DET

KONGELIGE DANSKE

VIDENSKABERNES SELSKABS SKRIFTER.

FEMTE RÆKKE.

NATURVIDENSKABELIG OG MATHEMATISK

AFDELING.

TOLVTE BIND.

MED SYTTEN TAVLER.

KJØBENHAVN.

BIANCO LUNOS KGL. HOF-BOGTRYKKERI.

1880.

INDHOLD.

Side

Fortegnelse over Selskabets Medlemmer . . . . . V.

1. **S. M. Jørgensen:** Om den saakaldte Herapathit og lignende Acidperjodider . . . . . 1.

2. **Chr. Fr. Lütken:** Velhas-Flodens Fiske. Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi. Efter Professor J. Reinhardts Indsamlinger og Optegnelser. Med 5 Tavler. Synopsis latine scripta . . . . 121.

3. **J. Reinhardt:** Kæmpedovendyr-Slægten Coelodon, med 5 Tavler. Résumé en français . . . . . 253.

4. — : Beskrivelse af Hovedskallen af et Kæmpedovendyr, Grypotherium darwinii, fra La Plata-Landenes plejstocene Dannelser, med 2 Tavler. Résumé en français . . . . . 351.

5. **T. N. Thiele:** Om Anvendelse af mindste Kvadraters Methode i nogle Tilfælde, hvor en Komplikation af visse Slags uensartede tilfældige Fejlkilder giver Fejlene en »systematisk« Karakter . . . . . 381.

6. **Chr. Lütken:** Spolia Atlantica. Bidrag til Kundskab om Formforandringer hos Fiske under deres Væxt og Udvikling, særligt hos nogle af Atlanterhavets Højsøfiske. Med 5 Tavler. Résumé en français . . . . . 409.

FORTEGNELSE

OVER

DET KONGELIGE DANSKE VIDENSKABERNES SELSKABS

MEDLEMMER.

SEPTEMBER 1880.

Protektor:

Hans Majestæt Kongen.

Præsident:

J. N. Madvig.

Sekretær: *H. G. Zeuthen.*
Redaktør: *Vilh. Thomsen.*
Kasserer: *J. Th. Reinhardt.*

Kasse-Kommissionen.

A. Steen. *E. Holm.* *Chr. Lütken.* *F. Schmidt.*

Revisorer.

L. A. Colding. *H. P. J. Julius Thomsen.*

Ordbogs-Kommissionen.

S. Grundtvig. *Vilh. Thomsen.* *L. Wimmer.*

Kommissionen for Udgivelsen af et dansk Diplomatarium og Regesta diplomatica.

P. G. Thorsen. *F. E. A. Schiern.* *H. F. Rørdam.*

Indenlandske Medlemmer.

Madvig, Johan Nicolai, Dr. jur. & phil., Konferensraad, fh. Professor i den klassiske Filologi ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Elefantordenen, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand, Storkors af Nordstjernen og af St. Olafsordenen, Storofficer af den franske Æreslegions Orden, Ridder af den preussiske Orden *pour le mérite*, af den russiske Hvide Ørns Orden og af den nederlandske Løveorden, Selskabets Præsident.

Bendz, Henrik Carl Bang, Dr. med. & phil., Konferentsraad, fh. Lektor ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af Nordstjernen og af St. Olafsordenen.

Martensen, Hans Lassen, Dr. theol., Biskop over Sjællands Stift, Ordensbiskop, Kongelig Konfessionarius, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand, Storkors af Nordstjernen og af den græske Frelserorden.

Steenstrup, Johannes Japetus Smith, Dr. med. & phil., Etatsraad, Professor i Zoologien ved Kjøbenhavns Universitet, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af Nordstjernen, Kommandør af Isabella den Katholskes Orden og af den italienske Kroneorden, Ridder af den preussiske Orden *pour le mérite.*

Wegener, Caspar Frederik, Dr. phil., Konferensraad, Geheimearkivar, Kgl. Historiograf og Ordenshistoriograf, Storkors af Danebrog og Danebrogsmand, Storkors af den græske Frelserorden og af den russiske St. Anna-Orden, Kommandør af Nordstjernen og St. Olafsordenen.

Paludan-Müller, Caspar Peter, Dr. phil., Professor i Historie ved Kjøbenhavns Universitet, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af Nordstjernen.

Schiødte, Jørgen Christian, Professor, extr. Docent i Zoologien ved Kjøbenhavns Universitet og Inspektør ved dets zoologiske Museum, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand.

Engelstoft, Christian Thorning, Dr. theol., Biskop over Fyns Stift, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand.

Ussing, Johan Louis, Dr. phil., Professor i den klassiske Filologi ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Officer af den græske Frelserorden.

Worsaae, Jens Jacob Asmussen, Dr. phil., Kammerherre, Direktør for Museet for nordiske Oldsager og for det ethnografiske Museum, Direktør for de antikvariske Mindesmærkers Bevaring, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand, Storkors af Nordstjernen, Ridder af Stanislausordenens 2den Klasse og St. Annaordenens 3die Klasse, af den brasilianske Roseordens 5te Klasse, Meklenborgsk Medaille for Videnskab og Kunst 1ste Klasse, Kommandør af Isabella den Katholskes Orden, Storofficer af den italienske Kroneorden og den rumænske Stjerneorden.

Hannover, Adolph, Dr. med., Professor, Ridder af Danebrog.

Andræ, Carl Christopher Georg, Dr. phil., Gehejme-Etatsraad, Direktør for Gradmaalingen, Storkors af Danebrog og af Frants den Førstes Orden.

Gislason, Konrad, Dr. phil., Professor i de nordiske Sprog ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af Nordstjernen.

Reinhardt, Johannes Theodor, Professor, Docent i Zoologien ved Kjøbenhavns Universitet og Inspektør ved dets zoologiske Museum, Ridder af Danebrog og af den brasilianske Roseorden, Selskabets Kasserer.

Colding, Ludvig August, LL. D., Professor, Stadsingeniør i Kjøbenhavn, Lærer i Opvarming m. v. ved den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog.

Müller, Carl Ludvig, Lic. theol., Dr. phil., Etatsraad, Direktør for den kongelige Møntsamling, Antiksamlingen og Thorvaldsens Museum, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Kommandør af St. Olafsordenens 2den Klasse, Ridder af Nordstjernen og af St. Annaordenens 3die Klasse.

Panum, Peter Ludvig, Dr. med., Professor i Fysiologi ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Kommandør af Nordstjernen.

Schiern, Frederik Eginhardt Amadæus, Dr. phil., Professor i Historie ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af Nordstjernen og af den belgiske Leopoldsorden.

Holten, Carl Valentin, Professor i Fysik ved Kjøbenhavns Universitet og ved den polytekniske Læreanstalt, Direktør for den polytekniske Læreanstalt, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af St. Olafsordenen og af Nordstjernen.

Thomsen, Hans Peter Jürgen Julius, Dr. med. & phil., Professor i Kemi ved Kjøbenhavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand.

Steen, Adolph, Dr. phil., Professor i Mathematik ved Kjøbenhavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand.

Thorsen, Peter Godt, Dr. phil., Etatsraad, fh. Universitetsbibliothekar, Ridder af Danebrog, af St. Olafsordenen og af Nordstjernen.

Rink, Hinrich Johannes, Dr. phil., Justitsraad, Direktør for den Kgl. Grønlandske Handel, Ridder af Danebrog og af Nordstjernen.

Johnstrup, Johannes Frederik, Professor i Mineralogi ved Kjøbenhavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand.

Barfoed, Christen Thomsen, Dr. med. & phil., Professor, Lektor i Kemi og Farmaci ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole, Ridder af Danebrog og Danebrogsmand, Ridder af St. Olafsordenen.

Lange, Johan Martin Christian, Dr. phil., Professor, Lærer i Botanik ved den Kgl. Veterinær og Landbohøjskole, Ridder af Danebrog og af den italienske Kroneorden.

Lorenz, Ludvig Valentin, Dr. phil., Professor, Lærer ved Officersskolen, Ridder af Danebrog.

Mehren, August Michael Ferdinand van, Dr. phil., Professor i semitisk-orientalsk Filologi ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog og af Stanislausordenens 2den Klasse.

Holm, Peter Edvard, Dr. phil., Professor i Historie ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog.

Lund, Georg Frederik Vilhelm, Dr. phil., Professor, Rektor ved Aarhus Kathedralskole, Ridder af Danebrog.

Grundtvig, Svend, Dr. phil., Professor i nordisk Filologi ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog.

Lütken, Christian Fredrik, Dr. phil., Assistent ved Universitetets zoologiske Museum, Lærer i Zoologi ved den polytekniske Læreanstalt.

Rørdam, Holger Frederik, Dr. phil., Sognepræst til Brændekilde og Beldinge i Fyen, Ridder af Danebrog.

Zeuthen, Hieronymus Georg, Dr. phil., Docent i Mathematik ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog, Selskabets Sekretær.

Schjellerup, Hans Carl Frederik Christian, Professor, Dr. phil., Observator ved Kjøbenhavns Universitets Astronomiske Observatorium, Lærer i Tegning ved den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog.

Jørgensen, Sofus Mads, Dr. phil., Lektor i Kemi ved Kjøbenhavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af Danebrog.

Schmidt, *Frederik Theodor*, Dr. med., Professor i Anatomi ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog.

Oppermann, *Ludvig Henrik Ferdinand*, Professor, Lektor i tysk Sprog og Litteratur ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog.

Christiansen, *Christian*, Docent i Fysik ved den polytekniske Læreanstalt i Kjøbenhavn.

Smith, *Caspar Wilhelm*, Dr. phil., Docent i slavisk Sprog og Literatur ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog.

Fausboll, *Michael Viggo*, Dr. phil., Professor i de indisk-orientalske Sprog ved Kjøbenhavns Universitet.

Thorkelsson, *Jón*, Dr. phil., Rektor ved Reykjaviks lærde Skole, Ridder af Danebrog.

Krabbe, *Harald*, Dr. med., Lærer i Anatomi ved den Kgl. Veterinær- og Landbohøjskole.

Nielsen, *Rasmus*, Lic. theol. & Dr. phil., Professor i Filosofi ved Kjøbenhavns Universitet, Kommandør af Danebrog og Danebrogsmand.

Heegaard, *Poul Sofus Vilhelm*, Dr. phil., Professor i Filosofi ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog.

Thomsen, *Vilhelm Ludvig Peter*, Dr. phil., Docent i sammenlignende Sprogvidenskab ved Kjøbenhavns Universitet, Ridder af Danebrog, Selskabets Redaktør.

Wimmer, *Ludvig Frands Adalbert*, Dr. phil., Docent i nordisk Filologi ved Kjøbenhavns Universitet.

Lange, *Julius*, Docent i Kunsthistorie ved Kjøbenhavns Universitet og ved Kunstakademiet, Sekretær ved Kunstakademiet, Ridder af Danebrog.

Topsoe, *Haldor*, Dr. phil., Arbejdsinspektør, Lærer ved Officersskolen i Kjøbenhavn, Ridder af Danebrog.

Warming, *Eugen*, Dr. phil., Docent i Botanik ved Kjøbenhavns Universitet og den polytekniske Læreanstalt, Ridder af den brasilianske Roseorden.

Petersen, *Peter Christian Julius*, Dr. phil., Lærer i Mathematik ved den polytekniske Læreanstalt.

Thiele, *Thorvald Nicolai*, Dr. phil., Professor i Astronomi ved Kjøbenhavns Universitet.

Udenlandske Medlemmer.

Chevreul, Michel-Eugène, Medlem af det franske Institut i Paris, Ridder af Danebrog.

Weber, Wilhelm, Dr. phil., fh. Professor i Fysik ved Universitetet i Leipzig, nu i Göttingen.

Airy, Sir *George Biddell,* Kongl. Astronom ved Observatoriet i Greenwich og Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Dumas, *Jean-Baptiste,* Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences de l'Institut de France, Kommandør af Danebrog.

Gottsche, *C. M.,* Dr. med., Læge i Altona.

Olshausen, *Justus,* Professor, Regeringsraad i Berlin.

Hildebrand, *Bror Emil,* Dr. phil., fh. Rigsantikvar, En af de Atten i det svenske Akademi i Stockholm, Ridder af Danebrog.

Nilsson, *Sven,* Professor emer. i Zoologi i Lund, Storkors af Danebrog.

Wöhler, Friedrich, Professor i Kemi i Göttingen.

Milne-Edwards, *Henri,* Medlem af det franske Institut i Paris.

Bunsen, *Robert Wilhelm,* Gehejmeraad, Professor i Kemi i Heidelberg, Ridder af Danebrog.

Owen, *Richard,* Superintendent over British Museum og Medlem af det Kongl. Videnskabernes Selskab i London.

Sabine, Sir *Edward,* General, fh. Præsident for det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Daubrée, *A.*, Professor i Mineralogi ved Jardin des Plantes, Medlem af det franske Institut i Paris.

Carlson, *Frederik Ferdinand,* Dr. theol. & phil., fh. Statsraad i Stockholm, En af de Atten i det Svenske Akademi, Ridder af Danebrog.

Styffe, *Carl Gustaf,* Dr. phil., Bibliothekar ved Universitetsbibliotheket i Upsala.

Vibe, *Frederik Ludvig,* forhen Professor i Græsk ved Kristiania Universitet og Rektor ved Kathedralskolen i Kristiania.

Chasles, Michel, Medlem af det franske Institut i Paris.

Liouville, Joseph, Medlem af det franske Institut i Paris.

Malmsten, Carl Johan, Dr. phil., forhen Professor i Mathematik i Upsala og svensk Statsraad, Landshøvding i Skaraborgs Lehn, Kommandør af Danebrog.

Broch, Ole Jacob, Dr. phil., fh. Professor i Mathematik i Kristiania, forhen Chef for det Kgl. Norske Marine-Departement.

Edlund, Erik, Dr. phil., Professor i Fysik ved det Kongelige Svenske Videnskabernes Akademi i Stockholm.

Hooker, Sir *Joseph Dalton,* Dr. phil., Direktør for den Kongelige Botaniske Have i Kew, Vice-Præsident for det Kongelige Videnskabernes Selskab i London.

Rossi, Giambattista de, Commendatore, Direktør for de arkæologiske Samlinger i Rom.

Rawlinson, Sir *Henry C.,* Generalmajor, bestandig Direktør for det Asiatiske Selskab, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Böhtlingk, Otto, Dr. phil., kejserlig-russisk Gehejmeraad, Akademiker i St. Petersborg.

Mignet, Auguste-Marie, Secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences morales et politiques de l'Institut de France.

Martin, Bon-Louis-Henri, Medlem af det franske Institut, Ridder af Danebrog, Paris.

Bugge, Elseus Sofus, Dr. phil., Professor i sammenlignende Sprogvidenskab og Oldnorsk ved Kristiania Universitet.

Amari, Michele, italiensk Senator, Professor i Firenze.

Cobet, Carl Gabriel, Professor i Leiden.

Dozy, Reinhart, Professor i Leiden.

Koehne, Bernhard von, Friherre, keiserlig-russisk Statsraad, i St. Petersborg.

Stephani, Ludolph, kejserlig-russisk Statsraad, Akademiker i St. Petersborg.

Lovén, Sven, Professor i Stockholm, Kommandør af Danebrog.

Kjerulf, Theodor, Professor i Mineralogi ved Kristiania Universitet.

De Candolle, Alphonse, fh. Professor ved Akademiet i Genève.

Lubbock, Sir *John,* Baronet, Vice-Kantsler for Universitetet i London og Vice-Præsident i det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Agardh, Jacob Georg, Dr. med. & phil., fh. Professor i Botanik ved Lunds Universitet.

Huggins, William, Dr. juris, Præsident for Royal Astronomical Society, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Joule, *James Prescott*, Dr. phil., Fysiker i Manchester, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Cayley, *Arthur*, Professor i Mathematik ved Universitetet i Cambridge, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Haan, *David Bierens de*, Professor i Mathematik ved Universitetet i Leiden.

Ranke, *Leopold von*, Gehejmeregeringsraad, Professor i Historie ved Universitetet i Berlin.

Unger, *Carl Richardt*, Professor ved Universitetet i Kristiania.

Hermite, *Charles*, Medlem af det franske Institut i Paris.

Salmon, *George*, Dr. theol., Professor i Theologi ved Universitetet i Dublin, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Cremona, *Luigi*, Direktør for Ingeniørskolen i Rom.

Kirchhoff, *Gustav*, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Berlin.

Helmholtz, *Hermann Ludwig Ferdinand*, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Berlin.

Huxley, *Thomas H.*, Professor ved den Kgl. Bjergværksskole og Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Siebold, *Carl Th. E. von*, Dr. med., Professor ved Universitetet i München.

Ludwig, *Carl*, Dr. med., Professor i Fysiologi ved Universitetet i Leipzig.

Delisle, *Léopold-Victor*, Medlem af det franske Institut, Direktør for la Bibliothèque Nationale i Paris, Kommandør af Danebrog.

Littré, *Émile*, Medlem af L'Académie Française og af L'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres i Paris.

Struve, *Otto Wilhelm*, Gehejmeraad, Direktør for Observatoriet i Pulkova.

Miklosich, *Franz*, Dr. phil., Professor ved Universitetet i Wien.

Allman, *George James*, fh. Professor i Naturhistorie i Edinburgh, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London, nu i London.

Thomson, Sir *William*, Professor i Fysik ved Universitetet i Glasgow, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London.

Tait, *P. Guthrie*, Professor i Fysik ved Universitetet i Edinburgh.

Dorn, *Bernhard*, kejserlig-russisk Gehejmeraad, Akademiker i St. Petersborg.

Burnell, *A. C.*, District and Seniors Judge i Tanjore i Indien.

Malmström, *Carl Gustaf*, Dr. phil., Professor i Historie ved Universitetet i Upsala.

Darwin, *Charles*, Medlem af det Kgl. Videnskabernes Selskab i London, i Down, Beckenham.

Pasteur, *A.-M.-Louis*, Medlem af det franske Institut, Professeur honoraire ved Faculté des Sciences, Paris.

Des Cloizeaux, *Alfred-Louis-Olivier-Legrand*, Medlem af det franske Institut, Professor i Mineralogi ved Musée d'histoire naturelle i Paris.

Kokscharow, *Nicolai Iwanowitsch v.*, Generalmajor, Direktør for det kejserlige Bjergværksinstitut i St. Petersborg.

Donders, *Frants Cornelius*, Professor i Fysiologi ved Universitetet i Utrecht.

Blomstrand, *Christian Vilhelm*, Dr. phil., Professor i Kemi ved Universitetet i Lund, Ridder af Danebrog.

Cleve, *Per Theodor*, Dr. phil., Professor i Kemi ved Universitetet i Upsala, Ridder af Danebrog.

Om den saakaldte Herapathit

og lignende

Acidperjodider.

Af

S. M. Jørgensen.

Vidensk. Selsk. Skr., 5 Række, naturvidenskabelig og mathematisk Afd. XII. 1.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1875.

I. Indledning.

Den saakaldte Herapathit er som bekjendt en Forbindelse, der indeholder Chinin, Svovlsyre og Jod. Dens Krystaller have Farve og Glands som Kantharidernes Vingedækker, og den er i Besiddelse af højst mærkelige optiske Egenskaber, idet den plansætter Lyset ligesom de farvede Turmaliner, men langt fuldstændigere. To sammenlagte Herapathitkrystaller, hvis Axer ere parallele, ere aldeles gjennemsigtige og næsten aldeles farveløse; naar derimod Axerne ligge lodret paa hinanden, næsten ganske uigjennemsigtige, selv i særdeles tynde Exemplarer. Da W. B. Herapath i 1852 gjorde opmærksom paa dette Forhold, vare slige Egenskaber noget saa ualmindeligt hos synthetisk dannede Forbindelser, at Haidinger[1]), der ligesom Stokes[2]) nøjere studerede Forbindelsen fra et optisk Synspunkt, deraf fandt sig foranlediget til paa mineralogisk Vis at kalde den Herapathit, fordi det var Herapath, som først leverede en nøjere, paa Analyser støttet Meddelelse om dens Dannelsesmaade, chemiske og fysiske Forhold og Sammensætning. Imidlertid er denne Forbindelse langt tidligere iagttaget af Bouchardat, og da paa den ene Side dens Literatur ikke er synderlig vidtløftig, medens de Angivelser, der foreligge baade om Herapathiten selv og om lignende Forbindelser, indeholde en paafaldende Mængde Unøjagtigheder, skal jeg tillade mig her kortelig at anføre hvad man hidtil har vidst om denne i flere Henseender mærkelige Gruppe af Forbindelser.

Skjønt Herapathiten ikke findes omtalt i chemiske Værker eller Tidsskrifter før 1852, har Bouchardat kjendt den længe før, og ikke blot kjendt den, men anvendt den i Medicinen mod haardnakkede Febre hos Skrofuløse. Allerede 1845 beskriver han[3]) den som mørkegrønne, særdeles glimrende Krystalskæl, der ere uopløselige i Vand, opløselige i Vinaand, og som dannes, naar man sætter en Opløsning af Jodjern, der indeholder et

[1]) Wien. Akad. Ber. 10, 106.
[2]) Moigno's Cosmos 1, 574.
[3]) Bouchardat, Nouveau formulaire magistral, 1845, 261.

Overskud af Jod, til en sur Opløsning af et Chininsalt og omkrystalliserer det brune Bundfald af Vinaand. Bouchardat taler vel her i Almindelighed om «en sur Chininopløsning», og han har heller ingen Forestilling om, at Forbindelsen kun dannes i en svovlsur Opløsning og selv indeholder Svovlsyre; derfor kalder han den Iodure d'iodhydrate de quinine i den Antagelse, at den er af samme Art som de øvrige af ham beskrevne Overjodider[1]). Men at han virkelig har anvendt en sur Opløsning af svovlsurt Chinin til dens Fremstilling fremgaaer aldeles tydeligt af den mere detaillerede Beskrivelse af Fremstillingen af og Egenskaberne hos hans Iodure d'iodhydrate de quinine, som findes i hans Farmakologi[2]). Her foretrækker han desuden bi-iodure de potassium for Jodjern og Jod og sammenligner Forbindelsens Glands med Kantharidernes.

Disse Iagttagelser have aabenbart været Herapath aldeles ubekjendte, da en af hans Elever, Phelps, stødte paa Herapathiten ved tilfældig at sætte Jod til en sur svovlsur Chininopløsning. Herapath[3]) fremstillede Forbindelsen ved at opvarme 100 Gran svovlsurt Chinin med 3 Uncer Træeddikesyre og 2 Drachmer svag Svovlsyre (= omtrent 12 Gran Anhydrid), sætte en Opløsning af 10 Gran Jod i 1150 Gran Vinaand til den kogende Opløsning og lade Blandingen langsomt afkøles, omkrystallisere af kogende Vinaand paa 88° T. og tørre først i Luften, derpaa over Svovlsyre. Han meddeler Forsøg, der antyde, at Jodet her hverken er traadt substituerende ind istedetfor en Del af Chininets Brint (i saa Fald maatte der, mener han, samtidig have dannet sig Jodæthyl, hvilket ikke var Tilfældet) eller er tilstede i Form af Jodbrinte (se herom nærmere nedenfor Pag. 21). Sammensætningen finder han =

$$C_{20}H_{24}N_2O_2,\ J_2,\ SO_3,\ 6H_2O^{4)}.$$

Krystalformen angives blot i Almindelighed som rektangulære, kvadratiske, oktogonale og rhombiske Blade, sandsynligvis henhørende til det rhombiske System. Om de optiske Egenskaber meddeles meget detaillerede Oplysninger, som i det hele have bekræftet sig paa en enkelt Undtagelse nær[5]). I flere følgende Afhandlinger[6]) meddeler Herapath væsenlig kun detaillerede Angivelser om Betingelsen for Dannelsen af saa store Plader af denne Forbindelse, at de kunne bruges til optiske Instrumenter. Interessant er det, at han her finder det nødvendigt at jodere de «kunstige Turmaliner» og gjør opmærksom paa, at de herved faae et mere guldgult Skjær. Dette beroer nemlig paa Dannelsen af en anden Forbindelse, som indeholder mere Jod, og som jeg i det følgende skal beskrive. Ogsaa

---

[1]) Sml. S. M. Jørgensen, Overjodider af Alkaloiderne, Kbhvn. 1869, 4 f.

[2]) Bouchardat, Manuel de Matière médicale, Paris, 1865, 2, 384.

[3]) Phil. Mag, 4 Serie, 3, 161; 4, 186.

[4]) Denne ligesom Herapath's øvrige Formler har jeg, for at undgaae Forvexlinger, omskrevet til de nyere Atomtal (C = 12, O = 16 o. s. v.).

[5]) Se Zamminer, Ann. Chem. Pharm. 84, 154, Noten.

[6]) Phil. Mag. 4 Serie, 6, 346; 1853. — 7, 352; 1854.

paa Anvendeligheden af Herapathitens Dannelse til at eftervise Chinin, f. Ex. i Urinen, gjor Herapath omtrent samtidig[1]) opmærksom. Snart efter meddeler han[2]) nøjere Oplysninger om Forbindelsens optiske, chemiske og fysiske Forhold. Den har ved 15°,5 Vægtfylden 1,895 og er meget tungtopløselig i Æther, Terebenthinolie og Vand, uopløselig i Chloroform. Kogende Vand opløser 0,001, Vinaand (af Vf. 0,837) ved 13°,9 0,0151, ved Vinaandens Kogepunkt derimod 0,02, Eddikesyre (af Vf. 1,042) ved 15°,5 0,00133, ved Syrens Kogepunkt 0,01667 Dele af Forbindelsen. Svovlsyre af Vf. 1,042 virker ikke opløsende ved sædvanlig Temperatur, men vel i Varmen; koncentreret Svovlsyre opløser let, koncentreret Saltsyre, Salpetersyre og Alkalier sønderdele, Svovlbrinte sønderdeler den vinaandige Opløsning under Udskillelse af Svovl.

Fra nu af begynde Herapaths Arbejder ogsaa at omfatte de andre Chinabaser. Af en Opløsning af Chinidin i et Overskud af svag Svovlsyre, blandet med 2 Rumfang Vinaand og opvarmet til 55°, faaer han saaledes[3]) ved Tilsætning af Jodtinktur og Afkøling en i røde Naale krystalliserende Forbindelse, der, omkrystalliseret af Vinaand, danner mørkt granatrøde, firsidede Prismer, hvis Sammensætning han finder =

$$C_{35}H_{38}N_4O_4,\ J_2,\ H_2SO_4,\ 5H_1O.$$

Samtidig omtaler han kortelig en lignende Forbindelse af Cinchonidin, som i høj Grad minder om Chininforbindelsen, men adskiller sig derfra ved at være guldgrøn i reflekteret Lys og ved, at dens Krystalblade i plansat Lys, naar Polarisationsplanet ligger lodret paa Krystallernes Længdeaxe vise sig himmelblaa, indigoblaa eller sorte. Ogsaa Sammensætningen er en anden[4]). Fuldstændigere Oplysninger om disse og andre lignende Forbindelser gav Herapath snart efter[5]) i et større Arbejde.

Det vigtigste Indhold af denne Hovedafhandling er følgende. Alle disse Forbindelser indeholde Svovlsyre, Jod og en organisk Base, «more or less modified in character». Denne sidste Opfattelse spores allerede i den foregaaende Afhandling, idet den organiske Atomgruppe, som Herapath opstiller som forbunden med Svovlsyre og Jod i Chinidinforbindelsen, ikke repræsenterer dette Alkaloids Formel, om end Forholdet mellem de forskjellige Grundstofatomers Antal ikke er meget forskjelligt fra det, Formlen angiver. Men her i Hovedafhandlingen bliver denne Opfattelse, at Alkaloidernes Atomgrupper i disse Forbindelser ere spaltede og Atomerne ordnede paa en anden Maade, fuldstændig gjennemført.

---

[1]) Phil. Mag. 4 Ser. 6, 171.

[2]) Phil. Mag. 4 Ser. 9, 366; J. f. prakt. Chem. 65, 380.

[3]) Chem. Gaz. 1857, Nr. 345, 96; J. f. prakt. Chem. 72, 104.

[4]) I Cinchonidinforbindelsen finder han 39,3 Proc. Jod, 8,6 Svovlsyreanhydrid, medens Chininforbindelsen indeholder 32,6 Proc. Jod og 10,6 Svovlsyreanhydrid.

[5]) The Quart. Journal of the chem. Soc. 11, 130; 1858.

Alle Forbindelser krystallisere med særdeles charakteristiske fysiske og optiske Egenskaber. Betingelserne for deres Dannelse skal senere blive omtalt.

Chininforbindelsen (Herapathit) danner rhombiske Blade paa 115° og 65°[1]), hvis optiske Charakter kan udtrykkes: ⊥ den lange Diagonal: næsten uigjennemsigtig, + bleg grønlig[2]). — Chinidinforbindelsen har de ovenfor nævnte krystallografiske Egenskaber og meget svag Absorptionsevne overfor det plansatte Lys. — Pasteurs Cinchonidin danner flere Forbindelser: 1° Et optisk Salt, der minder meget om Chininsaltet, og som optræder i rhombiske Blade paa 137° og 43° og med de allerede i den foreløbige Meddelelse angivne optiske Egenskaber[3]). 2° Gule, silkeglindsende Naale med svag Absorptionsevne overfor plansat Lys, og som ved Omkrystallisation af kogende Vinaand give det optiske Salt. 3° Et mørkt olivengrønt Salt, som faaes ved at tørre det gule Salt over Svovlsyre eller ved 100°. Ogsaa dette giver ved Omkrystallisation det optiske Salt. — Cinchoninforbindelsen danner lange Naale, der ere dybt purpurrøde i gjennemfaldende Lys, og som reflektere purpurblaat Lys. Deres optiske Egenskaber ere stærkere fremtrædende end Chinidinforbindelsens, langt svagere end alle de øvriges[4]).

Med Hensyn til disse Forbindelsers chemiske Forhold meddeler Herapath følgende:

De ere alle mere eller mindre letopløselige i Vinaand med mørk sherrybrun Farve. Af disse Opløsninger fældes de ved Tilsætning af Vand som amorfe, mørkebrune, kanelbrune eller purpurbrune Bundfald. De ere tungtopløselige i svag Vinaand, næsten uopløselige i Vand, Æther, Terebinthinolie og Chloroform. De paavirkes kun i ringe Grad af Eddikesyre, svag Saltsyre eller Svovlsyre, men de to sidstnævnte virke i koncentreret Tilstand sønderdelende. Salpetersyre og Alkalihydrater dekomponere allerede i Kulden. Svovlbrinte, opløselige Svovlmetaller, Svovlsyrling og svovlsyrlede Salte affarve øjeblikkeligt de vinaandige Opløsninger under Dannelse af Jodbrinte. Ogsaa Chlorvand affarver de brune Opløsninger. I de fortyndede vinaandige Opløsninger giver Stivelse Reaktion paa frit Jod. Sølvnitrat frembringer et hvidgult Bundfald af Jodsølv, blandet med en organisk Substans, som kun ved Kogning med koncentreret Salpetersyre fuldstændig kan fjærnes. Barytsalte vise Tilstedeværelse af Svovlsyre i alle Forbindelserne.

Herapaths analytiske Resultater bringer ham til at opstille følgende Formler for disse Forbindelser:

Chininforbindelsen, der tidligere var $C_{20}H_{24}N_2O_2$, J_2, SO_3, $6H_2O$, bliver nu:

$C_{57}H_{66}N_4O_5$, J_4, $2H_2SO_4$, $5H_2O$ (tørret over Svovlsyre).

[1]) Nærmere om forskjellige optrædende Kombinationer s. Abstracts of the Papers communic. to the R. Soc. of Lond., 6, 398.

[2]) Om Betydningen af denne forkortede Betegnelse se Overjodid. af Alkal., 11.

[3]) Noget nærmere om disse s. Proceed. R. Soc. of London, 9, 12.

[4]) Herapath, Proceed. R. Soc of London, 9, 19.

Chinidinforbindelsen, der har en Vægtfylde af 1,7647 ved 15°,5, og hvoraf 1 Del opløses i 121 Dele Vinaand (af Vf. 0,837) ved 15°,5, i 31 ved 82°,3, har efter Herapaths og Muspratts overensstemmende Analyser Sammensætningen:

$$C_{35}H_{38}N_4O_4,\ J_4,\ H_2SO_4,\ 5H_2O \text{ (tørret ved 100°).}$$

Af de 3 Cinchonidinforbindelser finder Herapath

den optiske, guldgrønne $= C_{57}H_{66}N_4O_5,\ J_6,\ 2H_2SO_4,\ 5H_2O$ (tørret ved 100°),
de guldgule Naale $= C_{57}H_{66}N_4O_5,\ J_6,\ 2H_2SO_4,\ 9H_2O$ (lufttørrede),
den olivengrønne Forb. $= C_{57}H_{66}N_4O_5,\ J_6,\ 2H_2SO_4,\ 3H_2O$ (tørr. over Svovls. eller ved 100°).

Cinchoninforbindelsen har efter Herapaths Analyse følgende Formel:

$$C_{35}H_{38}N_4O_2,\ J_6,\ H_2SO_4,\ 6H_2O \text{ (tørret ved 100°).}$$

Som man vil see, indgaae i ingen af disse Formler Atomgrupper, som udtrykke vedkommende Alkaloiders Sammensætning. Hvis det derfor lader sig godtgjøre, at disse Forbindelser indeholde de paagjældende Alkaloider i uforandret Tilstand — og dette kan kun godtgjøres ved at eftervise, at man ved simple Processer, der ikke kunne antages at gribe dybere ind i Atomgruppernes Architektur, igjen kan udskille Alkaloiderne med alle deres sædvanlige Egenskaber — saa kunne Herapaths Formler kun for saa vidt være rigtige, som de stemme med Analyserne, men de kunne ikke betragtes som Udtryk for Forbindelsernes virkelige Sammensætning. Det vil nu i det følgende blive eftervist ikke blot, at Forbindelserne virkelig indeholde vedkommende Alkaloider i uforandret Tilstand, men tillige, at Herapaths Analyse ikke have givet Resultater, der stemme med Forbindelsernes Sammensætning.

I den sidste Afhandling[1]), Herapath har offenliggjort om dette Emne, beskriver han løseligt Dannelsen af et nyt, optisk virksomt Chinidinsalt, som under visse Betingelser synes at kunne gaae over til et tredie, ligeledes optisk virksomt Salt; fremdeles analoge Forbindelser af Æthylchinin og Æthylchinidin. Af Æthylchinin kan man saaledes under forskjellige, ikke nøjere angivne Betingelser faae: 1° Tynde Naale, der i de tykkeste Exemplarer ere fuldstændig uigjennemsigtige, i tyndere gjennemsigtige med mørk purpurrød Farve, metalgrønt glindsende i reflekteret Lys og med ringe Absorptionsevne overfor det plansatte Lys; 2° mørke- eller orangerøde Blade, der ere gjennemsigtige med orangegul Farve og ligeledes svagt absorberende; 3° en Forbindelse, der i flere Henseender har Lighed med det nys omtalte nye Chinidinsalt, og som ved Omkrystallisation giver de under 2° nævnte Blade. Ingen af disse Forbindelser ere analyserede.

Naar jeg endnu tilføjer, at Hauers[2]) 1865 væsenlig konstaterede Rigtigheden af

[1]) The Chem. Soc. Qu. J. 11, 180; J. f. prakt. Chem. 76, 364.
[2]) Zeitschr. f. Chem. 1865, 481.

Herapaths Analyse af Herapathiten par excellence og mener at have godtgjort, at intet af det Jod, denne Forbindelse indeholder, er tilstede som Jodbrinte, saa troer jeg at have nævnet næsten alt, hvad der hidtil er bleven bekjendt om denne ejendommelige Gruppe af Forbindelser.

Det vil af dette korte historiske Resumé, hvori dog alt væsenligt er medtaget, sees, hvor overordenlig mangelfulde vore Kundskaber ere paa dette Omraade, og det vil af det følgende blive klart, hvilken ualmindelig Mængde fejlagtige Angivelser, unøjagtige Forsøg og urigtige Fortolkninger af Forsøgenes Resultater, der findes i de Arbejder, som tidligere have behandlet dette Æmne. Aarsagerne hertil ere flere. Paa den Tid, hvorfra Størstedelen af disse Undersøgelser skrive sig, var Chinaalkaloidernes Chemi et næsten ufremkommeligt Vilderede. Hvert Aar saae nye Chinaalkaloider dukke frem for næste Aar at blive forkjættrede igjen, Blandinger af de ældre Alkaloider bleve under nye Navne opførte som nye Forbindelser, og det var hverken muligt i Handelen at skaffe sig nogenlunde rene Chinaalkaloider eller at rense de Blandinger, man fik fra Fabrikerne, tilstrækkeligt, fordi paalidelige Methoder fattedes. Tilmed manglede Forbilleder for og Analogier til saadanne komplicerede Forbindelser som de ovennævnte ganske; og naar jeg i det følgende haaber at kunne godtgjøre, at disse Legemer vel danne en ny Række af Forbindelser, men en saadan, som staaer i nøje Sammenhæng med allerede bekjendte, saa skyldes dette for en stor Del to Omstændigheder. Dels er det nu muligt at skaffe sig forholdsvis rene og vel charakteriserede Chinaalkaloider, og man har nu sikkre og paalidelige Methoder til at rense dem fuldstændigt; dels er det for nogle Aar siden lykkedes mig at opklare en anden og simplere Række Forbindelser, de rene Overjodider, hvis Existens da var saa at sige ganske ubekjendt, men som danne en næsten nødvendig Forudsætning for Forstaaelsen og Fortolkningen af den langt mere indviklede Herapathitgruppe. Og naar disse Undersøgelser dog have kostet mig flere Aars Arbejde, saa hidrører dette dels fra, at naar man kommer til Resultater, der afvige saa stærkt, som det her er Tilfældet, fra tidligere Iagttageres, maa man variere Forsøgene, fordoble Analysernes Antal og ikke alene søge at finde det rigtige, men ogsaa Grunden til de ældre Forfatteres Fejltagelser, dels fra, at de Betingelser, hvorunder flere forskjellige af disse Forbindelser dannes, ligge hverandre saa nær, at der hører en høj Grad af Taalmodighed til ikke at trættes ved at gjentage Forsøgene med smaa Variationer, indtil man endelig finder Dannelsesbetingelserne for hver enkelt; desuden fra — hvad der staaer i nøje Forbindelse med det nys nævnte — at mange af disse Forbindelser, skjønt de krystallisere smukt og villigt, dog ikke kunne renses ved Omkrystallisation, fordi de da omdannes til andre eller Blandinger af andre. Følgen af sidstnævnte Forhold er nemlig, at man for at være vis paa, at man har med et selvstændigt chemisk Individ at gjøre, maa fremstille det samme Legeme mange Gange og analysere Produktet af hver enkelt Fremstilling. Endelig har det kostet mig adskillig Tid at finde paalidelige analytiske Methoder,

noget, hvormed man ved en ny Gruppe af Forbindelser ikke kan være forsigtig nok. Det er i Virkeligheden paa dette Skjær, at Herapaths Undersøgelser kun altfor ofte have lidt Skibbrud nær ved Havnen.

II. De analytiske Methoder.

Medens Herapaths Analyser, hvad Kulstof og Brintmængden angaaer, i det hele stemme ret godt med mine, ere hans Svovlsyrebestemmelser gjennemgaaende 0,5 til 1 Proc. (af Forbindelsens Vægt) for høje. Da ingen af disse Forbindelser (af Chinaalkaloiderne) indeholde mere end 10,2 Proc. Svovlsyreanhydrid, er denne Afvigelse temmelig betydelig, og den faaer en saa meget desto større Betydning, som Svovlsyremængderne i flere forskjellige Forbindelser af samme Alkaloid, f. Ex. Chinin, ikke indbyrdes ere saa forskjellige. Imidlertid ere disse Afvigelser dog for intet at regne mod dem, der findes i den nævnte Forfatters Jodbestemmelser. Her stiger Forskjellen mellem den Mængde Jod, Herapath finder, og den, Forbindelsen indeholder, i nogle Tilfælde til 5 Proc., i andre endog til 8 ja 10 Proc. af Forbindelsens Vægt. Saadanne Afvigelser kunne ikke ligge i Iagttagelsesfejl. De maa søges enten i, at det er helt forskjellige Forbindelser, der ere undersøgte, eller i en aldeles ubrugelig analytisk Methode. At det ikke er det første, der er Tilfældet, fremgaaer dels af den overfor omtalte ret gode Overensstemmelse mellem Herapaths og mine Tal for Kulstofs, Brints og Svovlsyres Vedkommende, dels af, at i det overvejende Antal Tilfælde hans Beskrivelse af de paagjældende Forbindelsers fysiske Egenskaber ganske eller dog næsten ganske stemmer med mine Iagttagelser. Fejlen ligger uomtvisteligt i hans analytiske Methode til Jodbestemmelsen, hvad jeg nu nærmere skal eftervise.

I sit første Arbejde sønderdeler Herapath den efter ham opkaldte Chininforbindelse med Svovlbrintevand og bestemmer Jodet med Sølvnitrat; der angives ikke noget nærmere om, hvorledes Overskuddet af Svovlbrinte er blevet fjærnet; sandsynligvis er det sket paa sædvanlig Maade med Ferridsulfat. Virkningen af et Overskud af dette Salt kunde neutraliseres med Svovlsyrlingvand. Denne Methode kan sikkert give paalidelige Resultater. Herapath finder 32,6 Proc. Jod, medens Forbindelsen i Virkeligheden indeholder 32,37 Proc.

Men i sine senere Arbejder[1]) forlader Herapath denne Methode for en anden, der end ikke kan give tilnærmelsesvis nøjagtige Resultater. Efter denne opløses Forbin-

[1]) Se navnlig The Chem. Soc. Quart. Journ. 11, 134.

delsen i kogende Vinaand, og den endnu varme Opløsning fældes med Sølvnitrat. Efterat Bundfaldet har sat sig — hvad der efter mine Iagttagelser sker meget langsomt — dekantheres den klare Vædske gjennem et Filtrum. Bundfaldet i Bægerglasset bliver «treated with concentrated nitric acid as before described», derpaa samlet paa samme Filtrum og behandlet som sædvanligt. Men nu meddeler Herapath et Par Sider iforvejen, at Sølvnitrat med disse Forbindelsers vinaandige Opløsninger giver et hvidgult Bundfald af Jodsølv og et organisk Stof, hvilket sidste kun kan fjærnes ved koncentreret Salpetersyre. Denne Reaktion er ledsaget af en heftig Udvikling af nitrøse Dampe, «but it requires boiling to wholly decompose the compound».

Denne Methode maa nødvendig give for lave Jodbestemmelser. Jeg har analyseret det guldgrønne Cinchonidinsulfatperjodid og fundet en Jodmængde, der meget nærmer sig til den af Herapath fundne, men som er omtr. 6 Proc. lavere end den, Saltet indeholder.

$0^g,6365$ Substans, tørret over Svovlsyre, gav mig $0^g,4805$ Jodsølv eller 40,80 Proc. Jod. Herapath fandt i denne Forbindelse 39,73, 39,46, 39,25, 38,49 Proc. Jod. Forbindelsen indeholder, hvad nedenfor skal blive vist, 46,2 Proc.

Jeg maa dog bemærke, at jeg ikke har gaaet frem nøjagtigt som Herapath. Jeg har dekantheret Jodsølvet med Vand, til al Vinaand var fjærnet, og det er sandsynligvis af denne Grund, at jeg ikke har erholdt den af Herapath omtalte heftige Udvikling af nitrøse Dampe, som vel nok kunne have bidraget til at forøge Jodsølvets Opløselighed i Salpetersyren. Dernæst har jeg anvendt 25 Ccm. Salpetersyre af Vf. 1,397, dog har jeg ikke kogt Jodsølvet dermed, men nøjedes med at opvarme 10 Min. paa et kogende Vandbad. Da jeg ikke havde nogen Udvikling af røde Dampe, kunde jeg let iagttage, hvad disse sandsynligvis skjulte for Herapath, at Jodsølvet allerede ved denne Behandling afgiver Jod, som dels farver Salpetersyren rød, dels gaaer bort i Dampform, og at der altsaa opløses Sølv. Noget Jodsølv synes at opløses som saadant, idetmindste bliver Vædsken ved Fortynding stærkt uklar. At Jodsølv opløses af Salpetersyrehydrat (NHO_3, $2H_2O$) var allerede iagttaget af ældre Chemikere[1]) og er i den senere Tid stadfæstet af Naquet[2]). For at faa et Begreb om, i hvilket Omfang denne Sønderdeling finder Sted, foretog jeg dog følgende Forsøg.

Jodsølvet af 25 Ccm. $^1/_{10}$ normalt Sølvnitrat behandledes 15 Minuter med 15 Ccm. Salpetersyre af Vf. 1,390 (ved 15°)[3]) paa et kogende Vandbad. Vædsken fortyndedes stærkt med Vand, og i Filtratet bestemtes det opløste Sølv. Jeg fandt $0^g,0195$ i Chlor glødet Chlorsølv. Dette vil sige, at der af $0^g,5875$ Jodsølv var opløst (sønderdelt) $0^g,0319$ eller 5,3 Procent.

[1]) Se Gmelins Handb. 4 Aufl. 3, 613.

[2]) Bull. Soc. Chim. 1860, 123.

[3]) Efter Kolb (Ann. Chim. Phys., 4 Série, 10, 140) indeholder denne Syre: $NHO_3 + 1,9$ Molekuler Vand.

Hvis Herapath altsaa blot har arbejdet under disse Forhold, saa er det nok til at lade ham finde over 5 Proc. af hele Jodmængden for lidet. Men for nogle af disse Forbindelsers Vedkommende træde andre Forhold til, som medføre Fejl, der gaa i samme Retning.

Det har allerede rum Tid været bekjendt, at Jod med Sølvnitrat omsætter sig til Jodsølv og Sølvjodat[1]). At dette ogsaa gaaer for sig i vinaandige Opløsninger bemærkede Weltzien[2]), og jeg har selv i et tidligere Arbejde[3]) vist, at ogsaa det Jod, der i de normale Overjodider ikke er tilstede som Jodbrinte, ved Indvirkning af Sølvnitrat kan give Anledning til Dannelse af baade Sølvjodat og Jodsølv. Det laa da nær at antage, at det samme vilde finde Sted ved de Forbindelser, her skulle omtales. Imidlertid dannes her i mange Tilfælde, som nærmere skulle betegnes nedenfor, intet Sølvjodat, det er kun i enkelte Tilfælde, dette Salt optræder, hvilket let lader sig vise ved at behandle det ved gjentagen Rystning med koldt Vand for fri Syre befriede Bundfald med Jodkalium og Saltsyre, hvorved der ved Tilstedeværelse af Jodsyre optræder frit Jod i rigelig Mængde. Dette er netop Tilfældet med den Chinidin- og den Cinchoninforbindelse, Herapath har analyseret, og det kan næppe være Tvivl underkastet, at man i den Omstændighed, at Sølvjodat endnu langt lettere opløses af varm, stærk Salpetersyre end Jodsølv, maa se Grunden til, at hans Jodbestemmelser netop her afvige saa overordenlig stærkt fra det rette. I det førstnævnte Salt finder nemlig Herapath 39,57, 39,74, 39,88 og Muspratt[4]) (der sandsynligvis har brugt samme Methode som Herapath) 39,73, 39,83 Proc. Jod, men Forbindelsen, der i alle fysiske og chemiske Egenskaber stemmer med Herapaths Angivelser, ligesom de af ham fundne Procenttal for de øvrige Bestanddele passe meget godt med mine, indeholder i Virkeligheden 50,46 Proc. Jod. Paa samme Maade indeholder den Cinchoninforbindelse, hvori Herapath har fundet 50,34, 50,59, 50,30 Proc. Jod, i Virkeligheden 58,66 Proc.

Overfor disse Angivelser synes det imidlertid meget paafaldende, at Herapaths Jodbestemmelser for den egenlige Herapathit, om de end afvige noget stærkt indbyrdes (30,20; 30,03; 30,50; 31,73; 31,69), dog stemme ret godt med hans første Analyse, der er udført efter en ganske sikkert paalidelig Methode (jfr. S. 9), og tildels heller ikke ere meget lavere end den tørre Herapathits virkelige Jodmængde (32,37 Proc.). Men hermed hænger det ganske forunderligt sammen. I sit første Arbejde anvender Herapath til Fremstilling af Herapathiten en Opløsning af neutralt svovlsurt Chinin i Eddikesyre med Tilsætning af meget lidt Svovlsyre og en vinaandig Jodopløsning. (Herapath kalder vel det anvendte Chininsalt «disulphate of quinine», men af Kontexten[5]) fremgaaer det tydeligt, at han mener

---

[1]) Preuss, Ann. Chem. Pharm. 29, 325. [2]) Ibid. 91, 43.
[3]) Overs. over K. D. V. Selsk. Forh. f. 1866, 98. [4]) I Herapaths Afhandl.
[5]) I The Chem. Soc. Qu. J. 11, 133 hedder det: In the former process employed by the autor a mixture

det Salt, vi nu kalde neutralt svovlsurt Chinin). Jeg har overbevist mig om, at man paa denne Maade med de af Herapath anvendte Forhold faaer dannet den ægte Herapathit. Krystaller, fremstillede saaledes og ganske af Herapathitens Egenskaber, have givet følgende analytiske Resultater:

0g,4542 (tørret over Svovlsyre) gav 0g,2733 Jodsølv;
0g,6973 (ligel.) gav 0g,2092 Baryumsulfat.

Fundet:		Theori:
32,54 Proc.	Jod.	32,47
10,30 —	SO_3.	10,20

Derimod er det aldrig lykkedes mig af en vinaandig Opløsning, der kun indeholdt Svovlsyre, Chinin og Jod, at faa dannet denne Forbindelse, og dog er det af en saadan Vædske, Herapath vinder den i sine senere Arbejder (sml. Noten under Siden). Under disse Forhold har jeg altid faaet andre Jodider, der vel ligne Herapathiten i høj Grad, men dog vise andre Egenskaber og specielt en flere Proc. højere Jodmængde. Selv af 1 Mol. neutralt svovlsurt Chinin, 2 Mol. Svovlsyre og 1½ Atom Jod (hvad der kun svarer til Herapathitens halve Jodmængde) har jeg kun faaet et Produkt med henved 36 Proc. Jod. Det forekom mig derfor tvivlsomt, om det af Herapath i hans senere Arbejder analyserede Legeme ogsaa virkelig var Herapathit. Jeg har da fremstillet denne Forbindelse nøjagtig efter Herapaths senere Angivelser, idet jeg endog har valgt netop de af ham benyttede absolute Vægtmængder, for at endog Afkølingsforholdene kunde være saa vidt muligt de samme. Men man faaer ad denne Vej ikke dannet Herapathit, men en anden Forbindelse med en betydelig højere Jodmængde. Krystallerne vise sig som oftest som sønderrevne Blade, men man finder dog uden Vanskelighed de samme Former, som den ægte Herapathit frembyder, og det er sandsynligvis dette, der har bragt Herapath til at antage, at ogsaa dette Produkt var Herapathit. Og det er formodenlig den Omstændighed, at dette Produkt efter hans nye analytiske Methode har givet ham tilnærmelsesvis samme Resultat som den tidligere, der har bragt ham til at anse de nye Jodbestemmelser for nøjagtige. Jeg skal imidlertid senere vise, at Krystalformen ikke er noget paalideligt Kjendemærke paa disse Forbindelsers Identitet, og hvad Sammensætningen angaaer, da indeholder det af Herapath analyserede Produkt 38,10 Proc. Jod og 9,12 Proc. Svovlsyreanhydrid, idet

0g,4917 gav 0g,3466 Jodsølv, og 0g,5208 gav 0g,1384 Baryumsulfat.

---

of acetic acid and alcohol was employed to dissolve the di-sulphate of quinine, and convert it into the neutral salt. — It was thougt desirable to omit the acetic acid in the present instance and employ diluted sulphuric acid which attained the same end. Men dengang kjendtes kun to svovlsure Salte af Chinin, dem, vi nu kalde det neutrale (ogsaa vel det basiske) og det sure: $2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, xH_2O og $C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, $7H_2O$ (Hesse, Ann. Chem. Pharm. 146, 221). Og skal det ene af disse overføres til det andet ved Hjælp af svag Svovlsyre, kan Talen kun være om det første. Alle Oversættere have overset dette.

De Analyser, Herapath har udført af dette Produkt, der tilnærmelsesvis har samme Sammensætning som en Forbindelse, jeg senere skal beskrive, men næppe er ganske ublandet, danne altsaa ingen Undtagelse fra den almindelige Regel, at hans Jodbestemmelser ere betydelig for lave, hans Svovlsyrebestemmelser ikke lidet for høje. I det omtalte Legeme finder han nemlig 10,25, 9,35, 9,63, 9,85 Proc. Svovlsyreanhydrid.

Efter saaledes, som jeg troer, fyldestgjørende at have godtgjort, at Herapaths senere Methode til at bestemme Jodmængden i disse Forbindelser er meget langt fra at svare til sit Formaal, skal jeg beskrive de Methoder, jeg selv har benyttet i dette Øjemed.

En Del Analyser ere udførte efter en lignende Methode som den, jeg har benyttet til Jodbestemmelserne i de normale Overjodider[1]), men det har her ikke været muligt at arbejde med Zink og vandigt Ammon, idet Sønderdelingen i Kulden ikke er fuldstændig, medens der i Varmen hyppigt indtræder lignende Forhold som ved Chininchloroverjodid[2]). Derimod kan man opløse Forbindelserne i Vinaand, opvarme Vædsken med Zink og Ammon til livlig Brintudvikling og filtrere fra det uopløste Zink. Til Filtratet sættes da Vand, Vinaanden bortkoges, og man filtrerer fra det udskilte, i Reglen mere eller mindre modificerede Alkaloid. Dette Filtrat neutraliseres eller endnu bedre gjøres ganske svagt surt med Salpetersyre, derpaa tilsættes Sølvnitrat og mere svag Salpetersyre, man opvarmer dernæst og behandler det udskilte Jodsølv som sædvanligt. Dog indeholder dette ofte en ringe Mængde organisk Stof. Imidlertid har jeg bestandigt, hvor denne Methode er bleven anvendt, behandlet det smeltede Jodsølv med Zink og fortyndet Eddikesyre. Efter 48 Timer findes da alt Jod som Jodbrinte i Filtratet fra Zink og Sølv, og bestemmes heri paa ny som Jodsølv.

Om Jodsølvets Sønderdeling med Zink foreligger der temmelig ufuldstændige Angivelser. H. Rose meddeler[3]) kortelig, at Jodsølv kan sønderdeles ligesom Chlorsølv ved Zink eller Jern, men om Chlorsølv bemærker han[4]), at man ved at reducere det med Zink og svag Svovlsyre ikke faaer noget ganske nøjagtigt Resultat, idet det udskilte Sølv, selv om Chlorsølvet har været 5 Dage i Berøring med Zink, dog indeholder noget Chlorsølv, der i Forening med den Zinkmængde, saadant Sølv altid indeholder, kan løbe op til over 1 Proc. af det anvendte Chlorsølv. Fresenius[5]) angiver kun, at Jodsølv ikke sønderdeles fuldstændigt af Zink og Vand. Af de anførte Yttringer af H. Rose fremgaaer det, at man maa komme til et rigtigere Resultat ved at bestemme Chloret i Filtratet end ved at veje det udskilte Sølv, men denne Fremgangsmaade lader Rose uomtalt. At Jodsølv sønderdeles saa fuldstændigt ved Zinkspaaner og svag Eddikesyre, at man ved at bestemme Jodbrinten

[1]) Overjod. af Alkal. S. 8—9.
[2]) Smst. S. 33.
[3]) H. Rose. Traité complet de chimie analytique, Paris 1862, 2, 829.
[4]) Smst. 804. Finkener gjentager næsten ordret det samme i sin nye Udgave af Roses Værk, 2, 604.
[5]) Fresenius. Anleit. z. qvantit. Analyse. 1873, S. 209.

i Filtratet, faaer næsten absolut den Jodsølvmængde, hvorfra man er gaaet ud, vel at mærke, naar man lader Stofferne 48 Timer i Berøring med hinanden og jævnlig presser Brinten ud af den opsvømmende Sølvsvamp, saa at denne holdes i stadig Berøring med Zinkspaanerne, det fremgaaer noksom af følgende Bestemmelser:

Af 0g,5891 rent, smeltet Jodsølv, fremstillet ved Ophedning af Sølvjodat, til det dannede Jodsølv begyndte at fordampe, erholdt jeg ved hin Behandling 0g,5890 Jodsølv.

0g,6752 smeltet Jodsølv, fremstillet ved Fældning af Jodkalium med Sølvnitrat, gav efter Behandling med Zink og Eddikesyre 0g,6750 Jodsølv.

I en af Analyserne af det 3die Cinchonidinsulfatperjodid gav en vis Mængde af denne Forbindelse ved en anden Methode til Jodbestemmelse, som jeg strax skal omtale, og hvorved Jodsølvet ikke indeholder nogen mærkelig Mængde organisk Stof, 0g,6093 Jodsølv, som, omdannet til Jodzink og fældet paany, gav 0g,6090 Jodsølv.

Mange flere Exempler ville findes i de i det følgende meddelte Analyser.

De Alkaloider, der udskilles ved Bortkogning af Vinaanden fra Behandlingen med Zink og Ammon, ere stadig blevne prøvede paa Jod efter at være opløste i svag Salpetersyre. Man faaer vel en gul Opløsning, men denne farver aldeles ikke Svovlkulstof og giver ikke mindste Bundfald med Sølvnitrat. Et Par Analyser, der ved Omstændigheder, jeg ikke kjender, have vist en svag Jodreaktion i denne Opløsning, ere ikke blevne fuldendte.

Men medens den nævnte Methode ganske vist ved omhyggeligt Arbejde giver gode Resultater, saa er den dog meget omstændelig, hvor man skal foretage et større Antal Analyser, og ikke mindst derved, at Jodsølvet altid maa bestemmes to Gange. Jeg har da forsøgt, da de her omhandlede Forbindelser let sønderdeles allerede ved svag Opvarmning med vandigt Sølvnitrat, at benytte dette Forhold til Jodbestemmelsen, men her indeholder det dannede Jodsølv altid organisk Stof i endnu større Mængde, og da oftere en Del af Jodet udskilles som Sølvjodat, faaer man hyppigt et altfor lavt Resultat.

Derimod har jeg fundet, at alle disse Forbindelser meget let sønderdeles allerede i Kulden med svagt Svovlsyrlingvand (8 til 10 Draaber mættet Svovlsyrlingvand paa omtrent 80 Ccm. Vand). Herved omdannes, idetmindste ved nogle Timers Henstand, alt Jod til Jodbrinte, og naar man nu fælder med Sølvnitrat, derpaa tilsætter ikke for meget Salpetersyre og opvarmer paa Vandbad, til Svovlsyrlinglugten ganske har tabt sig, faaer man let og hurtigt fuldstændig paalidelige Bestemmelser. Tilstedeværelsen af den organiske Base i Opløsningen forhindrer aldeles ikke Jodsølvet i at udskilles fuldstændigt, hvad jeg oftere har overbevist mig om ved i to jævnsides udførte Analyser af samme Forbindelse at fælde den ene Opløsning direkte, den anden først efter at Alkaloidet næsten fuldstændig var udskilt ved Ammon. Det udskilte Jodsølv er rent; det giver efter Behandling med Zink og Eddikesyre saa at sige absolut den rigtige Mængde Jod, hvad allerede fremgaaer af et ovennævnt Exempel, som vil blive stadfæstet af mange følgende. Denne Methode er derfor

bleven benyttet i det langt overvejende Antal Tilfælde, og overalt, hvor andet ikke udtrykkelig er bemærket.

Allerede ovenfor er nævnt, at medens Herapaths Jodbestemmelser ere for lave, ere hans Svovlsyrebestemmelser noget, om end langtfra ikke i samme Grad for høje. Da Svovlsyre jo saa at sige altid bestemmes som Baryumsulfat, og dette som bekjendt drager andre Barytsalte ned med sig, vil dette vel som oftest være Tilfældet i ringe Grad. Men naar Herapath naaer op til Afvigelser af 0,5 til 1 Proc., ja derover, paa 5 til 10 Proc. Svovlsyreanhydrid, saa har dette sin naturlige Grund i, at han fælder Svovlsyren med Chlorbaryum i den Vædske, han har filtreret fra sit Jodsølv, og hvoraf han har udskilt Sølvet med Saltsyre. Dette Filtrat indeholder nemlig betydelige Mængder Salpetersyre. I nogle Analyser fældedes Svovlsyren endog med Baryumnitrat. At under disse Forhold Baryumsulfatet indeholder Nitrat, har længe været bekjendt og er yderligere blevet stadfæstet ved nye Undersøgelser af Fresenius[1]).

Mine Svovlsyrebestemmelser ere, hvor andet ikke udtrykkelig er anført, udførte ved at udrøre de fintpulveriserede Forbindelser med Vand eller Svovlbrintevand og tillede Svovlbrinte, til den udrørte Forbindelse var forsvunden for et aldeles hvidt Bundfald af Svovl, opvarme Vædsken, filtrere, fælde med det mindst mulige Overskud af Chlorbaryum o. s. v. At Svovlsyren her udskilles fuldstændig ogsaa ved Tilstedeværelse af Alkaloidet, har jeg oftere overbevist mig om ved først at fælde dette med svagt Ammon og først da bestemme Svovlsyren i Filtratet. Imidlertid var det mig paafaldende, at Vaskevandet fra Baryumsulfatet ved Forbindelser af de fluorescerende Baser paa et vist Punkt begyndte at fluorescere, medens det dog kun kunde indeholde sure jod- eller chlorbrintesure Salte, og disse Saltopløsninger ikke fluorescere. Men jeg har overbevist mig om, at skjønt f. Ex. surt saltsurt Chinin ikke fluorescerer, ja skjønt man endog, ved at dryppe Saltsyre til en meget stærkt fluorescerende Opløsning af surt svovlsurt Chinin, kan bringe Fluorescensen til ganske at forsvinde, saa begynde paa den anden Side rene Opløsninger af surt chlor- eller jodbrintesurt Chinin at fluorescere ved en bestemt, temmelig betydelig Fortyndingsgrad[2]).

Herapaths tidligere Vandbestemmelser ere udførte ved at blande Stoffet med reduceret Jern, opvarme til 204°,4 i en tør Brintstrøm og opsamle Vandet i et vejet Chlorkalciumsrør. Denne Methode findes dog ikke anvendt i hans oftere citerede Hovedafhandling. Han har vel forsøgt at bestemme Vandet i det guldgrønne Cinchonidinsulfatperjodid paa denne Maade, men fundet den ubrugelig, idet Chlorkalciumsrøret tiltog 32,22 Proc. af Forbindelsens Vægt som en Følge af, at der samtidig overdestillerede Chinolin. Det er sand-

---

[1]) Ztschr. f. anal. Chemie 9, 52.

[2]) Ogsaa surt svovlsurt Chinin viser jo iøvrigt et lignende Forhold, idet koncentrerede Opløsninger næsten ikke fluorescere.

synligvis ogsaa af denne Grund, at han i sin første Herapathitanalyse ad denne Vej fandt omtr. 14 Proc. Vand[1]) i det over Svovlsyre tørrede Salt, der, som jeg senere skal vise, er vandfrit. Senere bestemmer Herapath Vandet ved at tørre i en tør Luftstrøm ved 100°. Herved gaaer imidlertid som oftest samtidig Jod bort, og derfor ere de Vandbestemmelser, han har udført ad denne Vej, i Almindelighed lidt for høje. Disse ere dog meget faa. Saaledes har han ikke eftervist, at der virkelig findes Krystalvand i alle de ovenfor (S. 7) opførte Forbindelser, ved hvilke det er bemærket, at de ere tørrede ved 100°. Det er kun af Elementæranalysens og de øvrige analytiske Resultater, at han ledes til at antage dette Krystalvand tilstede. Men hans Elementæranalyser ere udførte med Blychromat, hvorved det næppe er muligt at undgaa for høje Brintbestemmelser, da dette Stof er endnu mere hygroskopiskt end Kobberilte[2]). Beregnes dette Overskud af Vand som Brint, bliver den procentiske Fejl ikke stor, men opføres Overskuddet som Vand, bliver Afvigelsen betydelig og vilde næppe være undgaaet Herapaths Opmærksomhed, hvis ikke hans Jodbestemmelser havde været saa betydeligt for lave. Men da Ilten bestemmes som Tab, og han finder Brinten noget for høj, saa ledes han til at dække Tabet i Jod med et tilsvarende Kvantum Vand og Ilt.

Jeg har udført mine Vandbestemmelser ved at veje Stoffet i et lille U-formet Rør, som derpaa blev opvarmet til 100—125° i et Glas med koncentreret Svovlsyre, idet der samtidig ledede en tør Luftstrøm derigjennem. Før Vanddampene opsamledes i et Chlorkalciumsrør, bleve de førte gjennem et svagt glødende Rør med Sølvspaaner, som absorberede det Jod, Forbindelserne hyppigt tabe allerede ved denne Temperatur, undertiden i betydelig Mængde. Da imidlertid den Vandmængde, Forbindelserne indeholde, sædvanlig er meget lille (omtr. 1 til 3 Proc.), medens deres Molekuletal ere meget store, saa blev det særdeles vigtigt ogsaa ved Elementæranalysen at faa saavidt muligt absolut nøjagtige Brintbestemmelser, fordi man herigjennem kunde faae en ønskelig Kontrol med Vandbestemmelserne. Dette kunde næppe opnaaes med Blychromat, jeg maatte stræbe hen til at udføre Elementæranalysen i en tør Iltstrøm, den eneste Methode, der garanterer fuldt paalidelige Brintbestemmelser. Men der indtraadte her en Vanskelighed, idet disse Stofler ere kvælstofholdige. Det lader sig vel gjøre at bringe en dobbelt Spiral af fin Kobbertraad eller et sammenrullet Kobbertraadsnet næsten uberørt af Luftens Fugtighed ind i det glødede og afkølede Forbrændingsrør, men en saa stor, i Brint reduceret og afkølet, porøs Kobberoverflade holder en mærkelig Mængde Brint absorberet, der i Luft- eller Iltstrømmen danner Vand, og herved gaaer man for en Del glib af den udmærkede Nøjagtighed i Brintbestemmelserne, denne analytiske Methode ellers tilsteder. Mindre Betydning har det, at man

---

[1]) De nærmere analytiske Data fattes.

[2]) Se Rentzsch, J. f. prakt. Chem. 81, 180.

gaaer glip af den Fordel, at Røret efter en Analyse netop er i den Stand, at det kan anvendes til en ny.

Jeg har derfor henvendt min Opmærksomhed paa et Forhold, som Stein først har fremhævet, og som senere er blevet nøjere undersøgt af Calberla[1]. Det er det, at fintdelt Tressesølv ved lys Rødglødhede er istand til at reducere (spalte) Kvælstofilter. Det forekom mig imidlertid, at Calberlas Forsøg kunde trænge til en yderligere Stadfæstelse, før der med Sikkerhed kunde bygges paa dem. Han glødede nemlig $0^g,050$ Blynitrat i et Forbrændingsrør, hvori de dannede Luftarter maatte passere et 20 Cm. langt Lag af faststoppede fine Sølvspaaner, derpaa ledede han Luftarterne gjennem et Will-Varrentrappsk Rør med 20 Ccm. $^1/_5$ normal Natronlud og fandt da, ved at titrere denne Natron tilbage, at intet Natron var blevet mættet af dannet Salpetersyre. Det ligger nu nær, hertil at bemærke, at 50 Mg. Blynitrat, selv om alle de udviklede Kvælstofilter vare blevne optagne af Natronopløsningen i Form af Salpetersyre, kun repræsentere $0^g,0163$ Salpetersyreanhydrid eller 0,3 Ccm. normal Natron. At Calberla anvendte $^1/_5$ normal Natron gjør ikke Forsøget nøjagtigere, thi som bekjendt ere de Titrermethoder, der beroe paa Lakmusfarvens Forandring, ikke dem, der give de skarpeste Resultater. Men der var megen Mulighed for, at en Del af Kvælstofilterne kunde have gaaet uabsorberet gjennem en saa fortyndet Natronopløsning. Den indeholdt jo nemlig i Alt kun $0^g,124$ Natronanhydrid, medens den Vædskemængde, der sædvanlig anvendes i et Liebigsk Absorptionsrør ved Elementæranalysen, indeholder omtrent $9^g,5$ Kalianhydrid. Jeg har derfor anstillet nogle Forsøg i større Maalestok, hvorved iøvrigt Sølvspaanernes ovennævnte Egenskab fuldkomment har stadfæstet sig. Tørt Kvælstoftveilte, blandet med et Overskud af tør og kulsyrefri Luft, blev langsomt ledet gjennem et med fine Sølvspaaner stoppet Forbrændingsrør og derpaa gjennem et Liebigsk Absorptionsrør, der var monteret aldeles som til en Elementæranalyse, og som vejedes før og efter Forsøget. Uagtet Kvælstoftveiltestrømmen var saa langsom, at der kun gik 15 Bobler gjennem Svovlsyren i Minutet, saa at det varede omtrent 24 Timer at lede 1 Litre Kvælstoftveilte igjennem, var det vel ikke muligt at sønderdele den fuldstændigt ved Sølv, men følgende Tal vise dog, at dette virker kraftigt sønderdelende paa Kvælstoffets Ilter.

1 Litre Kvælstoftveilte blev, blandet med Luft, ledet gjennem det tomme, lyserødglødende Rør og bragte Kaliapparatet til at tiltage $1^g,349$ i Vægt.

1 Litre Kvælstoftveilte, ledet paa samme Maade gjennem et Rør med Sølv, lod Kaliapparatet tiltage $0^g,032$, $0^g,035$, $0^g,020$ i 3 forskjellige Forsøg.

Det fremgaaer heraf, at man, idetmindste ved Analyser af Stoffer, der som de, her er Tale om, i Almindelighed kun indeholde højst 4 til 5 Proc. Kvælstof, med tilstrækkelig Sikkerhed kan anvende Sølv istedetfor Kobber, noget, der desuden frembyder den Fordel,

[1]) J. f. prakt. Chem. 104, 232.

at Spor af Jod, som kunde være blevne revet med, fuldstændig ville tilbageholdes. Anordningen ved Elementæranalysen var da følgende: de forreste 20 Cm. af Forbrændingsrøret holdtes tomme, derpaa fulgte Substansen i en Platinbaad, saa 8 Cm. Sølvspaaner, som optog næsten alt Jod, derpaa 25 Cm. af en Blanding af kornet og pulverformet Kobberilte, saa 8 Cm. Blychromat i smaa Stykker (da Forbindelserne jo for største Delen indeholde Svovlsyre), endelig 20 Cm. faststoppede Sølvspaaner.

Analytiske Methoder, der kun have fundet Anvendelse i specielle Tilfælde, ville findes beskrevne paa vedkommende Sted i den specielle Del.

III. Perjodidsulfater.

A. Chininforbindelser.

Det er allerede i det foregaaende antydet, at Chinin foruden Herapathit danner flere andre, lignende Forbindelser. Disse falde naturligt i to Rækker. Den første, hvortil den egenlige Herapathit hører, indeholder paa 4 Mol. Chinin 3 Mol. Svovlsyre, den anden paa 2 Mol. Chinin 1 Mol. Svovlsyre. Den første Række danner temmelig konstante Forbindelser, hvorimod Forbindelserne af den anden Række allerede ved Omkrystallisation sønderdeles under Dannelse af Forbindelser, der høre til den første Række.

1. Herapathit. $4C_{20}H_{24}N_2O_2$, $3SO_4H_2$, $2HJ$, J_4, xH_2O.

Forbindelsen kan fremstilles paa flere Maader, saaledes 1° ved at opløse neutralt svovlsurt Chinin i Eddikesyre, tilsætte Vinaand, opvarme til Kogning og derpaa tilsætte en varm, vinaandig Opløsning af et Underskud af Jod. Ved langsom Afkøling udskilles da temmelig store, mørkt græsgrønne, kantharideglindsende Blade, hvis Farve ikke kan forvexles med de øvrige Forbindelsers af denne Gruppe. — 2°. Herapathiten faaes ogsaa ved at omkrystallisere Forbindelsen

$$2C_{20}H_{24}N_2O_2,\ SH_2O_4,\ 2HJ,\ J_4$$

af kogende Vinaand. Imidlertid er den saaledes fremstillede ikke ganske ren, idet den selv efter flere Omkrystallisationer indeholder et Overskud af Jod[1]). — 3°. Simplest og næsten

---

[1]) 0g,4645 saaledes vunden og ikke omkrystalliseret Herapathit gav, tørret over Svovlsyre 0g,2916 Jodsølv = 33,91 Procent Jod.

0g,7073 af samme Produkt gav 0,2050 Baryumsulfat = 9,95 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0g,4890 (to Gange omkrystalliseret og tørret over Svovlsyre) gav 0g,3050 Jodsølv = 33,50 Proc. Jod.

Herapathit indeholder 32,37 Proc. Jod og 10,20 Proc. Svovlsyreanhydrid.

fuldstændig i den beregnede Mængde faaes Forbindelsen dog ved at opløse neutralt svovlsurt Chinin i den beregnede Mængde Svovlsyre, opvarme med en rigelig Mængde Vinaand til Kogning, tilsætte den beregnede Mængde Jodbrinte og Jod, den første i vandig, det sidste i varm, vinaandig Opløsning og lade det hele langsomt afkøles. Jeg har i Almindelighed her og ved mange lignende Forsøg i det følgende anvendt normal Svovlsyre og en Jodbrinteopløsning, der paa 1 Ccm. indeholdt omtr. 0g,15 tør Jodbrinte. Anvendes rene Stoffer, er Forbindelsen efter een Omkrystallisation ren. Hyppigere Omkrystallisation er snarere skadelig end nyttig, idet Forbindelsen derved taber smaa Mængder Jod. Men det er vigtigt at vaske med kold Vinaand paa omtr. 70 Proc. Anvendes svagere, lide Krystallerne en begyndende Sønderdeling af samme Art som med Vand (s. S. 24 f.). Den Mængde af Forbindelsen, der opløses af kold Vinaand, er meget ubetydelig. 1 D. Vinaand paa 90°,2 T. opløste ved 16° i to Forsøg 0,0012 og 0,0013 D. Herapathit[1]). Efter Udvaskningen maa Forbindelsen helst strax presses mellem Papir og derpaa tørres over Svovlsyre ved sædvanlig Temperatur, men det varer meget længe, før man paa denne Maade opnaaer konstant Vægt. Med Vandet taber Forbindelsen sin smukke grønne Farve og bliver mørkt olivenbrun, men beholder Glandsen. Henstillet over Vand, antager den meget snart igjen sin græsgrønne Farve under Optagelse af Vand. Med Hensyn til Krystalform og optiske Egenskaber kan jeg i det hele ganske bekræfte Herapaths Angivelser. Næsten alle Krystaller ere rhombiske Tavler, begrændsede af Formerne $\overline{P}\infty$. $\infty\overline{P}\infty$, ofte ogsaa af 0P. $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ har jeg i Gjennemsnit af 25 Maalinger paa 7 Krystaller af forskjellig Oprindelse fundet = 64°, $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ i Gjennemsnit af 5 Maalinger paa 2 Krystaller = 148°,2. Ved meget hurtig Afkøling udskilles Forbindelsen som yderst tynde, i Masse rødbrune Blade, paa hvilke ogsaa $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$ forekommer. $\overline{P}\infty : \frac{1}{2}\overline{P}\infty$ fundet i Gjennemsnit af 5 Maalinger paa 2 Krystaller — 160°,5. Det optiske Forhold er: $\infty\overline{P}\infty$ uigjennemsigtig, i yderst tynde Blade blodrød; + svagt olivengul, næsten farveløs.

Allerede af Herapaths første Analyse fremgaaer det, at Herapathit indeholder Svovlsyre og Jod i Atomforholdet 1 : 2. Herapath fandt nemlig 10,6 Proc. Svovlsyreanhydrid og 32,6 Proc. Jod og

$$10{,}6 : 32{,}6 = 80 : 246{,}0 = 1 \text{ At. } SO_3 : 2{,}09 \text{ At. J.}$$

Hauers har senere stadfæstet dette Forhold mellem Jod og Svovlsyre og ved Elementæranalyse fundet Tal, der, under Forudsætning af, at Forbindelsen indeholder uforandret Chinin, føre til Atomforholdet: 4 At. Chinin : 3 At. Svovlsyrehydrat : 6 At. Jod.

Forsaavidt kan jeg ganske stadfæste disse Forskeres Resultater. Men Hauers mener at have godtgjort, at den over Svovlsyre tørrede Forbindelse desuden indeholder

[1]) Forsøgene anstilledes ved at opvarme et Overskud af Herapathit med Vinaand i en lukket Flaske til 40° og lade Opløsningen afkjøles til 16°. Vejede Mængder af den ovenstaaende klare Vædske bleve da titrerede med Natriumhyposulfit ved Vejning. Sml. nedenfor.

3 Mol. Vand (fundet 2,48 Proc.; Theori 2,24), som den først taber ved 100°, idet den bliver brunlig. Efter alt, hvad jeg har iagttaget, taber imidlertid Herapathit alt Vand ved Henstand over Svovlsyre, om end meget langsomt. Omtrent 10g af Forbindelsen viste først efter 27 Dages Henstand over jævnlig skiftet Svovlsyre konstant Vægt; 0g,5 maa i Reglen tørres flere Dage paa denne Maade, før Vægten bliver konstant. Den saaledes tørrede Forbindelse er næsten sort og taber aldeles intet i Vægt ved flere Timers Opvarmning til 100° i et Luftbad. Men da Hauers har bestemt Vandmængden i sin Forbindelse ved at opvarme til 100° i en tør Luftstrøm, og en saadan ikke sjældent virker anderledes end en simpel Opvarmning, har jeg heller ikke villet undlade at forsøge dette. Jeg har derfor opereret i en tør Luftstrøm paa den ovenfor (S. 16) angivne Maade og arbejdet med omtr. 1g Herapathit, som saaledes efter Hauers skulde afgive over 0g,020 Vand, en Mængde, der maatte være meget synlig i Chlorkalciumsrøret, men hverken viste der sig her Spor af Fugtighed, ej heller havde Røret tiltaget mere end 0g,0004 i Vægt, ligesom den anvendte Herapathit kun havde tabt 0g,0009, og det endskjønt Temperaturen i den sidste Time (Forsøget lod jeg vare to Timer) holdtes ved 107°.

Af den saaledes tørrede Herapathit henstilledes 0g,8245 over Vand i en Klokke. Efter 4 Timer havde Stoffet optaget 0g,047 = 5,7 Proc.; efter 24 Timer 0g,0721 = 8,73 Proc. Efter derpaa at have henstaaet omtr. 8 Dage ved 18° til 20° i almindelig Luft og utildækket, havde det atter tabt 0g,0296, saa at det i alt havde optaget 4,91 Proc. Vand (6 Mol. Vand = 4,59 Proc.). — I et andet Forsøg blev frisk fremstillet og udvasket Herapathit presset mellem Papir, derpaa tørret 24 Timer over Svovlsyre og tilsidst flere Dage i aabent Kar i almindelig Luft ved 20°. Saaledes beholder den næsten fuldstændig sin græsgrønne Farve. Af disse Krystaller tabte 0g,8739 ved Henstand over Svovlsyre til konstant Vægt 0g,0418 = 4,78 Proc. Vand (6 Mol. = 4,38). Mulig indeholder derfor den lufttørrede Herapathit 6 Mol. Vand, noget, jeg dog henstiller med alt muligt Forbehold.

Ogsaa mine øvrige Analyser af den over Svovlsyre fuldstændigt udtørrede Forbindelse tale for, at denne ikke indeholder Vand. Da mine analytiske Forsøg iøvrigt fuldstændig stemme med Hauers' Antagelse, at Herapathiten paa 4 At. Chinin indeholder 3 At. Svovlsyre og 6 At. Jod, skal jeg her nøjes med at anføre mine fundne Middeltal:

	Fundne Proc.	Theori for vandfri Herapathit,	for Her. + $3H_2O$
C	40,59	40,78	39,87
H	4,60	4,42	4,57
SO_3	10,37	10,20	9,97
J	32,53	32,37	31,64

Men ved et Legeme af en saa kompliceret Formel er Elementæranalysen ikke nok til at afgjøre Sammensætningen. Herapath selv har jo, støttet paa analytiske Resultater,

der i høj Grad nærme sig Hauers's, opstillet en ganske anden Formel for Forbindelsen, og man maa bekjende, at ved Legemer med saa store Molekuler slaa vore kvantitative Methoder alene ikke til for at faststille den virkelige Sammensætning. Jeg har derfor ladet mig det være magtpaaliggende at undersøge, om Herapathiten virkelig indeholder uforandret Chinin, og om den, saaledes som baade Herapath og Hauers antage, indeholder alt Jod som saadant og intet som Jodbrinte.

Herapathit indeholder uforandret Chinin. Af den i ganske svagt, koldt Svovlsyrlingvand opløste Forbindelse kan man, efter at det ringe Overskud af Svovlsyrling er fjærnet ved svag Varme, med fortyndet Ammon udfælde amorft, i Æther let og fuldstændig opløseligt Chinin, der efter Opløsning i svag Saltsyre og gjentagen Udfældning (for at fjærne al Jodbrinte) giver Chininets bekjendte Reaktioner og blandt andet ogsaa igjen lader sig omdanne til Herapathit.

En Del af den fuldstændig jodfri, saltsure Chininopløsning gav med Platinchloridbrinte et amorft, chamois Bundfald, der ved Opvarmning med svag Saltsyre opløste sig og ved Afkøling og Henstand udskiltes krystallinsk. Af det vel 125° til 130° tørrede Salt gav 0g,5202 ved 145° 0g,0120 Vand og efterlod ved Glødning 0,1358 Platin.

			Theori.	Fundet.
	$C_{20}H_{24}N_2O_2$, H_2Cl_6	539	71,48	
	Pt	197,4	26,13	26,11
	H_2O	18	2,39	2,33
$C_{20}H_{24}N_2O_2$, 2HCl, $PtCl_4$, H_2O		754	100,00	

Herapathit indeholder 1/3 af sit Jod i Form af Jodbrinte. Da begge de Forskere, der tidligere have undersøgt Herapathit, have havt deres Opmærksomhed henvendt paa Spørgsmaalet om, hvorvidt en Del af Forbindelsens Jod var tilstede som Jodbrinte, og begge have anstillet Forsøg, ifølge hvilke det synes at maatte besvares benægtende, saa skal jeg her tillade mig nogle Bemærkninger til disse Forsøg, der i Virkeligheden ikke synes anstillede paa en saadan Maade, at de kunne tillægges Beviskraft. Naar jeg gaaer nøje ind paa dette Spørgsmaal, er det, fordi det tydeligt nok er afgjørende med Hensyn til Bedømmelsen af disse komplicerede Forbindelsers Konstitution.

Herapath meddeler i sin første Afhandling *et* Forsøg, ifølge hvilket Herapathiten i fortyndet vinaandig Opløsning ved Tilsætning af Stivelse udskiller alt Jod, saaledes at Filtratet ikke mere fældes af Sølvnitrat, og dette synes at være hans eneste Grund til at nægte Tilstedeværelsen af Jodbrinte ikke blot i denne Forbindelse, men i hele Gruppen. Jeg ved nu ikke, om Herapath har anvendt Stivelsepulver; jeg antager det, fordi en Stivelseopløsning jo er saa fortyndet, at man derved ganske sikkert vil fælde al Herapathit, og jeg tvivler om, at man ad denne Vej vil kunne opnaa noget brugbart Resultat. Det

er da vist, at man ved at ryste en fortyndet vinaandig Opløsning af Herapathit med Stivelsepulver og med Luft efterhaanden kan fjærne næsten alt Jod, naar man gjentager Behandlingen med frisk Stivelse, til denne ikke længere farves violet. Men naar man opererer uden Luftens Adgang, er Resultatet et helt andet. Jeg anvendte 0g,7113 Herapathit, opløst i varm Vinaand paa 89° T. og satte til den endnu kogende Vædske i en Halvlitrekolbe omtrent samme Rumfang udkogt og i lukket Kar afkølet Vand. Derpaa forsynedes Kolben med en Prop, hvorigjennem gik to Glasrør, a og b, og en lukket Skilletragt med udkogt Vand, og nu ledede gjennem a stadig Kulsyre, vasket med Natriumcarbonat, til under Afkølingen. Ved 15° fyldtes ved Hjælp af Skilletragten op til Mærket, derpaa hældtes (idet der stadig ledede Kulsyre til gjennem a) Vædsken gjennem b over i en med Kulsyre fyldt Flaske, der indeholdt omtr. 30g tørt Stivelsepulver. I denne lukkede Flaske henstod den omtr. 24 Timer under jævnlig Omrystning. Den ovenstaaende, klare Vædske pressedes derpaa ved Kulsyre over i en 3die, ligeledes med Kulsyre fyldt Flaske, der indeholdt 20g frisk Stivelse. Denne farvedes vel, men saa svagt, at jeg, efter at Vædsken havde henstaaet deri nogle Timer, maatte antage alt frit Jod for udskilt. Den ovenstaaende Vædske blev nu filtreret i en Kulsyreatmosfære ned i en Kolbe paa 250 Ccm. Efter at denne var fyldt til Mærket, blev 25 Ccm. tagne ud, hvori det ikke var muligt at eftervise Jod med Svovlkulstof i en med Kulsyre fyldt lille Flaske, men da denne samme Vædske var bleven hældt nogle Gange gjennem Luften fra et Glas til et andet, farvedes Svovlkulstoffet tydeligt og ikke svagt rødt. De øvrige 225 Ccm. fældedes med Sølvnitrat; efter Tilsætning af lidt Salpetersyre og Opvarmning satte Bundfaldet sig, Vædsken (der indeholdt surt svovlsurt Chinin) hældtes fra, Bundfaldet opvarmedes med ganske svag Salpetersyre og behandledes som sædvanligt. Saaledes fik jeg 0g,0530 Jodsølv, som omdannedes til 0g,0325 Chlorsølv. Dette svarer til 9,02 Proc. Jodbrinte. Under Forudsætning af, at Herapathiten indeholder 2 At. Jodbrinte, skulde jeg have erholdt 10,88 Proc., men ved en Analyse af denne Art er en saadan Overensstemmelse dog ret tilfredsstillende, saa meget mere, som det nedenfor skal blive vist, at Herapathit sønderdeles af Vand paa en saadan Maade, at en langt mindre Mængde Jodbrinte gaaer i Opløsningen, og det nok er troligt, at her en delvis Sønderdeling af denne Art har fundet Sted.

Yderligere eftervistes Jods Tilstedeværelse som Jodbrinte i ovennævnte, med Stivelse affarvede Vædske derved, at der ved Tilsætning af Stivelseopløsning til 50 Ccm. kun fremkom en svag rødlig Farve, som fuldstændig forsvandt ved 1 Draabe $^2/_{100}$ normal Opløsning af Natriumhyposulfit, men da der til andre 25 Ccm. blev sat et Par Draaber svagt Chlorvand, frembragte Stivelseopløsning en dyb blaa Farve. Det fremgaaer heraf, at Herapaths eget Forsøg, anstillet paa en saadan Maade, at der kan drages Slutninger deraf, godtgjør Tilstedeværelse af Jodbrinte i Herapathiten.

Hauers vil bevise, at denne Forbindelse ikke indeholder Jodbrinte, men kun Jod

i en friere Form, deraf, at den, rystet med Kvægsølv og Vand, alene giver Kvægsølvjodure, medens der, naar den indeholdt Jodbrinte, efter al Rimelighed maatte dannes et af de Kvægsølvdobbeltjodider, Alkaloiderne ere saa tilbøjelige til at danne. Imidlertid godtgjør han kun — eller rettere mener at godtgjøre — dette deraf, at Filtratet fra det grønlige Bundfald ikke indeholder Jod. Det er indlysende, at, selv om dette var Tilfældet, vilde det kun bevise, at et saadant Dobbeltsalt, ifald det dannedes, var uopløseligt i Vand. Men de Forsøg, jeg nu skal beskrive, vise baade, at der dannes et i Vand uopløseligt Dobbeltsalt, at Filtratet derfra ikke er jodfrit, og at Herapathiten indeholder Jodbrinte.

Jeg har henstillet ren, over Svovlsyre tørret Herapathit, med udkogt Vand og noget Kvægsølv i en Flaske, som fyldtes fuldstændig deraf og iforvejen var bleven fyldt med Kulsyre for at udelukke alle sekundære Virkninger af Luften, og rystet det hele hyppigt og stærkt. Der dannes Kvægsølvjodure, men kun i ringe Mængde. Efter de første 24 Timer kan det vel see ud, som om der var dannet en større Mængde deraf, men det er kun den fintdelte og delvis sønderdelte Herapathit, der tager sig saaledes ud. Thi efter at Behandlingen var fortsat 4 Gange 24 Timer, viste det sig, at der vel var dannet noget Kvægsølvjodure, men at Størstedelen af Herapathiten var omdannet til et næsten aldeles hvidt (svagt grønligt) Dobbeltsalt (eller mulig en Blanding af flere Dobbeltsalte), der under Mikroskopet viste sig svagt gult, amorft, med indblandede temmelig korte, dobbeltbrydende Naale. Slæmmet fra Kvægsølvet og udvasket med Vand, er det opløseligt i varm Vinaand og fældes deraf med Vand. — Det vandige Filtrat fra Kvægsølv, Kvægsølvjodure og Jodiddobbeltsalt er surt; det indeholder Chinin og Svovlsyre, og det er ikke, som Hauers angiver, jodfrit. Det indeholder Jod i Form af Jodbrinte. Sølvnitrat giver vel ikke strax Bundfald, men ved Henstand og Rystning eller ved Tilsætning af Syre (svag Salpetersyre eller Svovlsyre) eller ved Opvarmning udskilles Jodsølv[1]). Tilstedeværelse af Jodbrinte blev yderligere godtgjort derved, at Svovlkulstof ikke farvedes ved Rystning med denne Vædske, men tydeligt efter Tilsætning af lidt Chlor eller Salpetersyre. Derimod har det ikke været mig muligt i den omhandlede Vædske at eftervise Kvægsølv.

At der samtidig med Kvægsølvjodiddobbeltsalt dannes Kvægsølvjodure er vist, dog optræder det i temmelig underordnet Mængde. Imidlertid viser dets Dannelse, at Kvægsølvets Virkning paa Herapathit og Vand er forskjellig fra dets Virkning paa en vinaandig

[1]) Dette Forhold er ejendommeligt for Opløsninger af surt svovlsur Chinin, der indeholde noget Jodbrinte, naar de kun ere fortyndede og ikke indeholde Overskud af fri Syre. Sætter man saaledes til neutralt svovlsurt Chinin meget Vand og nogle faa Draaber svag Svovlsyre, saaledes at en stor Del af det neutrale Salt forbliver uopløst, saa kan man være vis paa, at Vædsken indeholder surt svovlsurt Chinin uden Overskud af fri Syre. Naar man nu til dette Filtrat føjer en Draabe Jodkaliumopløsning, saa frembringer Sølvnitrat intet Bundfald, kun antager Vædsken et gulligt Skær, men kan næppe engang kaldes svagt opaliserende. Først ved Opvarmning eller Tilsætning af Syre fremkommer Bundfald, og Fældningen er da fuldstændig.

Opløsning af dette Perjodid (smlgn. nedenfor). Jeg har derfor undersøgt Indvirkningen af Vand paa Herapathit lidt nøjere, og det har vist sig, at Herapathitens Forhold overfor Vand og Kvægsølv er en hel Del mere indviklet, end Hauers antager.

Efter Herapath opløses Herapathit i 1000 D. Vand. Dette stemmer aldeles ikke med mine Iagttagelser. Herapathit sønderdeles nemlig af Vand, et Forhold, der hyppigere viser sig ved Perjodiderne. Det er i Virkeligheden temmelig almindeligt, at et lavere Perjodid, naar dets vinaandige Opløsning fældes af Vand, spaltes i et højere og det jodbrintesure Salt. Saaledes kan f. Ex. Atropintrijodid spaltes under Dannelse af Pentajodid, Æthylbrucintrijodid ligeledes, og selv Herapathiten giver, naar man tilsætter svag Svovlsyre og Vinaand, hvorved den kan opløses i temmelig lidt Vinaand, opvarmer til Kogning og tilsætter rigeligt Vand, ved langsom Afkøling et andet Overjodid, nemlig 4 Ch., $3SH_2O_4$, $2HJ$, J_6, idet:

$$6(4Ch, 3SH_2O_4, 2HJ, J_4) = 6(Ch, SH_2O_4) + 2(Ch, 2HJ) + 4(4Ch, 3SH_2O_4, 2HJ, J_6).$$

Overgydes Herapathit med Vand, ser man strax, at den græsgrønne Farve forandres til en bronzegulgrøn, som netop findes hos det nævnte, højere Perjodid, og at det i Virkeligheden er en Forbindelse med en større Jodmængde, der dannes, overbeviser man sig let om ved at sætte et Par Draaber Svovlsyrlingvand til, hvorved den forandrede Herapathit igjen antager sin oprindelige Farve.

For at komme til Klarhed over dette Forhold har jeg anstillet følgende Forsøg:

$2^g,415$ over Svovlsyre tørret Herapathit blev i en med Kulsyre fyldt Halvlitrekolbe overhældt med udkogt Vand; efter Omrystning fyldtes op til Mærket, og Flasken henstod nu tilproppet under jævnlig Rystning i 3 Timer.

150 Ccm. af Filtratet gav $0^g,1257$ Barymsulfat. De 500 Ccm. indeholde altsaa saameget Svovlsyreanhydrid, som svarer til 5,94 Proc. af den anvendte Herapathits Vægt.

250 Ccm. gav $0^g,0748$ Jodsølv ɔ: den anvendte Herapathit har afgivet 3,37 Proc. af sin Vægt Jodbrinte til Vandet.

Det Filtrat, hvori disse Bestemmelser foretoges, farvede Svovlkulstof yderst svagt (Indvirkning af Luften), den fra Svovlkulstof dekantherede Vædske farvede derimod, efter Tilsætning af Salpetersyre, Svovlkulstof stærkt. Til 50 Ccm. af det oprindelige Filtrat blev sat Stivelseopløsning, som gav en tydelig blaa Farve, men denne forsvandt allerede ved 2 Draaber af en $^2/_{100}$ normal Opløsning af Natriumhyposulfit. Da nu 1 Ccm. af denne Opløsning = 20 Draaber = $0^g,00127$ Jod, kan Mængden af frit Jod i Vædsken kun have været $0^g,0006$ paa 250 Ccm. og altsaa uden Skade negligeres ved Jodbestemmelsen.

En anden lignende Vædske blev vunden ved at sammenrive $1^g,8995$ Herapathit med Vand for at faae en saa fuldstændig Sønderdeling som mulig og derpaa bringe det Hele over i en Halvlitrekolbe, fylde op til Mærket og lade staae hen 6 Timer under jævnlig Rystning. Herved kunde navnlig ventes en nøjagtig Svovlsyrebestemmelse, medens det var

at forudsee, at en Del af Jodbrinten vilde iltes. Dette fandt dog kun Sted i forholdsvis ringe Grad paa Grund af Vædskens store Fortynding.

200 Ccm. af Filtratet gav $0^g,1512$ Baryumsulfat ɔ: for alle 500 Ccm. $0^g,1316$ Svovlsyreanhydrid eller 6,93 Proc. af Herapathitens Vægt.

200 Ccm. gav $0^g,0425$ Jodsølv eller for alle 500 Ccm. $0^g,0579$ Jodbrinte ɔ: 3,01 Proc. af den anvendte Mængde Herapathit.

Der kan ingen Tvivl være om, at den første Jodbestemmelse og den sidste Svovlsyrebestemmelse ere de nøjagtigste. Herapathit sønderdeles altsaa saaledes af Vand, at Vædsken indeholder 6,9 Proc. Svovlsyreanhydrid og 3,4 Proc. Jodbrinte af Herapathitens Vægt. Nu indeholder vandfri Herapathit, efter hvad nedenfor nærmere skal godtgjøres, 10,20 Proc. Svovlsyreanhydrid og 10,88 Proc. Jodbrinte. Det er altsaa tydeligt nok $^2/_3$ af Svovlsyren (6,8; fundet 6,9) og $^1/_3$ af Jodbrinten (3,6; fundet 3,4), der gaa i Opløsningen. At de her findes som sure Chininsalte, kan sluttes af at Vædsken fluorescerer og indeholder en rigelig Mængde Chinin. For at faae et fuldstændigt Overblik over Processen, maatte jeg imidlertid ogsaa analysere den tilbageblivende uopløste Del. Denne danner en bronzebrun, tilsyneladende krystallinsk Masse, der under Mikroskopet viser sig som gjennemhullede Pseudomorfoser efter Herapathit. Udvasket nogle Gange med Vand under Tryk, blev den presset og tørret over Svovlsyre til constant Vægt.

$0^g,5710$ gav $0^g,5469$ Jodsølv = 51,77 Proc. Jod.

$0^g,6355$ gav $0^g,1120$ Baryumsulfat = 6,07 Proc. Svovlsyreanhydrid.

$0^g,4277$ forbrugte, overhældt med omtr. 70 Ccm. kold Vinaand paa 90° T., til Affarvning $13^g,18$ af en Opløsning af Natriumhyposulfit, hvoraf $80^g,8$ = 1^g frit Jod, ɔ: Forbindelsen indeholdt 38,2 Proc. Jod i en friere Form (sml. nedenfor).

Nu er $\frac{51,77}{127} = 0,408$, $\frac{6,07}{80} = 0,076$ og $0,076 : 0,408 = 3 : 16,105$; fremd. $51,77 : 38,2 = 4 : 2,952$.

Hele Sønderdelingen stiller sig da saaledes:

$$3(4Ch,\ 3SH_2O_4,\ 2HJ,\ J_4) = \begin{cases} 6(Ch,\ SH_2O_4) + Ch, 2HJ \text{ (i Opløsningen)} \\ + 5Ch,\ 3SH_2O_4,\ 4HJ,\ J_{12} \text{ (i Resten).} \end{cases}$$

Efter denne Ligning skal Opløsningen indeholde i Proc. af Herapathitens Vægt:

		Fundet:
6,79 SO_3	(5,95)	6,93
3,62 HJ	3,37	(3,01).

Den uopløselige Rest skal indeholde:

		Fundet:
6,01 Proc.	SO_3	6,07
51,44	J	51,77
38,58	frit Jod	38,2

Det er altsaa paa en saadan Blanding af opløselige og uopløselige Bestanddele, at Kvægsølvet virker i Hauers' Proces. At udrede Detaillen af denne Virkning turde være vanskeligt. Saameget er imidlertid vist, at man ikke af denne Kemikers Forsøg kan drage den Slutning, han drager; det fremgaaer tværtimod af Forsøget, at Herapathiten indeholder Jodbrinte.

Det fortjener at fremhæves, at Hauers har forsøgt at bestemme Jodmængden i Herapathit ved at sønderdele denne Forbindelse med Natriumhyposulfit og titrere tilbage med Jod. Han har paa denne Maade faaet vexlende Resultater, i Almindelighed dog kun $^2/_3$ af Herapathitens hele Jodmængde. Dette tyder unægtelig stærkt paa, at Herapathiten indeholder $^1/_3$ af sit Jod i Form af Jodbrinte, $^2/_3$ i en friere Form, hvori det kan brintes med Natriumhyposulfit. Hauers drager dog ikke denne Slutning af sit Forsøg, men opstiller den Formodning, at der ved Siden af Tetrathionsyre i dette Tilfælde ogsaa dannes Svovlsyre.

Jeg har gjentaget disse Forsøg, som kunne give ret tilfredsstillende Resultater, dog aldrig fuldt paalidelige, fordi man for at opløse Herapathit og de fleste af de følgende Forbindelser i en saa fortyndet Opløsning af Natriumhyposulfit som en $^2/_{10}$ normal, maa varme, men da disse Perjodider med Natriumhyposulfit give en sur Opløsning, kunne Sidevirkninger ikke undgaaes.

$0^g,8585$ tør Herapathit opvarmedes svagt med $^2/_{10}$ normalt Natriumhyposulfit og titreredes efter Tilsætning af en Stivelseopløsning tilbage med Jod. Der forbrugtes saaledes i Alt til Brintning af Herapathitens frie Jod 13,85 Ccm. Natriumhyposulfit = 20,5 Proc. frit Jod.

$0^g,8615$ Herapathit forbrugte paa samme Maade 14,00 Ccm. = 20,6 Proc. frit Jod.

Jeg har ogsaa varieret Methoden ved at opløse dette og flere følgende Perjodider i varm Vinaand, lade Opløsningen afkøles og nu affarve med Natriumhyposulfit. Herved undgaaes Varmens sønderdelende Virkning paa dette Salt, men Methoden i denne Form giver lidt for lave Resultater, fordi Perjodidernes frie Jod allerede ved Opvarmning med Vinaand for en ringe Del gaaer over til Jodbrinte (sml. S. 31).

Særdeles gode Resultater faaes derimod ved at overgyde $0^g,5$ til 1^g af Perjodidet med omtr. 70 Ccm. kold Vinaand paa 90° T., tilsætte Natriumhyposulfit til Affarvning, omryste, hvorved en ny Mængde Perjodid opløses, affarve paa ny o. s. v. Den gule Farves Forsvinden er i vinaandige Opløsninger en meget sikker Indikator. En Draabe $^1/_{10}$ normal Jodopløsning farver den affarvede Vædske tydelig gul. I vandige Vædsker viser denne Farveforandring sig ikke med saadan Skarphed.[1])

[1]) Hvor sikkert Titreringen af Jod kan udføres ved Tilstedeværelse af Vinaand og blot med Affarvning eller Farvning som Indikator, ville efterfølgende Forsøg vise:

0g,7230 tør Herapathit brugte paa denne Maade 12g,53 af en Opløsning af Natriumhyposulfit, hvoraf 81g,0 = 1g Jod ɔ: indeholdt 21,4 Proc. frit Jod.

0g,8123 brugte paa samme Maade 14g,17 Natriumhyposulfitopløsning ɔ: indeholdt 21,5 Proc. frit Jod.

Fundet frit Jod:				⅔ af Herapathitens Jodmængde:
20,5	20,6	21,4	21,5 Proc.	21,58 Proc.

Men paa Grund af den store Vigtighed, det Spørgsmaal, om Herapathiten indeholder ⅓ af sit Jod i Form af Jodbrinte, har for hele Herapathitgruppens Theori, har jeg troet at burde besvare det ogsaa ved andre Midler, og jeg troer ikke, at efterfølgende Forsøg i saa Henseende ville lade nogen Tvivl tilbage.

For det første har jeg ved Herapathitens Synthese af de beregnede Mængder neutralt svovlsurt Chinin, Svovlsyre, Jodbrinte og Jod faaet Forbindelsen i den næsten nøjagtigt theoretiske Mængde.

8g,720 chemisk rent, neutralt svovlsurt Chinin (Saltet tabte ved 120° 14,44 Proc. Vand; beregnet af Formlen $2C_{20}H_{21}N_2O_2$, SH_2O_4, $7H_2O$: 14,45 Proc.[1]) blev overhældt med Vinaand paa 90° T., derpaa tilsattes 10 Ccm. normal Svovlsyre, og det hele opvarmedes til Kogning. Efter Tilsætning af 8,55 Ccm. af en Jodbrinteopløsning, der i 1 Ccm. indeholdt 0g,1497 HJ, og 2g,54 rent (over Jodkalium omsublimeret) Jod i vinaandig Opløsning blev det hele afkølet, den udskilte Herapathit samlet paa et over Svovlsyre tørret Filtrum, vasket med kold Vinaand paa 70° T. og tørret over Svovlsyre. Herved fik jeg 10g,803 Herapathit. Filtrat og Vaskevand affarvedes med Svovlsyrling, efter Tilsætning af Vand bortdampedes Vinaanden, og Vædsken fældedes med et meget ringe Overskud af Ammon. Det udskilte Chinin vaskedes med koldt Vand; det vejede, tørret over Svovlsyre, hvorved Chinin bliver vandfrit, 0g,3076 (= 0g,414 af ovennævnte svovlsure Salt). Følgelig have 8g,206 Sulfat

---

0g,6700 rent Jod blev opløst i Jodkalium; der blev tilsat Vinaand og derpaa Natriumhyposulfit, til den gule Farve netop forsvandt. Hertil medgik 54g,10 af Opløsningen af Natriumhyposulfit ɔ: 1g Jod = 80g,75 af denne Opløsning.

1g,0220 Jod forbrugte 82g,61 Natriumhyposulfitopløsning eller 1g Jod = 80g,83 af denne Opløsning.

Af en efter Rumfang tilsvarende Jodopløsning forbrugte efter Tilsætning af Vinaand:

14g,97 : 14g,68 Natriumhyposulfitopløsning eller 100g Jodopløsning = 98g,06 Hyposulfitopløsning.

14g,46 forbrugte 14g,19, eller 100g Jodopløsning = 98g,13 Hyposulfitopløsning.

Som Kontrol udførtes følgende Forsøg med Stivelseopløsning som Indikator:

0g,3957 Jod brugte 31g,97 Hyposulfitopløsning eller 1g Jod = 80g,79 af denne Opløsning.

8g,02 Jodopløsning brugte 7g,87 Hyposulfitopløsning eller 100g Jodopløsning = 98g,13 Hyposulfitopl.

23g,77 Jodopløsning brugte 23g,35 Hyposulfitopløsning eller 100g Jodopløsning = 98g,19 Hyposulfitopl.

[1]) Hermed skal ikke være sagt, at dette Salt krystalliserer med 7 Mol. Vand. Det her anvendte var tydelig nok allerede forvittret, og jeg er ganske enig med Hesse (Ann. Chem. Pharm. 166, 221) i, at det rene Salt maa indeholde mere end de 7 Mol. Vand, Regnault tilskriver det. Ovennævnte Vandbestemmelser har jeg kun udført for at vide, hvorvidt Forvittringen var skreden frem. Iøvrigt viste Saltet sig rent ved den ypperlige Prøve, Kerner (Ztschr. anal. Chem. 1, 150) har angivet.

givet $10^g,803$ Herapathit (Theori: $11^g,076$). Tabet er let forklarligt. Men hvis Herapathit ikke indeholdt 2 At. Jod som Jodbrinte, saa kunde der, da der blev taget alle Forsigtighedsregler mod Jodbrintens Iltning ved Luftens Indvirkning, kun være blevet dannet $^2/_3$ af $11^g,076$ eller $7^g,384$, medens jeg har fundet $3^g,419$ mere, en Størrelse, der udelukker enhver Tanke om en Iagttagelsesfejl.

Dernæst har jeg fundet, at der ved Rystning af en vinaandig Herapathitopløsning med metallisk Kvægsølv, snart dannes et Kvægsølvjodiddobbeltsalt uden Spor af Kvægsølvjodure. Hvis nu 1 Mol. Herapathit ved denne Reaktion kun forbruger 2 At. Kvægsølv, kan det betragtes som vist, at Herapathit indeholder $^1/_3$ af sit Jod som Jodbrinte. Det er i Virkeligheden dette Resultat, Forsøget har givet.

$3^g,5975$ tør Herapathit opvarmedes med Vinaand i en lukket Flaske til 50°, derpaa tilsattes en vejet Mængde Kvægsølv, og det hele afvexlende rystedes og dyppedes i varmt Vand, til al Herapathit var forsvunden for det farveløse Dobbeltsalt. Ved Opvarmning med mere Vinaand opløstes dette og bragtes Kvægsølvet til at samle sig. Dette sidste blev vasket med Vinaand, tørret over Chlorkalcium og vejet. Det viste sig da, at der var forbrugt i alt $0^g,6140$ Kvægsølv, eller at 1 Mol. Herapathit havde optaget 2,023 At. Kvægsølv (Hg = 200).

$3^g,1535$ Herapathit brugte paa samme Maade $0^g,556$ Kvægsølv eller 2,08 Atomer paa 1 Molekule.

Det saaledes dannede Dobbeltsalt viser sig under Mikroskopet som yderst tynde, farveløse (i Masse svagt bleggule) Naale, der ofte ere krummede og sammenfiltrede som Haar. Ved langsom Afkøling af den vinaandige Opløsning faaes det i Rosetter af i Vædsken sølvglindsende, smukt dobbeltbrydende rhombiske Tavler, begrændsede af $\overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$, og hvori $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 107°,5$ til 108°, $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 126°$ til 125°,5. De ere ofte tæt stribede parallelt med Axen, sparsomt i den derpaa lodrette Retning. Saltet er uopløseligt i Vand, tungt opløseligt i kold, langt lettere i varm Vinaand. Ved Kogning med Vand smelter det under Vædsken. Dette Salt har ikke, som man skulde vente, Formlen $4Ch, 3SH_2O_4, 2HJ, 2HgJ_2$, men er sammensat $3Ch., 2SH_2O_4, 2HJ, 2HgJ_2$, som nedenstaaende Analyse viser[1]). Da Saltet imidlertid før Analysen maa omkrystalliseres (sml. S. 29), var det tænke-

[1]) Ved Tørring over Svovlsyre beholder Forbindelsen sin Glands. Saaledes tørret, taber den højst ubetydeligt ved 100°.
$0^g,8894$ gav efter Digestion med Svovlammonium 0,1691 Baryumsulfat = 6,53 Proc. Svovlsyreanhydrid. $0^g,8368$ kogtes, opløst i Vinaand, med Zink, hvorved alt Kvægsølv udskiltes. Af Filtratet fjærnedes Vinaand og Chinin. Derpaa gav det 0,5027 Jodsølv, som efter Behandling med Zink og Eddikesyre gav 0,5019 Jodsølv.

Theori for 3 Chinin, $2SH_2O_4$, 2HJ, $2HgJ_2$:	Fundet:
6,86 Proc. SO_3	6,53
32,68 — J	32,40

ligt, at det først var ved denne Proces, at det ene Mol. surt svovlsurt Chinin spaltedes fra. Jeg har derfor foretaget følgende Forsøg.

Ved Rystning af 2g,1996 tør Herapathit med Kvægsølv og 200 Ccm. Vinaand i en lukket Flaske ved en Temperatur, der ikke oversteg 45°, dannedes Kvægsølvdobbeltsaltet, som efter fuldstændig Afkøling filtreredes fra. 100 Ccm. af Filtratet gav ved Tilledning af Svovlbrinte 0g,0221 Svovlkvægsølv. Af Filtratet fjernedes Svovlbrinte og Vinaand saavidt muligt, derpaa fældedes med Chlorbaryum. Herved fik jeg 0g,1425 Baryumsulfat. Beregnes det fundne Svovlkvægsølv som Dobbeltsalt 3Ch., $2SH_2O_4$, 2HJ, $2HgJ_2$, saa svarer hertil 0g,0222 Baryumsulfat, hidrørende fra Kvægsølvsaltet. Resten 0,241 Baryumsulfat (for alle 200 Ccm.) repræsenterer for 1 Mol. Herapathit 1,03 Mol. Baryumsulfat. Da nu Filtratet fra Baryumsulfatet indeholder en betydelig Mængde Chinin, maa det betragtes som vist, at der allerede ved Kvægsølvsaltets Dannelse spaltes 1 Mol. surt svovlsurt Chinin fra Herapathitens Molekule.

Denne Methode til Bestemmelsen af den Mængde Jod, disse Forbindelser indeholde i en friere Form, er imidlertid temmelig besværlig, især fordi der maa arbejdes med temmelig store Kvantiteter, naar Analyserne skulle give et sikkert Resultat, og fordi de dannede Kvægsølvdobbeltsalte hyppig ere saa tungtopløselige, at der maa anvendes særdeles megen Vinaand til deres Opløsning, og opløses maa de, ellers kan man være vis paa, at de indeholde mekanisk indblandede Kvægsølvkugler. Ved en Del af disse Forbindelser kan Methoden slet ikke benyttes, fordi de udskille en Del af deres Jod i Form af Kvægsølvjodure, medens der samtidig dannes et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, svarende til et lavere Perjodid. Paa den anden Side er en simpel Analyse af disse Perjodider ikke fuldstændig, og de fundne Resultater tilstede flere Fortolkninger, naar ikke Forholdet mellem frit Jod og Jodbrinte bestemmes. Jeg har derfor søgt et Stof, der kunde erstatte Kvægsølvet, og det er lykkedes mig at finde et saadant.

Jeg har tidligere vist, at Jodthallium opløses ved Digestion med en Opløsning af Jod i Jodbrinte[1]), som ogsaa af en vinaandig Jodopløsning, og fremdeles, at det herved dannede Thalliumtrijodid med forskjellige alkaloidlignende Forbindelser danner vel charakteriserede Dobbeltsalte[2]). Det laa da nær at forsøge at anvende en vejet Mængde Thalliumjodure, der let kan fremstilles i ren Tilstand, istedetfor Kvægsølv i hint Øjemed. Da alle herved dannede Thalliumjodiddobbeltsalte ere temmelig letopløselige i Vinaand, og disse Opløsninger have en meget stor Farveevne, behøver man kun at vaske det uforbrugte Thalliumjodure med Vinaand, til Filtratet er farveløst, og veje det paa et ved 110° tørret og vejet Filtrum. Differensen mellem det oprindelig anvendte og det uforbrugte Thallium-

---

[1]) Jørgensen, Das Thallium, Heidelberg, 1871, 24.

[2]) Id. Ueber einige Thalliumverbind. J. f. prakt. Chem., 2 Serie, 6, 82.

jodures Vægt er da et ligefremt Maal for Mængden af frit Jod, idet 1 Mol. Thalliumjodure, TlJ, optager 2 At. Jod. De Vanskeligheder, der ere forbundne med at bestemme Jod eller Thallium som Jodthallium i vandige Opløsninger, indtræde ikke her, idet Thalliumjodure, som jeg har overbevist mig om, baade er aldeles uopløseligt i stærk Vinaand og under disse Omstændigheder ingen Tilbøjelighed har til efter næsten fuldstændig Udvaskning at gaae igjennem Filtret. Jeg har derfor anvendt denne Methode ved Siden af den S. 26 anførte Form af Methoden med Natriumhyposulfit ved mange af de følgende Forbindelser, og navnlig ved alle de af Herapath tidligere undersøgte, saaledes ogsaa ved Herapathit.

1g,2076 tør Herapathit digereredes ved omtr. 50° med Vinaand paa 90° T. og en bekjendt Mængde Thalliumjodure, til Vædsken havde antaget Thalliumjodiddobbeltsaltenes intensiv orangerøde Farve, og da endnu en halv Time ved 30° til 40°. Derpaa behandledes som ovenanført, og det viste sig da, at den anvendte Herapathit havde opløst 0g,3341 Thalliumjodure eller 1,99 At. paa 1 Mol. Herapathit.

Thalliumdobbeltsaltet krystalliserer ved Afkøling af den vinaandige Opløsning i smaa gule Plader af lignende Form som Kvægsølvdobbeltsaltet, men med andre Vinkler. $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 137°$. $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 111°,5$ til 111°.

Det tør efter alle disse Forsøg, der ere anstillede paa saa forskjellige Veje, men have ført til samme Resultat, ansees for fuldkommen vist, at Herapathit indeholder $^1/_3$ af sit Jod i Form af Jodbrinte og kun de $^2/_3$ i samme friere Form som i de normale Overjodider. Herapathiten er altsaa en blandet Forbindelse af lignende Natur som de, den nyere Chemie paa saa mangfoldige Punkter har paavist. Den er halvt Perjodid, halvt Sulfat. Dens rationelle Formel er:

$$J_2.JH.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.HJ.J_2.$$

Imidlertid bliver der dog endnu et Spørgsmaal at besvare, nemlig hvorledes den Jodbrinte dannes, der indgaaer i denne Forbindelse, naar den fremstilles af svovlsurt Chinin, Eddikesyre og Jod, eller naar aldeles analoge Forbindelser dannes af surt svovlsurt Chinin og Jod i vinaandige Opløsninger, thi ogsaa de saaledes dannede indeholde Jodbrinte, som det vil fremgaa af det følgende. Det synes i Virkeligheden at være denne Vanskelighed, der har bragt de tidligere Undersøgere til at antage, at alt Jod i denne Forbindelse var tilstede som frit. Imidlertid maa det erindres, at allerede Guibourt[1]) erklærede, at en Opløsning af Jod i Vinaand efter kort Tids Forløb indeholder Jodbrinte. I Anledning af Du Pasquiers Forslag[2]) at benytte en vinaandig Jodopløsning til Bestemmelsen af Svovlbrintemængden i Mineralvandene, bemærker Berzelius[3]), at Jod virker paa Vinaandens

[1]) Gmelin, Handbuch 4,
[2]) Ann. Chim. Phys. 73, 310.
[3]) Berz. Jb. 21, 158.

Bestanddele, saaledes at der dannes Jodbrinte, som opløser Jod. Mange senere Forfattere gjentage dette. Det er i Virkeligheden heller ikke vanskeligt at overbevise sig derom. Da 10g Jod blev opløst i kold Vinaand paa 90° T. i Mørke, og Opløsningen fyldt op til 200 Ccm., reagerede den, affarvet med fuldkommen neutralt Natriumhyposulfit, endnu næsten fuldstændig neutralt. 25 Ccm. forbrugte, efter Behandling paa denne Maade, kun 1 Draabe normalt Natron til sin Neutralisation. Men da andre 25 Ccm. havde været opvarmede til Kogepunktet nogle Minutter, behøvede de efter Afkøling og Affarvning 0,7 Ccm. normalt Natron til Neutralisation ɔ: de indeholdt 0g,0896 Jodbrinte. At der samtidig maa dannes et Iltningsprodukt er tydeligt, men hvilket er det vanskeligt at afgjøre med Sikkerhed. Det turde være rimeligt, at det er Æthylacetat, men at eftervise en ganske ringe Mængde af denne Forbindelse ved Siden af meget Jod og Vinaand lader sig ikke vel gjøre. Saa meget er dog klart, at naar der kan dannes Jodbrinte i ikke ganske ringe Mængde allerede ved simpel Kogning af en vinaandig Jodopløsning, saa maa denne Syre efter al Rimelighed langt lettere dannes, naar den, som ved Fremstillingen af disse Perjodider, strax bindes. At der dannes Jodbrinte ved Indvirkning af Vinaand paa Jod, fremgaaer ogsaa af en Iagttagelse af A. Vogel[1]). Han rev nemlig Chlorsølv sammen med Jod, opløste efter længere Tids Henstand Jodoverskuddet med varm Vinaand og fandt da, at en Del af Chlorsølvet var omdannet til Jodsølv. Vogel slutter rigtignok deraf, at Jod er istand til at uddrive Chlor af Chlorsølv (!), men Forholdet beroer aabenbart paa Dannelse af Jodbrinte. Sml. ogsaa hvad der nedenfor er anført om Dannelsen af Platindiammoniumjodid og den Bemærkning, jeg i Gmelin-Krauts Handbuch III, 1223 har gjort med Hensyn til Palladiumreaktionen med Jodtinktur.

2det Chininperjodidsulfat. $8C_{20}H_{24}N_2O_2$, $6SH_2O_4$, $4HJ$, J_{10}.

Forbindelsen dannes 1° ved Omkrystallisation af den følgende, som derved taber 1 At. Jod. Ved gjentagen Omkrystallisation tabes ikke kjendeligt mere Jod. — 2°. Ved at opløse 1 Mol. neutralt svovlsurt Chinin og 2 Mol. Svovlsyre i Vinaand, opvarme til Kogning og tilsætte 1 At. Jod i varm, vinaandig Opløsning. — 3°. Endelig kan den fremstilles ved at opløse 1 Mol. neutralt svovlsurt Chinin i varm Vinaand, lade Opløsningen næsten fuldstændig afkøles og derpaa tilsætte 2 At. Jod i varm, vinaandig Opløsning. Efter et Par Timers Henstand findes da udskilt røde Naale af det 5te Chininperjodidsulfat. Filtratet herfra afsætter ved videre Henstand det Perjodid, hvorom her er Tale. Ogsaa ved Omkrystallisation af de nævnte røde Naale dannes metalglindsende grønne Blade, der efter deres mikroskopiske Forhold synes at bestaa af samme Forbindelse, men dem har jeg af Mangel paa Stof ikke analyseret. — Forbindelsen renses som Herapathit.

[1]) Neues Repert. für Pharm. 20, 129; J. B. 1871, 341.

Dette Perjodid danner tynde rhombiske Blade, begrændsede af $\overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$. Ikke sjældent forekommer ogsaa $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$, men næsten altid kun partielt udviklet. I Gjennemsnit af 9 Maalinger paa 3 Krystaller har jeg fundet $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 64^\circ,25$, i 3 Maalinger paa samme Krystal fandt jeg $\overline{P}\infty : \frac{1}{2}\overline{P}\infty = 160^\circ,5$. Det optiske Forhold er: ‖ Axen, sortviolet til dybt indigoblaa (omtrent som Garvesyreblæk), + farveløs. I Masse ere Krystallerne metalglindsende og af en olivengraalig Mellemfarve mellem Herapathitens græsgrønne og det følgende Perjodids bronzegule Farve. Det efter 3die Dannelsesmaade fremstillede danner i Reglen rectangulære, hyppig uregelmæssig brudte Blade af samme optiske Egenskaber som de nys nævnte.

Forbindelsen taber ved Henstand over Svovlsyre alt Vand, om end langsomt, og bliver derved mørk olivenbrun. Saaledes tørret taber den ikke i Vægt ved Opvarmning til 100°.

Analyserne have givet følgende Resultater af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse:

1ste Dannelsesmaade:	1 Fremst.	0g,4145	gav	0g,2760	Jodsølv	=	35,99	Proc. Jod.
		0g,3787	-	0g,2521	—	=	35,96	— —
	2 Fremst.	0g,3820	-	0g,2519	—	=	35,64	— —
	2 Fremst. 3 Gange omkrystalliseret.			0g,4891	gav	0g,3185	Jodsølv	
						=	35,19	Proc. Jod.
2den Dannelsesmaade:		0g,6523	gav	0g,4155	Jodsølv	=	35,96	— —
3die Dannelsesmaade:	1 Fremst.	0g,3995	-	0g,2517	—	=	35,40	— —
	2 Fremst.	0g,3184	-	0g,2119	—	=	35,38	— —

1ste Dannelsesm.:	1 Fremst.	0g,7685	gav	0g,2142	Baryumsulfat	=	9,57	Proc. Svovlsyreanhydrid.
	2 Fremst.	0g,6963	-	0g,1936	—	=	9,56	— —
2den Dannelsesm.:		0g,6662	-	0g,1895	—	=	9,76	— —
3die Dannelsesm.:		0g,5740	-	0g,1615	—	=	9,66	— —

0g,8623 forbrugt paa den S. 29 angivne Maade 0g,2865 Jodthallium.

		Theori:				Fundet:			
160 C	1920	38,70							
16 N	224	4,51							
208 H	208	4,19							
22 O	352	7,10							
6 SO_3	480	9,67	9,57		9,56		9,76		9,66
14 J	1778	35,83	35,99	35,96	35,64	35,19	35,96	35,40	35,38
$8C_{20}H_{24}N_2O_2$, $6SH_2O_4$, 4HJ, J_{10}	4962	100,00							

1 Mol. af Forbindelsen har forbrugt 4,93 Mol. Thalliumjodure, Theorien fordrer 5.

Forbindelsen er tungtopløselig i kold Vinaand, langt lettere i varm, dog ogsaa heri tungere opløselig end Herapathit. Den farver næppe Æther, selv ved Kogning. Chloroform farves næppe synligt rødligt, selv ved Kogning; derimod farves Svovlkulstof temmelig stærkt rødt, især ved Kogning.

Rystes den vinaandige, varme Opløsning med metallisk Kvægsølv, saa dannes vel Kvægsølvjodure, dog ikke meget. Filtratet giver ved Afkøling et Kvægsølvjodiddobbeltsalt med de samme Vinkler som det, Herapathiten danner. $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ fundet i Gjennemsnit af 4 Maalinger paa 3 Krystaller 126°,6.

Dette Perjodid bør sikkert opfattes som 2 Mol. Herapathit, sammenbundne ved 1 Mol. Jod.

3die Chininperjodidsulfat. $4C_{20}H_{2}{:}N_{2}O_{2}$, $3SH_{2}O_{1}$, $2HJ$, J_{6}, $2H_{2}O$.

Efter de Formler, Herapath giver for Herapathit og det guldgrønne Cinchonidinperjodidsulfat (s. S. 7), adskille disse to Forbindelser sig i Sammensætning kun ved, at den sidste indeholder 2 At. Jod mere end den første. Man skulde derfor, mener Herapath[1]), antage, at man ved at behandle Chininforbindelsen med Jodtinktur maatte kunne omdanne den til Cinchonidinforbindelsen; dette lykkedes ham dog ikke, Chininsaltet krystalliserer igjen i sin oprindelige Form. Imidlertid har jeg fundet, at her dannes en jodrigere Forbindelse end Herapathit; den ligner ganske vist denne noget, men er ganske forskjellig derfra. Den kan fremstilles 1° ved at sætte Jodtinktur til en varm Herapathitopløsning, bedst omtrent 1 Del Jod til 3½ Dele Herapathit. — 2° Ogsaa af Chinin, Svovlsyre og Jod i varm vinaandig Opløsning faaes den hyppig, saaledes af 4 Mol. Chinin, 3 Mol. Svovlsyre og 8 At. Jod. — 3°. Af Chinin, Svovlsyre, Jodbrinte og Jod i de beregnede Forhold eller i saadanne, som ligge disse nær (f. Ex. 5 Mol. Chinin, 4 Mol. Svovlsyre, 2 Mol. Jodbrinte og 8 At. Jod). — 4°. Endelig kan man fremstille den ved at opløse Herapathit i en Blanding af varm Vinaand og svag Svovlsyre, hvorved Herapathiten opløses langt lettere end ellers, fortynde med Vand og lade det hele langsomt afkøles.

Dette Perjodid krystalliserer snart i lange, flade Naale, snart i Blade af samme Form som Herapathit, kun er Formen $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$ her langt hyppigere. I Gjennemsnit af 8 Maalinger paa 3 Krystaller har jeg fundet $\frac{1}{2}\overline{P}\infty : \frac{1}{2}\overline{P}\infty = 102°,5$. I 3 Maalinger paa 2 Krystaller fandtes $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 64°,3$; $\frac{1}{2}\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ fandtes i 4 Maalinger paa 2 Krystaller $= 128°,75$ og $\overline{P}\infty : \frac{1}{2}\overline{P}\infty$ i 5 Maalinger paa 2 Krystaller $= 160°,5$. Det optiske Forhold er: ‖ Axen, uigjennemsigtig, + lysegul til lys olivenbrun. I Masse er Forbindelsen metal-

[1]) Chem. Chem. Gaz. 1858, 70 (Nr. 368); J. f. pr. Chem. 74, 413.

glindsende bronzegul og ligner aldeles ikke Herapathit. Over Svovlsyre taber den Vand og bliver mørk olivenbrun.

Analyserne af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1ste Dannelsesmaade:	1 Fremst.	0g,4641	gav	0g,3329	Jodsølv	eller	38,76	Proc.	Jod.
	2 Fremst.	0g,4270	-	0g,3040	—	—	38,45	—	—
	2 Fremst.	0g,3761	-	0g,2674	—	—	38,43	—	—
	3 Fremst.	0g,4360	-	0g,3072	—	—	39,33	—	—
2den Dannelsesmaade:		0g,3715	-	0g,2702	—	—	39,31	—	—
3die Dannelsesmaade:		0g,4133	-	0g,2963	—	—	38,74	—	—
4de Dannelsesmaade:		0g,5806	-	0g,4101	—	—	38,18	—	—

1ste Dannelsesm.:	1 Fremst.	0g,6673	gav	0g,1760	Baryumsulfat	eller	9,06	Proc.	Svovlsyreanhydrid.
	2 Fremst.	0g,6125	-	0g,1631	—	—	9,14	—	—
	2 Fremst.	0g,5925	-	0g,1593	—	—	9,23	—	—
	3 Fremst.	0g,8610	-	0g,2242	—	—	8,94	—	—
3die Dannelsesm.:		0g,7655	-	0g,2076	—	—	9,31	—	—

0g,7878 afgav ved 100° under samtidigt Jodtab, 0g.0108 Vand, der vejedes som saadant, = 1,37 Proc.
1g,0602 gav paa samme Maade 0g,0162 Vand = 1,55 Proc.
0g,9537 gav 0g,0135 Vand = 1,41 Proc.
0g,7934 forbrugte til Dannelse af Thalliumjodiddobbeltsalt 0g,3014 Thalliumjodure.
0g,7293 forbrugte paa samme Maade 0g,2802 Thalliumjodure.

Over Svovlsyre:		Theori:				Fundet:			
80C	960	36,31							
8N	112	4,24							
104H	104	3,93							
11O	176	6,65							
$3SO_3$	240	9,08	9,06	9,14	9,23	8,94		9,31	
8J	1016	38,43	38,76	38,45	38,43	39,33	39,31	38,74	38,18
$2H_2O$	36	1,36		1,37	1,55	1,41			
$4C_{20}H_{24}N_2O_2, 3SH_2O_4, 2HJ, J_6, 2H_2O$	2644	100,00							

1 Mol. af Forbindelsen har i Gjennemsnit forbrugt 3,05 Mol. Thalliumjodure; Theorien fordrer 3.

Hvormeget Vand den bronzegule Forbindelse indeholder, er det ikke let at afgjøre med Sikkerhed. Dog har jeg anstillet et Forsøg i saa Henseende.

Det mellem Papir pressede Salt blev tørret 24 Timer over Svovlsyre og derpaa i

Luften ved 18 til 20°. Herved beholdt det fuldstændig sin bronzegule Farve. $1^g,0535$ af det saaledes behandlede Salt tabte over Svovlsyre, $0^g,0329$ Vand = 3,12 Proc. Indeholdt Forbindelsen 6 Mol. Vand og tabte 4 over Svovlsyre, skulde Vægttabet være 2,65 Proc.; indeholdt den 7 Mol. Vand og tabte 5 over Svovlsyre, vilde det theoretiske Vægttab være = 3,29 Proc.

Denne Forbindelse er opløselig i varm Vinaand, men tungere opløselig end Herapathit. Dog kan den ikke omkrystalliseres af Vinaand; den taber derved 1 Atom Jod og gaaer over til den foregaaende Forbindelse. Overfor Æther, Chloroform og Svovlkulstof forholder den sig aldeles som den foregaaende. Ved Rystning af den vinaandige Opløsning med Kvægsølv, dannes vel Kvægsølvjodure, men det varme Filtrat afsætter ved Afkøling et Kvægsølvjodiddobbeltsalt af samme Form som det, Herapathiten danner. Vinklen $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ fandt jeg = 125°,5 paa en, = 126° paa en anden Krystal. Derimod synes Thalliumjodiddobbeltsaltet at være ganske forskjelligt fra Herapathitens. Det optræder i tykke, temmelig store, men uregelmæssigt uddannede Krystaller af Farve som Kaliumdichromat.

4de Chininperjodidsulfat. $8C_{20}H_{24}N_2O_2$, $6SH_2O_4$, $4HJ$, J_{14}, $4H_2O$.

Denne Forbindelse faaes, naar man forsøger at fremstille det 7de Chininperjodidsulfat (S. 39) af de beregnede Mængder svovlsurt Chinin, Svovlsyre, Jodbrinte og Jod, blander disse i kogende vinaandig Opløsning og lader staa hen til langsom Afkøling.

Forbindelsen danner glimrende, bronzegulbrunlige Blade, der i høj Grad minde om den foregaaende Forbindelse, men have en endnu mere udpræget Metalglands. De ere stærkt udviklede efter Hovedaxen og faa derved Udseende af lange Naale. Forbindelsen er isomorf med de foregaaende Forbindelser, dog synes her alene at forekomme Combinationen $\frac{1}{2}\overline{P}\infty . 0\overline{P} . \infty\overline{P}\infty$. Vinklen $\frac{1}{2}\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ er maalt = 128°,5 til 129°. Det optiske Forhold er: ‖ uigjennemsigtig, + rødliggul. Ved Tørring over Svovlsyre bliver Forbindelsen først mørkegrøn, derpaa mørk olivenbrungraa, næsten sort, men vedbliver at være glindsende.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Salt har givet følgende Resultater:

1 Fr. $0^g,4305$ gav $0^g,3318$ Jodsølv = 41,65 Proc. Jod.
$0^g,6465$ gav $0^g,1655$ Baryumsulfat = 8,79 Proc. Svovlsyreanhydrid.
$0^g,4491$ forbrugte til Affarvning $11^g,91$ Natriumhyposulfit (81^g = 1^g Jod) = 32,5 Pr. frit Jod.
2 Fr. $0^g,9033$ gav $0^g,2292$ Baryumsulfat = 8,71 Proc. Svovlsyreanhydrid.
$0^g,5625$ forbrugte $14^g,59$ af den nævnte Natriumhyposulfitopløsning = 32,0 Pr. frit Jod.
$1^g,2496$ afgav ved 100—105° $0^g,0178$ Vand = 1,41 Proc.
$0^g,8150$ afgav ved 100—110° $0^g,0119$ Vand = 1,46 Proc.

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:	
160 C	1920	34,64		
216 H	216	3,90		
16 N	224	4,04		
26 O	416	7,51		
$6SO_3$	480	8,66	8,79	8,71
18 J	2286	41,25	41,65	
$8C_{20}H_{24}N_2O_2, 6SH_2O_4, 4HJ, J_{14}, 4H_2O$	5542	100,00		

Theori: 1,20 Proc. Vand. Fundet: 1,41 1,46
— 32,05 — frit Jod. — 32,5 32,0

Forbindelsen er sikkert at opfatte som 2 Mol. af foregaaende Perjodid, sammenbundne ved 1 Mol. Jod.

Den minder ogsaa deri om den foregaaende Forbindelse, at den ikke uforandret lader sig omkrystallisere af varm Vinaand, men giver 2det Chininperjodidsulfat i Form af graalig olivengrønne Blade, der ere meget tynde, ofte rektangulære, ofte rhombiske med de bekjendte Vinkler og med det optiske Forhold: ‖ mørkeblaa, + næsten farveløs.

Det kunde derfor synes rimeligt, at det 4de Chininperjodidsulfat ikke var noget bestemt charakteriseret chemisk Individ, men kun 3die Chininperjodidsulfat med noget vedhængende Jod. Dette er dog ikke Tilfæfdet, thi ved Rystning af Forbindelsen med Æther farves den her omhandlede Forbindelse kun yderst svagt brunlig, Chloroform bliver kun svag rødlig; Svovlkulstof bliver ret tydelig rød allerede i Kulden, men det er ganske umuligt, at over 4½ Proc. indblandet Jod ikke skulde farve de førstnævnte Vædsker stærkere, end Tilfældet er. Til samme Resultat kommer man ved Opvarmning af Forbindelsen. Ovennævnte Vandbestemmelser ere udførte paa den S. 16 udførte Maade, hvad der her er saa meget mere nødvendigt, som Forbindelsen taber Jod ved 100°. Ved den første Vandbestemmelse viste det sig nu, at Stoffet havde tabt i Alt 0,0302 (Jod + Vand) = 2,38 Proc. Fradrages Vandtabet, 1,41 Proc., har Forbindelsen altsaa ved 3 Timers Opvarmning til 100—105° i en tør Luftstrøm kun afgivet 0,97 Proc. Jod. Men de 2 Jodatomer, den indeholder mere end 3die Chininperjodidsulfat repræsentere 4,58 Proc. Selv ved 5 Timers Opvarmning til 100—110° i tør Luftstrøm (2den Vandbestemmelse) afgav Stoffet paa langt nær ikke Halvdelen af denne Jodmængde.

Jeg troer derfor med fuld Sikkerhed at turde betegne ogsaa dette Perjodid, det sidste i den egenlige Herapathitrække, som en bestemt chemisk Forbindelse. Et højere Led, der vilde afslutte denne Række, har jeg derimod ikke kunnet isolere. Sandsynligvis falde de Betingelser, hvorunder det skulde dannes, meget nær sammen med dem, under hvilke man faaer 7de Chininperjodidsulfat.

Hvad der frapperer, og hvad der ganske vist har været Grunden til, at Herapath har overset Existensen af denne og de to foregaaende Forbindelser, det er, at fire Forbindelser af Formlerne:

$4Ch, 3SH_2O_4, 2HJ, J_4$ $4Ch, 3SH_2O_4, 2HJ, J_5$ $4Ch, 3SH_2O_4, 2HJ, J_6$ og $4Ch, 3SH_2O_4, 2HJ, J_7$

have samme Krystalform. Dette er imidlertid ikke noget enestaaende; lignende Forhold forekomme paafaldende hyppigt mellem Jodider og Perjodider og mellem Perjodider indbyrdes. Jeg har allerede tidligere[1]) antydet dette og skal i en Note ved Slutningen af denne Afhandling give en Oversigt over en temmelig betydelig Række analoge Tilfælde.

5te Chininperjodidsulfat. $2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, $2HJ$, J_2.

Naar man til en Opløsning af 1 Mol. neutralt svovlsurt Chinin i Vinaand paa 93° T. efter næsten fuldstændig Afkøling sætter 2 At. Jod i varm, vinaandig Opløsning, saa findes efter et Par Timers rolig Henstand udskilt lange, røde, diamantglindsende Naale, som ved Udvaskning med Vinaand paa 60° T. og Tørring i Luften tabe deres Glands og efter nogle Dages Henliggen i et tørt, lukket Glas blive sorte. Men denne Forbindelse dannes kun i ringe Mængde. Af en vis Mængde svovlsurt Chinin, som indeholdt $7^g,46$ vandfrit Salt, fik jeg kun $1^g,6$ af dette Perjodid, og det var nødvendigt allerede da at dekanthere Vædsken, fordi der allerede begyndte at udskilles grønne, glimrende Blade af en anden Forbindelse (2det Chininperjodidsulfat). Den frahældte Vædske udskilte alene disse.

Perjodidet viser sig under Mikroskopet som 4-sidede, stærkt tilspidsede Prismer, der virke yderst svagt absorberende paa plansat Lys. Efter Opløsning i varm Vinaand udskilles ved Henstand glimrende, olivengrønne, yderst tynde, men stærkt polariserende Blade, sandsynligvis af 2det Chininperjodidsulfat.

Paa Grund af den ringe Mængde, hvori Forbindelsen dannes, var jeg først tilbøjelig til at antage, at den indeholdt et andet Alkaloid end Chinin, og da et hidtil ubekjendt, thi det svovlsure Chinin, der blev anvendt, var frit for alle andre bekjendte Chinaalkaloider. Dette synes dog ikke at være Tilfældet. Idetmindste var det Alkaloid, der blev vundet af Filtratet fra nedenstaaende Svovlsyrebestemmelse, efter at det ringe Overskud af Baryt først var fjærnet, ikke til at skjelne fra Chinin, det gav med største Sikkerhed alle Chininets Reaktioner; det med Ammon udskilte Alkaloid var amorft og letopløseligt i Æther. Tilmed tilhører Omkrystallisationsproduktet ifølge Krystalform og optiske Egenskaber tydelig nok den foregaaende Række Acidperjodider.

$0^g,3401$ Sulfatperjodid gav $0^g,2519$ Jodsølv.

$0^g,4071$ gav $0^g,0762$ Baryumsulfat.

---

[1]) J. f. pr. Chem. 2 Serie, 2, 369

Luftrørets:		Theori:	Fundet:
$2C_{20}H_{24}N_2O_2$	648	53,19	
H_4O	20		
SO_3	80	6,37	6,43
4 J	508	40,44	40,03
$2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, 2HJ, J_2	1256	100,00	

6te Chininperjodidsulfat. $2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, 2HJ, J_4.

Denne Forbindelse faaes bedst ved at opløse neutralt svovlsurt Chinin i kogende Vinaand, tilsætte 2 Mol. Jodbrinte og 4 At. Jod ligeledes i varm vinaandig Opløsning og derpaa saa megen Jodbrinte, at der selv ved Afkøling ikke udkrystalliserer noget. Ved forsigtig Fældning med Vand udskilles da olivengrønne Blade, der vaskes med Vinaand paa omtr. 50° T. og tørres over Svovlsyre. Ogsaa naar man opløser Herapathit i kogende Vinaand under Tilsætning af rigelig Jodbrinte udkrystalliserer denne Forbindelse ved Afkøling, men faaes paa denne Maade ikke ren; selv om man omkrystalliserer den af stærk jodbrinteholdig Vinaand, indeholder den endnu en rigtignok ikke betydelig Mængde Herapathit.

Krystallerne ere i reflekteret Lys mørkt olivengrønne, i gjennemfaldende brune. Hyppigt ere de rektangulære Blade, hyppigere forekommer Kombinationen $0P . \overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$, ikke sjældent tillige $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$, men denne Form findes yderst sjældent alene. Forbindelsen er isomorf med Herapathit. I Gjennemsnit af 11 Maalinger paa 4 Krystaller har jeg fundet $\overline{P}\infty : 0P = 123°,25$, i 4 Maalinger paa 3 Krystaller fandt jeg $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 65°,5—66°$, i 6 Maalinger paa 3 Krystaller fandtes $\overline{P}\infty : \frac{1}{2}\overline{P}\infty = 160°—160°,5$. Det optiske Forhold er: ∥ Axen, purpurbrun, i tynde Blade lys rødbrun, + grønlig lysegul, i tynde Blade næsten farveløs.

Den over Svovlsyre fuldstændig tørrede Forbindelse afgiver ikke Spor af Vand ved 100°.

Analyser af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse:

0g,4220 gav 0g,3905 Jodsølv = 50,02 Proc. Jod.
0g,6387 - 0g,5923 — = 50,11 — —
0g,6360 - en vis Mængde Jodsølv, der omdannedes til 0g,3614 Chlorsølv = 50,30 Proc. Jod[1]).
0g,7278 - 0g,1150 Baryumsulfat = 5,41 Svovlsyreanhydrid.
0g,5783 - 0g,0927 — = 5,48 —

[1]) Det af Herapathit og Jodbrinte fremstillede gav følgende Resultater:
0g,3945 gav 0g,3498 Jodsølv = 47,93 Proc. Jod.
0g,8819 - 0g,1500 Baryumsulfat = 5,82 Svovlsyreanhydrid.
Efter Omkrystallisation af jodbrinteholdig Vinaand gav
0g,6312 mig 0g,5607 Jodsølv = 48,01 Proc. Jod.

$0^g,4479$ gav $0^g,5255$ Kulsyre = 32,00 Proc. Kulstof og $0^g,1423$ Vand = 3,51 Proc. Brint.
$0^g,3473$ forbrugte paa den S. 26 angivne Maade $9^g,11$ af en Opløsning af Natriumhyposulfit, hvoraf $81^g,0$ = 1^g Jod, ɔ: 32,7 Proc. frit Jod.
$0^g,8185$ — $0^g,3621$ Thalliumjodure.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:	
40 C	480	31,79		32,00	
52 H	52	3,44		3,51	
4 N	56	3,71			
5 O	80	5,30			
SO_3	80	5,30	5,41	5,48	
6 J	762	50,46	50,02	50,11	50,30
$2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, 2HJ, J_4	1510	100,00	50,02		

Forbindelsen indeholder ifølge Forsøget med Natriumhyposulfit 32,7 Proc. frit Jod (Theori: 33,65). 1 Mol. forbrugte 2,02 Mol. Thalliumjodure (Theori: 2). Jeg slutter heraf, at Forbindelsens rationelle Formel er:

$$J_2.JH.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.HJ.J_2,$$

thi det af Filtratet fra Svovlsyrebestemmelserne udskilte Alkaloid viser alle Chininets Reaktioner.

Forbindelsen er tungtopløselig i kold Vinaand, langt lettere i varm; dog kan den ikke omkrystalliseres heraf; ved Afkøling af Opløsningen udskilles Herapathit, om end denne Forbindelse paa denne Maade næppe kan faaes i ren Tilstand (sml. S. 18). I koldt og kogende Svovlkulstof eller Chloroform er Forbindelsen uopløselig, heller ikke kogende Æther farves kjendelig deraf. Ved Rystning af Forbindelsen med varm Vinaand og Kvægsølv dannes ikke Spor af Kvægsølvjodure, men Filtratet giver ved langsom Afkøling store, næsten farveløse Rosetter af rhombiske Blade, der ikke ere til at skjelne fra det Kvægsølvjodiddobbeltsalt, Herapathit under samme Forhold danner ($\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ fundet = 126°). Om det er identisk dermed kan ikke afgjøres uden en Analyse, thi da Perjodiderne trods deres forskjellige Sammensætning ere isomorfe, kunde det samme vel tænkes at være Tilfældet med Kvægsølvdobbeltsalte af forskjellig Formel.

Thalliumdobbeltsaltet krystalliserer ved frivillig Fordampning i flere Centimetre lange, cinnoberrøde Naale, der ved længere Tids Henliggen blive matte.

7de Chininperjodidsulfat, $2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, 2HJ, J_8,

dannes 1° ved til en varm, vinaandig Herapathitopløsning at sætte en rigelig Mængde Jodtinktur, fortynde noget med Vand og lade det hele henstaa i længere Tid. Derfor dannes den næsten altid, naar man sætter Jodtinktur til Moderluden fra 3die Chininperjodidsulfat

(1ste Dannelsesmaade) og lader Vædsken staa hen. 2° Ogsaa af de beregnede Mængder neutralt svovlsurt Chinin og Jodbrinte eller af den varme Opløsning af den foregaaende Forbindelse faaes ved Tilsætning af rigelig Jodtinktur de samme Krystaller. 3° Endelig dannes de af en varm, vinaandig Opløsning af neutralt svovlsurt Chinin ved et meget stort Overskud af Jodtinktur og Henstand.

Det er altid rigtigt at lade Krystaldannelsen foregaa ved lav Temperatur, altsaa ikke at anvende saa koncentrerede Opløsninger, at Forbindelsen udskilles allerede i Varmen; i dette Tilfælde dannes nemlig let samtidig sorte, tjærelignende Produkter. Vaskningen maa ske med saa svag Vinaand som muligt, ellers blive Krystallerne matte.

Forbindelsen danner diamantglindsende, sorte Blade og Naale med et grønligt Skær. Har man vasket med lidt vel stærk Vinaand, have de ofte en rødlig Bronzeglands, omtrent som Kaliumpermanganat. Hyppigt optræde over 5 Cm. lange, skjøre Naale. Baade Blade og Naale ere hyppigt rektangulære, dog findes næsten ligesaa almindeligt Kombinationen $\overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$. I Gjennemsnit af 9 Maalinger paa 2 Krystaller (tyndere Blade, gjennemsigtige med brun til brungul Farve) fandtes $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 109°,5$; i Gjennemsnit af 8 Maalinger paa 3 Krystaller (ganske uigjennemsigtige, lange Naale) fandtes $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 109°$. De virke svagt absorberende paa plansat Lys: ‖ mørkere brun til uigjennemsigtig, efter Tykkelsen, ⊥ lysere brun.

Den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav ved Analysen følgende Resultater:

1ste Dannelsesmaade: $0^g,4920$ gav $0^g,5709$ Jodsølv = 62,71 Proc. Jod.
$0^g,9197$ - $0^g,1095$ Baryumsulfat = 4,08 Proc. Svovlsyreanhydrid.
$0^g,3416$ - $0^g,2951$ Kulsyre og $0^g,0848$ Vand = 23,65 Proc. Kulstof og 2,74 Proc. Brint.

2den Dannelsesmaade: $0^g,2225$ - $0^g,2569$ Jodsølv = 62,49 Proc. Jod.
$0^g,7962$ - $0^g,0958$ Baryumsulfat = 4,14 Proc. Svovlsyreanhydrid.
$0^g,3130$ affarvedes af $12^g,45$ Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf $79^g,45$ = 1^g Jod, ɔ: 50,1 Proc. frit Jod.

3die Dannelsesmaade: $0^g,3148$ gav $0^g,3670$ Jodsølv = 63,00 Proc. Jod.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:	
40 C	480	23,79	23,35		
52 H	52	2,57	2,74		
4 N	56	2,78			
5 O	80	3,97			
SO_3	80	3,97	4,08	4,14	
10 J	1270	62,92	62,71	62,49	63,00
$2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, 2HJ, J_8	2018	100,00			

Theori 50,35 Proc. friere Jod. Fundet 50,1.

Forbindelsens rationelle Formel er følgelig:

$$J_4 . JH . Ch . HO . SO_2 . OH . Ch . HJ . J_4 .$$

Dette Stof lader sig ikke omkrystallisere. Det opløses vel af kogende Vinaand, dog gaaer den fuldstændige Opløsning temmelig vanskeligt for sig. Men ved Afkøling udskilles en anden, ikke nærmere undersøgt Forbindelse som et sort krystallinsk Pulver, der under Mikroskopet viser sig som Rosetter af meget smaa, rhombiske, stærkt polariserende Blade[1]), men ved længere Tids Henstand under Moderluden igjen synes at gaa over til det oprindelige Salt. Den oprindelige Forbindelse farver næppe kold Æther eller Chloroform, selv ved Kogning bliver Ætheren kun ganske svag brungul, Chloroform svagt rosa. Overfor Svovlkulstof forholder den sig som overfor Chloroform, dog er Farven lidt stærkere. Ved Rystning med metallisk Kvægsølv under svag Opvarmning dannes rigeligt Kvægsølvjodure. Filtratet afsætter ved Henstand hvidgule Vorter af et højst utydeligt krystalliserende Kvægsølvjodid-dobbeltsalt.

Foruden de nu beskrevne to Rækker Chininperjodidsulfater:

$$4C_{20}H_{24}N_2O_2,\ 3SH_2O_4,\ 2HJ,\ J_n$$

$$\text{og}\quad 2C_{20}H_{24}N_2O_2,\ SH_2O_4,\ 2HJ,\ J_n,$$

synes der at existere en 3die, nemlig:

$$3C_{20}H_{24}N_2O_2,\ 2SH_2O_4,\ 2HJ,\ J_n,$$

men de herhen hørende Forbindelser har jeg ikke kunnet undersøge saa nøje, som ønskeligt var, fordi det trods utallige Forsøg ikke er lykkedes mig at finde Methoder, der give disse, iøvrigt vel charakteriserede Forbindelser, i fuldstændig ublandet Tilstand, saa at Analyserne hverken stemme saa godt indbyrdes eller med de Formler, jeg anseer for sandsynlige, at jeg tør betragte disse sidste som paalidelige. Jeg vil dog her anføre mine Iagttagelser, saa ufuldkomne de ere, da de i alt Fald ville kunne være til Nytte for den, der senere vil behandle dette Æmne.

1. $3C_{20}H_{24}N_2O_2,\ 2SH_2O_4,\ 2HJ,\ J_3$? — Ved Omkrystallisation af den følgende Forbindelse udskilles et næsten sort Perjodidsulfat. Da baade denne og den følgende Forbindelse er yderst tungtopløselig, behøves hertil en meget stor Mængde Vinaand. Under Mikroskopet viser denne Forbindelse (Nr. 1) sig som Rosetter af yderst fine Naale; disse ere blaa i gjennemfaldende Lys, hvad der dog kun er synligt i meget tynde Lag. De sorte Rosetter synes derfor omgivne af en blaa Rand. Ogsaa naar man sønderdeler dem mechanisk, f. Ex. ved Gnidning med en Glasstang, vise Glassets Vægge blaa Striber. Forbindelsen farver hverken Æther eller Chloroform, selv Svovlkulstof farves næppe synligt.

[1]) Disse ligne i høj Grad den nedenfor (S 42) under Nr. 2 beskrevne Forbindelse.

1 Fremst. 0,4520 gav 0,2900 Jodsølv = 34,67 Proc. Jod.
0,4575 - 0,1193 Baryumsulfat = 8,95 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,4600 - 0,1193 — = 8,93 — —
0,3198 affarvedes ved 5^g,53 Natriumhyposulfit (hvoraf 81^g = 1^g Jod) = 21,3 Proc. frit J.
2 Fremst. 0,4096 gav 0,2749 Jodsølv = 36,28 Proc. Jod.
0,3403 affarvedes ved 6,11 af samme Natriumhyposulfit = 22,2 Proc. frit Jod.
0,7058 gav 0,1749 Baryumsulfat = 8,50 Proc. Svovlsyreanhydrid.
3 Fremst. 0,6094 - 0,1607 — = 9,05 — —
0,4835 affarvedes ved 8^g,25 Natriumhyposulfit (77^g = 1^g Jod) = 22,1 Proc. frit Jod.
4 Fremst. 0,5705 gav 0,3848 Jodsølv = 36,45 Proc. Jod.

Theori:			Fundet:			
34,63	Proc.	J	34,67	36,28	36,45	—
8,86	—	SO_3	8,95	8,50	—	9,05
21,11	—	frit Jod	21,3	22,2	—	22,1

2. $3C_{20}H_{24}N_2O_2$, $2H_2SO_4$, 2HJ, J_5, H_2O? — Af surt svovlsurt Chinin i varm vinaandig Opløsning faaes ved Tilsætning af varm Jodtinktur i meget forskjellige Forhold ved langsom Afkøling højst utydelige, olivengraa, i Masse og tørrede over Svovlsyre næsten sorte Rosetter af Blade, hvoraf dog kun de yderste Spidser vise sig gjennemsigtige, $\overset{m}{\underset{n}{\wedge}}$ og som polarisere meget kraftigt: ‖ mn, brungul, + uigjennemsigtig. Kold Æther farves ganske svagt ved Rystning med disse Krystaller, Svovlkulstof temmelig stærkt, Chloroform næppe synligt. Ved Omkrystallisation dannes den foregaaende Forbindelse. Med Kvægsølv dannes Kvægsølvjodure og et amorft Kvægsølvjodiddobbeltsalt.

Analyser af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse have givet følgende Resultater:
Af 2 Mol. neutralt svovlsurt Chinin, 3 Mol. Svovlsyre og 8 At. Jod:
0,3605 gav 0,2827 Jodsølv = 42,10 Proc. Jod.
0,4330 affarvedes ved 10^g,19 Natriumhyposulfit (81^g = 1^g Jod) = 29,0 Proc. frit Jod.
0,5979 gav ved 100° 0,0058 Vand = 0,97 Proc.
0,6061 - 0,1396 Baryumsulfat = 7,91 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,5993 - 0,1380 — = 7,91 — —
0,3450 - 0,4340 Kulsyre og 0,1203 Vand = 34,35 Proc. Kulstof og 3,89 Brint.
Af 1 Mol. neutralt svovlsurt Chinin, 4 Mol. Svovlsyre og 6 At. Jod:
0,6129 gav 0,4917 Jodsølv = 43,42 Proc. Jod.
Af surt svovlsurt Chinin og et temmelig rigeligt Overskud af Jod:
0,5845 gav 0,4692 Jodsølv = 43,36 Proc. Jod.
Af 1 Mol. neutralt svovlsurt Chinin, 3 Mol. Svovlsyre og 6 At. Jod:
0,4925 gav 0,3865 Jodsølv = 42,41 Proc. Jod.

0,5497 gav 0,1335 Baryumsulfat = 8,34 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,5264 affarvedes ved 13g,16 Natriumhyposulfit (81g = 1g Jod) = 30,8 Proc. frit Jod.

Theori:			Fundet:				
34,67 Proc.	C		34,35				
3,85	—	H	3,89				
7,70	—	SO_3	7,91	7,91			8,34
42,80	—	J	42,10		43,42	43,36	42,41
0,87	—	H_2O	0,97				
30,57	—	frit Jod	29,0				30,8

3. $3\,C_{20}H_{24}N_2O_2$, $2SH_2O_4$, $2HJ$, J_8? — Denne Forbindelse har jeg kun en Gang faaet i fuldstændig ren Tilstand, nemlig af 1 Mol. neutralt svovlsurt Chinin (= 8g,72), 2 Mol. normal Svovlsyre og 200 Ccm. stærk, gammel Jodtinktur, som ved Titrering med Natriumhyposulfit viste sig at indeholde 16g,8 frit Jod. Hvor megen Jodbrinte (sml. S. 30), den har indeholdt, er jeg desværre ikke istand til at meddele, da jeg ikke, før Beholdningen var opsluppen, havde nogen Forestilling om Vigtigheden af denne Bestemmelse. Alle Forsøg paa at fremstille Forbindelsen ved Hjælp af frisk Jodtinktur ere glippede. Ved hint Forsøg blev Chininsaltet og Svovlsyren opløste i 400 Ccm. Vinaand paa 92° T., denne Vædske opvarmet, dog ikke til Kogning, og sat til den ligeledes opvarmede Jodtinktur. Jeg fik da ved Afkøling en Mængde olivengrønne, metalglindsende, spidse Naale, let kjendelige paa, at de polarisere Lyset i modsat Retning af Herapathit, nemlig: ∥ lys brungul, + uigjennemsigtig. I uren Tilstand, blandet med 3die og 4de Chininperjodidsulfat, undertiden ogsaa med den foregaaende Forbindelse, faaes den meget let. Indblandingerne kjendes øjeblikkelig under Mikroskopet, og man iagttager i Almindelighed allerede med blotte Øje, at Forbindelsen ikke er homogen. Naalene frembyde Kombinationen $\overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$ og meget hyppigt en Form, der synes at være $5\overline{P}\infty$. $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ maalt = 121° til 121°,5, $5\overline{P}\infty : \infty P\infty$ maalt = 161° til 162°, $5\overline{P}\infty : 5\overline{P}\infty$ maalt = 36° til 37°. Stilles derfor Krystallerne saaledes, at de optiske Forhold blive analoge med Herapathitens og 7de Chininperjodidsulfats, saa synes denne Forbindelse at være isomorf med begge.

Denne Forb. har nemlig: $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ = 117°,5 og $5\overline{P}\infty : 5\overline{P}\infty$ = 36°,5
Herapathit har: $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ = 64°, og 7de Chininperjodidsulfat har: $\overline{P}\infty . \overline{P}\infty$ = 142°

181°,5 178°,5

Denne Forbindelse farver Æther svagt brunlig, Svovlkulstof temmelig stærkt, Chloroform svagt, men aldeles tydelig rød. Den er tungtopløselig i kold, langt lettere i varm Vinaand, men kan ikke uforandret omkrystalliseres heraf. Man faaer istedetfor dette det 3die Chininperjodidsulfat med de bekjendte Vinkler ($\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ maalt = 147°,5, $\frac{1}{2}\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$

maalt = 127°,5; optisk Forhold: ‖ meget mørk olivengraa, + bleggul). Desuden forbrugte:

0,3516 af det saaledes dannede 3die Chininperjodidsulfat, tørret over Svovlsyre, til Affarvning 7g,84 Natriumhyposulfit (77g = 1g Jod) ɔ: indeholdt 29,0 Proc. frit Jod (Theori: 28,82) og gav ved Omkrystallisation det olivengraa 2det Chininperjodidsulfat.

Den Forbindelse, hvorom her er Tale, giver, naar den rystes med varm Vinaand og Kvægsølv, Kvægsølvjodure og et hvidt Kvægsølvjodiddobbeltsalt i flade dobbeltbrydende Naale af samme Form som det, Herapathitrækken danner ($\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ maalt = 109°).

Analysen af det i spidse Naale krystalliserende Perjodid gav følgende Resultater:

0,4792 gav 0,4671 Jodsølv = 52,68 Proc. Jod.
0,5170 - 0,1003 Baryumsulfat = 6,65 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,5609 - 0,1069 — = 6,64 — —
0,5043 brugt til Affarvning 17g,53 Natriumhyposulfit (81g = 1g Jod) = 42,92 frit Jod.

Theori:			Fundet:	
52,05	Proc.	J	52,68	
6,56	—	SO_3	6,95	6,54
41,72	—	frit Jod	42,92	

B. Methylchininforbindelser.

1ste Methylchininperjodidsulfat. $2C_{20}H_{24}N_2O_2 . CH_3 . J, SH_2O_4, J_4$.

Denne Forbindelse dannes af de beregnede Mængder Jodmethylchinin og Svovlsyre og et Underskud af Jod (omtr. 4/5 af den theoretiske Mængde; ellers dannes let den følgende Forbindelse) i en vinaandig Opløsning, der har en Temperatur af omtr. 60°. Ved langsom Afkøling udskilles Knipper af ofte flere Cm. lange, rødbrune Naale. Som oftest ere de ret afskaarne, hyppig vifteformet forenede. De virke absorberende paa plansat Lys: ‖ mørkebrun til uigjennemsigtig, + gul til lysebrungul, alt efter Naalenes Tykkelse.

0g,4474 gav, tørret over Svovlsyre, 0g,4088 Jodsølv.
0g,7907 gav 0g,1232 Baryumsulfat.
0g,3551 forbrugte til Affarvning 9g,35 Natriumhyposulfitopløsning (79g,45 1g Jod).

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:
42 C	504	32,79	
56 H	56	3,63	
4 N	56	3,63	
5 O	80	5,20	
SO_3	80	5,20	5,34
6 J	762	49,55	49,38
$2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3.J,\ SH_2O_4,\ J_4$	1538	100,00	

Rationel Formel: $J_2.JCH_3.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.CH_3J.J_2$. Forsøget med Natriumhyposulfit viser nemlig, at Forbindelsen indeholder 33,1 Proc. Jod i en friere Form; Theorien fordrer 33,03 Proc.

Forbindelsen er tungtopløselig i kold, let i kogende Vinaand, uopløselig i kold og og kogende Æther, Chloroform og Svovlkulstof. Ved Afkøling af den vinaandige Opløsning udkrystalliserer Størstedelen uforandret i smukke Rosetter af centimeterlange Naale. Dog findes altid samtidig udskilt Blade af den følgende Forbindelse, om end i ringe Mængde.

Rystet med Kvægsølv affarves den varme vinaandige Opløsning, uden at der dannes Spor af Kvægsølvjodure. Filtratet giver ved langsom Afkøling bleggule, tykke, rektangulære, smukt dobbeltbrydende Prismer af et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der ved en utilstrækkelig Mængde Vinaand smelter under den kogende Vædske til gule Draaber. Dette Salt danner let overmættede Opløsninger. Den vinaandige Opløsning, som har henstaaet et helt Døgn uden at krystallisere, udskiller, naar den hældes fra et Glas til et andet, i Løbet af et Par Minuter rigeligt Krystaller. — Ved Opvarmning af Perjodidet med Thalliumjodure og Vinaand, dannes et Thalliumjodiddobbeltsalt, der ved Afkøling krystalliserer i smukke, orangegule, diamantglindsende, rektangulære eller kvadratiske Plader, hvis Hjørner sjældent ere afstumpede af en Form, der under Forudsætning af, at Systemet er det kvadratiske, er $\infty P\infty$ ($\infty P : \infty P\infty$ fundet = 133 til 134°). Krystallerne ere dobbeltbrydende og absorbere mærkeligt nok plansat Lys, om end svagt: $\parallel \infty P$ orange, $+$ lysegul.

2det Methylchininperjodidsulfat. $2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3.J,\ SH_2O_4,\ J_6$.

Denne Forbindelse danner 1° i ringe Mængde ved Omkrystallisation af den foregaaende, derimod 2° let ved Omkrystallisation af de to følgende. 3° Simplest faaes den af de beregnede Mængder Jodmethylchinin, Svovlsyre og Jod ved langsom Afkøling af den kogende vinaandige Opløsning. Bedst anvendes et ringe Overskud af Jod (omtr. $^6/_5$ af den beregnede Mængde) for ganske at undgaa Dannelsen af det foregaaende Perjodid. Paa

denne Maade faaes Forbindelsen i meget smukke, flere Ccm. lange brune, diamantglindsende Blade. 4° Ved flere Maaneders Henstand af den foregaaende Forbindelse under den sure Moderlud med begrændset Adgang af Luft, dannes der udmærket smukke, sorte, glimrende og ret vel udviklede Prismer, der imidlertid have samme Sammensætning som hine brune Blade. 5° Ogsaa ved Henstand af den følgende Forbindelse under Moderluden dannes efter ganske kort Tids Forløb den her omhandlede.

Jeg skylder Dr. Topsøes Velvillie følgende krystallografiske Oplysninger om den efter 4de Dannelsesmaade fremstillede Forbindelse:

«*Rhombisk.* a : b : c = 1 : 0,9786 : 0,6307. Krystallerne ere naaleformige, stærkt riflede Prismer — Formerne (110) . (210) . (010), denne sidste dog svagt eller hyppigt endog ikke ikke udviklet — der begrændses af Domaet (011), afstumpet af Fladeparret (001). Foruden disse Former er paa et Par enkelte Krystaller iagttaget et Doma (021) samt en enkelt Flade af Pyramiden (213), begge Former dog svagt udviklede.

Maalingerne ere paa Grund af Stribningen ikke fuldstændig nøjagtige. Hovedvinklerne ere:

	Maalt:	Beregnet:
110 : $1\bar{1}0$	91° 15′	—
210 : $2\bar{1}0$	88° 58′	88° 45′
110 : 010	44° 30′	44° 22′,5
110 : 011	67° 13′	—
110 : 213	39° 24′	39° 15′
011 : $0\bar{1}1$	65° 56′	65° 36′
011 : 001	33° 14′	32° 48′
011 : 021	c. 19° 40′	19° 23′,5

Fortrinlig Gjennemgang parallel Fladeplanet (010). Fladerne ere i Besiddelse af stærk Glasglands.»

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

2den Dannelsesmaade: 0g,4241 Perjodid, dannet ved Omkrystallisation af den følgende Forbindelse, gav 0g,4410 Jodsølv = 56,58 Proc. Jod.
3die — 0g,3696 gav 0g,3885 Jodsølv = 56,80 Proc. Jod.
4de — 0g,4251 - 0g,4457 — = 56,66 — —
3die — 0g,5975 - 0g,0799 Baryumsulfat = 4,59 Proc. Svovlsyreanhydrid.
4de — 0g,4896 - 0g,0652 — = 4,57 — —
3die — 0g,8365 forbrugte 0g,4600 Thalliumjodure.

	Over Svpvlsyre:		Theori:		Fundet:	
	42 C	504	28,14			
	56 H	56	3,12			
	4 N	56	3,12			
	5 O	80	4,46			
	SO_3	80	4,46		4,59	4,57
	8 J	1016	56,70	56,58	56,80	56,66
$2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3.J,\ SH_2O_4,\ J_6$		1792	100,00			

Rationel Formel: $J_2.JCH_3.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.CH_3J.J_4$. Forsøget viser nemlig, at 1 Mol. af Forbindelsen har opløst 2,98 Mol. Thalliumjodure. Formlen fordrer 3.

Forbindelsen er temmelig tungtopløselig selv i kogende Vinaand. Opløsningen giver ved Rystning med Kvægsølv ikke lidet Kvægsølvjodure. Filtratet afsætter ved Afkøling et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der i enhver Henseende synes identisk med det, den foregaaende Forbindelse danner. Ogsaa Thalliumjodiddobbeltsaltet synes at være det samme som det under den foregaaende Forbindelse beskrevne. Perjodidet farver ikke kold eller kogende Æther eller Chloroform, selvkogende Svovlkulstof farves næppe synligt deraf.

3die Methylchininperjodidsulfat, $4C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3J,\ 2SH_2O_4,\ J_{14}$.

1°. Naar man opvarmer en vinaandig Opløsning af det 1ste Methylchininperjodidsulfat til 60° og derpaa tilsætter en vinaandig Jodopløsning, der indeholder 4 At. Jod og har meget nær samme Temperatur, saa udskilles efter kort Tids Henstand en Mængde glimrende, næsten sorte Blade, som, inden Opløsningen endnu er bleven kold, maa filtreres fra og vaskes med lunken Vinaand paa omtr. 60 Proc. T. Blot ved Henstand under Moderluden omdannes de delvis til den foregaaende Forbindelse; efter et Par Dages Forløb er Omdannelsen næsten fuldstændig, og har man ved Fremstillingen opvarmet til Kogning eller henimod Kogning, saa faaes heller ikke 3die, men kun eller dog hovedsagelig kun 2det Methylchininperjodidsulfat. Men efter Udvaskning og Presning kunne Krystallerne tørres over Svovlsyre uden væsenlig Forandring, kun synes de at sprænges og spaltes paa meget uregelmæssig Maade. — 2°. Ogsaa kan Forbindelsen dannes af de beregnede Mængder Jodmethylchinin, Svovlsyre og Jod ved omtr. 60°.

Frisk fremstillet danner denne Forbindelse aflange, sexsidede, efter al Sandsynlighed rhombiske Blade, begrændsede af Formen $OP.\overline{P}\infty$, men hyppigt ere de brudte, spaltede og højst uregelmæssigt udviklede. $OP:\overline{P}\infty$ fandt jeg i Gjennemsnit af 6 Maalinger paa 4 Krystaller = 108°,5, $\overline{P}\infty:\overline{P}\infty$ i Middel af 5 Maalinger paa 3 Krystaller = 35°,5. De absorbere kraftigt det plansatte Lys: ∥ Axen, uigjennemsigtig, + klart og smukt brun.

Analyser af det over Svovlsyre tørrede Perjodid:

1ste Dannelsesmaade: $0^g,3420$ gav $0^g,3755$ Jodsølv = 59,33 Proc. Jod.
2den — $0^g,3452$ - $0^g,3794$ — = 59,68 — —
1ste — $0^g,4521$ - $0^g,0559$ Baryumsulfat = 4,27 Proc. Svovlsyreanhydrid.
2den — $0^g,6745$ - $0^g,0833$ — = 4,24 — —

$0^g,3195$ forbrugte til Affarvning $11^g,68$ af en Opløsning af Natriumhyposulfit, hvoraf $79^g,45$ = 1^g Jod.

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:	
42 C	504	26,26		
56 H	56	2,92		
4 N	56	2,92		
5 O	80	4,17		
SO_3	80	4,17	4,27	4,24
9 J	1143	59,56	59,33	59,68
$2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3J,\ SH_2O_4,\ J_7$	1919	100,00		

Rationel Formel:

$J_4.JCH_3.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.CH_3J.J_4.J_2.J_2.JCH_3.Ch.HO.SO_2.OH.Ch.CH_3J.J_2.$

Forsøget med Natriumhyposulfit viser nemlig, at Forbindelsen indeholder 46,0 (Theori: 46,33) Proc. Jod i en friere Form.

Forbindelsen opløses temmelig vanskeligt selv i kogende Vinaand, og næppe uforandret; idetmindste udkrystalliserer ved Afkøling af Opløsningen det foregaaende Perjodid. Ved Rystning med kold Vinaand og Kvægsølv dannes Kvægsølvjodure og et næsten hvidt Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der efter Opløsning i kogende Vinaand viser samme Forhold som det Dobbeltsalt, de to foregaaende Forbindelser danne. Ogsaa Thalliumdobbeltsaltet synes identisk med disse.

Perjodidet farver Æther brunlig, dog svagt selv ved Kogning, Chloroform svagt rød, betydeligt mørkere ved Kogning. Svovlkulstof farves stærkt allerede ved sædvanlig Temperatur.

4de Methylchininperjodidsulfat. $4C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3.J,\ 2SH_2O_4,\ J_{18}.$

1°. Sætter man til den varme, vinaandige Opløsning af det første Perjodid i denne Række et stort Overskud af kold Jodtinktur, saa faaes ved Henstand af den lunkne Opløsning en rigelig Mængde lange, tynde, næsten sorte Naale med grønlig Metalglands. De vaskes med Vinaand paa 55 til 60 Proc. T., til denne løber næsten farveløs igjennem.
2°. Den samme Forbindelse faaes af 2 Mol. Jodmethylchinin, 1 Mol. Svovlsyre og mindst 12 At. Jod i ikke for varm vinaandig Opløsning. Anvendes ikke det nævnte Overskud af

Jod, saa indeholder Forbindelsen vexlende Mængder af den næstforegaaende som Indblanding, hvad let kjendes under Mikroskopet. — Naalene ere som oftest ret afskaarne, sjældnere af lignende Form som det andet Perjodid i denne Række; i dette Tilfælde lade Vinklerne sig dog paa Grund af Naalenes ringe Gjennemsnit ikke maale med nogenlunde Sikkerhed. I tynde Exemplarer virke Naalene absorberende paa plansat Lys: ‖ Længdeaxen: uigjennemsigtig, + brun.

Analyse af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse:

1ste Dannelsesmaade:	1ste Fremst.	$0^g,3538$ gav	$0^g,4209$ Jodsølv	= 64,29	Proc.	Jod.
	2den —	$0^g,4112$ -	$0^g,4900$ —	= 64,40	—	—
2den —	$0^g,4765$ gav	$0^g,565$ Jodsølv	= 64,08	Proc.	Jod.	
1ste —	$0^g,6581$ -	$0^g,0697$ Baryumsulfat	= 3,64	Proc.	Svovlsyreanhydrid.	
2den —	$0^g,8263$ -	$0^g,0876$ —	= 3,64	—	—	

$0^g,4509$ affarvedes af $18^g,71$ af en Opløsning af Natriumhyposulfit, hvoraf $79^g,45$ = 1^g Jod.

		Theori:		Fundet:	
42 C	504	23,19			
56 H	56	2,58			
4 N	56	2,58			
5 O	80	3,68			
SO_3	80	3,68	3,65		3,64
11 J	1397	64,29	64,29	64,40	64,08
$2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3.J,\ SH_2O_4,\ J_9$	2173	100,00			

Rationel Formel:

$J_4.J.CH_3ChH.O.SO_2.O.HChCH_3.J.J_4.J_2.J_4.JCH_3ChH.O.SO_2O.HChCH_3.J.J_4.$

Forsøget med Natriumhyposulfit viser nemlig, at Forbindelsen indeholder 52,2 Proc. Jod i en friere Form (Theori: 52,60 Proc.).

Selv i kogende Vinaand er Forbindelsen ikke letopløselig. Ved Afkøling udkrystalliserer det 2det Perjodid af denne Række. Den 4de Methylchininforbindelse farver Æther brunlig. Chloroform farves meget svagt i Kulden, mere, skjønt ikke stærkt, ved Kogning. Svovlkulstof farves derimod stærkt rødt allerede ved sædvanlig Temperatur, endnu mørkere ved Opvarmning. Ved meget hyppig gjentagen Behandling med koldt Svovlkulstof, saalænge dette farvedes (tilsidst henstod Krystallerne med Svovlkulstof henved en Maaned), dannedes mærkeligt nok ikke det ellers saa konstante 2det Methylchininperjodidsulfat, men det første Led i Rækken, og de dannede rødbrune Naale vare blanke og glindsende. De bleve analyserede med følgende Resultat:

$0^g,3902$ gav $0^g,3586$ Jodsølv.

$0^g,3215$ forbrugte til Affarvning $8^g,46$ af en Opløsning af Natriumhyposulfit, hvoraf $79^g,45 = 1^g$ Jod.

	Theori:	Fundet:
Proc. Jod	49,55	49,68
Proc. frit Jod	33,03	33,1

Det har ikke været mig muligt, at fremstille Forbindelser, der i Analogi med saa mange Chininperjodidsulfater indeholde 4 At. Methylchinin paa 3 At. Svovlsyre. Dette hænger uden Tvivl sammen med, at Methylchiningruppen er usymmetrisk, den divalente Chiningruppe derimod symmetrisk bygget.

Jeg har arbejdet med Methylchinin, fordi dette er en Del lettere tilgængeligt end Æthylchinin. Dog er der næppe Tvivl om, at de analoge Forbindelser ville gjenfindes i Æthylrækken. Det synes klart, at de af Herapath (s. S. 7) i Æthylrækken iagttagne metalgrønne, næsten uigjennemsigtige Naale svare til min 4de Methylforbindelse, at det sammesteds omtalte optiske Salt svarer til mit 3die Perjodid i Methylrækken, og at de mørkebrune til orangerøde Blade, Herapath fik ved Omkrystallisation af det optiske Salt, ere analoge med mit 2det Methylchininperjodidsulfat, der kan vindes paa aldeles tilsvarende Maade.

C. Chininmethylchininforbindelse.

I det Haab at kunne fremstille en Herapathit, hvori Jodbrinten var substitueret med Jodmethyl, har jeg blandet svovlsurt Chinin, Jodmethylchinin, Svovlsyre og Jod i de beregnede Mængder og i varm vinaandig Opløsning. En egenlig Herapathit dannedes vel ikke, men en anden Forbindelse af samme Art, og som i Virkeligheden indeholder baade Chinin og Jodmethylchinin[1]).

Den krystalliserer i utydelige, mørk chokoladebrune Vorter, der under Mikroskopet vise sig at bestaa af yderst fine, i Masse karmoisinrøde, krøllede Haar. Presset og tørret over Svovlsyre er Forbindelsen olivengrøn, pulveriseret mørk olivengraa.

[1]) Af en varm Opløsning af 1ste Methylchininperjodidsulfat og 2 Mol. surt svovlsurt Chinin afsættes vel en Del herapathitlignende Krystaller, men ved Afkøling tillige ovenstaaende Forbindelse. Anvendes derimod 6 Mol. surt svovlsurt Chinin og et lille Overskud af Svovlsyre paa 1 Mol. af 1ste Methylchininperjodidsulfat, saa faaes alene metalgrønne Blade af Herapathitens Farvenuance, Form og Sammensætning, og i hvilke det ikke — Sagen er ikke uden Vanskelighed — er lykkedes mig at paavise Methylchinin ved Siden af Chinin. Der er for ringe Forskjel paa Herapathits og en saadan Methylherapathits Sammensætning, til at de kvantitative Forsøg her kunne give paalidelige Udslag.

Analyse af det over Svovlsyre tørrede Perjodid:

0g,4449 gav 0g,3181 Jodsølv = 38,63 Proc. Jod.
0g,4602 - 0g,3291 — = 38,65 — —
0g,5690 - 0g,1351 Baryumsulfat = 8,15 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0g,9812 - 0g,2404 — = 8,24 — —
1g,1936 - ved 100° 0g,0108 Vand = 0,90 Proc.
0g,9732 - - 100° 0g,0089 — = 0,91 —
0g,3211 affarvedes ved 6g,54 Natriumhyposulfit (79g,45 = 1g Jod).
0g,3100 gav 0g,4217 Kulsyre og 0g,1157 Vand = 37,10 Proc. Kulstof og 4,14 Proc. Brint.

Tørret over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:	
122 C	1464	37,29	37,10	
164 H	164	4,17	4,14	
12 N	168	3,27		
18 O	288	7,33		
4 SO_3	320	8,14	8,15	8,24
12 J	1524	38,80	38,63	38,65
$\left.\begin{matrix} 4\,C_{20}H_{24}N_2O_2,\ 3SH_2O_4,\ 2HJ,\ J_4 \\ 2\,C_{20}H_{24}N_2O_2 . CH_3J,\ SH_2O_4,\ J_4 \end{matrix}\right\}$, 2 H_2O	3928	100,00		

Ovenstaaende Formel fordrer 0,92 Proc. Vand; fundet: 0,905 Proc.
25,86 — frit Jod; — 25,6 —

Ved frivillig Fordampning af den i længere Tid kogte vinaandige Opløsning udkrystalliserer en Blanding af metalgrønne Blade og rødbrune Naale, tydelig nok Herapathit og 1ste Methylchininperjodidsulfat.

Forbindelsen er tungtopløselig i kold, lettere i kogende Vinaand. Den farver ikke Æther, Svovlkulstof eller Chloroform. Ved Rystning med Kvægsølv giver den vinaandige Opløsning intet Kvægsølvjodure, men et svagt gulligt, næsten hvidt Dobbeltsalt, som er tungtopløseligt i kold, let i varm Viinand, og som ved langsom Afkøling krystalliserer i Vorter eller stilbitlignende Grupper af fine Naale.

Thalliumdobbeltsaltet krystalliserer i højst uregelmæssigt udviklede, ofte paa mange Maader brudte og sammenvoxede Blade.

D. Chinidinforbindelser.

Ved Chinidin forstaaes her det Alkaloid, som van Heijningen[1]) kaldte β Chinin, Pasteur[2]) Chihidin, og som til forskjellige Tider ogsaa er optraadt under Navnene Pitayin, β Chinidin, B Chinin, krystalliseret Chinoidin og Cinchotin, indtil Hesse[3]), der sidst har undersøgt det, har troet at burde forøge disse Navne med et nyt, Conchinin. Alkaloidet er vel charakteriseret ved at krystallisere i let forvittrende Prismer, ved ligesom Chinin at danne et stærkt fluorescerende Sulfat og give de bekjendte Farver med Chlorvand og Ammon, og med Chlorvand, Ferrocyankalium og Ammon, medens det ligesom Cinchonin drejer Polarisationsplanet til højre. Særdeles charakteristisk er det vandfri, i koldt Vand meget tungtopløselige Jodid, og af dette Salt er alt det Chinidin fremstillet, der er benyttet til nedenstaaende Undersøgelse.

1ste Chinidinperjodidsulfat, $2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, $2HJ$, J_4.

Denne Forbindelse er fremstillet af Herapath og analyseret af ham og Muspratt med det ovenfor (S. 7) angivne Resultat. Den faaes let og sikkert ved at opløse Chinidin i den beregnede Mængde normal Svovlsyre og varm fortyndet Vinaand og tilsætte den Mængde Jodbrinte og Jodtinktur, Formlen fordrer. Ved Afkøling udskilles Forbindelsen og er efter én Omkrystallisation ren. Den danner da centimeterlange, granatrøde Naale med blaalig Glands. Prismerne ere stærkt glindsende, men ofte stribede, riflede og uregelmæssigt uddannede. Ved hurtig Krystallisation faaes dog hyppigt tyndere Blade, begrændsede af $\infty\overline{P}\infty$ og flere makrodiagonale Domer. Hvis de plansatte Lyset, er det i alle Tilfælde yderst svagt. Foruden $\overline{P}\infty$, for hvilket jeg har fundet, i 6 Maalinger paa 4 Krystaller, $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 120° - 119°,5$, har jeg iagttaget $^3/_2\overline{P}\infty$, $^2/_3\overline{P}\infty$ og $^1/_3\overline{P}\infty$, undertiden alle paa samme Krystal, hvis Ender da synes afrundede. Med $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 120°$ beregnes:

$^3/_2\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$	$= 130°,9$.	Fundet i Gjennemsnit	$131°,5$.
$^2/_3\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$	$= 111°$.	— - —	$110°$.
$^1/_3\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$	$= 100°,1$.	— - —	$101°,5$.

Opvarmes Forbindelsen til 100°, saa dekrepiterer den stærkt ved Afkøling, hvad Herapath ogsaa bemærker, saa at Dele af Krystallerne springe om og kunne kastes langt bort. Allerede dette antyder, at Forbindelsen er vandfri. Den over Svovlsyre tørrede Forbindelse afgiver ved 100° ogsaa i Gjennemsnit kun 0,4 Proc. Vand (fra 0,36 til 0,45 Proc.). Dette Indhold af Vand er bragt i Afregning ved de følgende Analyser.

---

[1]) Schik. Onderzock. V, 4. Stuk, 233; Ann. Chem. Pharm. 72, 302.
[2]) Compt. rend. 36, 26.
[3]) Ann. Chem. Pharm. 146. 357.

0g,4858 gav 0g,4500 Jodsølv = 50,06 Proc. Jod.

0g,4976 - 0g,2815 Chlorsølv (idet Jodsølvet ved Glødning i Chlor omdannedes til Chlorsølv) eller indeholdt 50,07 Proc. Jod.

0g,5101 - 0g,4725 Jodsølv = 50,06 Proc. Jod. Analysen udførtes med Zink og Ammon, og i det smeltede Jodsølv bestemtes Jodmængden ved Behandling med Zink og Eddikesyre.

0g,5370 - 0g,4982 Jodsølv = 50,13 Proc. Jod.

0g,7333 - med Svovlbrinte osv. 0g,1140 Baryumsulfat = 5,34 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0g,5297 - efter Behandling med Zink og Ammon osv. 0g,0838 Baryumsulfat = 5,43 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0g,8073 digereredes med Vinaand og Thalliumjodure og opløste 0g,3487 af dette Salt.

0g,3098 opløstes i kogende Vinaand; den afkølede Opløsning forbrugte 8g,00 Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf 79g,45 = 1g Jod, ɔ: indeholde 32,9 Proc. frit Jod.

0g,4310 behandledes i Kulden (sml. S. 26) med Natriumhyposulfit og forbrugte da 11g,53 af samme Opløsning = 33,7 Proc. frit Jod.

0g,3627 gav 0g,4171 Kulsyre og 0g,1168 Vand = 31,36 Proc. Kulstof og 3,58 Proc. Brint.

0g,4409 - 0g,5102 — - 0g,1442 — = 31,56 — — - 3,61 — —

	Tørret ved 100°		Theori:		Fundet:			Herapath fandt i	Muspratt Gjennemsnit:
	40 C	480	31,79	31,36		31,56		32,76	32,15
	52 H	52	3,44	3,58		3,61		3,98	3,97
	4 N	56	3,71					4,44	
	5 O	80	5,30						
	SO_3	80	5,30	5,34		5,43		6,34	6,26
	6 J	762	50,46	50,06	50,07	50,06	50,13	39,73	39,78
$2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SH_2O_4, SHJ, J_4		1510	100,00						

	Theori:	Fundet:
Forbrugt Thalliumjodure:	2 Mol.	1,97 Mol.
Proc. Jod i friere Form:	33,65	33,7

Det laa med Hensyn til Herapaths og Muspratts Jodbestemmelser nær at antage, at det maatte være to forskjellige Forbindelser, de og jeg havde undersøgt. Men foruden den Omstændighed, at de af Herapath angivne fysiske Egenskaber stemme med mine Iagttagelser (bl. A. ogsaa det højst ejendommelige Dekrepitationsfænomen) og foruden hvad jeg ovenfor S. 9 f. har anført, skal jeg her tilføje, at man selv af de beregnede Mængder Chinidin, Svovlsyre og Jodbrinte men kun halvt saa meget Jod, som Formlen fordrer, endnu bestandig faaer den samme Forbindelse. Den 3die af de ovenanførte Jod-

bestemmelser er netop udført med et saadant Produkt. Jeg skal ogsaa bemærke, at flere Forsøg paa at bestemme Jodet i denne Forbindelse ved at koge den i fintpulveriseret Tilstand med vandigt Sølvnitrat og tilsidst med svag Salpetersyre, altsaa under Forhold, der dog vare betydelig gunstigere end de, hvorunder Herapath og (sandsynligvis) Muspratt arbejdede, have givet mig altfor lave Resultater (44 til 46 Proc. Jod). At Jodsølvet i ovenstaaende Analyse har været rent fremgaaer med utvivlsom Sikkerhed af den 2den og 3die Jodbestemmelse. At den af mig analyserede Forbindelse ikke indeholde Spor af frit Jod viste sig ved, at den ikke i mindste Maade farvede hverken Æther, Svovlkulstof eller Chloroform, ligesaa lidt som den varme, vinaandige Opløsning gav Spor af Kvægsølvjodure ved Rystning med metallisk Kvægsølv. Der dannedes derimod her et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der er opløseligt i varm Vinaand (ved en utilstrækkelig Mængde Vinaand smelter den uopløste Del af Saltet under den kogende Vædske til gule Draaber) og ved langsom Afkøling afsætter sig som Rosetter af rektangulære, temmelig store, men stærkt stribede og riflede Prismer. For at sikkre mig et fuldstændig rent Chinidin blev selve det omkrystalliserede Perjodid udrørt med Vand, sønderdelt med Svovlbrinte, og af det ved Henstand for Svovlbrinte befriede Filtrat blev Alkaloidet fældet med Ammon, udvasket og opløst i svag Saltsyre. Af den med Ammon neutraliserede Vædske blev det tungtopløselige Jodid fældet med Jodkalium, omkrystalliseret og benyttet til Fremstilling af Perjodidet[1]). Den 4de af de ovenanførte Jodbestemmelser er udført med dette Præparat. Endelig har en i alle fysiske Egenskaber med dette Perjodid overensstemmende Selensyreforbindelse, som nedenfor skal beskrives, den aldeles analoge Sammensætning.

2det Chinidinperjodidsulfat, $3C_{25}H_{24}N_2O_2$, $3SH_2O_4$, $2HJ$, J_8.

Allerede i Indledningen (S. 7) er det antydet, at der fra Herapaths Haand foreligge løselige Meddelelser om et optisk virksomt Chinidinsalt af denne Gruppe. Han indleder disse Meddelelser med den Bemærkning, at en koncentreret Opløsning af surt svovlsurt Chinidin ved Kogning bliver grønlig, hvilket synes at beroe paa en Forandring i Chinidinets Molekule, og da han i umiddelbar Fortsættelse heraf bemærker, at det er af saadanne koncentrerede Opløsninger, og kun af saadanne, man faaer det optisk virksomme Salt, medens fortyndede Opløsninger altid give den Forbindelse, der nys er beskrevet som 1ste Chinidinperjodidsulfat, og han udtrykkelig tilføjer, at man aldrig faaer begge Salte udskilte af samme Opløsning, saa synes det klart, at det er hans Mening, at der i det optiske Salt forekommer en anden Modifikation af Chinidinet end den sædvanlige. Dette forholder sig imidlertid ikke saaledes, idetmindste, hvis den Forbindelse, jeg nu skal beskrive, virkelig er identisk med den, H. har havt i Hænde, og med hvilken den stemmer i alle de af

[1]) 0g,4331 af det ved 100° tørrede Jodid gav 0g,2240 Jodsølv eller 28,0 Proc. Jod (Theori: 28,09).

ham opgivne fysiske Egenskaber. Da H. ikke har analyseret sin Forbindelse, lader Identiteten sig ikke eftervise med fuld Sikkerhed. De Betingelser, til hvilke Dannelsen af min optisk virksomme Chinidinforbindelse ere knyttede, ere, at Vædsken er stærk svovlsur, at den indeholder en meget ringe Mængde Jodbrinte og mindre frit Jod, end der svarer til Forbindelsens Sammensætning, og at Vædskens Temperatur holdes betydelig under Kogepunktet, omtrent ved 60°. Er Vædsken ikke sur nok, eller indeholder den formegen Jodbrinte, saa dannes tillige eller alene det 1ste Chinidinperjodidsulfat; indeholder den for meget Jod, eller arbejder man ved for høj Temperatur, saa faaes vel Saltet, men sædvanlig blandet med tjærelignende Produkter, hvorfra det ikke kan skilles. Virkningen af for megen Jodbrinte er saa stor, at jeg aldeles har maattet undlade at tilsætte denne Syre, men maattet lade mig nøje med den Mængde deraf, som Jodtinkturen, efter Opvarmning til Kogning, selv indeholder. Af de mangfoldige forskjellige Blandinger, jeg under ulige Betingelser har forsøgt, kan jeg anbefale 3g,5 Chinidin (med 8—10 Proc. Vand), 25 Ccm. svag Svovlsyre (paa 17 Proc. Svovlsyreanhydrid) og 60 Cm. Vinaand paa 92 Proc. T.; hertil sættes 2g Jod, opløste i 60 Ccm. Vinaand af samme Styrke. Jodopløsningen bør være afkølet til omtr. 50°, og meget højere bør heller ikke den sure Vædskes Temperatur være. Ved Omrøring begynder da Blandingen næsten strax at udskille Krystaller, og ved langsom Afkøling og Henstand forøges disses Mængde meget betydeligt, om man end aldrig (bl. a. fordi man maa arbejde i en saa sur Vædske) faaer et Udbytte, der blot tilnærmelsesvis naaer det theoretiske. Forbindelsen vaskes med kold, svag Vinaand og tørres over Svovlsyre.

Den danner i Masse olivenbrune (under Vædsken metalglindsende) rhombiske Blade eller smaa, flade Prismer. Sjældent eller aldrig findes $\overline{P}\infty$ udviklet med mere end en Flade ved hver Ende af Prismet, saa at disse faa Form af Rhomber eller Parallelogrammer med Vinklen 111°,33 (Middeltal af 18 Maalinger paa 5 Krystaller). De absorbere det polariserede Lys meget kraftigt: ‖ en af Rhombens Sider eller Prismets Længdeaxe: ganske lys olivengul, + uigjennemsigtig.

Den over Svovlsyre tørrede Forbindelse taber ikke kjendeligt i Vægt ved flere Timers Tørring ved 100°.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Salt har givet følgende Resultater. Analyserne ere udførte med Produkter af forskjellige Fremstillinger, og som alle under Mikroskopet have vist sig fuldkommen frie for den foregaaende Forbindelse.

1 Fremst.	0g,8760	gav 0,2329	Baryumsulfat	= 9,38	Proc. Svovlsyreanhydrid.
	0,5709	- 0,1565	—	= 9,41	— —
	0,3620	- 0,3333	Jodsølv	= 49,77	Proc. Jod.
	1,1240	forbrugte 0,5953	Thalliumjodure	= 4,06	Molekule.
	0,8105	— 0,4311	—	= 4,09	—

2 Fremst. 0,4775 affarvedes ved 15g,43 Natriumhyposulfit (hvoraf 80g,8 = 1g Jod) = 40,0 Proc. frit Jod.

0,4684 — - 15g,24 Natriumhyposulfit (hvoraf 80g,8 = 1g Jod) = 40,1 Proc. frit Jod.

3 Fremst. 0,6104 gav 0,1693 Baryumsulfat = 9,54 Svovlsyreanhydrid.

4 Fremst. 0,5691 - 0,5245 Jodsølv = 49,80 Proc. Jod.

5 Fremst. 0,7730 - 0,2148 Baryumsulfat = 9,47 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0,3768 - 0,3474 Jodsølv = 49,83 Proc. Jod.

0,2762 - 0,2865 Kulsyre og 0,0817 Vand = 28,29 Proc. Kulstof og 3,29 Proc. Brint.

6 Fremst. 0,4298 affarvedes ved 13g,44 Natriumhyposulfit (76g,9 = 1g Jod) = 40,7 Pr. frit Jod.

0,4100 — - 12g,81 — (76g,9 = 1g Jod) = 40,6 Pr. frit Jod.

0,6667 gav 0,1808 Baryumsulfat = 9,31 Proc. Svovlsyreanhydrid.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:		
60 C	720	28,37	28,29			
80 H	80	3,15	3,29			
6 N	84	3,31				
9 O	144	5,67				
3 SO_3	240	9,46	9,38	9,41	9,54	9,47
10 J	1270	50,04	49,77	49,80		49,83
$3C_{20}H_{24}N_2O_2$, $3SH_2O_4$, 2HJ, J_8	2538	100,00				

Theori: 40,03 Jod i friere Form; fundet 40,0; 40,1; 40,7; 40,6.
4 Mol. Thalliumjodure; fundet 4,06, 4,09.

Med Hensyn til, at Chinabaserne hyppigt danne oversure Salte f. E. $C_{20}H_{24}N_2O_2$, $2SH_2O_4$, hvori Alkaloidet, forbundet med 4 At. Brint, altsaa kan antages at optræde tetravalent, vil den sandsynlige rationelle Sammensætning derfor være:

$$\begin{matrix} J_4.J.HChH.O.SO_2.O.H \\ J_4.J.HChH.O.SO_2.O.H \end{matrix}\Big\}Ch\Big\{\begin{matrix} H.O. \\ H.O. \end{matrix}\Big\}SO_2.$$

Ved Opbevaring synes Forbindelsen at undergaa en ejendommelig Forandring, hvorved Mængden af det Jod, der er tilstede i friere Form, efterhaanden formindskes, uden at dog den samlede Jodmængde formindskes kjendeligt. I et Præparat, der havde henstaaet over et Aar, var saaledes Mængden af frit Jod sunken til 35,5 Proc., medens den frisk fremstillede Forbindelse altid indeholder meget nær 40 Proc. Jeg har kunnet forfølge denne Aftagen af det friere Jods Mængde, idet det samme Præparat, som frisk fremstillet indeholder 39,9 Proc., efterhaanden, hver Gang med en Maaneds Mellemrum, viste et Indhold af 38,8, 37,8, 36,9 Proc. frit Jod.

Dette Forhold har nødvendiggjort en oftere gjentagen Fremstilling og Analyse, end

ellers vilde have været nødvendig, og det saa meget mere, som en anden Formel, men som kun fordrer 38,02 Proc. frit Jod, passer næsten ligesaa godt til de fundne Procenttal; det er nemlig:

$$4C_{20}H_{24}N_2O_2,\ 4SH_2O_4,\ 3HJ,\ J_{10}.$$

Der var tilmed saa meget større Grund til at antage Muligheden af denne Sammensætning, som en meget lignende Selensyreforbindelse (s. nedenf.), der ovenikjøbet syntes isomorf med Svovlsyreforbindelsen, har givet Tal, der næppe lade sig forene med anden Formel, end den, der er analog med den nys anførte. Denne Formel for Svovlsyreforbindelsen fordrer:

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundne Middeltal:
80 C	= 960	28,73	28,29
107 H	107	3,20	3,29
8 N	112	3,35	
12 O	192	5,75	
4 SO_3	320	9,57	9,45
13 J	1651	49,40	49,80
$4C_{20}H_{24}N_2O_2,\ 4SH_2O_4,\ 3HJ,\ J_{10}$	3342	100,00	

Ikke desto mindre troer jeg ikke, at denne sidste Formel er den rette, og det af følgende Grunde. Jodbestemmelserne falde sædvanlig lidt for lavt, Svovlsyrebestemmelserne lidt for højt ud. Men med den nys angivne Sammensætning skulde det modsatte være Tilfældet. I den frisk fremstillede Forbindelse har jeg altid fundet omtrent 2 Proc. mere frit Jod, end denne sidste Formel fordrer, og en saadan Fejl troer jeg det næppe muligt at begaa med den af mig anvendte Methode. Endelig er den ovenomtalte Isomorfi af en egen Art. Hos Selensyreforbindelsen forekomme Plader, begrændsede af $\overline{P}\infty$ (alle 4 Flader) og $\infty\overline{P}\infty$, og $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ er maalt = 103°; hos Svovlsyreforbindelsen forekommer $\overline{P}\infty$ (med 2 parallele Flader) og $\infty\overline{P}\infty$, og $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ er maalt i Gjennemsnit = 111°,33. Sættes nu $\overline{P}\infty$ hos Seleniatet som Grundform, bliver den tilsvarende Form hos Sulfatet = $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$ (ber. 111°40′). Men der skulde da her finde det ejendommelige Forhold Sted, at Seleniatet skulde vise det optiske Forhold: ‖ uigjennemsigtig, + lys olivengul, Sulfatet netop det omvendte: ‖ lys olivengul, + uigjennemsigtig, noget, der forekommer mig i højeste Grad usandsynligt.

At Forbindelsen indeholder uforandret Chinidin har jeg godtgjort paa samme Maade som ved 1ste Chinidinperjodidsulfat, idet jeg af Forbindelsen har fremstillet det charakteristiske, tungtopløselige, jodbrintesure Chinidin og analyseret det.

0g,3711 gav 0g,1922 Jodsølv = 27,97 Proc. Jod, Theori: 28,09 Proc.

Det følger desuden af, at denne Forbindelse let lader sig omdanne til den foregaaende. Herved er det tillige godtgjort, at disse to Forbindelser ikke indeholde to for-

skjellige Modifikationer af Chinidin, saaledes som Herapath antog. Opløses nemlig det her omtalte Salt i varm Vinaand under Tilsætning af lidt Jodbrinte, saa udskilles ved Fortynding med noget Vand, Afkøling og Henstand rødbrune, temmelig korte Prismer af 1ste Chinidinperjodidsulfat med alle dettes fysiske Egenskaber.

0,2478 forbrugte til Affarvning $6^g,27$ Natriumhyposulfit (hvoraf $77^g = 1^g$ Jod.

0,3000 gav 0,2766 Jodsølv.

Fundet:	Theori for 1ste Chinidinperjodidsulfat:
32,2 Proc. frit Jod	33,65
49,82 — Jod	50,46

2det Chinidinperjodidsulfat farver næppe koldt, svagt kogende Svovlkulstof, men hverken Chloroform eller Æther. Det er temmelig letopløseligt i varm Vinaand. Allerede ved Rystning med kold Vinaand og Kvægsølv danner det Kvægsølvjodure og et næsten hvidt Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der opløses ved Opvarmning, men ved Afkøling afsætter sig som et hvidt, fuldkommen amorft Bundfald, som under Mikroskopet viser sig at bestaae af gærcellelignende Kugler.

Forbindelsen selv lader sig ikke omkrystallisere, idetmindste ikke af kogende Vinaand. Ved langsom Afkøling udskiller Opløsningen dels et rødbrunt Pulver, blandet med sorte, halvsmeltede Masser, dels Grupper af diamantglindsende, brune Prismer med blaalig Reflex, der aldeles ligne 1ste Chinidinperjodidsulfat, og ogsaa indeholde temmelig nær samme Mængde frit Jod (fundet 34,3 Proc.; Theori 33,65) men som dog bestaa af en ganske anden Forbindelse. De tabe nemlig deres Glands allerede ved Vaskning med svag Vinaand, og de virke kraftigt absorberende paa plansat Lys: ‖ sortebrun til uigjennemsigtig, + gulbrun til brun. Jeg har desværre ikke kunnet undersøge denne Forbindelse nøjere, dels fordi den dannes i forholdsvis ringe Mængde, dels fordi det næppe er muligt at rense den fuldstændig for de Stoffer, der opstaa samtidig med den.

E. Æthylchinidinforbindelse.

Jodæthylchinidin faaes let ved til en vinaandig Opløsning af Chinidin at sætte Jodæthyl med en rigelig Mængde Æther. Ved Henstand fyldes da Flasken med farveløse, silkeglindsende, flere Centimetre lange Naale af Jodæthylchinidin. Til de af Stenhouse[1]) givne, temmelig sparsomme Oplysninger om Æthylchinidinforbindelserne, kan jeg føje følgende:

[1]) Lond. Royal Soc. Proceed. 12, 491.

Digereres Jodidet med Chlorsølv og Vand, saa faaes en Opløsning af det neutrale Chlorid. Denne fældes hverken af Natron, Ammon eller kulsure Alkalier. Derimod giver

Platinchlorid: et blegorange, næsten uopløseligt Dobbeltsalt, der bestaaer af yderst smaa Krystaller. Af stærkt fortyndede, stærkt saltsure og kogende Opløsninger udskilles det i tydeligere Krystaller af noget mørkere Farve. Tørret ved 120° efterlader det ved Glødning 25,70 Proc. Platin (Formlen $C_{20}H_{24}N_2O_2.C_2H_5.HPtCl_6$ fordrer: 25,81 Proc.).

Guldchlorid: et smukt gult, osteagtigt Bundfald, som ved Opvarmning med Vædsken tildels opløses, tildels smelter til en brungul Olie. Det frisk fældede Salt er opløseligt i Vinaand.

Kvægsølvchlorid: et hvidt, næsten uopløseligt Bundfald, der ved Opvarmning med Vædsken smelter til en farveløs Olie. Det i Kulden dannede Bundfald opløses let ved Opvarmning med svag Saltsyre; ved Afkøling udkrystallisere da farveløse Naale.

Kaliumkvægsølvjodid: et hvidt, fyldigt Bundfald. Af varme vinaandige Opløsninger udskilles bleggule Naale.

Brintvismutjodid fremkalder i kolde vandige eller kogende vinaandige Opløsninger et skarlagenrødt, amorft Bundfald.

Jodkalium: det hvide i koldt Vand meget tungtopløselige, i kogende opløselige Jodid. Ved Afkøling udkrystalliserer det i pragtfulde, silkeglindsende, dobbeltbrydende Naale af flere Cm.s Længde.

Kaliumperjodid: i varme vinaandige Opløsninger lange, brune Naale af Trijodidet.

Sulfocyankalium: et hvidt, fyldigt, krystallinsk Bundfald, der opløses af kogende Vand og ved ved Afkøling udskilles som fine, diamantglindsende, dobbeltbrydende Naale.

Kaliumchromat giver intet Bundfald; Kaliumdichromat et gult fyldigt, der hurtigt klumper sig sammen.

Sølvsulfat og svag Svovlsyre giver et stærkt fluorescerende Filtrat.

Æthylchinidinperjodidsulfat, $2C_{20}H_{24}N_2O_2.C_2H_5J,\ SH_2O_4,\ J_4$.

Opløses 2 Molekuler Jodæthylchinidin med 1 Mol. normal Svovlsyre (= 20 Ccm.) i 50 Ccm. Vinaand paa 93° Tr. og tilsættes 4 At. Jod i vinaandig Opløsning, saa udkrystalliserer ved langsom Afkøling og Henstand Sulfatperjodidet i temmelig store Krystaller og saa fuldstændigt, at man uden Vanskelighed kan vinde indtil 97 Proc. af den theoretisk mulige Mængde. Krystallerne ere mørkebrune Prismer med Diamant-, næsten Metalglands, men de ere hyppigt stribede og riflede, og, forsaavidt Pyramider og Domer forekomme, ere disse altid utydeligt udviklede. I sit ydre kan denne Forbindelse næppe skjelnes fra 1ste Chinidinperjodidsulfat. Den polariserer Lyset (‖ mørkere, ⊥ lysere brun), om end ikke stærkt. Den lufttørrede Forbindelse afgiver ikke Vand over Svovlsyre.

Analyser af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse:

$0^g,4012$ gav $0^g,3610$ Jodsølv, som efter Behandling med Zink og Eddikesyre igjen gav $0^g,3608$ Jodsølv = 48,60 Proc. Jod.

$0^g,4613$ (2den Fremst.) gav $0^g,4146$ Jodsølv = $48^g,57$ Proc. Jod.

$0^g,5556$ gav $0^g,0842$ Baryumsulfat = 5,20 Proc. Svovlsyreanhydrid.

$0^g,3402$ forbrugte i Kulden $8^g,47$ Natriumhyposulfitopløsning ($76^g,9$ = 1^g Jod) = 32,4 Proc. frit Jod.

$0^g,6295$ blev, da Forbindelsen er saa særdeles tungtopløselig i kold Vinaand, opvarmet med Vinaand og svag Svovlsyre, hvori Opløseligheden er langt større. Efter Afkøling forbrugtes til Affarvning $14^g,99$ af samme Natriumhyposulfit = 31,1 Proc. frit Jod.

Tørret over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:	
44 C	528	33,72		
60 H	60	3,83		
4 N	56	3,57		
5 O	80	5,11		
SO_3	80	5,11	5,20	
6 J	762	48,66	48,60	48,57
$2C_{20}H_{24}N_2O_2.C_2H_5J,\ SH_2O_4,\ J_4$	1566	100,00		

Jod i friere Form: Theori: 32,44. Fundet 32,4 (31,1).

Forbindelsen er meget tungtopløselig i kold, tungtopløselig selv i kogende Vinaand. Den farver ikke kold eller kogende Æther, Svovlkulstof eller Chloroform. Kvægsølvdobbeltsaltet (ved hvis Dannelse intet Kvægsølvjodure opstaaer) er tungtopløselig i kold Vinaand, opløselig i varm, og udskilles ved Afkøling i lysegule, klare, tilsyneladende rhombiske Prismer, ofte forenede i Knipper. Med Sølvnitrat danner Perjodidsulfatet baade Sølvjodat og Jodsølv.

F. Cinchoninforbindelser.

1ste Cinchoninperjodidsulfat. $8C_{20}H_{24}N_2O,\ 6SH_2O_4,\ 6HJ,\ J_{10},\ 12H_2O$.

Denne Forbindelse faaes let ved at opløse 2 Mol. Cinchonin, 1 Mol. Svovlsyre og 2 Mol. Jodbrinte i varm Vinaand og tilsætte 2 At. Jod i varm vinaandig Opløsning. Har man ikke anvendt mere end omtrent 100 Ccm. Vinaand paa hvert Mol. Cinchonin, saa stivner ved Afkøling hele Blandingen til en Masse af brune, uldlignende, højst utydelige Krystalvorter, der dog selv under Mikroskopet næppe frembyde krystallinsk Struktur. Ved

Vaskning med svag Vinaand (50 Proc. T.) sønderdeles Forbindelsen allerede delvis, under Dannelse af det følgende Perjodid, og denne Omdannelse finder i saa Tilfælde i endnu højere Grad Sted under Tørringen over Svovlsyre. Derfor maa Forbindelsen vaskes med iskold, stærk Vinaand, efter Udvaskning strax omkrystalliseres, presses og tørres over Svovlsyre. Paa Grund af Forbindelsens overordenlig fyldige Form er det hensigtsmæssigt at vaske ved Dekanthation. For at tørre Forbindelsen fuldstændigt er det nødvendigt at pulverisere den, naar den ikke taber mere i Vægt over Svovlsyre, og da tørre paa ny i Exsiccatoren.

Den over Svovlsyre fuldstændigt tørrede Forbindelse taber Halvdelen af sit Vand ved omtr. 100° i tør Luftstrøm (den begynder allerede ved 70° at afgive Vand); ved 120° begynder den paa ny at tabe Vand, dette Vandtab er fuldstændig forbi ved 130°; ved 140° til 145° smelter den og destrueres fuldstændig under Udvikling af Chinolin allerede ved 160 til 170°.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse har givet følgende Resultater:

1 Fremst.[1]) 0,8355 gav 0,6024 Jodsølv = 38,96 Proc. Jod.
1,0455 - 0,2715 Baryumsulfat = 8,92 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,8628 affarvedes ved 17g,38 Natriumhyposulfit (81g = 1g Jod) = 24,8 Proc. Jod i friere Form.

2 Fremst. 0,6802 gav 0,4796 Jodsølv = 38,09 Proc. Jod.
0,7807 - 0,2064 Baryumsulfat = 9,07 Proc. Svovlsyreanhydrid.
1,7228 - ved 100° 0g,0318 Vand = 1,86 Proc.

3 Fremst. 0,6059 - 0,4269 Jodsølv = 38,08 Proc. Jod.
0,3122 affarvedes ved 6g,01 Natriumhyposulfit (79g,7 = 1g Jod) = 24,1 Pr. frit Jod.

4 Fremst. 0,5231 gav 0,3669 Jodsølv = 37,90 Proc. Jod.
0,6885 - 0,1843 Baryumsulfat = 9,18 Proc. Svovlsyreanhydrid.
1,0787 - ved 100° 0,0197 Vand = 1,83 Proc.
0,9373 - - 100° 0,0177 — = 1,89 Pr., derpaa ved 130° 0,0205 = 2,19 Pr.
0,3540 - 0,4618 Kulsyre og 0,1417 Vand = 36,04 Pr. Kulstof og 4,45 Pr. Brint.
0,5231 affarvedes ved 9g,84 Natriumhyposulfit (76g,9 = 1g Jod) = 24,1 Pr. frit Jod.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:		
160 C	1920	36,21				36,04
234 H	234	4,41				4,45
16 N	224	4,22				
26 O	416	7,84				
6 SO_3	480	9,05	8,92	9,07		9,18
16 J	2032	38,27	38,96	38,09	38,08	37,90
$8C_{20}H_{24}N_2O$, $6SH_2O_4$, 6HJ, 10J, $12H_2O$	5306	100,00				

[1]) Dette Præparat indeholdt smaa Mængder af den følgende Forbindelse.

Jod i friere Form:	Theori	23,94.	Fundet:	24,8		24,1	24,1
Vand ved 100°:	—	2,03.	—		1,86	1,83	1,89
— - 130°:	—	2,03.	—				2,19

En rationel Formel, som tillige tager Hensyn til Forbindelsens Omdannelse til den følgende, vil være:

$$J_2 \begin{matrix} J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2 \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2 \end{matrix} \begin{matrix} J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.O.SO_2.OH. \\ J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.O.SO_2.OH. \end{matrix}$$

Ved Behandling med svag Vinaand eller ved lang Tids Henstand under Moderluden omdannes den nemlig saaledes, at det Atomkomplex, der er opført paa højre Side af den punkterede Linie (sure Cinchoninsalte) spaltes fra, medens det paa venstre Side (den følgende Forbindelse), som forholdsvis tungtopløseligt, bliver tilbage. Dette sidstnævnte Salt, optræder iøvrigt her, navnlig naar det dannes ved lang Henstand, i udmærket smukke, flere Mm. store, næsten sorte, glasglindsende Krystaller. Af disse affarvedes:

0,4860 ved 14g,52 Natriumhyposulfit (hvoraf 76g,9 = 1g Jod) ɔ: indeholdt 39,0 Proc. friere Jod (Theori for 2det Cinchoninperjodidsulfat: 39,56).

1ste Cinchoninperjodidsulfat er temmelig tungtopløseligt i kold, yderst let opløseligt i kogende Vinaand, hvoraf det uforandret kan omkrystalliseres. Det farver hverken Æther, Chloroform eller Svovlkulstof. Ved Rystning med Kvægsølv giver den vinaandige Opløsning intet Kvægsølvjodure, men et hvidgult, selv i kogende Vinaand temmelig tungtopløseligt Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der ved Afkøling krystalliserer i Blade af samme Form som de andre Cinchoninperjodidsulfaters Kvægsølvdobbeltsalte ($\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ maalt = 136° til 136°,5 paa 3 Krystaller). Ogsaa Thalliumjodiddobbeltsaltet ligner ganske det, den følgende Forbindelse danner.

2det Cinchoninperjodidsulfat. $4C_{20}H_{24}N_2O_2$, $2SH_2O_4$, $4HJ$, J_{10}.

Man opløser Cinchonin i kogende Vinaand under Tilsætning af de beregnede Mængder Svovlsyre og Jodbrinte, men paa hvert Mol. Cinchonin højst 2 At. Jod i varm vinaandig Opløsning. Ved langsom Afkøling udskilles da efter Opløsningens Koncentration tynde, brune, diamantglindsende Blade eller tykkere, næsten sorte Prismer. De vise sig under Mikroskopet retvinklede. I tynde Exemplarer vise de det optiske Forhold: ‖ mørkebrun til brun, + lysebrun til brungul efter Tykkelsen. I tykkere Exemplarer ere de næsten ganske uigjennemsigtige.

Ved Dr. Topsøes Velvillie kan jeg tilføje følgende krystallografiske Oplysninger om det af den foregaaende Forbindelse ved lang Henstand under Moderluden dannede Salt:

«*Monoklinisk.* Krystallerne ere smaa firsidede Tavler, Fladeparret (100) begrænd-

set af Randkantflader, hørende til Formerne (110) . (001) . (101). Fladerne ere matte og næsten aldeles ikke spejlende, Maalingerne derfor kun rent approximative.

100 : 110	c. 55°
110 : $\bar{1}$10	c. 70°
100 : 001	c. 83¾°
100 : $\bar{1}$01	42°
001 : $\bar{1}$01	c. 54¼°

God Gjennemgang parallel Fladeparret (100).»

Ved Forsøg paa Omkrystallisation faaes en Blanding af den foregaaende og den efterfølgende Forbindelse, dog troer jeg sikkert, at der tillige dannes Cinchonintrijodid.

Analyser af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse:

0,4623 gav med Zink og Ammon osv. 0,4742 Jodsølv, hvoraf efter Glødning og Behandling med Zink og Eddikesyre vandtes 0,4713 rent Jodsølv = 55,09 Proc. Jod.

0,3885 - med Svovlsyrling osv. 0,3990 Jodsølv = 55,24 Proc. Jod.

0,6404 - med Svovlsyrling 0,6550 Jodsølv, og efter Behandling med Zink og Eddikesyre gav dette 0,6545 Jodsølv = 55,23 Proc. Jod.

1,1941 - 0,1780 Baryumsulfat = 5,12 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0,9015 opløst i varm vinaandig Opløsning 0,4685 Thalliumjodure.

0,3413 (opløst i varm Vinaand og afkølet) affarvedes af 10g,45 Natriumhyposulfit (79g,45 = 1g Jod) = 38,3 Proc. Jod i friere Form.

0,4066 (behandlet paa samme Maade) affarvedes af 12,51 af samme Vædske = 38,7 Proc. frit Jod.

0,4421 (behandlet i Kulden) affarvedes af 13g,50 Natriumhyposulfit (76g,9 = 1g Jod) = 39,7 Proc. frit Jod.

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:		
40 C	480	29,90			
52 H	52	3,24			
3 O	48	2,99			
SO_3	80	4,99	5,12		
4 N	56	3,49			
7 J	889	55,39	55,09	55,24	55,23
$2C_{20}H_{24}N_2O$, SH_2O_4, 2HJ, J_7	1605	100,00			

Theori: 39,56 Proc. frit Jod. Fundet: (38,3) (38,7) 39,7

2,5 Mol. Thalliumjodure. — 2,52 Mol.

Den rationelle Formel maa antages at være:

$$J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2.$$
$$J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2.\ J_2$$

Forbindelsen farver ikke kold, næppe kogende Æther; koldt Svovlkulstof farves næppe, kogende svagt, Chloroform farves hverken i Kulden eller ved Kogning. Ved Rystning med metallisk Kvægsølv giver den varme, vinaandige Opløsning baade Kvægsølvjodure og et Jodiddobbeltsalt, der ved Afkøling af Filtratet udskilles som et næppe krystallinsk, hvidgult Bundfald, der sætter sig meget fast paa Glasset. Omkrystalliseres dette af kogende Vinaand, hvori det er temmelig tungtopløseligt, saa udskilles ved langsom Afkøling Rosetter af diamantglindsende, næsten farveløse, centimeterlange rhombiske Blade ($\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ maalt paa 3 Krystaller = 136°). Thalliumjodiddobbeltsaltet danner store, skarlagenrøde, uregelmæssigt udviklede Prismer og fjerformede Blade; ved hurtig Afkøling faaes orangegule, ejendommeligt udviklede, grenede Aggregater af Prismer og Blade, der ved Henstand under Vædsken omdannes til de foregaaende.

Opvarmes det pulveriserede Perjodidsulfat med vandigt Sølvnitrat, dannes en Blanding af Jodsølv og Sølvjodat.

3die Cinchoninperjodidsulfat, $2C_{20}H_{21}N_2O$, SH_2O_4, $2HJ$, J_6.

1°. Man opløser Cinchonin i de beregnede Mængder normal Svovlsyre og svag Jodbrinte, tilsætter Vinaand, opvarmer, dog ikke stærkt, og tilsætter den beregnede Mængde varm Jodtinktur. Ved langsom Afkøling og Henstand udskilles da sorte Prismer, parallelt sammenvoxede til brede Blade med blaalig Reflex. Saaledes faaes næsten den theoretiske Mængde (af 3g,08 Cinchonin fik jeg 8g,21 [Theori: 8,66]) af den rene Forbindelse. — 2°. Man opløser den foregaaende Forbindelse i varm Vinaand og tilsætter Vand i smaa Portioner og under Omrøring, eller 3°. man opløser de beregnede Mængder af Bestanddelene i varm Vinaand og fælder paa samme Maade med Vand. Paa denne Maade faaes ligeledes næsten den theoretiske Mængde (95,8 Proc.).

Et synthetisk Forsøg efter 3die Fremstillingsmaade har givet mig følgende Resultater:

6,165 rent krystalliseret Cinchonin opløstes i varm Vinaand og neutraliseredes nøjagtigt med Jodbrinte, derpaa tilsattes 20 Ccm. normal Svovlsyre og 7g,620 Jod i vinaandig Opløsning. Ved Vand kunde udfældes 16g,782 Perjodidsulfat (udvasket med ganske svag Vinaand og tørret over konc. Svovlsyre). Af Filtrat og Vaskevand fjærnedes Vinaanden ved Afdampning, Jodet omdannedes ved nogle Draaber Svovlsyrlingvand til Jodbrinte. Det hele neutraliseredes nogenlunde og inddampedes til et ringe Rumfang, derpaa udfældedes ved Tilsætning af Ammon 0g,205 Cinchonin. Altsaa have 5g,94 Cinchonin givet 16g,782 istedetfor 16g,815 Perjodidsulfat eller 99,80 istedetfor 100.

Analysen har givet følgende Resultater:

1ste Dannelsesmaade: 0,6130 gav 0,6653 Jodsølv = 58,65 Proc. Jod.

1,2122 - med Svovlbrinte osv. 0,1660 Baryumsulfat = 4,72 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0,4227 - 0,4294 Kulsyre og 0,1300 Vand = 27,71 Proc. Kulstof og 3,08 Proc. Brint.

2den — 0,5415 - med Zink og Ammon osv. 0,3556 Chlorsølv = 58,3 Pr. Jod.

3die — 0,5636 - med Svovlsyrling osv. 0,6093 Jodsølv = 58,40 Proc. Jod. Jodsølvet behandledes med Zink og Eddikesyre og fældedes paa ny. Jeg fik da 0,6090 Jodsølv, altsaa samme Resultat.

1,1140 - med Zink og Ammon osv. 0,1531 Baryumsulfat = 4,72 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0,7161 opløstes i varm Vinaand, den afkølede Opløsning affarvedes ved 24,0 Ccm. $^{2}/_{10}$ normalt Natriumhyposulfit = 42,6 Proc. Jod i friere Form.

0,7330 opløstes ved Rystning med 30,0 Ccm. af samme Vædske og titreredes tilbage med 4,75 $^{1}/_{10}$ normal Jodopløsning = 43,9 Proc. frit Jod.

0,2838 gav 0,2860 Kulsyre og 0,0821 Vand = 27,48 Proc. Kulstof og 3,22 Proc. Brint.

0,3343 affarvedes i Kulden ved 11^{g},49 Natriumhyposulfit (79^{g},45 = 1^{g} Jod) = 43,3 Proc. Jod i friere Form.

1,0018 opløstes ved Opvarmning med Vinaand og Jodthallium 0,5811 Thalliumjodure eller 3,04 Mol.

	Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:			Herapath fandt i Gjennemsnit:
	40 C	480	27,72	27,71	27,48		27,70
	52 H	52	3,00	3,08	3,22		3,49
	3 O	48	2,77				
	SO_3	80	4,62	4,72	4,72		5,23
	4 N	56	3,23				3,31
	8 J	1016	58,66	58,65	58,30	58,40	50,41
$2C_{20}H_{24}N_2O$, $1SH_2O_4$, 2HJ, J_6		1752	100,00				

Theori: 3 Mol. Thalliumjodure. Fundet: 3,04 Mol.

43,49 Proc. frit Jod. — (42,6), 43,9, 43,3 Proc.

Den sandsynlige rationelle Formel er:

$$J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2.J_2.$$

Herapaths Analyser lide af de sædvanlige Fejl med Hensyn til Svovlsyre og Jod, medens hans Tal for Kulstof, Brint og Kvælstof passe særdeles godt til den af mig opstillede Formel.

Forbindelsen farver næppe kold Æther, kogende Æther farves svagt, koldt Svovlkulstof tydeligt, kogende noget stærkere, kold Chloroform yderst svagt, kogende omtrent som koldt Svovlkulstof. Forbindelsen opløses temmelig let i varm Vinaand. Den vinaandige Opløsning giver ved Rystning med metallisk Kvægsølv meget Kvægsølvjodure og et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der i enhver Henseende viser samme Forhold som det, den foregaaende Forbindelse danner ($\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ maalt = 136°). Thalliumdobbeltsaltene synes ligeledes at være identiske. Ogsaa Forholdet overfor vandigt Sølvnitrat er det samme.

Forbindelsen indeholder, i Modsætning til Herapaths Anskuelse, uforandret Cinchonin. Opløsningen af det pulveriserede Perjodidsulfat i svagt Svovlsyrlingvand giver med Ammon et fuldkommen farveløst, krystallinsk Bundfald af Cinchonin, der blev opløst paa ny i Saltsyre og fældet med Ammon for at fjærne Spor af Jodbrinte. Det udvaskede Bundfald forholdt sig i enhver Henseende som Cinchonin; det gav bl. A. det, som jeg har paavist, for dette Alkaloid charakteristiske Trijodid[1]) og et Platinchloriddobbeltsalt, hvori jeg har udført en Platinbestemmelse.

0,5430 af det ved 100° tørrede Platinsalt gav 0,1488 Proc.

Theori for Cinchoninplatinchlorid: 27,35 Proc. Fundet: 27,41 Proc.

G. Cinchonidinforbindelser.

Ved Cinchonidin forstaaes her det af Winckler[2]) opdagede, af ham og senere af Leers[3]), Pasteur[4]) og flere andre Chemikere, senest og fuldstændigst af Hesse[5]), undersøgte Alkaloid. Winckler, Leers og Hesse kaldte det Chinidin, Pasteur benævnede det Cinchonidin, hvilket sidste Navn senere og med Rette blev det almindeligste: Alkaloidet har nemlig samme Sammensætning som Cinchonin. Det ligner ogsaa i den Henseende Cinchonin og adskiller sig derved skarpt fra Chinin og Chinidin, at det ikke med Ammoniak og Chlorvand giver nogen grøn Farve. Det sure Sulfat fluorescerer ogsaa langt svagere

[1]) Sml. J. pr. Chem., 2 Række, 3, 148.
[2]) Rep. Pharm. 85, 392; 98, 384; 99, 1.
[3]) Ann. Chem. Pharm. 82, 147.
[4]) Compt. rend. 36, 26.
[5]) Ann. Chem. Pharm. 135, 333.

end de tilsvarende Chinin- og Chinidinforbindelser. Fra Cinchonin adskiller det sig ved at danne et navnlig i Seignettesaltopløsning yderst tungtopløseligt, neutralt, vinsurt Salt. Største Delen af det til de følgende Undersøgelser anvendte Alkaloid er bleven fremstillet af dette charakteristiske Salt. Til yderligere Sikkerhed ere alle Forbindelserne ogsaa fremstillede af det nedenfor beskrevne, messinggule Perjodidsulfat, som i dette Øjemed blev tilberedt i større Mængde og omkrystalliseret af Vinaand.

1ste Cinchonidinperjodidsulfat, $12C_{20}H_{24}N_2O$, $9SH_2O_4$, $8HJ$, J_{24}, $8H_2O$.

Denne Forbindelse dannes let ved langsom Afkøling af en Opløsning af de beregnede Mængder af Bestanddelene i varm Vinaand. Den udkrystalliserer da i udmærket smukke, flere Mm. lange, rhombiske, guldgrønne Blade med et, i Modsætning til Herapathitens græsgrønne, stærkt fremtrædende messinggult Skær. Ogsaa naar der kun anvendes 6 Mol. Jodbrinte paa 12 Mol. Chinchonidin, faaes den samme Forbindelse, men sjældent i tydelig udviklede, heller ikke saa store eller blanke Former. I det hele dannes denne Forbindelse sikkrest og smukkest ved Tilstedeværelse af et lille Overskud af Svovlsyre. Den synes at være det af de 4 af mig undersøgte Cinchonidinperjodidsulfater, der har størst Tilbøjelighed til at dannes ved højere Temperatur. Thi selv ved et saa afvigende Forhold som $12Ci : 6SH_2O_4 : 9HJ : 18J$ begynder den at dannes i Nærheden af Vædskens Kogepunkt. Dog omdannes den da ved langsom Afkøling temmelig hurtig til en Forbindelse, der i det ydre i det mindste har stor Lighed med de olivengrønne Naale, som nedenfor skulle omtales. Om det virkelig er denne Forbindelse, der dannes, kan jeg ikke afgjøre med fuld Sikkerhed, da ogsaa de olivengrønne Naale under disse Forhold, endnu før Vædskens fuldkomne Afkøling, delvis igjen omdannes til en 3die Forbindelse, der optræder i gule, glindsende Naale, en Omdannelse, der dog først efter nogle Dages Forløb er fuldstændig. Opløses de gule Naale i kogende Vinaand, eller behandles den olivengrønne Forbindelse eller det nedenfor beskrevne 4de Cinchonidinperjodidsulfat paa samme Maade, saa udkrystalliserer ligeledes i Nærheden af Vædskens Kogepunkt, især ved stærk Omrøring, det messinggule Salt, der dog under disse Forhold igjen temmelig hurtig omdannes paa forskjellig Maade ved Afkøling, hvorom mere nedenfor.

De fuldkomment metalglindsende Blade af 1ste Cinchonidinperjodidsulfat se næsten ud som krystalliseret Messing. Udskilte ved langsom Afkøling vise de $\overline{P}\infty$ alene (regelmæssige rhombiske Plader) eller $\overline{P}\infty . 0P$. Den sidste Form er undertiden saa stærkt fremtrædende, at Krystallerne faa Form af flade Naale. Skeer Afkølingen hurtigere, eller har Vædsken en fra Saltets egen meget afvigende Sammensætning, ere de hyppigt yderst tynde, ofte sønderrevne eller højst uregelmæssigt udviklede og sammenvoxede. $\overline{P}\infty : 0P$ er i 3 Maalinger paa 1 Krystal fundet = 111°,7, i 3 Maalinger paa en anden = 112°. $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$

er i Gjennemsnit af 23 Maalinger paa 6 Krystaller af 4 forskjellige Præparater, fundet = 43°,9. Krystallerne virke overordenlig kraftigt absorberende paa plansat Lys: ∥ uigjennemsigtig, i meget tynde Blade mørkeblaa, ⊥ lys olivengul til olivenbrunlig, i meget tynde Blade næsten farveløs.

Ved gjentagne Omkrystallisationer taber denne Forbindelse smaa Mængder af Jod og Svovlsyre (s. 3die, 4de og 5te Analyse af 4 Fremstilling). Herved taber Forbindelsen efterhaanden mere af sin Messingglands, bliver mere graalig og krystalliserer tilsidst i utydelige Krystalvorter. Derimod er der intet til Hinder for at udvaske Forbindelsen med svag Vinaand, ja af den vinaandige Opløsning kan man fælde den uforandret ved Tilsætning af Vand. Jeg fremhæver dette, fordi det tilsvarende Perjodidseleniat under disse Omstændigheder spaltes under Dannelse af en ganske anden Forbindelse.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Perjodidsulfat har givet følgende Resultater:

1 Fremst. 0,3100 gav (med Zink og Ammon osv.) 0,2653 Jodsølv, som omdannedes til 0,1625 Chlorsølv. Det første svarer til 46,24, det sidste til 46,39 Proc. Jod.

0,3183 - (med Zink og Ammon osv.) 0,2725 Jodsølv, som efter Behandling med Zink og Eddikesyre og gjentagen Fældning gav 0,2723 Jodsølv = 46,23 Proc. Jod.

0,3716 - (med Zink og Ammon osv.) 0,0900 Baryumsulfat = 8,32 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0,2631 - ved Elementairanalyse 0,0927 Vand = 3,91 Proc. Brint. Ved et Uheld gik Kulstofbestemmelsen tabt.

0,6254 opløstes let og fuldstændigt allerede i Kulden af $^{2}/_{10}$ normalt Natriumhyposulfit. Den farveløse Opløsning titreredes, efter Tilsætning af Stivelse, tilbage med $^{1}/_{10}$ normal Jodopløsning. I Virkeligheden forbrugtes 17,0 Ccm. Natriumhyposulfit = 34,5 Proc. frit Jod.

2 Fremst. 0,2942 gav med Svovlsyrling osv. 0,1532 Chlorsølv eller indeholdt 46,36 Pr. Jod.

0,2317 - 0,2705 Kulsyre og 0,0802 Vand = 31,8 Pr. Kulstof og 3,85 Pr. Brint.

0,6708 gigereredes med Vinaand og Thalliumjodure og opløste 0,3008 af dette Salt eller 12,19 Mol.

3 Fremst. 0,4668 gav 0,4015 Jodsølv = 46,45 Proc. Jod.

0,5090 - (med Svovlbrinte osv.) 0,1203 Baryumsulfat = 8,11 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0,2637 - 0,3087 Kulsyre og 4,01 Vand = 32,0 Proc. Kulstof og 4,01 Proc. Brint.

0,5934 affarvedes ved 16^{g},51 Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf 79^{g},45 = 1^{g} Jod, eller indeholdt 34,7 Proc. friere Jod.

0,6962 forbrugte paa samme Maade 19^{g},12 af samme Natriumhyposulfit = 34,6 Proc. friere Jod.

0,7602 gav ved 100° 0,0135 = 1,77 Proc. Vand. Ved denne Temperatur tabte Forbindelsen tydeligt Jod.

4 Fremst. 0,4465 - 0,3833 Jodsølv, som efter Behandling med Zink og Eddikesyre og gjentagen Fældning gav 0,3829 Jodsølv = 46,34 Proc. Jod.

0,6142 - 0,1468 Baryumsulfat = 8,21 Proc. Svovlsyreanhydrid.

1,1457 - ved 100° 0,0192 = 1,67 Proc. Vand.

4 Fremst. 1 Gang omkrystalliseret. 0,4324 forbrugte til Affarvning 12g,00 Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf 80g,8 = 1g Jod indeholdt 34,3 Proc. friere Jod.

4 Fremst. 3 Gange omkrystalliseret. 0,6714 forbrugt paa samme Maade 18g,31 af samme Natriumhyposulfit = 33,8 Proc. friere Jod. — 0,6540 af samme Præparat gav 0,5502 Jodsølv eller indeholdt 45,45 Proc. Jod.

5 Fremst. 0,5423 gav 0,4663 Jodsølv, som efter Behandling med Zink og Eddikesyre og gjentagen Fældning gav 0,4650 Jodsølv eller indeholdt 46,34 Proc. Jod.

0,8082 - 0,1929 Baryumsulfat = 8,18 Proc. Svovlsyreanhydrid.

Over Svovlsyre:		Theori:			Fundet:			
240C	2880	32,75			31,8	32,0		
330H	330	3,75	3,91		3,85	4,01		
24N	336	3,82						
29O	464	5,28						
$9SO_3$	720	8,19	8,32			8,11	8,21	8,18
32J	4064	46,21	46,39	46,23	46,36	46,45	46,34	46,34
$12C_{20}H_{24}N_2O$, $9SH_2O_4$, 8HJ, J_{24}, $8H_2O$	8794	100,00						

Theori: 1,64 Proc. Vand. Fundet: 1,77 1,67

12 Mol. Thalliumjodure. — 12,19

34,66 Proc. friere Jod. — 34,5 34,7 34,6 34,3 (33,8).

Den overordenlig komplicerede Formel, hvortil de fundne Tal føre, ligesom den Omstændighed, at Herapath, der ogsaa har undersøgt denne Forbindelse, ikke blot som sædvanligt finder altfor lidt Jod (i Gjennemsnit kun 39,23 Proc.) og for megen Svovlsyre (i Gjsn. 8,63 Proc.), men tillige meget afvigende Tal for Kulstof (i Gjsn. 35,49 Proc.) og Brint (i Gjsn. 4,31 Proc.), har været Grunden til, at jeg saa hyppigt har fremstillet og analyseret denne Forbindelse. Med Hensyn til Bestemmelsen af Svovlsyre og Jod henviser jeg til mine almindelige Bemærkninger i saa Henseende (S. 9. f.). Men naar Herapaths Kulstof- og Brintbestemmelser her ere altfor høje, saa har det en særegen Grund. Det af ham analyserede Præparat blev nemlig tørret «at 212° F. during 4 houres, untill the weight remained constant». Men ved 4 Timers Opvarmning til 100° C. taber Forbindelsen efter den Mængde, der tages i Arbejde, 5 til 7 Proc. i Vægt, idet der samtidig gaaer Vand og

Jod bort. Og den ophører ingenlunde at tabe i Vægt efter 4 Timers Forløb; hver Times videre Opmaaling til 100° medfører et Vægttab af et Par Mg. Jeg har saaledes bragt Saltet til at tabe over 11 Proc. af sin Vægt. Da afbrød jeg Forsøget, som ikke syntes mig at kunne føre til noget Resultat. Herapath har derfor analyseret en delvis sønderdelt Forbindelse, men er ikke bleven opmærksom derpaa, fordi Stoffet selv efter Tørring ved 100° ikke forandrer sit Udseende synderligt. — At de af mig analyserede Præparater ikke have indeholdt Jod i fri Tilstand, bevises ved, at de, ogsaa i fintpulveriseret Tilstand, ikke gav Spor eller dog et aldeles forsvindende Spor af Farve ved Rystning med Svovlkulstof. Ved Kogning med Svovlkulstof farves dette yderst svagt. Derimod farves hverken Æther eller Chloroform selv ved Kogning.

For den rationelle Formel, hvortil denne og den tilsvarende Selensyreforbindelses Omdannelser føre, skal jeg nedenfor gjøre Rede.

Rystes den varme vinaandige Opløsning med metallisk Kvægsølv, saa dannes Kvægsølvjodure, og Filtratet afsætter ved Afkøling hvide Vorter af et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der under Mikroskopet viser sig at bestaa af yderst smaa Naale. Perjodidet er tungtopløseligt i kold, temmelig letopløseligt i kogende Viinaand. Ved Tilsætning af Jodbrinte opløses det meget let i varm Vinaand, ved Afkøling udskilles i Almindelighed intet, og først ved Henstand dannes de lange olivengrønne Naale af 3die Cinchonidinperjodidsulfat, som lidt efter lidt fylde hele Vædsken og efterhaanden omdannes til den følgende Forbindelse.

2det Cinchonidinperjodidsulfat, $4C_{20}H_{24}N_2O$, $2SH_2O_4$, $3HJ$, J_6, $4H_2O$.

Denne Forbindelse udskilles næsten altid i Moderluden fra den foregaaende og den efterfølgende i Form af lange, tynde, silkeglindsende, rødgule, ofte næsten guldgule Naale. Under Mikroskopet vise de sig som Prismer, hvis Ender altid ere utydeligt modificerede; de ere stribede parallelt med Længdeaxen og virke kun svagt absorberende paa plansat Lys: ‖ lysegul, + brungul. Men om de end som sagt hyppigt vise sig i Moderluden fra den foregaaende Forbindelse, og denne endog ofte fuldstændig omdannes til de gule Naale ved at staa hen længere Tid under den Vædske, hvori den er dannet, og om end denne Moderlud altid er sur, saa beroer Dannelsen af de gule Naale dog ingenlunde, som Herapath antager, paa Tilstedeværelse af et Overskud af Svovlsyre. Thi man faaer netop altid sikkrest og lettest de gule Naale dannede, naar Vædsken indeholder mindre Svovlsyre, end hvad der svarer til det messinggule Salts Sammensætning, ligesom de gule Naale vise et betydelig mindre Procentindhold af Svovlsyre end de messinggule Blade. Derimod er det vigtigt, at Moderluden er sur, helst jodbrintesur, fordi det 1ste Cinchonidinperjodidsulfat er langt lettere opløseligt i Vinaand, der indeholder noget Jodbrintesyre end i ren. Dette beroer nemlig, som ovenfor antydet, paa, at det herved omdannes til det olivengrønne

Perjodidsulfat, og dette omdannes langt lettere til de gule Naale, end Tilfældet er med de messinggule Blade. Dette Forhold maatte imidlertid være Herapath ubekjendt, fordi han ikke har kjendt det olivengrønne Salt, en naturlig Følge af, at han til sine Præparater altid har anvendt Jodtinktur alene, aldrig Jodbrinte. Han omtaler vel ogsaa et olivenfarvet Salt, men dette er noget helt andet end mit 3die Cinchonidinperjodid, hvad der vil fremgaa af det følgende.

De gule Naale faaes vel af de beregnede Mængder Cinchonidin, Svovlsyre, Jodbrinte og Jod i varm vinaandig Opløsning, bedst idet man paa 1 Mol. Cinchonidin = 3g,08 anvender omtrent 150 Ccm. Vinaand (den, der bruges til Opløsning af Jodet, iberegnet). Dog dannes her først, medens Vædsken endnu er varm, de messinggule Blade og ved videre Afkøling de olivengrønne Naale. Ved fuldstændig Afkøling og især ved nogle Dages Henstand omdannes nu vel disse sidste til de gule Naale, og denne Omdannelse er fuldstændig, derimod kan det vare meget længe (flere Maaneder) før de sidste Spor af de messinggule Blade forsvinde. Filtrerer man derimod Vædsken strax efter at den olivengrønne Forbindelse har begyndt at danne sig, saa giver Filtratet enten alene de gule Naale eller, selv om der i Begyndelsen udskilles olivengrønt Salt, saa omdannes dette dog ved mindre end 24 Timers Henstand under Vædsken fuldstændigt til de gule Naale. Ogsaa ved at anvende Cinchonidin, Svovlsyre og Jod i de Forhold, Formlen kræver, men istedetfor 3 Mol. Jodbrinte 4 Mol., faaer man, navnlig naar man ikke lader Temperaturen stige over 60°, slet ikke dannet de messinggule Blade af de Grunde, som findes anført ovenfor, men en Blanding af det olivengrønne og det gule Salt, som ved nogle Dages Henstand under Moderluden fuldstændig omdannes til de gule Naale, der her ved den noget langsommere Dannelse faaes udmærket smukke, flere Cm. lange og sædvanlig noget tykkere og derfor mørkere end ellers.

Af Blandinger, som indeholde de gule Naale med mere eller mindre af de øvrige Cinchonidinperjodidsulfater, kan man i Almindelighed faa de første i næsten ren Tilstand ved at opløse det hele i Vinaand under Tilsætning af noget Jodbrintesyre, hvorved alle disse Forbindelser opløses langt lettere end i ren Vinaand. Naar man nu forsigtig sætter Vand til den varme Vædske, til denne netop begynder at blive uklar og da bringer Uklarheden til at forsvinde ved lidt Vinaand, saa faaes ved Henstand saa at sige altid de gule Naale. Dog synes de altid at indeholde et lille Overskud af Jodbrinte.

Den rene Forbindelse taber alt Vand over Svovlsyre ved almindelig Temperatur. Ved kortere Henstand ved 100° taber den da ikke i Vægt, men ved flere Dages fortsat Opvarmning til 100° afgiver den vedblivende smaa Mængder Jod.

Mine Analyser af det lufttørrede Salt have givet følgende Resultater:

1 Fremst. Af Moderluden fra 1ste Cinchonidinperjodidsulfat. 1,6623 tabte over Svovlsyre 0,0413 = 2,49 Proc. Vand, derefter ved 2 Timers Opvarmning til 100° kun Spor.

0,6135 gav (med Svovlsyrling osv.) 0,4902 Jodsølv, som efter Behandling med Zink og Eddikesyre ved gjentagen Fældning leverede 0,4898 Jodsølv = 43,14 Proc.

0,7804 forbrugte til Affarvning 18g,16 Natriumhypersulfit, hvoraf 80g,8 = 1g Jod, hvilket svarer til 28,8 Jod i friere Form.

2 Fremst. Af Moderluden fra de olivengrønne Naale. 1,3008 tabte over Svovlsyre 0,0348 = 2,68 Proc. Vand. Ved 24 Timers videre Opvarmning i Vandtørrekassen tabtes kun 0,0045 = 0,34 Proc.

0,8976 gav 0,1557 Baryumsulfat = 5,96 Proc. Svovlsyreanhydrid.

0,4192 forbrugte til Affarvning 9g,25 Natriumhyposulfit (hvoraf 76g,9 = 1g Jod) svarende til 28,8 Proc.

0,3044 gav 0,4003 Kulsyre og 0,1161 Vand = 35,88 Pr. Kulstof og 4,23 Pr. Brint.

3 Fremst. Omdannelsesprodukt af de olivengrønne Naale. 0,7302 tabte over Svovlsyre 0,0208 = 2,76 Proc. Vand.

0,6884 forbrugte 16g,10 Natriumhyposulfit (80g,8 = 1g Jod), svarende til 28,9 Proc. friere Jod.

1,0981 gav 0,1919 Baryumsulfat = 5,94 Proc. Svovlsyreanhydrid.

4 Fremst. Som 3die Fremstilling. 0,8597 tabte over Svovlsyre 0,0230 = 2,67 Proc. Vand.

0,6552 forbrugte til Affarvning 15g,35 Natriumhyposulfit (80g,8 = 1g Jod), svarende til 29,0 Proc. Jod i friere Form.

Lufttørret:		Theori:	Fundet:	
80 C	960	36,28	35,88	
111 H	111	4,20	4,23	
8 N	112	4,23		
10 O	160	6,05		
$2SO_3$	160	6,05	5,96	5,94
9 J	1143	43,19	43,14	
$4C_{20}H_{24}N_2O$, $2SH_2O_4$, 3 HJ, J_6, $4H_2O$	2646	100,00		

4 Mol. Vand. Theori: 2,72. Fundet: 2,49 2,68 2,76 2,67.
6 At. frit Jod. — 28,79. — 28,8 28,8 28,9 29,0

Analyser af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1 Fremst. 0,5573 gav 0,1032 Baryumsulfat = 6,36 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,4555 - 0,3721 Jodsølv = 44,15 Proc. Jod.

2 Fremst. 0,6478 - 0,5306 — = 44,45 — —
0,7000 - 0,5735 — = 44,27 — —

	Theori:		Fundet:	
Svovlsyre	6,22	6,36		
Jod	44,41	44,15	44,45	44,27

Disse Resultater afvige aldeles fra Herapaths; han betragter nemlig denne og den foregaaende Forbindelse kun som forskjellige Hydrater af samme Atomkomplex, og i dette indgaaer efter hans Mening (sml. S. 7) aldeles ikke den Atomgruppe, der konstituerer Cinchonidinets Molekule. At denne Forbindelse indeholder Cinchonidin fremgaaer imidlertid af, at man, som jeg har fundet, paa sædvanlig Maade kan udskille rent Cinchonidin deraf med alle dettes Egenskaber. Det saaledes fremstillede Cinchonidin kan bl. a. omdannes til det charakteristiske, tungtopløselige Tartrat, hvori jeg til yderligere Sikkerhed har udført en Vandbestemmelse.

$0^g,7701$ tabte ved 115° 0,0350 = 4,55 Proc. Vand.

Theori for $2C_{20}H_{24}N_2O$, $C_4H_6O_6$, $2H_2O$: 4,48 Proc. Vand. Fundet 4,55.

Herapath finder nu, at det lufttørrede gule Perjodidsulfat over Svovlsyre taber 4,71 Proc. i Vægt og derved bliver olivenfarvet, og at det derpaa ved 100° endnu taber 0,73 Proc. I et andet Forsøg — han har kun foretaget disse to — finder han vel, at den lufttørrede Forbindelse ved 100° taber 5,86 Proc. i Vægt, men han mener selv, at dette Præparat ikke har været fuldkommen tørt. Det er den saaledes tørrede, olivenfarvede Rest, hvoraf han har foretaget sine Analyser. I disse finder han:

36,08	35,69		Proc. Kulstof, medens det tørrede Salt efter Ovenstaaende indeholder:	37,29
4,05	4,03	4,07	— Brint,	4,00
2,85			— Kvælstof,	4,35
9,06	8,32		— Svovlsyreanhydrid,	6,22
40,50	40,41		— Jod,	44,41
8,06			— Ilt (som Tab),	3,73
				100,00

Skjønt hans Kulstofbestemmelser ikke stemme meget godt med min Formel, er dog Overensstemmelsen i Betragtning af disse Forbindelsers store Tungtforbrændelighed her ret passabel. Procenttallene for Brint passe fortrinligt, medens Tallene for Jod, Kvælstof og Brint aldeles ikke stemme. Afvigelserne for Jod ere, som jeg troer, tilstrækkelig belyste i det foregaaende. Hvad den ene Kvælstofbestemmelse angaaer, som H. har udført (efter Peligots Methode), da er det klart, at eftersom Forbindelsen indeholder Cinchonidin, hvad jeg ovenfor har bevist, saa maa H.s Kvælstofbestemmelse være fejlagtig, hvis hans Kulstofbestemmelser ere rigtige, og omvendt. Thi i en Forbindelse af Cinchonidin med kulstof- og kvælstoffrie Stoffer svarer til

35,89 (Middeltal) Proc. Kulstof: 4,18 Pr. Kvælstof og til 2,85 Pr. Kvælstof : 24,43 Pr. Kulstof.

Der er nu ingensomhelst Grund til at formode, at H. ved Forbrænding med Blychromat i to Forsøg skulde have fundet over 11 Proc. Kulstof for meget. Der er derfor en overvejende Sandsynlighed for, at det Tal, han har fundet for Kvælstof, lider af en tilfældig Mangel, en Fejlregning eller lign.

Hvad endelig de Procenttal angaaer, H. finder for Svovlsyre, da afvige de særdeles stærkt baade indbyrdes og fra dem, min Formel fordrer. Og Afvigelserne ere saa store, at jeg ikke troer det muligt at forklare dem ved de tidligere (S. 15) omtalte Mangler ved H.s Methoder. Det Præparat, H. har analyseret, har utvivlsomt indeholdt et Overskud af Svovlsyre. H. har, som alt antydet, ment, at et Overskud af Svovlsyre var nødvendigt til Dannelse af denne Forbindelse; han har derfor arbejdet i stærkt svovlsure Vædsker (paa 1 Mol. Cinchonidin 2,25 Mol. Svovlsyre), og efter al Sandsynlighed er hans Præparat ikke blevet fuldstændig udvasket. Derpaa tyde flere Omstændigheder. Først det høje Svovlsyreindhold; dernæst, at ikke blot hans Procenttal for det Vand, Forbindelsen taber over Svovlsyre, er for højt, men at det saaledes tørrede Stof (der henstod i 9 Dage over Svovlsyre) endnu tabte i Vægt ved Opvarmning til 100°; endelig, at den rene Forbindelse, efter mine Iagttagelser, aldeles ikke bliver olivenfarvet, men kun i ringe Grad mørkere ved Tørring over Svovlsyre eller ved 100°, medens den, naar den indeholder en ringe Mængde fri Svovlsyre, netop viser hin Farveforandring. Alt dette i Forening synes mig ikke at tilstede nogen anden Forklaring af de forskjellige Resultater, hvortil H. og jeg ere komne med Hensyn til denne Forbindelse, end at hans Præparat har indeholdt en ringe Mængde fri Svovlsyre.

Det rene Perjodidsulfat farver aldeles ikke koldt eller kogende Svovlkulstof, Chloroform eller Æther. Det opløses temmelig let i kogende Vinaand, og denne Opløsning danner ved Rystning med Kvægsølv ikke Spor af Kvægsølvjodure, men et næsten hvidt, i kold Vinaand tungtopløseligt Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der ved Afkøling udskilles i silkeglindsende Rosetter af svagt gullige, hyppigt rektangulære, flade Naale. Den kogende vinaandige Opløsning giver ved Afkøling først det messingglindsende Salt, som dog ved Afkøling og Henstand efterhaanden igjen omdannes til den oprindelige Forbindelse. Opløses 2det Cinchonidinperjodidsulfat i Vinaand ved svag Varme og under Tilsætning af ganske lidt Svovlsyre, saa udkrystalliser ved Afkøling først det messingglindsende Salt, men derpaa det olivengrønne, til hvilket tilsidst alt omdannes. Opløses Forbindelsen derimod i kogende Vinaand under Tilsætning af Svovlsyre og Jod, saa udkrystalliserer ved Afkøling det messingglindsende Salt alene og meget smukt.

3die Cinchonidinperjodidsulfat, $8C_{20}H_{24}N_2O$, $5SH_2O_4$, $6HJ$, J_{12}, $6H_2O$.

Til Fremstilling af denne Forbindelse kan man opløse 1 Mol. (= 3g,08) Cinchonidin i 100 Ccm. Vinaand paa 93 Proc. T. under Tilsætning af 10 Ccm. normal Svovlsyre og

10 Ccm. normal Jodbrintesyre. Blandes nu Vædsken med en Opløsning af 1,5 At. Jod (= 1g,905) i 50 Ccm. Viinaand, saaledes at den efter Blandingen har en Temperatur af omtr. 55°, saa udskilles meget snart Rosetter af flere Cm. lange, tynde, olivengrønne, halvt metalglindsende Naale. Disse maa filtreres fra, før Blandingen er fuldstændig afkølet (ved omtr. 30°), ellers faaer man dem blandede med den foregaaende Forbindelse. Filtratet afsætter alene denne. Anvendes de samme Forhold, men paa 1 Mol. Cinchonidin kun 1 At. Jod, saa faaes ved en Temperatur af 40° og Henstand alene de olivengrønne Naale, og selv efter 14 Dages Henstand under Moderluden ere de ikke synderligt omdannede til det gule Salt. Det 3die Cinchonidinperjodidsulfat virker meget kraftigt absorberende paa plansat Lys: ‖ næsten farveløs, + mørk olivenbrun, næsten uigjennemsigtig. Ved 100 til 110° taber Forbindelsen alt Vand. Af den kogende vinaandige Opløsning af det rene Salt udkrystallisere først grønne Blade, der minde om det messingglindsende Salt, men dog ere mere graalige. Men disse omdannes hurtigt, allerede før fuldstændig Afkøling til de olivengrønne Naale. Dog synes de herved at passere et Overgangsstadium, idet det seer ud, som om der først dannedes den følgende Forbindelse. Jeg har ikke kunnet undersøge Forholdet nøjere, fordi Overgangen sker saa jævnt, at Vædsken samtidig kan indeholde alle 3 Forbindelser.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1 Fremst. (1,5 At. Jod paa 1 Mol. Cinchonidin). 0g,5845 gav 0,4633 Jodsølv = 42,83 Proc. Jod.
0,5555 gav 0,1241 Baryumsulfat = 7,67 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,5260 forbrugte til Affarvning 11g,39 Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf 76g,85 = 1g Jod. Dette svarer til 28,2 Proc. frit Jod.
0,5195 forbrugte af samme Opløsning 12g,93, svarende til 28,5 Proc. Jod i friere Form.

2 Fremst. (1 At. Jod paa 1 Mol. Cinchonidin). 0,7745 gav 0,6093 Jodsølv, som efter Behandling med Zink og Eddikesyre igjen gav 0,6090 Jodsølv = 42,61 Pr. Jod.
0,5122 gav 0,1154 Baryumsulfat = 7,73 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,6783 forbrugte til Affarvning 14g,69 af ovennævnte Natriumhyposulfit = 28,2 Pr. Jod i friere Form.
0,7545 gav ved 100 til 110° 0,0175 = 2,32 Proc. Vand.

3 Fremst. (som 2 Fremst.). 0,3775 forbrugte til Affarvning 8g,20 Natriumhyposulfit (hvoraf 77g = 1g Jod), hvilket svarer til 28,2 Proc. friere Jod.
0,4710 forbrugte 10g,23 af samme Natriumhyposulfit = 28,2 Proc. Jod i friere Form.
1,1642 gav ved 110° 0,0240 = 2,06 Proc. Vand.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:					
$8C_{20}H_{24}N_2O$	2464	46,02							
$5SO_3$	400	7,47	7,67			7,73			
$6H, 5H_2O$	96	1,79							
6J	762	14,24	42,83	28,2	28,5	42,61	28,2	28,2	28,2
12J	1524	28,46							
$6H_2O$	108	2,02				2,32		2,06	
$8C_{20}H_{24}N_2O, 5H_2SO_4, 6HJ, J_{12}, 6H_2O$	5354	100,00							

Forbindelsen farver ikke Svovlkulstof, Æther eller Chloroform hverken ved almindelig Temperatur eller ved Kogning. Ved Rystning af den varme, vinaandige Opløsning med Kvægsølv dannes intet Kvægsølvjodure, men et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der ved Afkjøling udskilles som gullighvide, smaa Rosetter af hyppigt rektangulære, flade, dobbeltbrydende Naale. Perjodidsulfatet omdannes i sure Vædsker, navnlig i jodbrintesure, ved sædvanlig Temperatur let til 2det Cinchonidinperjodidsulfat.

4de Cinchonidinperjodidsulfat, $2C_{20}H_{24}N_2O, SH_2O_4, HJ, J_4, H_2O$.

Denne Forbindelse, der svarer til 2det Cinchonidinperjodidseleniat (s. nedenf.) faaes let og sikkert af de theoretiske Mængder af Bestanddelene i kogende, vinaandig Opløsning (i Alt omtr. 150 Ccm. Vinaand af 93° T. paa $3^g,08$ Cinchonidin). Ved langsom Afkøling kan der vel strax udskilles lidt messingglindsende Salt, dog altid kun lidt, men ved fortsat Afkøling omdannes alt til rødbrune eller ved meget langsom Afkøling mørkebrune Rosetter af korte, stærkt glindsende, meget smukke Naale, der i høj Grad minde om Selensyreforbindelsen og som uforandret kunne omkrystalliseres. Forbindelsen absorberer plansat Lys: brungul, + mørkebrun til uigjennemsigtig. Den taber ikke Vand, men en betydelig Mængde Jod ved 100°. I et Forsøg afgav 1^g ved 6 Timers Opvarmning til 100° 0,0842 eller 8,42 Proc., men vedblev at tabe i Vægt i meget lang Tid ved fortsat Opvarmning til denne Temperatur (for hver Time omtrent $0^g,0005$). Ved 110° afgiver Forbindelsen alt Vand.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Perjodidsulfat gav følgende Resultater:

1 Fremst. $0^g,4942$ gav 0,4252 Jodsølv = 46,49 Proc. Jod.
0,6905 - 0,1215 Baryumsulfat = 6,04 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,8033 forbrugte $23^g,00$ Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf $76^g,9$ = 1^g Jod, hvilket svarer til 37,2 Proc. ere Jod.

2 Fremst. 0,6138 forbrugte $17^g,70$ Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf 77^g = 1^g Jod, indeholdt altsaa 37,4 Proc. Jod i friere Form.

1,2425 gav rigeligt Jod, men ikke Vand ved 100°; ved 110° afgaves 0,0164 = 1,32 Proc. Vand.

	Over Svovlsyre:	Theori:		Fundet:	
$2C_{20}H_{24}N_2O$	616	45,03			
SO_3	80	5,85			6,05
H, H_2O	19	1,39			
J	127	9,28	46,49		
4J	508	37,14		37,2	37,4
H_2O	18	1,32			1,32
$2C_{20}H_{24}N_2O, SH_2O_4, HJ, J_4, H_2O$	1368	100,00			

Forbindelsen farver ikke koldt eller kogende Svovlkulstof, Æther eller Chloroform. Ved Rystning med metallisk Kvægsølv giver den varme, vinaandige Opløsning Kvægsølvjodure og et i kold Vinaand tungtopløseligt, i kogende temmelig letopløseligt Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der ved langsom Afkøling udskilles som smaa, silkeglindsende, næsten aldeles farveløse Rosetter af hyppigt rektangulære, meget flade Naale, der minde meget om det Kvægsølvjodiddobbeltsalt, den foregaaende Forbindelse danner. Opslemmer man Perjodidsulfatet i Vinaand og tilsætter lidt svag Svovlsyre og lidt Jodbrintesyre, saa omdannes det allerede ved almindelig Temperatur strax til det messingglindsende Salt, som efter Kogning ved langsom Afkøling udkrystalliserer meget smukt. Opløses 4de Cinchonidinsulfatperjodid i kogende Vinaand under Tilsætning af noget Jodbrintesyre, hvorved Opløsningen gaaer meget let for sig, og fortyndes med Vand, saa udskilles ved Henstand smukke gulbrune Naale af 2det Cinchonidinperjodidsulfat.

Den til 100° opvarmede Forbindelse, der herved, som alt bemærket, har afgivet meget Jod, smelter tildels ved Kogning med Vinaand. Den langt overvejende Del opløses imidlertid og udskilles ved Afkøling for en Del som et rødbrunt Pulver, men for største Delen i Form af 3die Cinchonidinperjodidsulfat (olivengrønne Naale).

Sammenhængen mellem Cinchonidinperjodidsulfaterne.

Den rationelle Formel for 1ste Cinchonidinperjodidsulfat skal give et saadant Indblik i denne indviklede Forbindelses Architektur, at det bliver forstaaeligt, hvorledes den under givne Betingelser kan omdannes til de 3 andre. Der er vel ikke i det foregaaende eftervist nogen direkte Sammenhæng mellem den 1ste og 4de af disse Forbindelser, men at der existerer en saadan, og det en meget nær, viser den til 1ste Cinchonidinperjodidsulfat svarende Selensyreforbindelse, som nedenfor skal blive beskreven. Denne spaltes nemlig paa meget simpel Maade saaledes, at der træder 2 Mol. Jodbrinte og 3 Mol. Selensyre ud af Forbindelsen, og denne opløser sig derved i 6 Mol. af det Seleniat, der svarer

til 4de Cinchonidinperjodidsulfat. Da 1ste Cinchonidinperjodidsulfat og det tilsvarende Seleniat ellers næsten ikke ere til at skjelne fra hinanden, bør deres rationelle Formler være analoge, og denne mærkelige Spaltning maa ogsaa finde sit Udtryk i Svovlsyreforbindelsens Strukturformel. Naar denne Forbindelse, idetmindste efter hvad jeg har iagttaget, ikke selv viser et analogt Forhold, saa ligger det udentvivl i, at Selensyren i sine Alkaloidforbindelser er noget løsere bunden end Svovlsyren. I det mindste synes den Omstændighed, at efter Oppenheim[1]) hverken Morfin, Cinchonin eller Chinin danne nogen Tellursyreforbindelse, at pege i denne Retning. Naar de 2 Mol. Jodbrinte i det messingglindsende Salt ere løsere bundne end de andre, kan dette vel kun bero paa, at de ere tilstede som oversurt Salt.

Medens det messingglindsende Seleniat saaledes let sønderdeles under Dannelse af en Forbindelse, der ganske svarer til 4de Perjodidsulfat, sønderdeles den analoge Svovlsyreforbindelse let under Dannelse af 2det Cinchonidinperjodidsulfat. Men det er oftere antydet i det foregaaende, at denne Omdannelse altid synes at gaa for sig paa den Maade, at der først dannes de olivengrønne Naale af 3die Cinchonidinperjodidsulfat, og at det derfor egenlig er dette, der sønderdeles til de gule Naale af 2det Perjodidsulfat. Alle disse Omdannelser finde, som jeg troer, det simpleste Udtryk i efterfølgende rationelle Formel for det messingglindsende Salt (uden Krystalvand):

$$
\begin{array}{l|l|l}
 & J_2.J.H\ CiH.O.SO_2.O.HCi & H.O\ \}\ SO_2 \\
 & J_2.J.H\ CiH.O.SO_2.O.HCi & H.O\ \} \\
J_4 & J_2\ \boxed{J.H}\ CiH.O.SO_2.O.HCi & H.O\ \} \\
 & J_2.J.H & \} SO_2 \\
 & J_2.J.H & \} \\
 & J_2\ \boxed{J.H}\ CiH.O.SO_2.O.HCi & H.O\ \} \\
J_2 & J_2.J.H\ CiH.O.SO_2.O.HCi & H.O\ \} \\
 & J_2.J.H\ CiH.O.SO_2.O.HCi & H.O\ \} SO_2
\end{array}
$$

Det følger af sig selv, at den Formel, der skal give et rationelt Billede af en saa indviklet Forbindelses Sammensætning, ikke selv kan være meget simpel. Naar Selensyreforbindelsen spaltes paa ovennævnte Maade, maa det da tænkes at foregaa saaledes, at de 3 Mol. Selensyre tilhøjre for den punkterede Linie spaltes fra og ligeledes de to indklamrede Jodbrintemolekuler. Resten danner da 6 Mol. af en Forbindelse:

$$J_2.J_2.J.HCiH.O.SeO_2.O.HCi,$$

der aldeles svarer til den 4de Forbindelse i Svovlsyrerækken. Den Maade, hvorpaa jeg tænker mig det Jod bundet, som man betegnende kunde kalde molekulært Jod, er den

[1]) J. pr. Chem. 71, 266.

samme, jeg har udviklet Principerne for i et tidligere Arbejde, som det her er tilstrækkeligt at henvise til.

Ovenstaaende rationelle Udtryk for det messingglindsende Salt tilsteder ogsaa en simpel Afledning af 3die Cinchonidinperjodidsulfat. Dette er sammensat

$$8C_{20}H_{24}N_2O,\ 5SH_2O_4,\ 6HJ,\ J_{12}$$

medens det messingglindsende Salt indeholder:

$$12C_{20}H_{24}N_2O.\ 9SH_2O_4,\ 8HJ,\ J_{24}.$$

Det er altsaa ved Overgangen fra det messingglindsende til det olivengrønne Salt 4 Mol. Cinchonidin, 2 Mol. Jodbrinte og 12 At. Jod, der skilles fra det førstnævnte. Formlen for det førstnævnte Salt var:

$$\left.\begin{array}{l} J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.O \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.O \end{array}\right\}SO_2$$

$$J_4\left\{\begin{array}{l} J_2.J.H \\ J_2.J.H \end{array}\right.\begin{array}{l} CiH.O.SO_2.O.HCi\,H.O \\ CiH.O.SO_2.O.HCi\,H.O \end{array}\left.\right\}SO_2$$

$$J_4\left\{\begin{array}{l} J_2.J.H \\ J_2.J.H \end{array}\right.\begin{array}{l} J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.O \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.O \end{array}\left.\right\}SO_2$$

Tænker man sig nu det udenfor den punkterede Linie opførte spaltet fra det messingglindsende Salts Molekule, saa faaes en Rest, der giver et rationelt Udtryk for det 3die Cinchonidinperjodidsulfat, og hvori hele Gruppen sammenholdes paa normal Maade. Det forekommer mig imidlertid mindre sandsynligt, at der i selvsamme Forbindelse skulde optræde Cinchonidin i Form af neutralt og af oversurt Salt. Det hele former sig mere naturligt, naar man antager, at de to Mol. Jodbrinte, som vi i 1ste Cinchonidinperjodidseleniat se løsere bundne, og som derfor vel ogsaa ere mere tilbøjelige til at skifte Plads, træde i Forbindelse med det Cinchonidin, der efter ovenstaaende Udtryk er tilstede som neutralt Salt. Formlen for 3die Cinchonidinperjodidsulfat bliver da:

$$\left.\begin{array}{l} J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2 \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.O. \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.O. \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2 \end{array}\right\}SO_2$$

De ved Sønderdelingen af det messingglindsende Salt fraspaltede Atomgrupper forblive mulig opløste i den stærkt sure Vædske. Dog er det ogsaa tænkeligt, at her ved Henstand dannes noget Jodbrinte (sml. S. 31), og at paa denne Maade hele Cinchonidinmængden omsætter sig til det olivengrønne Salt. Noget bestemt lader sig ikke anføre til

Fordel for den ene eller den anden Opfattelsesmaade. Thi i den sure Vædske vil i begge Tilfælde en ikke ringe Mængde Perjodidsulfat holdes opløst. Tilmed gaaer denne Omdannelse af det messingglindsende Salt saare let videre, saa at det end ikke er muligt at isolere de olivengrønne Naale, idet disse, næsten ligesaa hurtig som de dannes, omdannes til de gule Naale af 2det Cinchonidinperjodidsulfat. Det bør dog erindres her, at det messingglindsende Salt langt lettere omdannes til det olivengrønne ved Tilstedeværelse af fri Jodbrinte end ellers, og det turde derfor være sandsynligt, at i dette Tilfælde alt Cinchonidin kommer til at danne olivengrønt Salt, idet

$$2(12C_{20}H_{24}N_2O,\ 9SH_2O_4,\ 8HJ,\ J_{24}) + 2HJ =$$
$$3(8C_{20}H_{24}N_2O,\ 5SH_2O_4,\ 6HJ,\ J_{12}) + 3SH_2O_4 + 12J.$$

Overgangen fra de olivengrønne til de gule Naale, der foregaar saa saare let, er i Virkeligheden ogsaa meget simpel. Den beroer ligefrem paa, at der spaltes et Molekule Svovlsyre fra den olivengrønne Forbindelse:

$$\left\{\begin{array}{l} J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.J.J_2 \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.O. \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.H. \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi\,H.J.J_2 \end{array}\right\} SO_2,$$

hvorved denne sønderdeles i 2 Molekuler af 2det Cinchonidinperjodidsulfat, hvis rationelle Formel altsaa bliver:

$$\left\{\begin{array}{l} J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCiH.J.J_2 \\ J_2.J.HCiH.O.SO_2.O.HCi* \end{array}\right.$$

At denne Forbindelse kan omkrystalliseres paa den S. 71 omtalte ejendommelige Maade, ligesom at 3die og 4de Cinchonidinperjodidsulfat paa aldeles lignende Maade gaa over til 2det, forklares let ved denne Formel. Efter al Rimelighed dannes i alle disse Tilfælde i den jodbrintesyreholdige Vinaand en sur Forbindelse, idet der træder Jodbrinte ind i den med * betegnede Plads, men ved Tilsætning af Vand spaltes denne Jodbrinte igjen fra, saa at det i kold, svag Vinaand tungtopløselige 2det Cinchonidinperjodidsulfat udskiller sig.

Jeg troer overhovedet ikke, at der imellem alle de mangfoldige Omsætningsfænomener, hvorved disse Forbindelser omdannes til hverandre, findes noget, som ikke ved de her angivne rationelle Formler finder en forholdsvis let og simpel Forklaring.

H. Perjodidsulfater af monovalente Baser.

Anilinperjodidsulfat, $6C_6H_7N$, $3SH_2O_4$, HJ, J_4.

Opløses 6 Mol. Anilin ($5^g,58$) i 6—7 Mol. normal Svovlsyre og 200 Ccm. Vand, opvarmes Blandingen til 3—40° og tilsættes dernæst en ligeledes svagt opvarmet Opløsning af 4 At. Jod ($5^g,08$) i 1 Mol. normal Jodbrinte og 50 Ccm. Vinaand paa 93 Proc. T., saa faaes meget snart et glimrende, herapathitlignende, krystallinsk Bundfald af denne Forbindelse. Det maa vaskes med svag Vinaand (omtr. 40 Proc. T.), da det delvis sønderdeles af Vand, og efter Udvaskning presses mellem Filtrerpapir og tørres over Svovlsyre. Herved beholde Krystallerne deres Glands. Saaledes tørrede, tabe de ikke i Vægt ved et Par Timers Opvarmning til 100°. Det er hensigtsmæssigt at opbevare dem og tørre dem i Mørke, da de ligesom de øvrige Anilinsalte delvis sønderdeles i Lyset, om end i forholdsvis ringe Grad.

I Masse er Forbindelsen metalgrøn, næsten nøjagtig af samme Farvenuance som Herapathit. Den danner rhombiske Blade, hvis Evne til at absorbere plansat Lys i alt Fald er saa svag, at jeg anseer den for tvivlsom. I gjennemfaldende Lys er Forbindelsen smukt og klart rødbrun, af en ejendommelig, meget charakteristisk Nuance, der spiller noget i det violette. Bladene ere altid begrændsede af $\overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$. I 20 Maalinger paa 6 Krystaller af forskjellige Fremstillinger har jeg fundet $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 99°,75$ til 100° og i 5 Maalinger paa 3 Krystaller $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 130°$ til 130°,5.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1 Fremst. $0^g,4387$ gav 0,3439 Jodsølv = 42,36 Proc. Jod.
0,5969 - 0,2842 Baryumsulfat = 16,33 Proc. Svovlsyreanhydrid.
2 Fremst. 0,3900 - 0,1857 — = 16,32 — —
3 Fremst. 0,6632 - 0,5235 Jodsølv = 42,65 Proc. Jod.
0,5445 af den fint pulveriserede Forbindelse blev overgydt med c. 60 Ccm. kold Vinaand paa 93 Proc. T., hvori største Delen opløste sig. Opløsningen skete fuldstændig og Affarvning foregik let ved Tilsætning af Natriumhyposulfit. Til Affarvning brugtes $14^g,85$ af en Opløsning af dette Salt, af hvilken $80^g,8 = 1^g$ Jod. Dette svarer til 33,8 Proc. frit Jod. Opløsningen blev vel ikke farveløs, men graalig paa Grund af Indvirkning af Lys og Luft, men Overgangen til den gule Farve var dog kjendelig ved 1 Draabe $^1/_{10}$ normal Jodopløsning.
4 Fremst. 0,3687 gav 0,2900 Jodsølv = 42,53 Proc. Jod.
0,6769 - 0,3156 Baryumsulfat = 16,01 Proc. Svovlsyreanhydrid.
0,3415 - 0,3627 Kulsyre og 0,1012 Vand = 28,97 Pr. Kulstof og 3,28 Pr. Brint.
0,6781 forbrugte paa samme Maade som ovenfor $18^g,56$ af samme Natriumhyposulfitopløsning ɔ: indeholdt 33,9 Proc. friere Jod.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:		
36 C	432	29,03				28,97
49 H	49	3,29				3,28
6 N	84	5,65				
3 O	48	3,23				
3 SO_3	240	16,19	16,33	16,32		16,01
5 J	635	42,60	42,36		42,65	42,53

$6C_6H_7N$, $3SH_2O_4$, HJ, J_4 1488 100,00

Theori: 34,14 frit Jod. Fundet: 33,8 33,9.

For at godtgjøre, at Forbindelsen indeholdt uforandret Anilin, sønderdelte jeg den i Vand udrørte Forbindelse med Svovlbrinte. Filtratet fra det udskilte (graa) Svovl inddampedes betydeligt, derpaa tilsattes Natron, hvorved Vædsken blev mælket. Ved Rystning med Æther blev Anilinet udtrukket, den anilinholdige Æther rystedes et Par Gange med Vand og derpaa med svag Svovlsyre. Herved udskiltes krystallinsk svovlsurt Anilin, som dog ved Tilsætning af mere Vand og Rystning opløste sig. Denne Opløsning skiltes mechanisk fra Ætheren og gav med Chlornatron den bekjendte Anilinreaktion, med Jodopløsning igjen det oprindelige Salt.

Rent Vand opløser det fintpulveriserede Perjodid i ikke ringe Mængde. Opløsningen er brun, lugter af Jod og tørrer over Svovlsyre eller ved frivillig Fordampning ind til en Hinde, der ligner den, Opløsninger af Rosanilinsalte give under lignende Forhold. Den er nemlig metalgrøn i reflekteret, rød i gjennemfaldende Lys, dog af en ganske anden Nuance end Rosanilinsaltene. Ved Kogning med Vand udvikles Joddampe; Forbindelsen synes at smelte; tilsidst opløses den til en farveløs Vædske. — Ogsaa i Vinaand paa 93 Proc. T. er Perjodidet ret opløseligt, i absolut Alkohol opløses det vanskeligere. Æther farves svagt brunlig, Chloroform og Svovlkulstof farves ikke i Kulden og ved Kogning temmelig svagt.

Ved Rystning med varm Vinaand og Kvægsølv dannes meget Kvægsølvjodure. Filtratet indeholder et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, som ved Henstand udskilles krystallinsk, og som under Mikroskopet viser sig som farveløse, korte, yderst tynde, sammenfiltrede Naale.

Toluidinperjodidsulfat, $6C_7H_9N$, $3SH_2O_4$, HJ, J_4.

Paratoluidin giver ganske paa samme Maade som Anilin et Perjodidsulfat, der ligner Anilinforbindelsen meget, men sjælden optræder i regelmæssige Former. De metalglindsende Blade, hvori det optræder, ere paa mange Maader brudte og sønderrevne, saa at jeg intet kan angive om Krystalformen. Da tilmed Forbindelsen endnu langt hurtigere end Anilinsaltet bliver mørkt i Luft og Lys, har jeg nøjedes med ved et Par Bestemmelser at godtgjøre, at dens Sammensætning er analog med Anilinforbindelsens.

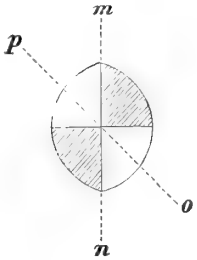
0,4834 af den i Vacuum og Mørke over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav 0,3640 Jodsølv. 0,5143 gav 0,2295 Baryumsulfat.

	Theori:	Fundet:
J	40,39	40,70
SO_3	15,27	15,32

Forsøg paa at bestemme Mængden af friere Jod med Natriumhyposulfit have paa Grund af Forbindelsens store Foranderlighed i Luft og Lys givet ganske utilfredsstillende Resultater, nemlig mellem 30 og 34 Proc. (Theori: 31,7). Ved lang Tids Opvarmning til 100° taber Forbindelsen henved 30 Proc. Jod, men da den samtidig delvis iltes, faaes heller ikke her brugbare Tal.

At give en rationel Formel for disse Forbindelser er meget vanskeligt uden temmelig vovelige Forudsætninger f. Ex. af et Dianilin, som da meget let maatte dannes og spaltes igjen.

Der existerer iøvrigt flere herhenhørende Forbindelser, saaledes danner Anilin en meget lignende med Salpetersyre istedetfor Svovlsyre, Toluidin og Anilin danne begge analoge Forbindelser med Fosforsyre i Stedet for Svovlsyre. Ingen af disse er det dog lykkedes mig at faa i en til Analyse skikket Tilstand, da de saare let sønderdeles igjen. Toluidinperjodidfosfat ligner iøvrigt ganske Anilinperjodidsulfat, og dets Krystaller vise meget interessante Forhold. De optræde sædvanligt i Former som hosstaaende:



Optisk Forhold: ‖ mn: mørkebrun, næsten uigjennemsigtig.
+ lysebrun til gulbrun.
X den ene Halvdel lys, den anden mørk.

‖ mn: lys bleggrøn.
+ mn: rødviolet.
‖ po: de skraverede Dele blegrøde, de ikke skraverede rødviolette.
+ po: omvendt.

IV. Perjodidseleniater.

Skjønt Svovl- og Selensyren i saa mangfoldige uorganiske Forbindelser vise den største Overensstemmelse, savner man i høj Grad lignende Analogier i organiske Forbindelser. Det forekom mig derfor interessant at eftervise en lignende Overensstemmelse i saa komplicerede Forbindelser som de alt beskrevne. Tilmed vilde en saadan, om den maatte finde Sted, være en væsenlig Støtte for de Resultater, jeg i det foregaaende er kommet til, og i samme Forhold fra en ny Side godtgjøre Unøjagtigheden af de tidligere Iagttagelser paa dette Omraade. Dette sidste Hensyn er det, der har bragt mig til nærmest at undersøge de Forbindelser i Selensyrerækken, hvis Repræsentanter i Svovlsyrerækken ere undersøgte af Herapath. Det har da vist sig, at paa alle Punkter, hvor Herapaths og mine Undersøgelser have givet afvigende Resultater, bekræfte Iagttagelserne i Selensyrerækken mine Resultater i Svovlsyrerækken, men staa i fuldstændig Strid med Herapaths. Det har ligeledes vist sig, at der, paa ganske enkelte Undtagelser nær, viser sig den største Analogi mellem Svovlsyren og Selensyren, ogsaa i disse indviklede organiske Forbindelser.

Selensyreherapathit, $4C_{20}H_{24}N_2O_2$, $3SeH_2O_4$, $2HJ$, J_4.

Denne Forbindelse faaes overmaade let af de beregnede Mængder af Bestanddelene i varm vinaandig Opløsning. Den er ikke til at skjelne fra Svovlsyreforbindelsen og fuldstændig isomorf med denne. Krystallerne er sædvanlig græsgrønne, metalglindsende Blade, begrændsede af $\infty\overline{P}\infty : \overline{P}\infty . 0P$. 7 Maalinger gav $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 64°$. Det optiske Forhold er: ‖ uigjennemsigtig (i meget tynde Blade mørk brunlig violet), ⊥ svagt grønliggul (i meget tynde Blade næsten ganske farveløs). Naar tynde Blade ligge lodret paa hinanden, er den skærende Flade rødbrun. Ved Tørring over Svovlsyre bliver Saltet mørkt under Vandtab.

Analysen af den over Svovlsyre fuldstændig tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

0,4098 gav (med Zink og Ammon osv.) 0,2311 Jodsølv = 30,24 Proc. Jod.

0,5099 gav, efter Behandling med Zink og Ammon og Opvarmning af Filtratet først med Saltsyre, derpaa med Svovlsyrling, 0,0472 ved 100° tørret Selen = 9,26 Proc.

0,4400 affarvedes ved 7,05 Ccm. $^2/_{10}$ normalt Natriumhyposulfit, indeholdt altsaa 20,3 Proc. Jod i friere Form.

0,5372 affarvedes af 8,60 Ccm. $^2/_{10}$ normalt Natriumhyposulfit = 20,2 Proc. friere Jod.

	Over Svovlsyre:	Theori:		Fundet:	
$4C_{20}H_{24}N_2O_2$	1296	51,94			
H_2, $3H_2O_4$	200	8,02			
3Se	237	9,50	9,26		
2J	254	10,18	30,24	20,3	20,2
4J	508	20,36			
$4C_{20}H_{24}N_2O_2$, $3SeH_2O_4$, 2HJ, J_4	2495	100,00			

Forbindelsen er næsten uopløselig i kold, temmelig let opløselig i kogende Vinaand, dog tungere opløselig end Svovlsyreforbindelsen. Hverken Svovlkulstof, Chloroform eller Æther farves ved Rystning eller Opvarmning dermed. Den varme, vinaandige Opløsning giver ved Rystning med Kvægsølv ikke Spor af Kvægsølvjodure, men et farveløst, i kold Vinaand tungtopløseligt, i varm temmelig letopløseligt Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der ved langsom Afkøling udkrystalliserer i næsten sølvglindsende Rosetter af meget flade Naale, begrændsede af $\infty\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$. $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ maalt = 107°. Saltet er derfor aldeles isomorft med det, den tilsvarende Svovlsyreforbindelse danner.

Sætter man Jodtinktur til den kogende, vinaandige Opløsning af Selensyreherapathit, saa udskilles bronzegule, flade Naale, der vel i Reglen ere rektangulære, men ogsaa hyppigt vise sig begrændsede af Formerne $\overline{P}\infty$ og $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$, der undertiden findes paa samme Krystal. $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ maalt = 148°; $\frac{1}{2}\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ maalt = 159°,5. De vise det optiske Forhold: ‖ uigjennemsigtig, + lysegul. Skjønt der vel ikke godt kan være Tvivl om, at denne Forbindelse svarer til 3die Chininperjodidsulfat, har jeg dog villet stadfæste dette ved en enkelt Bestemmelse:

0,3025 (tørret over Svovlsyre) affarvedes paa sædvanlig Maade ved $6^g,50$ Natriumhyposulfat (hvoraf $77^g,1 = 1^g$ Jod).

Formlen: $4C_{20}H_{24}N_2O_2$, $3SeH_2O_4$, 2HJ, J_6, $2H_2O$ fordrer:	Fundet:
27,36 Proc. frit Jod.	27,8

Opløses dette Salt i kogende Vinaand, saa udkrystalliserer ved Afkøling en olivengraa, halvt metalglindsende Forbindelse, der ikke er til at skjelne fra 2det Chininperjodidsulfat.

Sætter man til Moderluden fra 3die Chininperjodidseleniat en temmelig betydelig Mængde Jodtinktur, saa udkrystallisere ved nogle Dages Henstand Grupper af centimeterlange, metalglindsende Naale med et grønligt Skjær, der utvivlsomt repræsentere den til 7de Chininperjodidsulfat svarende Selensyreforbindelse.

Analogien mellem Svovlsyre og Selensyre gaaer altsaa ogsaa her til de yderste Detailler.

1ste Chinidinperjodidseleniat, $2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SeH_2O_4, $2HJ$, J_4.

Dette Salt krystalliserer let i rhombiske, rødbrune Prismer, der ganske ligne det tilsvarende Sulfat, af de beregnede Mængder Chinidin, Selensyre og Jodbrinte, derimod er det ikke hensigtsmæssigt at anvende mere end den halve Jodmængde af den, Theorien fordrer; anvender man den hele beregnede Mængde, krystalliserer Saltet slet og vanskeligt. Noget lignende er forøvrigt Tilfældet med den tilsvarende Svovlsyreforbindelse: Krystallerne ere ogsaa her langt smukkere udviklede ved et Underskud af Jod. Seleniatets Prismer ere hyppigt flade, Enderne ere modificerede af $^3/_2\overline{P}\infty$ (Formen forekommer nemlig ogsaa hos Sulfatet). $^3/_2\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ maalt = 131° til 129°,5 (med $\overline{P}\infty$ hos Sulfatet som Grundform beregnes: $^3/_2\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ = 130°,9). Den optiske Virkning er meget svagt fremtrædende: ‖ lysere, + mørkere brun.

Den over Svovlsyre tørrede Forbindelse taber kun højst ubetydeligt, 0,2 til 0,25 Proc. i Vægt ved 100°. Her har jeg ikke bemærket det hos Sulfatet saa ejendommelige Dekrepitationsfænomen.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

0^g,3247 gav 0,2928 Jodsølv eller 48,73 Proc. Jod.

0,6924 forbrugte til Affarvning 18^g,435 Natriumhyposulfit, hvoraf 81^g,0 = 1^g Jod, indeholdt altsaa 32,4 Proc. Jod i friere Form.

1,0794 blev opløst i ganske svagt Svovlsyrlingvand som til Jodbestemmelse, Opløsningen blev fældet med Ammon i ganske ringe Overskud, Filtratet overmættet med et Par Draaber svag Saltsyre, derpaa inddampet meget betydelig, endelig paa sædvanlig Maade behandlet med varm Saltsyre og Svovlsyrlingvand. Saaledes erholdtes 0,0594 ved 100° tørret Selen = 5,00 Proc.

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundet:	
$2C_{20}H_{24}N_2O_2$	648	41,62		
H_2O_4, H_2	68	4,37		
Se	79	5,07	5,00	
2J	254	16,31		48,73
4J	508	32,63	32,4	
$2C_{20}H_{24}N_2O_2$, SeH_2O_4, $2HJ$, J_4	1557	100,00		

Forbindelsen er meget tungtopløselig i kold, lettere, dog ikke let opløselig i kogende Vinaand. Hverken kold eller kogende Æther, Chloroform eller Svovlkulstof farves deraf. Rystes den kogende, vinaandige Opløsning med Kvægsølv, affarves den, uden at der dannes Spor af Kvægsølvjodure. Filtratet fra Kvægsølvoverskuddet udskiller ved længere Tids Henstand et Kvægsølvjodiddobbeltsalt i Rosetter af temmelig store, i Reglen parallelt sammenvoxede, hyppigst rektangulære, men ikke godt udviklede Prismer. Dette Salt smelter ikke,

saaledes som det, der under samme Forhold dannes af det analoge Sulfat, naar det opvarmes med en til fuldstændig Opløsning utilstrækkelig Mængde Vinaand.

2det Chinidinperjodidseleniat, $4C_{20}H_{24}N_2O_2$, $4SeH_2O_4$, $3HJ$, J_{10}.

Dannes ganske paa samme Maade og af de samme relative Mængder af Bestanddelen som 2det Chinidinperjodidsulfat (S. 54). De udskilte Krystaller ligne ogsaa i Masse ganske denne Forbindelse, kun ere de noget mørkere. Under Mikroskopet vise de sig som Blade, begrændsede af $\overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$. Udskilte ved hurtig Afkøling vise de ogsaa 0P. I Gjennemsnit af 5 Maalinger paa 5 Krystaller fandtes $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 103°$; i 2 Maalinger paa 2 Krystaller fandtes $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 128°,75$. De virke meget kraftigt absorberende paa plansat Lys: ‖ uigjennemsigtig, + lys olivengul. Forbindelsen har ikke samme Formel som 2det Chinidinperjodidsulfat, hvad følgende Analyser, der ere anstillede paa den over Svovlsyre tørrede Forbindelse, noksom godtgjøre.

0,5438 gav 0,4658 Jodsølv ɔ: 46,47 Proc. Jod.

0,7645 gav, analyseret paa samme Maade som den foregaaende Forbindelse, 0,0672 = 8,80 Proc. Selen.

0,3855 forbrugte til Affarvning 11g,23 Natriumhyposulfit (hvoraf 81g = 1g Jod), indeholdt altsaa 36,0 Proc. frit Jod.

0,4381 forbrugte paa samme Maade 14g,34 af samme Natriumhyposulfitopløsning = 36,2 Proc. frit Jod.

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:		
$4C_{20}H_{24}N_2O_2$	1296	36,72			
H_3, $4H_2O_4$	267	7,56			
4Se	316	8,95	8,80		
3J	381	10,79			46,47
10J	1270	35,98	36,0	36,2	
$4C_{20}H_{24}N_2O_2$, $4SeH_2O_4$, $3HJ$, J_{10}	3530	100,00			

Med Hensyn til Sammensætningen af 2det Chinidinperjodidsulfat turde det rationelle Udtryk for Seleniatets Formel være:

$$\begin{matrix} J_2 \\ J_2 \\ J_2 \end{matrix} \begin{matrix} J_2.J.HChH.O.SeO_2.O.H \\ J_2.J.HChH.O.SeO_2.O.H \\ J_2.J.HChH.O.SeO_2.O.H \end{matrix} Ch \begin{matrix} H.O \\ H.O \end{matrix} SeO_2$$

Dette finder en Slags Bekræftelse ved Forbindelsens Forhold overfor Vinaand. Den opløses nemlig i kogende Vinaand, og denne Opløsning kan, naar den staaer rolig hen, afkøles næsten fuldstændig uden at udskille noget, men ved Rystning afsætter den strax et

næsten sort, krystallinsk Pulver, der under Mikroskopet viser sig at bestaa af Rosetter af ganske smaa, spidse Naale, der virke meget kraftigt paa plansat Lys: ‖ lys olivengul, + uigjennemsigtig. Disse synes at have Sammensætningen:

$$J_2 \begin{matrix} J_2.J.HChH.O.SeO_2.O.H \\ J_2.J.HChH.O.SeO_2.O.H \end{matrix} Ch$$

i det mindste efter de Par Bestemmelser, jeg har maattet lade mig nøje med paa Grund af den ringe Mængde Stof, jeg kunde disponere over. Af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav nemlig:

$0^g,3062$: 0,2541 Jodsølv og

0,3020 forbrugte til Affarvning $7^g,88$ Natriumhyposulfit ($77^g,0 = 1^g$ Jod).

Theori for ovenstaaende

Formel	Fundet
44,52 Proc. Jod.	44,84
33,42 — frit Jod.	33,8

Rystes den varme vinaandige Opløsning af 2det Chinidinperjodidseleniat med Kvægsølv, saa dannes meget Kvægsølvjodure. Filtratet giver ved Afkøling et gullig hvidt Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der er tungtopløseligt i kold, letopløseligt i varm Vinaand og ved en til Opløsning utilstrækkelig Mængde Vinaand smelter langt under Vinaandens Kogepunkt til en lysegul Olie. Ved tilstrækkelig Vinaand udskilles ved Afkøling og Henstand et amorft bleggult Salt, der dog ikke ligner det, 2det Chinidinperjodidsulfat danner, men optræder i grenede, afrundede Masser, hvis Form meget minder om Ædelkoraller.

Cinchoninperjodidseleniat, $2C_{20}H_{24}N_2O$, SeH_2O_4, 2HJ, J_6.

Denne Forbindelse dannes ganske som 3die Cinchoninperjodidsulfat og ligner dette i enhver Henseende. Analyserne have givet følgende Resultater for den over Svovlsyre tørrede Forbindelse.

$0^g,4644$ gav 0,4910 Jodølv = 57,13 Proc. Jod.

0,3655 forbrugte til Affarvning 12,695 Natriumhyposulfit (hvoraf $81^g = 1^g$ Jod), indeholdt altsaa 42,9 Proc. Jod i friere Form.

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundet:	
$2C_{20}H_{24}N_2O$	616	34,63		
SeH_2O_4	145	8,15		
2H	2	0,11		
2J	254	14,28		57,13
6J	762	42,83	42,9	
$2C_{20}H_{24}N_2O$, SeH_2O_4, 2HJ, J_6	1779	100,00		

1ste Cinchonidinperjodidseleniat, $12C_{20}H_{24}N_2O$, $9SeH_2O_4$, $8HJ$, J_{24}, $8H_2O$.

Ogsaa denne Forbindelse fremstilles ganske som det analoge Sulfat, kun er det nødvendigt at vaske Krystallerne med stærk Vinaand. Ved Behandling med svag Vinaand (40—50 Proc. Tr.) sønderdeles de nemlig meget let, allerede i Kulden, under Dannelse af den følgende Forbindelse. I alle fysiske Egenskaber ligner 1ste Cinchonidinperjodidseleniat ganske Sulfatet. Det krystalliserer i metalglindsende, grønne Blade med udpræget messinggul Reflex. I Reglen ere Krystallerne uregelmæssigt udviklede, dog findes jævnlig de samme Former som hos Sulfatet tydeligt udviklede. $\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ er i Gjennemsnit af 5 Maalinger paa 3 Krystaller fundet = 44°,25, $\overline{P}\infty : 0P$ i 4 Maalinger paa 3 Krystaller = 112°,25. Det optiske Forhold er: ‖ uigjennemsigtig, + næsten aldeles farveløs (svagt olivengrønlig). Forbindelsen farver næppe Svovlkulstof.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Salt gav følgende Resultater:

1 Fremst. $0^g,3497$ gav 0,2865 Jodsølv = 44,25 Proc. Jod.

0,4407 forbrugte $11^g,47$ Natriumhyposulfit, hvoraf 77^g = 1^g Jod, indeholdt altsaa 33,8 Proc. frit Jod.

2 Fremst. 0,5398 forbrugte $14^g,66$ Natriumhyposulfit, hvoraf 81^g = 1^g Jod, indeholdt altsaa 33,5 Proc. frit Jod.

1,0326 gav 0,0850 Selen = 7,50 Proc.

	Over Svovlsyre:	Theori:		Fundet:
$4C_{20}H_{24}N_2O$	3696	40,10		
9Se	711	7,71		7,50
$9H_2O_4$, 8H	602	6,53		
8J	1016	11,02	44,25	
24J	3048	33,08		33,833,5
$8H_2O$	144	1,56		
$12C_{20}H_{24}N_2O$, $9SeH_2O_4$, $8HJ$, J_{24}, $8H_2O$	9217	100,00		

Selv ved meget lang Tids Henstand af denne Forbindelse under Moderluden, har jeg aldrig iagttaget Dannelsen af det Perjodidseleniat, der skulde svare til 2det Perjodidsulfat af dette Alkaloid. Overhovedet er det ikke lykkedes mig, trods gjentagne Forsøg, at faa andre Cinchonidinperjodidseleniater end dette og det følgende i ren Tilstand. Dog har jeg faaet Blandinger, der utvivlsomt bestod af de til 2det og 3die Cinchonidinperjodidsulfat svarende Seleniater.

2det Cinchonidinperjodidseleniat, $2C_{20}H_{24}N_2O$, SeH_2O_4, HJ, J_4, H_2O.

Udvaskes det foregaaende Salt med svag Vinaand eller henstilles det under Vinaand paa 40 Proc. T., saa omdannes det efterhaanden til fine, gule Naale, der i høj Grad minde

om 2det Perjodidsulfat af dette Alkaloid, men ved Analysen og nærmere Undersøgelse vise sig at være den med 4de Cinchonidinperjodidsulfat analoge Selensyreforbindelse. Den faaes ogsaa efter kort Tids Henstand, naar man opløser den foregaaende Forbindelse i kogende Vinaand paa 93 Proc. T. og fortyndet med 1 Rumfang Vand. De paa en af disse Maader dannede gule Naale kunne uforandret omkrystalliseres af kogende Vinaand og faaes da ved langsom Afkøling i rødbrune, glindsende Naale, der ganske ligne Sulfatet i alle fysiske Egenskaber.

Den Maade, hvorpaa denne Forbindelse dannes af den foregaaende, beroer paa en simpel Fraspaltning af Selensyre og Jodbrinte:

$12C_{20}H_{24}N_2O,\ 9SeH_2O_4,\ 8HJ,\ J_{24} = 6[2C_{20}H_{24}N_2O,\ SeH_2O_4,\ HJ,\ J_4] + 3SeH_2O_4 + 2HJ.$

Det viser sig ogsaa, at Filtratet fra det saaledes dannede nye Perjodid er stærkt surt, medens det kun indeholder forholdsvis lidet af 2det Perjodidseleniat opløst. Denne Mængde kan titreres ved Natriumhyposulfit, og i den farveløse Vadske kan Syreækvivalentet bestemmes ved Titrering med Normalnatron. Dog kan man, da det her drejer sig om meget smaa Størrelser, ikke vente noget meget nøjagtigt Resultat. Følgende Forsøg bestyrker dog fuldstændigt ovenstaaende Forklaring af Processen.

$3^g,84$ af 1ste Cinchonidinperjodidseleniat blev overgydt med 321 Ccm. Vinaand paa 44 Proc. T. i en Flaske, som fuldstændig fyldtes deraf og nu henstod tilproppet i flere Dage under hyppig Rystning til ingen metalgrønne Blade af den oprindelige Forbindelse længere vare synlige. Derpaa filtreredes 200 Ccm. af Vædsken fra, som affarvedes ved $2^g,46$ Natriumhyposulfit, hvoraf $76^g,9 = 1^g$ Jod. Dette repræsenterer meget nær $0^g,09$ af 2det Cinchonidinperjodidseleniat, og da 1 Mol. = 1415 af denne Forbindelse indeholder 1 Æqv. Syre udover det normale Salts Syreindhold, svare $0^g,09$ kun til 0,06 Ccm. normal Natron. Ved Tilsætning af Lakmustinktur og Titrering med normal Natron, viste det sig nu, at de 200 Ccm. neutraliseredes ved 2,02 Ccm. normal Natron, hvilket med Fradrag af de 0,06 Ccm., som maa antages at skyldes det opløste 2det Cinchonidinperjodidseleniat, for alle 321 Ccm. udgjør 3,15 Ccm. normal Natron, medens Theorien for ovenstaaende Omsætning fordrer 3,33.

Det lufttørrede 2det Cinchonidinperjodidseleniat taber over Svovlsyre kun noget hygroskopisk Vand (0,4 Proc.). Det saaledes tørrede Salt afgiver ved 100° foruden 1 Mol. Vand en stor Mængde Jod (12 til 13 Proc. i 4 til 5 Timer, derpaa stadig, men langsomt mere). Resten er efter kortere Tids Opvarmning olivengrønlig, men bliver derpaa igjen rødbrun. Den smelter tildels under kogende Vinaand og opløses tildels, men giver ikke mere Krystaller.

Den over Svovlsyre tørrede, oprindelige Forbindelse gav ved Analysen følgende Resultater:

1 Fremst. $0^g,4035$ af det ikke omkrystalliserede Salt gav 0,3357 Jodsølv = 44,97 Proc. Jod.

0,3227 af det omkrystalliserede gav 0,2683 Jodsølv = 44,62 Proc. Jod.

1,0665 gav paa samme Maade som 1ste Chinidinperjodidseleniat 0,0575 = 5,39 Proc. Selen.

0,4285 forbrugte til Affarvning 12g,435 Natriumhyposulfit, hvoraf 81g = 1g Jod, indeholdt altsaa 35,8 Proc. Jod i friere Form.

0,5310 forbrugte paa samme Maade 15g,47 af samme Natriumhyposulfit = 36,0 Proc. friere Jod.

2 Fremst. 0,4405 forbrugte 12g,205 Natriumhyposulfit, hvoraf 76g,9 = 1g Jod, indeholdt altsaa 36,0 Proc. friere Jod.

0,7548 gav ved 100° 0,0099 = 1,31 Proc. Vand.

1,1128 - - 100° 0,0146 = 1,37 — —

	Over Svovlsyre:	Theori:			Fundet:		
$2C_{20}H_{24}N_2O$	616	43,53					
Se	79	5,59	5,39				
H_3O_4	67	4,74					
J	127	8,97			44,97	44,62	
4J	508	35,90	35,8	36,0			36,0
H_2O	18	1,27				1,31	1,37
$2C_{20}H_{24}N_2O$, SeH_2O_4, HJ, J_4, H_2O	1415	100,00					

Ved Rystning med Kvægsølv affarves den varme, vinaandige Opløsning under Dannelse af Kvægsølvjodure. Filtratet afsætter ved langsom Afkøling et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der ikke er til at skjelne fra det, det tilsvarende Sulfat danner.

V. Acidperjodider af andre Syrer.

Cinchonidinperjodidfosfat, $2C_{20}H_{24}N_2O$, $2PH_3O_4$, HJ, J_4.

Denne Forbindelse faaes meget let ved langsom Afkøling af en vinaandig Opløsning af Bestanddelene i de beregnede Mængder. Af 3g rent Cinchonidin vindes med Lethed over 6g af Forbindelsen, idet denne er meget tungtopløselig i kold, temmelig letopløselig i kogende Vinaand. Den optræder i smukt mørkebrune, diamantglindsende Naale med blaalig Reflex, hvilke ofte opnaa en Længde af flere Cm. De absorbere plansat Lys, men meget svagt: ‖ lysere, + mørkere brun. Oftest ere de rektangulære, dog forekommer ikke sjældent Kombinationen $\infty\overline{P}\infty . \overline{P}\infty$, hvori den sidste Form dog kun er partielt udviklet, saa at

Naalene faa Form af lange Parallelogrammer. Som Middeltal af 7 Maalinger paa 5 Krystaller af forskjellige Præparater har jeg fundet $\infty\overline{P}\infty : \overline{P}\infty = 120°$.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1 Fremst. 0g,5353 gav 0,4306 Jodsølv = 43,47 Proc. Jod.

0,5615 blev opløst i ganske svagt Svovlsyrlingvand paa sædvanlig Maade; efter Afdampning af Svovlsyrlingen, blev største Delen af Alkaloidet udskilt med Ammon i ganske ringe Overskud. Filtratet blev inddampet til Tørhed og smeltet med Salpeter. Den smeltede Masse blev opløst i Vand og kogt med Saltsyre til Affarvning, derpaa bestemtes Fosforsyren paa sædvanlig Maade med Chlormagnium. Jeg fik 0,0861 Magniumpyrofosfat = 9,81 Proc. Fosforsyreanhydrid.

2 Fremst. 0,4673 gav 0,3781 Jodsølv = 43,73 Proc. Jod.

0,5065 blev behandlet paa samme Maade som ved ovennævnte Fosforsyrebestemmelse. Filtratet fra Alkaloidet blev inddampet til Tørhed paa Vandbadet, Resten udtrukken med svagt Ammon, Filtratet overmættet med Eddikesyre og fældet med Uranacetat. Det glødede Bundfald blev opløst i Salpetersyre i Diglen, inddampet til Tørhed og glødet paany. Saaledes fik jeg 0,2513 Uranfosfat = 9,92 Proc. Fosforsyreanhydrid.

0,4082 forbrugte til Affarvning af den kogte og derpaa afkølede vinaandige Opløsning (sml. S. 26) 10g,97 Natriumhyposulfit, hvoraf 79g,45 = 1g Jod), indeholdt altsaa 33,6 Proc. friere Jod.

0,4300 forbrugte i Kulden til Affarvning 12g,24 Natriumhyposulfit (hvoraf 81g,0 = 1g Jod), hvilket svarer til 35,2 Proc. friere Jod.

2 Fremst. 0,5907 gav paa samme Maade som ovenfor 0,2948 Uranfosfat = 9,98 Proc. Fosforsyreanhydrid.

0,5970 brugte til Affarvning 16g,15 Natriumhyposulfit (76g,9 = 1g Jod), svarende til 35,1 Proc. frit Jod.

	Over Svovlsyre:	Theori:		Fundet:	
$2C_{20}H_{24}N_2O$	616	42,54			
P_2O_5	142	9,81	9,81	9,92	9,98
$H, 3H_2O$	55	3,80			
5J	635	43,45	43,47	43,73	
$2C_{20}H_{24}N_2O, 2PH_3O_4, HJ, J_4$	1448	100,00			

4 At. friere Jod. Theori: 35,08 Proc. Fundet: (33,6) 35,2 35,1

Den rationelle Formel maa antages at være:

$$HO.[HO.PO].O.HCiH.O[HO.PO]O.HCiH.J.J_4.$$

Forbindelsen indeholder uforandret Cinchonidin. Efter Udrøring i Vand sønderdeltes Saltet med Svovlbrinte. Filtratet gav, efter Inddampning, med Ammon et krystallinsk Bundfald af Cinchonidin, hvis svovlsure Opløsning fluorescerede svagt, ikke gav Chininreaktion med Chlor og Ammon eller med Chlor, Ferrocyankalium og Ammon, men efter Neutralisation med Ammon ved Tilsætning af Seignettesaltopløsning det krystallinske, tungtopløselige Tartrat. Af dette blev igjen fremstillet et Platinchloriddobbeltsalt. Dette taber efter Tørring ved 100° intet ved 133°. Efter Hesse[1]) skal dette Salt vel tabe 1 Mol. Vand ved 120 til 130°, men jeg har gjentagne Gange overbevist mig om, at det ved 100° tørrede Salt er vandfrit.

0g,4438 af det af Perjodidfosfatet fremstillede Cinchonidinplatinchlorid efterlod ved Glødning 0,1217 Platin.

Theori for $C_{20}H_{24}N_2O$, $HPtCl_6$:	Fundet:
27,50 Proc. Platin.	27,42

Perjodidfosfatet farver aldeles ikke Svovlkulstof, Chloroform eller Æther, hverken ved almindelig Temperatur eller ved Kogning. Den varme, vinaandige Opløsning giver ved Rystning med Vinaand meget Kvægsølvjodure. Filtratet afsætter ved Afkøling og Henstand Rosetter af smaa, farveløse, silkeglindsende Blade af et Kvægsølvjodiddobbeltsalt. Disse ere som oftest rektangulære; naar Enderne ere modificerede, er det med temmelig utydelige Begrændsninger, saa at Maalingerne ikke give overensstemmende Resultater. Krystallerne ere udmærket dobbeltbrydende.

Der existerer i det mindste et Perjodidfosfat til af Cinchonidin. Et Præparat, der var dannet under ikke nøje bekjendte Betingelser (Forskjellen bestaaer sikkert kun i et andet Forhold mellem Bestanddelene, derimod ikke i Koncentration eller Temperatur), gav ved Omkrystallisation af kogende Vinaand mørkebrune, diamantglindsende Blade med et violet Skær. De vise samme Forhold som den beskrevne Forbindelse overfor plansat Lys, men andre Vinkler. $\overline{P}\infty : \infty P\infty$ maalt = 142°,5 i Gjennemsnit af 8 Maalinger paa 3 Krystaller. Sammensætningen er ogsaa en ganske anden:

0g,3083 gav (tørret over Svovlsyre) 0,3228 Jodsølv = 56,56 Proc. Jod.

0,4055 forbrugte til Affarvning 13g,27 Natriumhyposulfit (76g,9 = 1g Jod), hvilket svarer til 42,5 Proc. friere Jod.

Disse Bestemmelser passe ret godt til Formlen:

$$4C_{20}H_{24}N_2O,\ 3PH_3O_4,\ 4HJ,\ J_{12},$$

som nemlig fordrer:

	Fundet:
57,05 Proc. Jod.	56,56
42,78 — friere Jod.	42,5

[1]) Ann. Pharm. 135, 325.

men da den ringe Mængde Stof, jeg kunde disponere over, ikke tillod en Fosforsyrebestemmelse, kræver denne Forbindelse selvfølgelig fornyet Undersøgelse.

Cinchonidinperjodidarseniat, $2C_{20}H_{24}N_2O$, $2AsH_3O_4$, HJ, J_4.

Dette Salt faaes ganske paa samme Maade som den analoge Fosforsyreforbindelse, hvormed det næsten i alle Henseender viser den største Lighed. De brune, diamantglindsende Prismer vise det samme optiske Forhold og den samme krystallografiske Udvikling som Fosfatet. $\infty\overline{P}\infty : \overline{P}\infty$ er i 8 Maalinger paa 7 Krystaller fundet = 120° til 120°,5.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Salt gav følgende Resultater:

0g,4702 gav 0,3611 Jodsølv = 41,50 Proc. Jod.

0,4303 forbrugte til Affarvning 11g,77 Natriumhyposulfit, hvoraf 81g = 1g Jod, indeholdt altsaa 33,2 Proc. frit Jod.

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundet:	
$2C_{20}H_{24}N_2O$	616	40,10		
$2AsH_3O_4$	284	18,49		
H	1	0,07		
J	127	8,27		41,50
4J	508	33,07	33,2	
$2C_{20}H_{24}N_2O$, $2AsH_3O_4$, HJ, J_4	1536	100,00		

Overfor metallisk Kvægsølv, Æther, Chloroform og Svovlkulstof forholder denne Forbindelse sig som Fosfatet. Opløsningen i Svovlsyrlingvand giver efter Kogning med Svovlsyrling til fuldstændig Reduktion af Arsensyren, med Svovlbrinte gult Svovlarsen, med Svovlammonium et krystallinsk Bundfald af Cinchonidin, og Filtratet herfra giver med svag Svovlsyre ogsaa Svovlarsen.

Cinchoninperjodidoxalat, $4C_{20}H_{24}O_2O$, $2C_2H_2O_4$, 4HJ, J_{10}.

Opløses 1 Mol. Cinchonin (3g,08) i 20 Ccm. normal Oxalsyre og Vinaand og tilsættes en vinaandig Opløsning af 1 Mol. Jodbrinte og 3 At. Jod, saa faaes, naar man ikke anvender for varme Vædsker, denne Forbindelse i sorte, diamantglindsende Prismer. Ved højere Temperatur faaes ingen Krystaller, eller disse ere dog blandede med et tjærelignende Stof. I alle Tilfælde bør Forbindelsen renses ved Omkrystallisation, og det er ogsaa her nødvendigt at anvende saa fortyndede Vædsker, at Krystallerne først udskille sig ved lav Temperatur. Disse danne tilsyneladende rhombiske Kombinationer af $0P . \infty\overline{P}\infty . \overline{P}\infty . 2\overline{P}\infty . \overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ fundet i 5 Maalinger paa 3 Krystaller = 120° til 120°,5; $2\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty$ i 4 Maalinger paa 3 Krystaller = 139°,5 til 140°; $\overline{P}\infty : 2\overline{P}\infty$ = 160° til 161°. I Reglen ere Kry-

stallerne ganske uigjennemsigtige. Meget tynde Exemplarer vise det optiske Forhold: ‖ mørkebrun, + uigjennemsigtig.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse:

0g,4432 gav 0,4583 Jodsølv = 55,88 Proc. Jod.

0,4555 forbrugte til Affarvning 14g,04 Natriumhyposulfit, hvoraf 76g,9 = 1g Jod, hvilket svarer til 40,1 Proc. friere Jod.

1,2542 behandledes med Svovlbrinte som til Svovlsyrebestemmelse. Filtratet fra Svovl inddampedes betydelig paa Vandbad og fældedes med svagt Ammon. Filtratet fra det udskilte Cinchonin inddampedes, gjordes surt med Eddikesyre og fældedes med Chlorcalcium. Calciumoxalatet gav ved Hvidglødning 0g,0448 Kalk = 5,74 Proc. Oxalsyre.

Krystallerne af en ældre Fremstilling, hvor det anvendte Forhold mellem Bestanddelene ikke er blevet noteret, men som utvivlsomt have bestaaet af ganske samme Forbindelse, have givet følgende Resultater:

0,3087 gav 0,3210 Jodsølv = 55,69 Proc. Jod.

0,3435 forbrugte til Affarvning 10,6 Ccm. $^2/_{10}$ normalt Natriumhyposulfit, svarende til 39,2 Proc. frit Jod.

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundet:	
$4C_{20}H_{24}N_2O$	1232	38,57		
$2C_2H_2O_4$	180	5,64	5,74	
4H	4	0,12		
14J	1778	55,67	55,88	55,69
$4C_{20}H_{24}N_2O$, $2C_2H_2O_4$, 4HJ, J_{10}	3194	100,00		

Frit Jod. Theori: 39,76. Fundet 40,1. 39,2.

Den rationelle Formel maa antages at være:

$$J_2.J.HCiH.O.CO.CO.O.HCiH.J.J_2 \atop J_2.J.HCiH.O.CO.CO.O.HCiH.J.J_2 \quad J_2$$

Det ved Oxalsyrebestemmelsen udskilte Cinchonin var ikke opløseligt i Æther og gav med Lethed glimrende Blade af Cinchonintrijodid. — Perjodidoxalatet farver næppe Svovlkulstof, selv ved Kogning. Rystes den vinaandige Opløsning med Kvægsølv, dannes Kvægsølvjodure. Filtratet fra dette giver ved Afkøling kun lidet, ved Inddampning ved lav Temperatur mere Kvægsølvjodiddobbeltsalt i Form af lysegule, utydelige, afrundede Korn, der selv under Mikroskopet kun vise Spor af krystallinsk Struktur.

Cinchonidinperjodidoxalat, $2C_{20}H_{24}N_2O$, $C_2H_2O_4$, $2HJ$, J_4.

Opløses Bestanddelene i de beregnede Forhold i varm Vinaand, saa udkrystallisere ved Afkøling tynde Naale, der i Masse vise sig rødbrune. De kunne uforandret omkrystalliseres. De virke kraftigt paa plansat Lys: ‖ gul til brun, efter Tykkelsen, + brun til uigjennemsigtig. Forbindelsen er tungtopløselig i kold, langt lettere opløselig i varm Vinaand.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Salt gav følgende Resultater:

0g,4979 gav 0,4712 Jodsølv = 51,23 Proc. Jod.

0,8280 gav paa samme Maade som ved den foregaaende Forbindelse 0,0321 brændt Kalk = 6,23 Proc. Oxalsyre.

0,4432 forbrugte til Affarvning 12g,00 Natriumhyposulfit, hvoraf 77g = 1g Jod, hvilket svarer til 35,2 Proc. frit Jod.

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundet:	
$2C_{20}H_{24}N_2O$	616	41,90		
$C_2H_2O_4$	90	6,12	6,23	
2H	2	0,14		
2J	254	17,28		51,23
4J	508	34,56	35,2	
$2C_{20}H_{24}N_2O$, $C_2H_2O_4$, $2HJ$, J_4	1470	100,00		

Den rationelle Formel maa antages at være:

$$J_2.J.HCiH.O.CO.CO.O.HCiH.J.J_2.$$

Det ved Oxalsyrebestemmelsen udskilte Cinchonidin viste alle dette Alkaloids Egenskaber, specielt gav det meget smukt det charakteristiske Tartrat. — Den varme, vinaandige Opløsning af Perjodidoxalatet giver ved Rystning med Kvægsølv intet Spor af Kvægsølvjodure, men affarves fuldstændigt under Dannelse af et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, der først krystalliserer, naar Vædsken er næsten fuldkommen afkølet, men da rigeligt i kost-, fjer- og negformede Grupper af fine, gullig hvide Naale.

Methylchininperjodidoxalater.

Skjønt de Iagttagelser, jeg har gjort med Hensyn til Fremstilling af saadanne Forbindelser ere temmelig tarvelige, vil jeg dog meddele dem, da de mulig kunne være til Nytte for dem, der senere ville undersøge dette Æmne. Opløses Methylchinintrijodid i varm Vinaand og tilsættes 1 Mol. normal Oxalsyre, saa faaes ved Afkøling blanke, næsten sorte, uigjennemsigtige Prismer, der synes at have Sammensætningen:

$$2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3J,\ 2C_2H_2O_4,\ J_5.$$

$0^g,7334$ gav nemlig 0,0460 brændt Kalk, og

0,3057 forbrugte til Affarvning $8^g,575$ Natriumhyposulfit, hvoraf $76^g,9 = 1^g$ Jod.

Theori:		Fundet:
10,30 Proc.	$C_2H_2O_4$	10,1
36,35 —	frit Jod	36,5

Men da disse Krystaller ved Henstand over Svovlsyre ved sædvanlig Temperatur delvis holde sig uforandrede, delvis blive matte og brunlige, ere de næppe nogen ublandet Forbindelse. Moderluden giver ved Tilsætning af Jodtinktur og Henstand diamantglindsende sorte Prismer, som det synes, af Formlen

$$2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3J,\ 2C_2H_2O_4,\ J_6.$$

$0^g,4237$ gav nemlig 0,4246 Jodsølv, og

0,3027 forbrugte til Affarvning $9^g,35$ Natriumhyposulfit, hvoraf $76^g,9 = 1^g$ Jod.

Theori:		Fundet:
54,22 Proc.	Jod	54,15
40,66 —	frit Jod	40,2

Jeg har da forsøgt at fremstille denne Forbindelse af de beregnede Mængder Methylchininjodid, Oxalsyre og Jod. Herved fik jeg imidlertid først sorte, blanke, men utydeligt udviklede Prismer. Af disse forbrugte:

$0^g,4140$ til Affarvning $13^g,92$ Natriumhyposulfit, hvoraf $76^g,9 = 1^g$ Jod.

Theori for $2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3J,\ 2C_2H_2O_4,\ J_7$: 44,42 Proc. frit Jod. Fundet 43,9.

Ved Omkrystallisation fik jeg bedre udviklede, blanke, sorte Prismer, som dog indeholdt mere Jod end Formlen $2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3.J,\ 2C_2H_2O_4,\ J_6$ kræver:

$0^g,4389$ forbrugte nemlig til Affarvning $14^g,305$ af det nævnte Natriumhyposulfit.

$0^g,3457$ — — - — $11^g,22$ - - — —

$0^g,8450$ gav 0,0493 brændt Kalk.

Theori for $2C_{20}H_{24}N_2O_2.CH_3J,\ 2C_2H_2O_4,\ J_6$:		Fundet:	
40,66 Proc.	frit Jod.	42,4	42,2
9,61 —	Oxalsyre.	9,38	

Efter disse Resultater kan det ansees for vist, at der existerer flere forskjellige Methylchininoxalater, som imidlertid maa ligne hinanden meget i fysiske Egenskaber og Opløselighedsforhold.

Cinchonidinperjodidtartrat, $2C_{20}H_{24}N_2O,\ C_4H_6O_6,\ HJ,\ J_2$.

Til Fremstilling af denne Forbindelse maa man opløse 1 Mol. Cinchonidin i mindst 2 Mol. normal Vinsyre, 1 Mol. Jodbrinte og omtr. 100 Ccm. Vinaand paa 93 Proc. T. og til den varme Vædske sætte Opløsningen af 1 At. Jod i Vinaand. Ved Henstand udkry-

stallisere da smukke, temmelig tynde, men ofte centimeterlange, diamantglindsende, rødbrune Prismer, der under Mikroskopet vise sig stærkt stribede parallelt med Længdeaxen, og hvis Ender ere utydeligt modificerede af flade Domer. De vise sig i gjennemfaldende plansat Lys i en Retning lysegule, i den derpaa lodrette mørkt rødbrune, men i intet af disse Tilfælde ligger Prismernes Længdeaxe parallelt med Polarisationsplanet.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1 Fremst. $0^g,4345$ gav 0,2659 Jodsølv = 33,07 Proc. Jod.
0,5716 forbrugte til Affarvning $9^g,65$ Natriumhyposulfit, hvoraf 77^g = 1^g Jod, hvilket svarer til 21,95 Proc. friere Jod.

2 Fremst. 0,2310 gav 0,3865 Kulsyre og 0,1008 Vand = 45,68 Pr. Kulstof og 4,85 Pr. Brint.
0,3495 forbrugte til Affarvning $5^g,945$ af ovennævnte Natriumhyposulfit, hvilket svarer til 22,1 Proc. frit Jod.

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundet:
44 C	528	45,99	45,68
55 H	55	4,79	4,85
4 N	56	4,88	
8 O	128	11,15	
3 J	381	33,19	33,07
$2C_{20}H_{24}N_2O,\ C_4H_6O_6,\ HJ,\ J_2$	1148	100,00	

Theori: 22,13 Proc. frit Jod. Fundet: 21,95 22,1

Efter Sønderdeling af Forbindelsen med Svovlbrintevand, Bortkogning af Svovlbrinten og Filtrering fra udskilt Svovl vindes med Lethed ved Inddampning, Opvarmning med surt Kaliumkarbonat, Udvaskning og Tørring af det udskilte Alkaloid, 80 til 85 Proc. af det Cinchonidin, Forbindelsen indeholder, med alle dettes charakteristiske Egenskaber. Ved Inddampning af det med Eddikesyre overmættede Filtrat og Fældning med Vinaand kan ligeledes omtr. 80 Proc. af Forbindelsens Vinsyre faaes i Form af Vinsten.

Forbindelsens rationelle Formel maa derfor antages at være:

$$\left.\begin{matrix}HO\\HO\end{matrix}\right\}C_2H_2\left\{\begin{matrix}CO.O.HCiH.J.J_2\\CO.O.HCi\end{matrix}\right.$$

Forbindelsen farver ikke Svovlkulstof, Chloroform eller Æther, hverken i Kulden eller ved Kogning. Ved Rystning af den varme, vinaandige Opløsning med Kvægsølv affarves den uden Dannelse af Kvægsølvjodure. Filtratet afsætter ved Henstand klare, farveløse Prismer, hvis Ender ere modificerede af flade Domer. Disse bestaa dog ikke af et Kvægsølvjodiddobbeltsalt, men af vinsurt Cinchonidin. Derimod giver Filtratet herfra ved Afdampning ved lav Temperatur et Kvægsølvjodiddobbeltsalt i Form af en ukrystallinsk, gummilignende, gul Masse. Selve Perjodidet kan ikke omkrystalliseres uforandret af kogende

Vinaand; der udskilles først vinsurt Cinchonidin, derpaa brune Prismer, sandsynligvis af et andet Perjodid.

Chininperjodidchlorhydrat, $3C_{20}H_{24}N_2O_2$, 6HCl, 4HJ, J_{10}.

Naar man opvarmer rent og navnlig ogsaa svovlsyrefrit Chinin med et betydeligt Overskud af svag Saltsyre og med Vinaand og til Opløsningen sætter 4 At. Jod (paa 1 Mol. Chinin) i varm vinaandig Opløsning, saa udkrystalliserer snart dette Perjodid i Form af sortegrønne, flade, metalglindsende Naale, der vaskes med svag Vinaand. Den sædvanlig stærkt farvede Moderlud udskiller ved Fortynding med Vaskevædsken og 24 Timers Henstand en ny, temmelig anselig Portion af samme Forbindelse. Naalene ere sædvanlig rektangulære. Jævnlig optræder ogsaa $\overline{P}\infty$, dog næsten altid partielt udviklet, saa at Prismerne blive begrændsede af Parallelogrammer. I Reglen ere Randene ikke særdeles skarpe. I 7 Maalinger paa 5 Krystaller har jeg fundet $\overline{P}\infty : \infty\overline{P}\infty = 120°$ til 120°,5. De virke særdeles kraftigt paa plansat Lys: ‖ brun, ved tynde Blade lys brungul, + uigjennemsigtig.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1 Fremst. 0g,5905 gav 0,8083 Chlor- + Jodsølv og ved Glødning af denne Blanding i Chlor 0,5535 Chlorsølv eller 136,88 Proc. Chlor- + Jodsølv og 93,73 Proc. Chlorsølv.

0,5890 - 0,8023 Chlor- + Jodsølv og efter Glødning af denne Blanding i en tør Chlorstrøm 0,5482 Chlorsølv, altsaa 136,22 Proc. Chlor- + Jodsølv og 93,10 Proc. Chlorsølv.

2 Fremst. 0,7123 - 0,9643 Chlor- + Jodsølv og som ovenfor 0,6695 Chlorsølv = 136,81 Proc. Chlor- + Jodsølv og 93,99 Proc. Chlorsølv.

1,2103 opløste ved Digestion med Vinaand og Thalliumjodure saare let 0,6812 af dette Salt = 5,06 Mol. paa 1 Mol. Perjodid.

Præparat af Moderluden fra 2den Fremstilling: 0,4905 gav 0,6712 Chlor- + Jodsølv og 0,4599 Chlorsølv = 136,84 Proc. Chlor- + Jodsølv og 93,76 Proc. Chlorsølv.

0,7588 opløste paa samme Maade som ovenfor 0,4183 Thalliumjodure eller 4,96 Mol. af dette Salt paa 1 Mol. Perjodid.

Til de følgende Analyser benyttedes det blandede Produkt fra 1ste og 2den Fremstilling.

0,6635 opløstes let i 60 Ccm. kold Vinaand og affarvedes ved 23g,01 Natriumhyposulfit, hvoraf 80g,8 = 1g Jod, hvilket svarer til 42,9 Proc. frit Jod. Men Vædsken farvedes hurtigt igjen; den affarvedes da paa ny,

og paa denne Maade forbrugtes i Løbet af nogle Dage fremdeles 8g,66 Natriumhyposulfitopløsning, i alt altsaa 31g,67, svarende til 59,1 Proc. Jod eller hele den Jodmængde, Forbindelsen indeholder. Siden farvedes Vædsken yderst langsomt, saaledes som det er Tilfældet med næsten alle disse Forbindelser, saa at den efter 4 Døgns yderligere Henstand kun behøvede et Par Draaber Natriumhyposulfitopløsning til Affarvning.

0,4767 forbrugte paa samme Maade strax 15g,815 Natriumhyposulfit, hvoraf 76g,9 = 1g Jod, hvilket svarer til 43,1 Proc. frit Jod. Forsøget varede fra Stoffets Behandling med Vinaand kun 5 Minutter, og i de følgende 10 Min. var ingen Farvning af Vædsken kjendelig. Efter 3 Dages Forløb, i hvilke Flasken jævnlig blev rystet og aabnet, forbrugtes endnu 5g,785 Natriumhyposulfit, i alt altsaa 21g,6 = 58,9 Proc. Jod; efter 24 Timer til kun 1 Draabe.

0,5857 opløstes i 60 Ccm. kold Vinaand. Efter Tilsætning af et lille Overskud af Natriumhyposulfit og 6 Dages Henstand under jævnlig Omrystning og Aabning af Flasken titreredes tilbage med en Jodopløsning af bekjendt Styrke. Det viste sig da, at der i Virkeligheden var forbrugt 26g,68 Natriumhyposulfitopløsning (hvoraf 76g,9 = 1g Jod), svarende til 59,5 Proc. Jod.

	Over Svovlsyre:	Theori:	Fundet: Middeltal.					
$3C_{20}H_{24}N_2O_2$	972	32,70						
10 H	10	0,33						
6 Cl	213	7,17	7,48					
4 J	508	17,08	59,74			59,1	58,9	59,5
10 J	1270	42,72		42,9	43,1			
$3C_{20}H_{24}N_2O_2$, 6HCl, 4HJ, J_{10}	2973	100,00						

Theori: 5 Mol. Thalliumjodure. Fundet: 5,06 4,96.

Det synes vanskeligt at give en rationel Formel for denne Forbindelse uden enten at antage, at et Chlormolekule ogsaa kan optræde som et polyvalent Radikal, en Opfattelse, for hvilken jo Existensen af de talrige Dobbeltchlorider ogsaa synes at tale, eller at antage, at denne Forbindelses atomistiske Struktur afviger fra alle de i det foregaaende beskrevne Forbindelsers, med hvilke den dog i alle Henseender viser den største Lighed. — At den indeholder Chinin i uforandret Tilstand, har jeg paa sædvanlig Maade overbevist mig om.

Chininperjodidchlorhydrat opløses let, selv i kold Vinaand, meget let i varm. Den mættede varme Opløsning er fuldkommen uigjennemsigtig i et Lag af 0,8 Cm. Ved Afkøling eller Fortynding med lidt Vand udkrystalliserer Forbindelsen uforandret. Det rene Salt far-

ver ikke Svovlkulstof i Kulden, eller dog næppe synligt, ved Kogning tydeligt, om end ikke stærkt. Æther farves ikke i Kulden og selv ved Kogning yderst svagt. — Den vinaandige Opløsning affarves ved de sædvanlige Reduktionsmidler; ved Rystning med Kvægsølv under Dannelse af meget Kvægsølvjodure. Filtratet herfra giver ved frivillig Fordampning et Kvægsølvjodiddobbeltsalt som en gul, amorf, gummilignende Masse. I samme Form, kun mørkere farvet, optræder Thalliumjodiddobbeltsaltet.

Purpureokoboltperjodidchloridsulfat.

I den berømte Afhandling, hvorved Gibbs og Genth i saa høj Grad fuldstændiggjorde vort Kjendskab til de ammoniakalske Koboltforbindelser, beskrive de ogsaa[1]) et Salt, som de kalde «Acid sulphate of purpureocobalt». Fremstillingsmaaden er meget simpel. Den bestaaer i at sammenrøre Purpureokoboltchlorid med koncentreret Svovlsyre til en tyk Dejg og efter Henstand, til Chlorbrinteudviklingen er ophørt, at fortynde med to Rumfang Vand. Ved nogle Timers Henstand af den saaledes dannede Opløsning faaes da Saltet udskilt som violetrøde Krystaller. Disse ere, efter Vaskning med en ringe Mængde koldt Vand, «usually free from chlorine». Idet jeg gik frem ganske efter denne Forskrift, fandt jeg tilsyneladende Gibbs og Genths Angivelser fuldkommen bekræftede. Opløsningen af Krystallerne i koldt Vand gav intet Bundfald med Sølvnitrat, og jeg benyttede dem til Fremstilling af et Perjodidsulfat. Det viste sig imidlertid, at naar jeg beregnede den i denne Forbindelse fundne Koboltmængde som Radikalet $10NH_3, Co_2$, Baryumsulfatet som SO_4 og Sølvbundfaldet som Jod, saa fandt jeg, og det gjentagne Gange, Summen af Procenttallene = 119 til 120 istedetfor 100. Den eneste Maade, hvorpaa jeg kunde forklare mig dette, var, at det Bundfald, jeg betragtede som rent Jodsølv, maatte indeholde en betydelig Mængde Chlorsølv, og ved Glødning i tør Chlor viste det sig i Virkeligheden, at det paa 3 At. Jod indeholdt 2 At. Chlor. Nu passede Procenttallene sammen, beregnede paa den anførte Maade, men det fremgik da ogsaa med Sikkerhed heraf, at det Salt, jeg havde betragtet som chlorfrit, maatte indeholde en betydelig Mængde Chlor. Dette er ogsaa Tilfældet; det var kun Opløsningen i koldt Vand, der ikke fældedes af Sølvnitrat; ved Kogning udskiltes rigeligt Chlorsølv, dog ikke ganske fuldstændigt, hvad der jo er Tilfældet med mange chlorholdige Salte af Metalammoniakforbindelser. Gibbs og Genth have imidlertid ikke fundet Chlor i deres Salt. Ogsaa i andre Henseender adskiller mit Salt sig fra deres. Men jeg har aldrig, skjønt jeg har varieret Forholdene paa forskjellig Maade, opnaaet at faa en chlorfri Forbindelse. Jeg tør ikke benægte, at en saadan kan dannes, men der

[1]) Silliman Amer. J. of Science, 2 Serie, 23, 321.

hører vistnok særegne Betingelser til, som Gibbs og Genth have overset; thi gaaer man frem aldeles, som de foreskrive, faaes bestandigt det chlorholdige Salt. De sidste nedenfor meddelte Analyser ere udførte med et Præparat, der var tilberedt med Anvendelse af det firdobbelte af den Mængde konc. Svovlsyre, der theoretisk er nødvendig til at omdanne Purpureokoboltchlorid til Gibbs og Genths sure Sulfat, og hvortil Massen først blev opløst i Vand efter at have henstaaet mere end 14 Dage over fast Kalihydrat.

Det chlorholdige Salt, som i Betragtning af, at Sølvsalte ikke eftervise Tilstedeværelse af Chlor deri ved sædvanlig Temperatur, kunde kaldes surt Chloropurpureokoboltsulfat, danner smukt karmoisinrøde Prismer, som efter Vaskning med saa lidt Vand som muligt og Presning mellem Filtrerpapir, allerede afgive Vand ved sædvanlig Temperatur i almindelig Luft og endnu hurtigere over Svovlsyre. De blive herved matte og faa omtrent samme Farve som Purpureokoboltchlorid i smaa Krystaller.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Salt gav følgende Resultater:

1 Fremst. $0^g,5243$ gav ved Kogning med Natron, til Ammoniakudviklingen var ophørt, $0^g,1281$ Koboltmellemilte, Co_6O_7, eller 18,59 Proc. Kobolt. Filtratet gav 0,2332 Chlorsølv = 11,02 Proc. Chlor.

0,5984 - efter Glødning, Befugtning med Salpetersyre og Svovlsyre, forsigtig Afdampning og svag Glødning 0,2821 normalt, vandfrit Koboltsulfat, der var fuldstændig opløseligt i Vand. Dette svarer til 17,92 Proc. Kobolt. Denne Bestemmelse er selvfølgelig langt nøjagtigere end den, hvori Kobolt er bestemt som Koboltmellemilte, Co_6O_7. Denne Formel for Glødningsresten er nemlig ikke fuldstændig sikker, skjønt den har givet Krok[1]) ret gode Resultater, om end gjennemgaaende for høje, hvilket vel tildels har sin Grund i, at det ikke er muligt at vaske det sorte Kobolthydrat fuldstændig frit for Natron (efter Glødning har jeg derfor udtrukket Iltet med Vand), men især i, at Glas- og Porcellænskar angribes ved Kogning med Natron.

2 Fremst. (sml. ovenfor). 0,7627 gav 0,3335 Chlorsølv = 10,82 Proc. Chlor.

0,6614 gav 0,7168 Baryumsulfat = 37,21 Proc. Svovlsyreanhydrid og 0,1613 Koboltmellemilte, Co_6O_7, = 18,53 Proc. Kobolt.

1,1232 frisk fremstillede og pressede Krystaller tabte ved Henstand over Svovlsyre til konstant Vægt $0^g,0636$ eller 5,66 Proc. Vand.

---

[1]) Acta Universit. Lundens. 1870.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:	
10N	140	21,57			
32H	32	4,93			
2Co	118	18,18	18,58	17,92	18,53
2Cl	71	10,94	11,02		10,82
$3SO_3$	240	36,98			37,21
3O	48	7,40			
$Cl_2.(10NH_3, Co_2)\begin{matrix}.O_2.SO_2\\.O_2.(SO_2).{}_2(OH)_2\end{matrix}$	649	100,00			

Det frisk fremstillede Salt indeholder desuden 2 Mol. Krystalvand (Theori: 5,55, fundet 5,66 Proc.).

Det tørre Salt er tungt eller rettere langsomt opløseligt i koldt Vand, let i varmt (dog næppe uden Forandring) og let i svag Svovlsyre. Gibbs og Genths Salt er let opløseligt i Vand. De omtale aldeles ikke, at deres Salt forvittrer i almindelig eller tør Luft. Den vandige Opløsning af mit Salt reagerer sur, men uddriver ikke, saaledes som Gibbs og Genths Salt, Kulsyre af Natriumkarbonatopløsning. Den fældes ikke af Ammoniumoxalat, og, tilberedt i Kulden, heller ikke af Sølvnitrat, først ved Kogning udskilles Chlorsølv. Sættes Overskud af svag Saltsyre til den vandige Opløsning, saa udskilles strax og rigeligt Purpureokoboltchlorid, og den ovenstaaende Vædske er næsten farveløs, medens den, før Saltsyren blev tilsat, var dybt karmoisinrød. Der kan derfor aldeles ingen Tvivl være om, at Forbindelsen er et Purpureosalt. Forsøger man at omkrystallisere Saltet ved at opløse det i varmt Vand og lade Opløsningen fordampe ved almindelig Temperatur over Svovlsyre, saa dannes, hvad ogsaa Gibbs og Genth fandt for deres Salt, Roseokoboltsulfat, frit for Chlor. Dette giver først ved Kogning med Saltsyre Purpureokoboltchlorid.

Af den nys beskrevne Forbindelse faaes let et blandet Perjodid, naar man opløser Chloropurpureosulfat i svag Svovlsyre under svag Opvarmning og ved omtrent 45° fælder med en til samme Temperatur opvarmet Opløsning af Jod i Jodbrinte, lader det hele staa hen 24 Timer, vasker med kold, svag Vinaand (40 Proc. T.) saa hurtigt som muligt, presser mellem Papir og tørrer over Svovlsyre. Ogsaa af Moderluden fra Chloropurpureosulfat faaes let samme Perjodid. Simplest vindes det dog ved at opløse Purpureokoboltchlorid i varm, svag Svovlsyre, eller i en varm Opløsning af Natriumsulfat (2 Mol. paa 1 Mol. Purpureochlorid) og svag Svovlsyre og fælde de saaledes vundne Opløsninger ved omtr. 50° med den beregnede Mængde Jod i Jodkalium. Bundfaldet vaskes ved Dekanthation med koldt Vand, presses og tørres over Svovlsyre.

Forbindelsen danner temmelig store, mørkt olivengrønne, metalglindsende Blade. Sædvanlig ere de rektangulære, sjældnere ere Enderne modificerede og da utydeligt. De

virke særdeles kraftigt paa pansat Lys: | ganske lys, olivengraaligbrunlig i tynde, mere olivenbrunlig i tykkere Blade, + uigjennemsigtig.

Analysen af den over Svovlsyre tørrede Forbindelse gav følgende Resultater:

1 Fremst. Af de rene Krystaller af Chloropurpureokoboltsulfat. 0g,7113 blev overhældt med Vand. Ved Tilsætning af nogle Draaber Svovlsyrlingvand og Henstand opløstes det hele til en smukt rød Vædske. Denne gav ved Kogning med Natron Koboltmellemilte, og Filtratet herfra paa sædvanlig Maade 0,8087 Chlor- + Jodsølv, som ved Glødning i Chlor omdannedes til 0,5851 Chlorsølv = 8,28 Proc. Chlor og 43,04 Proc. Jod.

0,8430 blev indtørret med Natriumcarbonat i en Platindigel, glødet og udtrukket med Vand. Opløsningen gav efter Kogning med Saltsyre 0,3310 Baryumsulfat = 13,48 Proc. Svovlsyreanhydrid. Resten gav 0,1521 Koboltmellemilte, Co_6O_7, = 13,71 Proc. Kobolt.

2 Fremst. Af Moderluden fra Chloropurpureokoboltsulfat. 0,5896 gav paa samme Maade som ovenfor 0,6649 Chlor- + Jodsølv og 0,4826 Chlorsølv = 8,22 Proc. Chlor og 42,91 Proc. Jod.

0,7380 gav efter Glødning, Befugtning med Salpetersyre og Svovlsyre og gjentagen svag Glødning 0,2621 vandfrit neutralt Koboltsulfat = 13,52 Proc. Kobolt.

3 Fremst. Af den Vædske, der ved Afkøling og Henstand giver Chloropurpureokoboltsulfat (sml. ovenfor). 0,5092 gav 0,1958 Baryumsulfat = 13,20 Proc. Svovlsyreanhydrid og 0,0926 Koboltmellemilte, Co_6O_7, = 13,82 Proc. Kobolt.

0,3998 gav 0,1410 Koboltsulfat = 13,42 Proc. Kobolt.

0,4966 gav 0,0894 Koboltmellemilte, Co_6O_7, = 13,67 Proc. Kobolt og paa sædvanlig Maade 0,5764 Chlor- + Jodsølv, som omdannedes til 0,4205 Chlorsølv ɔ: 43,51 Proc. Jod og 8,53 Proc. Chlor.

4 Fremst. Af Purpureokoboltchlorid, Natriumsulfat og svag Svovlsyre. 0,6373 gav 0,2213 Koboltsulfat = 13,20 Proc. Kobolt.

At Forbindelsen er et Purpureokoboltsalt fremgaaer med Sikkerhed deraf, at man, naar man opløser den i svagt Svovlsyrlingvand, saaledes at dette anvendes i Underskud og der følgelig bliver Perjodid uopløst tilbage, og derpaa sætter Saltsyre til Filtratet, strax faaer Purpureokoboltchlorid udskilt, og det saa fuldstændigt, at den ovenstaaende Vædske er næsten aldeles farveløs.

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:					
$20NH_3$	340	19,23						
4Co	236	13,35	13,71	13,52	13,42	13,82	13,67	13,20
4Cl	142	8,03	8,28	8,22	8,53			
6J	762	43,10	43,04	42,91	43,51			
$3SO_3$	240	13,57	13,48		13,30			
3O	48	2,72						
$2[10NH_3, Co_2]Cl_4, J_6, 3SO_4$	1768	100,00						

Med den theoretiske Opfattelse af Metalammoniakforbindelserne, som navnlig Blomstrand[1]) har gjort gjældende, vil altsaa det rationelle Udtryk for denne komplicerede Forbindelse blive:

$$\begin{array}{c} NH_3.NH_3.J.J_2 \qquad\qquad J_2.J.NH_3.NH_3. \\ {}^{VI}\ NH_3.NH_3.NH_3.O.SO_2.O.NH_3.NH_3.NH_3.\ {}^{VI} \\ Cl_2.Co_2 NH_3.NH_3.NH_3.O.SO_2.O.NH_3.NH_3.NH_3.\ Co_2Cl_2 \\ NH_3.NH_3\ .\ O\ .\ SO_2\ .\ O\ .\ NH_3.NH_3. \end{array}$$

Dette Perjodid er uopløseligt i stærk Vinaand og Æther, meget tungtopløseligt i koldt Vand med brun Farve. Baade ved sædvanlig Temperatur og ved Kogning farves Svovlkulstof kun yderst svagt deraf. I den vandige Opløsning kan $^2/_3$ af Jodet eftervises ved Natriumhyposulfit.

$0^g,3075$ opløstes ved Henstand i lukket Flaske med 250 Ccm. Vand. Vædsken farvedes blaa med Stivelseopløsning; den blaa Farve forsvandt ved Tilsætning af $6^g,665$ Natriumhyposulfit, hvoraf $77^g = 1^g$ Jod.

Theori:	Fundet:
28,73 Proc. friere Jod.	28,1.

Der existerer ganske sikkert en lignende Forbindelse af det platinholdige Radikal $4NH_3,Pt$; den faaes ved at opløse Platodiammoniumchlorid i lidt Vand, tilsætte konc. Svovlsyre og i den endnu varme Vædske gyde Jodopløsning. Herved udskilles i Almindelighed strax noget Platindiammoniumjodid, men filtrerer man hurtigt fra dette, saa fyldes Filtratet med flere Cm. lange Naale af en lysolivengul Farve, og som virke yderst kraftigt paa plansat Lys. Det har imidlertid ikke været mig muligt at undersøge dem nøjere, fordi de yderst let sønderdeles ved Vaskning med Vand eller Vinaand, ja endog ved et Par Timers Hen-

[1]) Chemie der Jetztzeit, 280 ff.

stand under den Vædske, hvori de ere dannede, under Udskillelse af rødbrune Blade. At den oprindelige Forbindelse indeholder Chlor, slutter jeg deraf, at rent svovlsurt Platodiamin ikke giver dette Salt, men kun den til Gros' Chlorosulfat svarende Jodforbindelse.

VI. Bidrag til Belysning af disse Forbindelsers Theori.

Acidperjodiderne indeholde ligesom de rene Perjodider deres Jod i to forskjellige Former, som Jodbrinte og i en friere Form, der passende kan kaldes molekulært Jod, fordi det i væsenlig Grad har bibeholdt det frie Jods Egenskaber. Det virker nemlig paa plansat Lys som Turmalinen[1]; det sønderdeler Svovlbrinte under Udskillelse af Svovl, farver Vinaand brun, Stivelse blaa, omdannes ved reducerende Midler som Svovlsyrling eller Natriumhyposulfit til Jodbrinte, gaaer direkte i Forbindelse med Thalliumjodure til Thalliumjodid, med Kvægsølv snart til Kvægsølvjodure, snart til Kvægsølvjodid, hvilket sidste da ligesom Thalliumjodid forener sig med Resten eller en Del af Resten af Forbindelsen til et Dobbeltsalt. Endelig virker det meget hyppigt paa Sølvnitrat ganske som frit Jod, idet der baade dannes Jodsølv og Sølvjodat. Alt dette kunde synes ypperlig at passe til den Forestilling, man saadan løselig kan danne sig om de saakaldte «fysiske» eller «molekulære» Forbindelser. Men ligesom jeg i et tidligere Arbejde har godtgjort om dette Udtryk i Almindelighed, at det ikke kan defineres og derfor savner Berettigelse i Videnskaben, saaledes skal jeg i det følgende fra en ganske anden Side vise, at disse Perjodider ikke med Skin af Grund kunne skilles fra saadanne Forbindelser, som alle Chemikere maa være enige om at tilkjende Navn af rent chemiske. Jeg skal nemlig bevise, at der gives chemiske For-

[1]) Naar Acidperjodiderne vise dette mærkelige Forhold i langt højere Grad end de rene Perjodider, turde dette staa i Forbindelse med deres ejendommelige atomistiske Struktur. Dette Spørgsmaal agter jeg senere at gjøre til Gjenstand for en mere omfattende Undersøgelse, hvortil jeg alt har indsamlet en Del Data. Exempelvis skal jeg kun anføre, at det brune Kvægsølvoxychlorid, som Millon (Ann. Chim. Phys. 3me Sér. 18, 372) fremstillede ved at sætte en kold, mættet Kvægsølvchloridopløsning til en kold Opløsning af Kaliumbikarbonat, saalænge der fremkom Bundfald, og koge Filtratet, efter mine Iagttagelser under Mikroskopet viser sig som næsten rektangulære Blade, hvis lange Sider ere svagt afrundede, og som virke meget kraftigt paa plansat Lys: ‖ brun, + lysegul. Denne Forbindelses Strukturformel:

$$Cl.Hg.O.Hg.O.Hg.O.Hg.Cl$$

og Herapathitens:

$$J_2.JH.Ch.SH_2O_4.Ch.SH_2O_4.Ch.SH_2O_4.Ch.HJ.J_2$$

frembyde en i Øjne faldende Analogi.

bindelser, som i enhver Henseende stemme med Perjodiderne netop i de ovennævnte Egenskaber, det vil sige i dem, der ere det eneste, man kan paaberaabe sig, naar man vil kalde Perjodiderne molekulære Forbindelser. Thi at disse Jodforbindelser ikke stemme med den Theori, Tilhængerne af de molekulære Forbindelser hylde, beviser naturligvis intet.

For faa Aar siden viste Blomstrand[1]), at Kaliumplatincyanure forener sig direkte med 2 At. Jod til en Forbindelse,

$$K_2.Cy_4.PtJ_2,$$

som senere er bleven undersøgt af Holst[2]). Jeg har dannet den ved at opløse Kaliumplatincyanure i en ringe Mængde Vand, tilsætte en vinaandig Jodopløsning og lade Vædsken fordampe ved almindelig Temperatur over Svovlsyre. Saaledes faaes den i udmærket smukke, glindsende, brune Plader, der synes at være kvadratiske. To modstaaende Hjørner ere hyppigt afstumpede saaledes, at Siden i Kvadraten og Afstumpningskanten danne en Vinkel af 135° til 135°,5 (10 Maalinger paa 3 Krystaller). At denne Forbindelse er en ren chemisk ligger nær: vi kjende Forbindelser af divalent og tetravalent Platin, og naar Kaliumplatincyanure forener sig med 2 At. af et elektronegativt Radikal, maa vistnok ogsaa Tilhængerne af de molekulære Forbindelser indrømme, at her foreligger en aldeles normal Overgang fra en Plato- til en Platinforbindelse. Saaledes har naturligvis Blomstrand ogsaa tydet Sagen, og han seer en yderligere Støtte for denne Opfattelse deri, at dette Salt ved Indvirkning af Chlor uden videre udskiller Jod, optager Chlor i Stedet og saaledes danner Knop og Schnedermanns bekjendte Forbindelse,

$$K_2.Cy_4.PtCl_2,$$

hvortil det endog er lykkedes Blomstrand at fremstille den tilsvarende Syre,

$$H_2.Cy_4.PtCl_2,$$

fuldstændig analog med $H_2.Cl_4.PtCl_2$, Brintplatinchlorid.

Ikke desto mindre har jeg fundet, at Jodet i Jodplatinidcyankalium viser alle de samme Egenskaber som det molekulære Jod i Perjodiderne. Krystallernes optiske Virkning er meget fremtrædende: ‖ Afstumpningskanterne mørkviolet, + lysegul. Deres Jod er saa løst bundet, at de ved længere Tids Henliggen i aaben Luft afgive saa meget deraf, at de blive farveløse. De opløses i Vand med brun Farve. Opløsningen farves blaa af Stivelse, men Farven forsvinder ved Svovlsyrling eller Natriumhyposulfit. Man kan paa denne Maade endog bestemme Forbindelsens Jodmængde.

0g,3706 opløstes i Vand. Efter Tilsætning af Stivelseopløsning behøvedes til Affarvning 11g,68 Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf 77g svarende til 1g Jod.

Theori for $K_2.Cy_4.PtJ_2$:	Fundet:
40,05 Proc. Jod.	40,2.

[1]) J. pr. Chem. 111, 213.

[2]) Bidr. t. Känned. af Platinans Cyanföreningar, Lund, 1874, 27.

Den brune Opløsning af Krystallerne affarves ved Rystning med Kvægsølv under Dannelse af en meget stor Mængde Kvægsølvjodure og ved Tilledning af Svovlbrinte under Udskillelse af Svovl. Forbindelsen deler altsaa, hvad det molekulære Jod angaaer, alle Perjodidernes Egenskaber.

Endnu mere slaaende er det dog at gjenfinde disse hos saa udprægede chemiske Forbindelser som normale Salte af Platinbaserne. Ved Forsøg paa at fremstille et Acidperjodid af Platodiamin (Reisets 1ste Base) eller Platindiamin (Gros' Base) opløste jeg svovlsurt Platodiamin i et stort Overskud af svag Svovlsyre og satte til den varme Opløsning en Opløsning af Jod i vandig Jodbrinte. Herved udskiltes strax et krystallinsk, sortegrønt Bundfald, der i Vædsken viste sig metalglindsende, og hvoraf en Del opløstes ved Kogning med denne. Den næsten kogende Opløsning hældtes fra den uopløste Del (b) over i et varmt Glas, hvori da ved langsom Afkøling udskiltes temmelig store Krystaller (a), som blev vaskede med Vinaand, hvori de viste sig uopløselige. Den uopløste Rest (b) vaskedes med koldt Vand. Baade (a) og (b) viste sig imidlertid fuldstændig svovlsyrefri. Efter Tørring over Svovlsyre analyseredes de.

Af (a) gav $0^g,3286$ ved Glødning (efter Befugtning med et Par Draaber conc. Svovlsyre) 0,0826 Platin.

$0^g,4566$ gav ved Behandling med Svovlsyrling paa den i det foregaaende saa ofte anvendte Methode $0^g,5546$ Jodsølv.

Af (b) gav $0^g,4795$ som ovenfor $0^g,1214$ Platin.

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:	
$4NH_3$	68	8,79		
Pt	198	25,58	25,14	25,33
4J	508	65,63	65,64	
$[4NH_3, Pt].J_4$	774	100,00		

Begge Sæt Krystaller bestod altsaa af Platindiammoniumjodid. Syren H_2J_4 har ligefrem uddrevet Svovlsyren:

$$[4NH_3, Pt].O_2.SO_2 + H_2J_4 = [4NH_3, Pt].J_4 + H_2.O_2.SO_2$$

Dette Forhold forklarer, hvorfor man hyppigt, naar man vil fremstille svovlsurt eller salpetersurt Jodoplatindiamin af svovlsurt eller salpetersurt Platodiamin og gammel Jodtinktur, strax faaer dannet noget Platindiammoniumjodid[1]). Dette hidrører nemlig ligefrem fra den Jodbrinte, en saadan Jodopløsning altid indeholder. Fremdeles følger af ovennævnte Reaktion en meget simpel Fremstillingsmaade for Platindiammoniumjodid. Denne Forbin-

[1]) Ved længere Tids Opvarmning af den vinaandholdige Blanding kan man faa meget betydelige Mængder af dette Salt.

delse faaes nemlig yderst let ved til en Opløsning af Platodiammoniumchlorid at sætte en vandig Opløsning af Jod i Jodkalium og ryste Blandingen. Det saaledes dannede Platindiammoniumjodid optræder i stærkt glindsende, sorte, udmærket skarpt begrændsede, rhombiske Blade paa 70—71°. I tynde Exemplarer ere de gjennemsigtige og vise en udmærket Absorptionsevne for plansat Lys: ‖ den lange Diagonal brunlig med en violet Nuance, + uigjennemsigtig. Den gulbrune, vandige Opløsning taber Jod ved Kogning. Den farves allerede ved almindelig Temperatur blaa af en Stivelseopløsning, og Præparatet indeholdt ikke Jod i fri Tilstand, thi i fintpulveriseret Tilstand farvede det ikke Svovlkulstof. Den vandige Opløsning affarves af Svovlsyrling og Natriumhyposulfit, af Svovlbrinte under Udskillelse af Svovl, og, hvad allerede Cleve[1]) bemærkede, af Kvægsølv under Dannelse af Kvægsølvjodure og Platodiamoniumjodid. Det er, som man seer, ganske de samme Forhold, som charakterisere Perjodiderne.

Forholdet overfor Kvægsølv fandt jeg dog en nøjere Underkøgelse værd; jeg havde nemlig egenlig ventet mig Dannelsen af et Kvægsølvjodiddobbeltsalt. Derfor gjentog jeg Forsøget under lidt andre Betingelser. Platindiammoniumjodid blev rystet med koldt Vand og Kvægsølv saa længe Vædsken vedblev at farves gul af opløst Jodid; derpaa blev Vædsken kogt længere Tid med det udskilte Kvægsølvjodure og filtreret næsten kogende. Ved Afkøling afsatte da Filtratet lange, citrongule Naale af det søgte Kvægsølvjodiddobbeltsalt. Naalene vise under Mikroskopet en noget ejendommelig Bygning. De bestaa nemlig af skævt afskaarne Prismer, der ere saaledes sammenvoxede parallelt med deres Længdeaxe, at Naalene synes savtakkede. Det selvsamme Dobbeltsalt faaes meget let ved at fælde et opløst Platodiammoniumsalt med Kaliumkvægsølvjodid. Det er særdeles tungtopløseligt i koldt Vand og svage Syrer og danner derfor et ypperligt Kjendetegn paa Platodiammoniumsalte, langt mere fint mærkende end Dannelsen af Platodiammonium-Platinchlorure (Magnus, grønne Salt). Det lufttørrede Salt er vandfrit. Analysen gav følgende Resultater:

$0^g,8582$ af det over Svovlsyre tørrede Salt gav ved yderst forsigtig Opvarmning rigelige Dampe af Kvægsølvjodid og efterlod tilsidst $0^g,1180$ Platin.

$0^g,4489$ blev kogt med Vand og Zink, hvorved alt Kvægsølv udskiltes. Filtratet gav $0^g,4445$ Jodsølv.

Over Svovlsyre:		Theori:	Fundet:
$4NH_3$	68	4,76	
Pt	198	13,87	13,74
2Hg	400	28,01	
6J	762	53,36	53,38
$[4NH_3, Pt].J_2, 2HgJ_2$	1428	100,00	

[1]) Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal. 3 Ser. VI. No. 5, 49.

Naar Saltet dannes af Platodiammoniumjodid og Kvægsølvjodure:

$$[4NH_3, Pt].J_2 + 2Hg_2J_2 = [4NH_3, Pt].J_2, 2HgJ_2 + 2Hg,$$

saa er denne Reaction altsaa af aldeles lignende Art som den bekjendte:

$$2KJ + Hg_2J_2 = 2KJ, HgJ_2 + Hg.$$

Koges Kvægsølvdobbeltsaltet med Vand, saa sønderdeles det partielt under Udskillelse af rødt Kvægsølvjodid, men Filtratet afsætter ved Afkøling gule Naale, der ikke ere til at skjelne fra det oprindelige Salt. Dette Forhold er meget ejendommeligt. Jeg var tilbøjelig til at tro, at der existerede et andet Kvægsølvdobbeltsalt med mindre Kvægsølvjodid, men det udskilte Salt havde samme Platinindhold som det oprindelige.

$0^g,3700$ gav $0^g,0448$ = 13,70 Proc. Platin. Theori: 13,74.

Og desuden gav Moderluden fra det saaledes udskilte Kvægsølvdobbeltsalt ved Tilsætning af Kaliumkvægsølvjodid igjen rigeligt Krystaller af Saltet. Dette dissocieres derfor ved Kogning med Vand, men selv ved flere Timers Kogning ikke fuldstændigt.

Af det her fremsatte sees, at ogsaa i denne Henseende Platindiammoniumjodid fuldstændig har Charakter af et Perjodid. Der kan nemlig ikke være Tvivl om, at naar her Kvægsølvdobbeltsaltets Dannelse foregaaer i 2 Faser, saa skyldes det ene og alene den Omstændighed, at man her er nødt til at arbejde i vandige Vædsker, medens man ved Perjodiderne kan anvende vinaandige.

I Platindiammoniumjodid have vi derfor et fuldstændigt Analogon til de rene Perjodider. Det kunde indvendes, at denne Forbindelse maaske i Grunden ikke er det, den kaldes, men et virkeligt Perjodid af Platodiammoniumjodid,

$$\text{altsaa ikke } Pt\begin{matrix} J \\ NH_3.NH_3.J \\ NH_3.NH_3.J \\ J \end{matrix}, \text{ men } Pt\begin{matrix} NH_3.NH_3.J. \\ NH_3.NH_3.J. \end{matrix} J_2,$$

og at den af mig ovenfor angivne Fremstillingsmaade, ligesom den Omstændighed, at alt Jod udskilles med Sølvnitrat, netop peger i denne Retning. Jeg skal da gjøre opmærksom paa, at Fremstillingsmaaden ikke beviser noget hverken for den ene eller den anden Opfattelse. Cleve har saaledes dannet den selvsamme Forbindelse af salpetersurt Chloroplatindiamin (Gros' Nitrat) og Jodkalium. Med Hensyn til Indvirkningen af Sølvnitrat, er det et fra den organiske Chemi velbekjendt Fænomen, at Jod langt lettere udløses af sine Forbindelser end Chlor af de tilsvarende Chlorforbindelser. Tilmed maatte der, hvis den sidste Opfattelsesmaade skulde være den rette, efter al Sandsynlighed dannes en Blanding af Jodsølv og Sølvjodat ved Sølvsaltes Indvirkning paa Saltet, men der dannes efter mine Forsøg kun Jodsølv. Endelig er det let at godtgjøre, at Platindiammoniumjodid i Virkeligheden er fuldstændig analog med den tilsvarende Chlorforbindelse, af hvilken man, som

Grimm[1]) har paavist, ved kortvarig Kogning med Sølvnitrat kun faaer Halvdelen af Chloret fældet. Thomsen[2]) har saaledes vist, at Platindiammoniumchlorid ved Svovlbrinte sønderdeles under Udskillelse af Svovl og Dannelse af Platodiamoniumchlorid. Jeg kan tilføje, at man blot ved at ryste Gros' Chlorid med koldt Vand og Kvægsølv faaer dannet Kvægsølvchlorure og Platodiammoniumchlorid. Remanensen paa Filtret farves nemlig strax sort med Ammon, og Filtratet fra Kvægsølv og Kvægsølvchlorure giver med Jodkalium intet Bundfald, kun en brunlig Farve, hidrørende fra et Spor af Platindiammoniumchlorid; med Jod i Jodkalium derimod strax Platindiammoniumjodid, med Kaliumkvægsølvjodid strax og rigeligt Platodiammonium-Kvægsølvjodid og med Brintplatinchlorure strax og rigeligt Platodiammonium-Platinchlorure. Der kan derfor ingen Tvivl være om, at Platindiammoniumjodid er et fuldstændigt Analogon til Gros' Chlorid.

Endelig har jeg fundet, at Jodet i svovlsurt og salpetersurt Jodoplatindiammin viser ganske det samme Forhold som det molekulære Jod i Perjodiderne. Og om det end ved første Øjekast kunde synes ret plausibelt at opfatte Platindiammoniumjodid som et Platodiammoniumperjodid, saa er en analog Opfattelse her umulig, thi disse Forbindelser indeholde ikke, saaledes som alle Perjodider, deres Jod i to forskjellige Former. Og dog virke de kraftigt absorberende paa plansat Lys. Deres vandige Opløsninger ere intensivt farvede og tabe Jod ved Opvarmning. I de kolde Opløsninger kan Jodmængden bestemmes ved Affarvning med Natriumhyposulfit.

Saaledes affarvedes $0^g,4836$ svovlsurt Jodoplatindiamin ved $15^g,23$ Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf $77^g = 1^g$ Jod.

Theori for $J_2.[4NH_3, Pt].O_2.SO_2$:	Fundet:
41,22 Proc. Jod.	40,9.

De kolde Opløsninger affarves ogsaa af Svovlsyrling og, under Udskillelse af Svovl, af Svovlbrinte. De farves blaa af en Stivelseopløsning. De affarves ved Rystning med Kvægsølv under Dannelse af Kvægsølvjodure og svovlsurt eller salpetersurt Platodiamin, dog uden at der, selv ved Kogning, dannes noget Kvægsølvjodiddobbeltsalt, hvad man her heller ikke kunde vente sig. Jeg kan tilføje, at de tilsvarende Chlorforbindelser (Gros' Nitrat og Sulfat) vise ganske de samme Forhold overfor Reduktionsmidler som Platindiammoniumchlorid.

Endnu skal jeg omtale en ny, interessant Forbindelse, der viser de samme Reaktioner. Den faaes, naar man opløser neutralt Platodiammoniumsulfat i kogende Vand, tilsætter en betydelig mindre Mængde Jodtinktur end nødvendig til Dannelsen af svovlsurt Jodoplatindiamin og strax filtrerer den koghede Vædske fra det dannede sorte Bundfald (af

[1]) Ann. Chem. Pharm. 99, 77.
[2]) Overs. over K. D. V. Selsk. Forh. for 1867. Nr. 6, 281.

Platindiammoniumjodid). Ved langsom Afkøling udskiller Filtratet da centimeterlange, rhombiske Plader af en ejendommelig brungul-violet Farvetone. De vise det optiske Forhold: ‖ en af Rhombens Sider blaaligpurpurrød, + gul til gulbrun. Ved Opvarmning knistrer Saltet meget stærkt. Det er meget tungtopløseligt i Vand med intensiv gul Farve. Opløsningen afgiver ved Kogning Jod. Den affarves af Svovlbrinte, under Udskillelse af Svovl, og af Svovlsyrling. Efter Udkogning af Svovlsyrlingoverskuddet giver Vædsken med Brintplatinchlorure Platodiammonium-Platinchlorure, med Kaliumkvægsølvjodid Platodiammonium-Kvægsølvjodid: den indeholder altsaa et Platodiammoniumsalt. Den vandige Opløsning af det oprindelige Salt farves blaa af Stivelse. Ved Rystning med Kvægsølv dannes Kvægsølvjodure og svovlsurt Platodiammin.

Analysen af det over Svovlsyre tørrede Salt gav følgende Resultater:

$0^g,4970$ gav med meget forsigtig Glødning efter Befugtning med et Par Draaber koncentreret Svovlsyre 0,1998 Platin.

$0^g,4387$ - ved Smeltning med Natriumkarbonat og Kaliumnitrat 0,1770 Platin og 0,2145 Baryumsulfat, som dog ved gjentagen Smeltning med Natriumkarbonat (for at fjærne indblandet Baryumnitrat), reduceredes til 0,2113 Baryumsulfat.

$0^g,2243$ opløstes ved Kogning med en stor Mængde Vand og fældedes med Chlorbaryum. Saaledes fik jeg 0,1096 Baryumsulfat.

$0^g,3015$ forbrugte til Affarvning af den kolde Opløsning i 250 Ccm. Vand: $6^g,15$ Natriumhyposulfitopløsning, hvoraf $77^g = 1^g$ Jod.

Over Svovlsyre:		Theori:		Fundet:	
$8NH_3$	136	13,91			
2Pt	396	40,49	40,20	40,64	
2J	254	25,97	26,03		
$2SO_3$	160	16,36		16,78	16,54
2O	32	3,27			
$J_2.[4NH_3, Pt].O_2.SO_2, [4NH_3, Pt].O_2.SO_2$	978	100,00			

Denne Forbindelse frembyder flersidig Interesse. Den er isomer med det af Cleve[1]) beskrevne Sulfat af Jodo-Diplatindiamin, et Salt, der danner et i Vand saa godt som uopløseligt, fyldigt, chromgult Pulver uden Spor af Krystallisation. De rationelle Formler for disse to isomere Salte ere:

$$SO_2\left.\begin{matrix}.O.H_3N.H_3N.\\.O.H_3N.H_3N.\end{matrix}\right\}\overset{J.}{Pt}.Pt\left\{\begin{matrix}J\\NH_3.NH_3.O.\\NH_3.NH_3.O.\end{matrix}\right.SO_2 \quad \text{og} \quad Pt\left\{\begin{matrix}J\\NH_3.NH_3.O.SO_2.O.H_3N.H_3N.\\NH_3.NH_3.O.SO_2.O.H_3N.H_3N.\\J\end{matrix}\right\}Pt$$

Diplatindiammoniumsalt. Platinplatodiammoniumsalt.

[1]) K. Sv. Vet. Akad. Handl. 7 No. 7, 12.

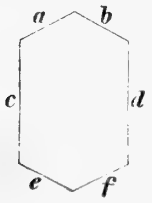
Denne Isomeri beviser, at Diplatinforbindelserne ikke kunne opfattes som Dobbeltforbindelser af Plato- og Platinforbindelser, saaledes som den ældre Theori maa antage. Og det nye Salts Egenskaber godtgjør yderligere, at der ikke lader sig drage nogen Grændse mellem Perjodiderne og strængt chemiske Forbindelser.

De Slutninger, der af de her beskrevne Kjendsgjerninger kunne drages med Hensyn til det, selv efter Blomstrands og Cleves Arbejder ingenlunde udtømte Spørgsmaal om Platinbasernes Theori, høre ikke herhen og kræve desuden forskjellige nye Undersøgelser, med hvilke jeg for Øjeblikket er beskæftiget.

Tillæg.

Om et eiendommeligt Forhold mellem Krystalformerne hos lavere og højere Jodider.

Forskjellige spredte Iagttagelser, jeg havde Lejlighed til at gjøre ved Undersøgelsen af de rene Perjodider, ligesom de ganske ejendommelige krystallografiske Forhold, som 1ste Række af Chininperjodidsulfaterne vise, have bragt mig til lidt nøjere at studere Forholdet mellem Krystalformerne hos Jodider og de tilsvarende Perjodider. Saa ufuldkomne som Resultaterne af dette Studium ere, have de dog en vis Interesse, da de Overensstemmelser, der i det følgende skulle paavises, som det forekommer mig, ere altfor talrige til at kunne være aldeles tilfældige. De pege i alle Tilfælde i samme Retning som de af Marignac[1]) og V. v. Lang[2]) udtalte Anskuelser, ifølge hvilke en overvejende Mængde af samme eller dog samme elektronegative Elementer, som to Forbindelser have fælles, kunne betinge en Isomorfi, som Forbindelserne ellers ikke skulde lade formode.



Jeg skal nu kortelig gjøre Rede for de af mig iagttagne Fakta og for større Oversigts Skyld holde mig til hosstaaende typiske Form, da det er Plader af denne eller lignende Form, jeg har maalt.

Strychninforbindelser.

1. *Jodbrintesurt Strychnin.* ad = 90°,5. ad = 45° til 45°,5. Krystallerne ere fældede af en varm Opløsning af Chloridet ved Tilsætning af Jodkalium eller ved forsigtig Tilgydning af Æther til den vinaandige Opløsning.

2. *Strychnintrijodid.* ab = 82°,50′. bd = 138°,35′. Hjortdahl[3]).

3. *Methylstrychninjodid.* ab = 103°. c og d forekomme sjældent. Ved langsom Afkøling af den vandige Opløsning eller, i skarpere udviklede Former, ved forsigtig Fældning af den vinaandige Opløsning med Æther.

---

[1]) Ann. Chim. Phys. 4me Sér. 3, 5.
[2]) Sitzungsber. d. Wien. Akad. 55, 2 Abth. 408.
[3]) Overs. over K. D. V. Selsk. Forh. for 1869, 137.

4. *Methylstrychnintrijodid.* ab = 105°.

5. *Æthylstrychninjodid.* ab = 90°,5. Sjældent forekommer en anden Form, som jeg vil kalde α, hvor a og e mangle, og hvor bc = 37°,5, bf = 104°,5. Forbindelsen kan hverken faaes i maalelige Former ved Fældning af en fortyndet kold eller varm Opløsning af Chloridet med Jodkalium, eller ved langsom Afkøling af en varm vandig, eller ved frivillig Fordampning af en vandig eller vinaandig Opløsning; men ved forsigtig Fældning af den vinaandige Opløsning med Æther udskilles den i glimrende, skarpt begrændsede Blade.

6. *Æthylstrychnintrijodid.* ab = 105°.

7. *Amylstrychninjodid.* ab = 102°. c og d ere sjældne, dog har jeg maalt bd = 128°,5. Ved langsom Afkøling af en varm Opløsning af Chloridet udskilles Jodidet ved Tilsætning af Jodkalium dels i Naale, der ganske ligne den paa samme Maade dannede Æthylforbindelse, men ligesaa lidt som denne ere maalelige, dels i skarpt begrændsede Blade.

8. *Amylstrychnintrijodid.* ab = 104°,5.

9. *Amylstrychninpentäjodid.* ac = 117°. ad = 63° til 63°,5.

10. *Bromæthylenstrychninjodid.* Danner i Almindelighed rektangulære Plader. Dog findes jævnlig ab = 137 til 138° og en anden Form (α), hvor a og e ikke forekomme, men hvor bc = 62°,5. Langt sjældnere forekommer en 3die Form (β), hvor c og d mangle, og hvor ab = 105°, ae = 75° til 76°. Ved Fældning af en meget svag, varm Opløsning af Chloridet med Jodkalium og meget langsom Afkøling.

11. *Bromathylenstrychnintrijodid.* ab = 104° til 105°. bd = 127°,5 til 128°.

Formerne 3, 4, 5α, 6, 7, 8, 10β og 11 ere nu øjensynlig de samme. Sættes denne Form med ab = 105° som $\overline{P}\infty$, bliver Formen 10 = $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$ (ab beregnet = 138°; fundet = 137° til 138°). Formen 9 og 10α bliver $\frac{2}{3}\overline{P}\infty$ (ac beregnet = 117°,6′; fundet 117°. ad = bc beregnet = 62° 54′; fundet = 62°,5 til 63°,5). bf i Formerne 1 og 5 blive = $\frac{4}{3}\overline{P}\infty$ (ab beregnet = 88°,42′; fundet = 90°,5). ab i Formen 2 bliver $\frac{2}{3}\overline{P}\infty$ (ab beregnet 81°,58′; fundet = 82°,50′).

Jeg indrømmer villigt, at Indførelsen af saadanne Koefficienter ofte er noget vovelig, men jeg troer tillige, at her særegne Grunde tale for Forbindelsernes Isomorfi. For det første ere Jodbrinte- og Jodæthylstrychnin isomorfe, det bliver da sandsynligt, at ogsaa det mellemliggende Jodmethylstrychnin er isomorft med dem. Paa den anden Side ere Jodmethyl- og Jodamylstrychnin isomorfe, og det bliver da ligeledes sandsynligt, at den mellemliggende Jodæthylforbindelse har samme Form. Dernæst ere Amyl-, Æthyl- og Methylstrychnintrijodid isomorfe, og der synes da ingen Grund til at Rækken ikke skulde fortsættes med Strychnintrijodid, især da vi i Monojodidernes Række finde Jodæthylstrychnin fuldstændig isomorft med Jodbrintestrychnin. Endelig finde vi hos en og selvsamme Forbindelse, Bromæthylenstrychninjodid de samme Former, som findes baade hos Amylstrychnintri- og Pentajodid. Disse to sidste synes derfor at maatte være isomorfe indbyrdes.

Brucinforbindelser.

1. *Jodbrintesurt Brucin.* ab = 96. Ved Fældning af Chloridet med Jodkalium og Henstand.

2. *Brucintrijodid.* ab = 44°28′. bd = 157°36′. bf = 135°12′. Hjortdahl, som har maalt denne Forbindelse, betragter ab som et vertikalt Prisme, hvad der i denne Sammenhæng aabenbart er uden Betydning.

3. *Methylbrucinjodid.* ab = 97° til 98°. bd = 131° til 131°,5. Jævnlig forekommer ogsaa en anden Form (α) hvor b og e mangle, og som har ad = 65°,5 til 66°. Ogsaa træffes begge paa samme Plads, saa at de to Linier a danne en Vinkel = 164° med hinanden. Udskilles, naar den kolde Opløsning af Chloridet blandes med Jodkalium, efter kort Tids Henstand i store, tynde Blade.

4. *Methylbrucintrijodid.* ab = 101°.

5. *Æthylbrucinjodid.* ab = 96°. Fremstilles som Methylforbindelsen.

6. *Æthylbrucint ijodid* er det ikke lykkedes mig at fremstille i maalelige Krystaller.

7. *Amylbrucinjodid.* ab = 98°,5. bd = 130°,5. Fremstillet ved at fælde Chloridet med Jodkalium, opløse Bundfaldet ved Opvarmning og lade Vædsken langsomt afkøles, optræder Saltet i udmærket skarpt begrændsede Blade, der i Form ikke ere til at skjelne fra Trijodidet.

8. *Amylbrucintrijodid.* ab = 101°,5. ad = 50°,5. ac = 130°. Det er den fuldstændige Lighed mellem disse Former og Jodidets, der have bragt mig til at gjentage Maalingen af Trijodidet. I Reglen ere nemlig hos denne Forbindelse b og e meget smaa og derfor vanskelige at maale. Jeg havde tidligere[1]) fundet ab = 98°, ac = 129°, bd = 133°, hvilket syntes at antyde en monoklinisk Form, men ved længere Søgen har jeg fundet Blade, hvor a og b, e og f vare nogenlunde i Ligevægt, og disse have bibragt mig den Overbevisning, at Trijodidet er rhombisk.

9. *Allylbrucinjodid.* ab = 99°. bd = 130° til 131°.

10. *Allylbrucintrijodid.* ab = 100°. bd = 130°.

Formerne 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10 ere aabenbart ganske de samme, idet Vinklerne med meget jævne Omgange variere mellem 96° og 101°,5. Betragtes ab = 101° (Middeltallet for Trijodiderne) som $\overline{P}\infty$, saa bliver bf i Formen 2 $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$ (beregnet = 135°12′; fundet = 135°12′). Betragtes ab = 97° (Middeltallet for Monojodiderne) som $\overline{P}\infty$, saa bliver Formen $3\alpha = \frac{1}{2}\overline{P}\infty . \infty\overline{P}\infty$ (beregnet = 66°8′; fundet = 65°,5 til 66°). Ogsaa her bestyrkes denne Opfattelse ved, at Amyl- og Methylbrucintrijodid ere isomorfe. Det bliver nemlig da sandsynligt, at ogsaa selve Brucintrijodidet har samme Form, saa meget mere som Monojodiderne af disse Baser ere isomorfe.

[1]) Overjodider af Alkaloiderne, 60.

Cinchoninforbindelser.

1. *Methylcinchoninjodid.* ab = 100°,5 til 101°. bd = 129° til 130°. Fældes, naar man sætter Jodkalium til en varm, temmelig svag Opløsning af Chloridet, ved Afkøling og Henstand i glimrende Blade.

2. *Methylcinchonintrijodid.* ab = 98°. bd = 131°. Disse to ere tydelig nok isomorfe.

Chininforbindelser.

1. *Methylchininjodid.* ab = 134°,5. Fremstillet som Cinchoninforbindelsen.

2. *Methylchinintrijodid.* ab = 134°. Hjortdahl, som har maalt denne Forbindelse, opstiller ab som et vertikalt Prisme.

3. *Æthylchininjodid.* ab = 135°. Fremstillet som Methylcinchoninjodid.

4. *Æthylchinintrijodid.* ab = 133°55′. Hjortdahl, som har maalt denne Forbindelse, opstiller Formen som et vertikalt Prisme.

Ogsaa her er Isomorfien tydelig.

Chinidinforbindelser.

1. *Methylchinidinjodid.* ab = 137°. bd = 111° til 112°. Fremstillet som Cinchoninforbindelsen.

2. *Methylchinidintrijodid.* ab = 98°,5.

Betragtes ab i Trijodidet som $\overline{P}\infty$, saa bliver ab i Jodidet temmelig nær $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$ (beregnet = 133°24′; fundet = 137°). Det er ikke uden Interesse, at begge Former forekomme hos de nærbeslægtede Cinchonin- og Chininforbindelser, nemlig $\overline{P}\infty$ hos Cinchonin- og $\frac{1}{2}\overline{P}\infty$ hos Chininforbindelserne.

Atropinforbindelser.

1. *Atropintrijodid.* ab = 137°30′. Hjortdahl, hvem denne Bestemmelse skyldes, betragter Formen som et vertikalt Prisme.

2. *Atropinpentajodid* krystalliserer dels i de ejendommelige Former, jeg andet Steds[1]) har beskrevet, dels i Former, der ligne et Savblad, og hvori Linierne i Tænderne ere fuldstændig parallele. Tænderne have i Reglen Vinklen (ab) = 67°,5, ofte findes paa samme Krystalaggregat nogle Tænder (α), hvis Vinkel er = 106°, og undertiden findes begge Former i Kombination paa samme Tand.

Betragtes ab i Formen 1 som $\overline{P}\infty$, bliver Formen 2α $2\overline{P}\infty$ beregnet = 104°15′;

[1]) Overjodid. af Alkal. 70.

fundet = 106°) og Formen 2 $4\overline{P}\infty$ (beregnet = 65°28′; fundet = 67°,5). I alle Tilfælde forholde de sidstnævnte to Former sig som $\overline{P}\infty$ til $2\overline{P}\infty$.

Tarconinforbindelser.

1. *Tarconiumjodid.* ad = 64° til 64°,5. b og e mangle sædvanlig.

2. *Tarconiumtrijodid.* ab = 139°29′. Hjortdahl, hvem Maalingen skyldes, opfatter Formen som et vertikalt Prisme.

3. *Tarconiumheptajodid.* ad = 61°,5. b og e mangle sædvanlig.

Betragtes ab i Trijodidet som $\overline{P}\infty$, saa bliver ab i Heptajodidet = $^3/_2\overline{P}\infty$ (ad beregnet = 61°1′; fundet 61°,5) og ab i Jodidet $^1/_3\overline{P}\infty$ (ad beregnet = 63°47′; fundet = 64° til 64°,5).

Kvægsølvforbindelser.

1. *Kvægsølvjodid* (gult). ab = 65°30′. bf = 114°. c og d mangle.

2. *Kvægsølvhexajodid*, HgJ_6. ab = 66°. bf = 112° til 113°. c og d mangle.

Kobberammoniakforbindelser.

1. $[4NH_3, Cu].J_2, H_2O$. ab = 72°.
2. $[4NH_3, Cu].J_4$ ab = 74° til 75°.
3. $[4NH_3, Cu].J_6$ ab = 76°,5.

Ogsaa i de af Weltzien fremstillede, af Schabus maalte Perjodider vise sig lignende Forhold. Saaledes krystalliserer

$N(CH_3)_4.J$ kvadratisk med Pyramidens Polkantvinkel = 119°18′.

$N(CH_3)_4.J.Cl_2$ kvadratisk med Pyramidens Polkantvinkel = 122°8′.

$N(C_2H_5)_4.J.J_2$ kvadratisk med Pyramidens Polkantvinkel = 121°46′.

Indhold.

Side.

I. Indledning . . . . . 3.
II. De analytiske Methoder . . . . . 9.
III. Perjodidsulfater . . . . . 18.
A. Chininforbindelser . . . . . 18.
Herapathit . . . . . 18.
2det Chininperjodidsulfat . . . . . 31.
3die — . . . . . 33.
4de — . . . . . 35.
5te — . . . . . 37.
6te — . . . . . 38.
7de — . . . . . 39.
B. Methylchininforbindelser . . . . . 44.
1ste Methylchininperjodidsulfat . . . . . 44.
2det — . . . . . 45.
3die — . . . . . 47.
4de — . . . . . 48.
C. Chininmethylchininforbindelse . . . . . 50.
D. Chinidinforbindelser . . . . . 52.
1ste Chinidinperjodidsulfat . . . . . 52.
2det — . . . . . 54.
E. Æthylchinidinforbindelse . . . . . 58.
F. Cinchoninforbindelser 60
1ste Cinchoninperjodidsulfat . . . . . 60.
2det — . . . . . 62.
3die — . . . . . 64.
G. Cinchonidinforbindelser . . . . . 66.
1ste Cinchonidinperjodidsulfat . . . . . 67.
2det — . . . . . 70.
3die — . . . . . 74.
4de — . . . . . 76.
Sammenhængen mellem Cinchonidinperjodidsulfaterne . . . . . 77.
H. Perjodidsulfater af monovalente Baser . . . . . 81.
Anilinperjodidsulfat . . . . . 81.
Toluidinperjodidsulfat . . . . . 82.

Side.

IV. **Perjodidseleniater** . . . . . 84.

Selensyreherapathit . . . . . 84.

1ste Chinidinperjodidseleniat . . . . . 86.

2det — . . . . . 87.

Cinchoninperjodidseleniat . . . . . 88.

1ste Cinchonidinperjodidseleniat . . . . . 89.

2det — . . . . . 89.

V. Acidperjodider af andre Syrer . . . . . 91.

Cinchonidinperjodidfosfat . . . . . 91.

Cinchonidinperjodidarseniat . . . . . 94.

Cinchoninperjodidoxalat . . . . . 94.

Cinchonidinperjodidoxalat . . . . . 96.

Methylchininperjodidoxalater . . . . . 96.

Cinchonidinperjodidtartrat . . . . . 97.

Chininperjodidchlorhydrat . . . . . 99.

Purpureokoboltperjodidchloridsulfat . . . . . 101.

VI. Bidrag til Belysning af disse Forbindelsers Theori . . . . . 106.

Tillæg: Om et ejendommeligt Forhold mellem Krystalformerne hos lavere og højere Jodider. . . . . 114.

Velhas-Flodens Fiske.

Et Bidrag til Brasiliens Ichthyologi.

Efter

Professor **J. Reinhardts**
Indsamlinger og Optegnelser.

Ved

Chr. Fr. Lütken.

Accedunt Tabulæ lithographicæ quinque nec non Synopsis, latine scripta, characterum essentialium piscium in hoc opusculo enumeratorum.

Vidensk. Selsk. Skr, 5 Række, naturvidenskabelig og mathematisk Afd. XII. 2.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1875.

Naar danske Naturforskere med store personlige Opofrelser, paa farefulde og møjsommelige Rejser til fjærne Verdensdele, have indsamlet og hjembragt omfattende naturhistoriske Samlinger, bliver det en kollegial Taknemmelighedspligt at yde, hvad Hjælp man formaar, til Bearbejdelsen af det hjembragte Materiale, og jeg har ikke undladt efter Evne at efterkomme dette Pligtbud, hvor det krævedes eller ønskedes.

Siden Prof. Reinhardt i 1871 afleverede til Museets Fiskesamling det betydelige ichthyologiske Udbytte af hans to sidste Rejser i Brasilien (1850—1852 og 1854—1856), har det derfor ligget mig stærkt paa Sinde, at dette Udbytte kunde blive gjennemarbeidet og Resultaterne af denne Bearbejdelse offentliggjorte; men jeg havde haabet, at Professoren, der allerede havde bearbejdet flere mindre Afsnit af disse Samlinger[1]), selv helt eller delvis vilde have gjennemført dette Arbejde. Da jeg imidlertid paa den Opfordring og Forespørgsel, som jeg i denne Anledning tillod mig at henvende til denne ærede Kollega, fik det Svar, at dette hverken var hans Ønske eller Hensigt, har jeg maattet beslutte mig til at udføre det selv og alene. Jeg beklager denne Prof. Reinhardts Beslutning; thi ingen vilde — bortset fra alle andre personlige Forudsætninger og Kvalifikationer — bedre end han, der selv havde indsamlet og iagttaget disse Fiske, været i Stand til at skrive deres Monografi. Paa den anden Side nægter jeg ikke, at det har været mig kjært at studere disse Samlinger; og jeg maa være Professoren forbunden ikke alene for at have afstaaet mig sin Ret til deres Bearbejdelse, men ogsaa for at have overladt mig hele sit Materiale af Optegnelser, Forarbejder, Tegninger osv. til fri Benyttelse. Kan jeg maaske kun ufuldkomment

---

[1]) J. Reinhardt: Nye sydamerikanske Ferskvandsfiske (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening, 1849, S. 29—46).

— Notits om Slægten *Pachyurus* Agass. og de dertil hørende Arter (ssteds, 1854, S. 108—112).

— Om Svømmeblæren hos Familien *Gymnotini* (ssteds, 1852, S. 145—149) (med Beskrivelse af nye Arter).

— *Stegophilus insidiosus*, en ny Mallefisk fra Brasilien og dens Levemaade (ssteds, 1858, S. 79—97) (med 1 Tavle).

— Om trende formentlig ubeskrevne Fisk af Characinernes eller Karpelaxenes Familie (Oversigt over d. K. d. V. Selsk. Forhandl. 1866, S. 49—68; Résumé p. 17—21), (med 2 Tavler).

danne mig en Forestilling om de Besværligheder, der ere forbundne med at anlægge og bevare slige Samlinger i et tropisk Land, saa er jeg dog, haaber jeg, i Stand til at fatte og maaske ogsaa beføjet til at aflægge Vidnesbyrd om den overordentlige Omhu og udtømmende Sagkundskab, hvormed dette i det foreliggende Tilfælde er gjort. Det er maaske ikke overflødigt at fremhæve, at det er første Gang, at der paa Sydamerikas Fastland er indsamlet et ichthyologisk Materiale, som er Frugten af et længere Ophold i en og samme Egn af en Naturforsker, der har gjort Ferskvandsfiskene der paa Stedet til Gjenstand for særligt Studium. Det er derfor ogsaa første Gang at der forelægges en ichthyografisk Monografi, som er grundet paa et Materiale, om hvilket dets Tilvejebringer kan udtale, at det er saa nær ved at være udtømmende, at der ikke fra den Egn senere vil kunne ventes nogen rig Efterhøst. Hvad vi ellers have faaet at vide om Syd-Amerikas rige og interessante Fiskefauna, er i Almindelighed Udbyttet af Rejser, der ikke kunne have sat sig det Formaal at udtømme et bestemt Fiskevand, men kun at samle og opbevare, hvad Tilfældet bragte, eller hvad der af en eller anden Grund tiltrak sig særlig Opmærksomhed[1]). Dertil kommer endnu, at under en Rejse, selv om den afbrydes af kortere Ophold paa forskjellige Steder, vil Opmærksomheden lettere vende sig mod Luftens Beboere end mod Vandets; og skjønt vor Kollegas Ophold og Rejser i Minas Geraes ogsaa i anden Henseende have givet værdifuldt Udbytte, var det at forudse, at det ichthyologiske i endnu højere Grad vilde have Nyhedens Interesse. Jeg er da heller ikke bleven skuffet i det Haab, at det Kgl. D. Videnskabernes Selskab vilde paatage sig de med Publikationen forbundne Udgifter.

Det vil af den nedenfor (S. 123) meddelte Oversigt over Prof. Reinhardts trykte Bidrag til Brasiliens Ichthyologi ses, at han allerede tidligere har bearbejdet sit Rejseudbytte af Sciænoider, Gymnotiner samt enkelte Slægter af Characiner og en mærkelig ny Slægt af Siluroider; for mig staar derfor egentlig kun tilbage at aflægge Beretning om Siluroiderne (med den nævnte Undtagelse) og om Resten af Characinerne. At denne Beretning først fremkommer 20 Aar efter Indsamlingen, kan der være Grund til at beklage; men det har i al Fald medført den Fordel for mig, at jeg har kunnet støtte mig til de værdifulde Arbejder af Kner, Bleeker, Günther, Cope og andre,

---

[1]) Jeg taler ikke her om, hvad der er sket senere, navnlig ved Agassiz's Rejser i Sydamerika. Naar den Redegjørelse for Brasiliens Ferskvandsfiske og særligt for Amazonflodens og det brasilianske Kystgebet fra Rio Grande do Sul til Bahia, som Steindachner nylig har paabegyndt, er gjennemført, vil vor Kundskab om Sydamerikas Ferskvandsfiske være indtraadt i et nyt Stadium, og da vil man maaske endmere sætte Pris paa, at en af Mellem-Brasiliens Floder er bleven særligt undersøgt og dens Fiskefauna bearbejdet. De af Steindachners nyere Arbejder, som ere komne mig i Hænde samtidig med at dette Skrift gives i Trykken, ere:

1) Ueber einige neue brasilianische Siluroiden aus der Gruppe der Doradinen (Sitzungsber. d. k. Akad d. Wissensch., Wien, Bd. LXXI, 1875. 13 S, 4 Tavl.)

2) Die Süsswasserfische des sudöstlichen Brasilien (ib. Bd. LXIX, 1874, 40 S., 6 Tavl.).

3) Beitrag zur Kenntniss der Chromiden des Amazonenstromes (ib. Bd. LXXI, 1875, 76 S., 8 Tavl.).

som i Mellemtiden have set Lyset. — Naar, som i det foreliggende Tilfælde, det hele Materiale iforvejen er tilvejebragt og lagt til rette, er Beskriverens Arbejde hverken særdeles fortjenstfuldt eller, med Undtagelse af enkelte særlige Tilfælde, forbundet med videre Vanskelighed; men i disse kan da heller ikke en større Dygtighed end den, der her har forsøgt sig paa Opgaven, saa lidt som den største Flid og Umage altid eller ganske rydde den af Vejen. Jeg tænker herved paa saadanne Tilfælde, hvor det af det foreliggende Materiale, selv om dette ikke i og for sig er fattigt, dog ikke tilfulde lader sig afgjøre, om visse givne Forskjelligheder blot ere et Udtryk for en Aldersforskjel, for en Kjønsforskjel eller for en virkelig Artsforskjel. Det er jo her umuligt at betræde den eneste Vej, som kan føre til en sikker Afgjørelse, nemlig at vende tilbage til Naturen og undersøge Spørgsmaalet i denne, paa et større Materiale; men en Dom skal der fældes, i al Fald en foreløbig; man er, da Stoffets Begrænsning nu engang er givet, ikke i Stand til at skyde Spørgsmaalet fra sig eller gjemme det til en anden Lejlighed, ved at forbigaa slige Former og indskrænke sin Redegjørelse til dem, der ikke frembyde den Art Vanskeligheder. Fremdeles sigter jeg til de Tilfælde, hvor de i Litteraturen nedlagte Beskrivelser af forskjellige Grunde — disse kunne ligge baade i Stoffet og i Beskrivelsen — ere utilstrækkelige til at fælde en afgjørende Dom, om man har den beskrevne Art for sig eller ikke; det er hverken muligt at skaffe sig Adgang til Original-Exemplaret eller til andre Exemplarer fra samme Lokalitet — og hvad enten man nu, stolende paa sin øvrige Erfaring, saadan som denne nu engang er, og sit Skjøn fra lignende Tilfælde, vælger den ene eller den anden Udvej, er man næsten lige udsat for at gribe fejl og stille sig blot for en ubillig Kritik. Af slige Tvivlstilfælde møde flere i den følgende Beretning, og det kan egentlig ikke undre den, der veed, hvor mange tvivlsomme Spørgsmaal af denne Art der endnu existere selv i den europæiske Ichthyologi. Jeg har imidlertid i slige Tilfælde stræbt at lægge Sagen saaledes til rette, at Berigtigelsen — hvis en saadan bliver at foretage — vil kunne udføres af dem, der komme efter mig, og ikke lettelig vil kunne udeblive, naar dens Tid er kommen. I mine Beskrivelser har jeg søgt at holde Middelvejen mellem en altfor stor Korthed, hvorved de let blive utilstrækkelige, og en altfor stor, altid trættende og stundom vildledende Udførlighed — vildledende, fordi det dog til syvende og sidst er Arten og ikke Individerne, man skal søge at beskrive. Det er saa meget mere nødvendigt ikke at overskride en vis rimelig Grænse i denne Henseende, som Arbejdets Udgivelse jo fordyres i samme Forhold som dets Omfang voxer. De nødvendige relative Maalforhold har jeg søgt at indflette i Beskrivelserne; de absolute Udmaalinger, hvormed tidligere ichthyografiske Arbejder overfyldtes, ere efter min Mening i de fleste Tilfælde mindre nyttige og i mange mere vildledende end vejledende, hvor Talen ikke er om mere paradoxe Former, for hvis Proportioner det kan være nyttigt paa denne Maade at give et bestemtere Udtryk. Særlig Vægt har jeg lagt paa, saa vidt Materialet tillod det, at forfølge Variationen indenfor Arten, saa vel den rent indivi-

duelle (der oftere er større end man plejer at forestille sig) som den, der afhænger af Alder og Kjøn; den sidste er ofte ingen i det ydre, men Aldersforandringen er næsten altid kjendelig, ofte ret betydelig[1]). I Reinhardts Optegnelser har jeg i de fleste Tilfælde

---

[1]) Det vil maaske her være det mest passende Sted at gjøre Rede for nogle af de Regler, jeg har trot at burde følge ved Beskrivelsernes Affattelse. Fiskenes Totallængde maaler jeg i Almindelighed, hvor det ikke anderledes er angivet, fra Snudespidsen (eller fra den mest fremspringende Del af Underkjæven, hvor denne forlænger sig ud over Overmunden) til Halefinnens Rod; og den nærmere Bestemmelse af dette Punkt er hos skælklædte Fiske den, at Halefinnen regnes at begynde der, hvor Skælbeklædningen standser midt paa Siderne af Halen, om der end derved er den Ulempe, at Skælbeklædningen undertiden hos nærstaaende Fiske ikke forlænger sig lige langt ud paa Siderne af Halefinnen; hvor jeg har fundet det mere bekvemt, for at finde et simpelt Udtryk for Legemets Proportioner, eller fordi Grænsen mellem Krop og Halefinne var mindre let at angive med Bestemthed, at maale Totallængden til Indsnittet i Halefinnen, til dennes Bagrand eller Spidser, er dette udtrykkelig angivet. Hovedets Længde regnes altid fra Snudespidsen og, hvor ikke andet er bemærket, til Gjællespalten, saaledes at den hudagtige Gjællelaags-Bræmme regnes med; hos Pansermallerne maaler jeg den undtagelsesvis til Spidsen af Isseskjoldet, saaledes som det ved disse udtrykkelig er bemærket. Pandens Brede maales i lige Linie mellem Øjnene. At Ryg- og Gatfinnens Længde er maalt langs med deres Grund eller Basis og altsaa er lig med Afstanden mellem deres første og sidste Straale, behøver vel ikke at fremhæves, eller at disse Finners Højde er lig med Længden af deres længste Straaler, i lige Linie. Sideliniens Skæl har jeg naturligvis talt saa fuldstændigt som muligt, d. v. s. ogsaa medregnet de forreste eller sidste i Rækken, uden Hensyn til, om de muligvis ikke have nogen Pore eller Rør; og «Tværrækkerne» tæller jeg ikke til Begyndelsen af Rygfinnen eller Bugfinnen, men helt rundt paa det Sted, hvor der er flest, til den uparrede Række midt paa Ryggen eller Bugen, hvor en slig er til Stede. Ved Straaletællingen har jeg i Almindelighed, for at bevirke en skarpere Opfattelse af Forholdet, skjelnet mellem de kløvede og de ikke kløvede Straaler; følgende almindelig Praxis har jeg ikke medregnet den første rudimentære Pigstraale i mange Mallers og i Pansermallernes Rygfinne, skjønt den jo er tydelig nok; og i Overensstemmelse dermed ignorerer jeg ogsaa hos andre Fiske det allerforreste ganske ubetydelige Rudiment af en Straale i Ryg- og Gatfinnen, hvor dette vel er til Stede, men saa aldeles skjult mellem Skællene, at det kun kan komme til Syne ved Dissektion, fordi man kan være temmelig sikker paa, at det i Reglen er bleven eller vil blive overset, og det derfor vil være mere vildledende at tage det med end at forbigaa det; til Dels ligger der desuden mindre Vægt paa, om det tælles med eller ikke, da Udviklingen og Tilstedeværelsen af de rudimentære Straaler forrest i Gatfinnen ofte er underkastet en ikke ringe Variation. Den rudimentære Pigstraale yderst i Characinernes Bugfinne, som kun ved Vold kan skilles fra den leddede, men ukløvede, første Bugfinnestraale og maa betragtes som sammensmeltet eller dog sammenhørende med denne, har jeg heller ikke talt med. Naar den sidste Rygfinne- eller Gatfinnestraale er spaltet lige til Roden, saaledes at den ganske antager Karakteren af en Dobbeltstraale, har jeg altid regnet den for to, uden Hensyn til, at den maaske morfologisk taget kun er at regne for een; den modsatte Fremgangsmaade vilde formentlig snarere lede til Misforstaaelser. Det er med Hensyn til dette Punkt som med Hensyn til flere andre lignende vanskeligt at finde en Regel, som paa een Gang tilfredsstiller theoretiske og praktiske Hensyn, og jeg kan finde det ganske rimeligt, hvis andre hverken ville billige eller optage de her fulgte, som have forekommet mig at være den lempeligste Udvej. Skjønt jeg som oftest ogsaa angiver Brystfinnestraalernes Antal, vil jeg dog ikke undlade at bemærke, at det er i Reglen for variabelt og dog for ensartet hos lange Rækker af Former, til at afgive Artsmærker, og det samme gjælder om Halefinnens. Om de andre Finners Værdi i denne Henseende lader der sig derimod næppe sige noget almindeligt. Tallets Variabilitet hos visse Arter vækker stundom lige saa stor Forundring som dets Stabilitet hos lange Rækker af Former.

fundet detaillerede Beskrivelser af de levende Fiskes Farve; hvad der i samme har været anmærket om deres Yngletid og øvrige Levemaade, har jeg ligeledes givet Plads paa sit Sted. At give dette Arbejde en udelukkende ichthyografisk Karakter og give Afkald paa de ichthyotomiske Studier, som man maaske kunde ventet at se knyttede til det, var nødvendigt, skulde dets Hovedformaal — Arternes Beskrivelse og Udredelse — ikke udskydes til en ubestemt Fremtid. Den har allerede varet længe nok. For Prioritetens Skyld kan endnu her omtales, at de latinske Diagnoser, hvori jeg har sammenfattet de nye Arters Hovedkjendemærker, allerede ere publicerede i Videnskabernes Selskabs Oversigter for 1874 [1]).

Forinden jeg skrider til at forelægge Selskabet og Zoologernes Kreds den detaillerede Beretning, vil jeg dog forudskikke nogle yderligere indledende Bemærkninger, som jeg tillader mig at uddrage af Prof. Reinhardts mig til Benyttelse overladte Optegnelser, og som jeg ikke tror, at Læseren burde savne paa dette Sted, uagtet Prof. Reinhardt allerede paa et andet selv har meddelt deres væsentligste Indhold. «Mellem Amazonflodens og Platastrømmens kæmpemæssige Flodsystemer udmunder endnu et tredje, S. Francisco-flodens, der samler Vandene fra den største Del af Provindserne Minas, Bahia og Pernambuco, eller, med andre Ord, fra det indre Højland, som mod Syd begrændses af Serra dos Vertentes, mod Øst af Serra do Espinhaço, Serra do grão Mogór, S. das Almas og denne sidste Bjergkjædes Forlængelse, S. Chapada, og imod Vest endelig omgives af Serra da Canastra, S. da Tabatinga, Cordilheira de Borboréma og Serra dos dois Irmãos. Dette Flodsystem kommer vel paa ingen Maade de tvende andre nær i Udstrækning og Størrelse; men Rio de S. Francisco er dog endnu stedse en Flod af 385 danske Miles Længde [2]), dens mægtige Vandmasse oversvømmer i Regntiden milelange Strækninger, de saa kaldte «Alagadiços», og dens henimod 12,000 Kvadratmile store Flodgebet har et større Fladeindhold end Frankrig eller den iberiske Halvø. Flodsystemets Størrelse synes saaledes i Forbindelse med dets Beliggenhed under Troperne at frembyde Betingelser nok for en talrig Fiskefauna; fremdeles har Lejligheden til at lære denne at kjende været forholdsvis gunstig; thi S. Francisco gjennemløber den af Naturforskere og Samlere hyppigst besøgte Del af Brasiliens Indland, og der har allerede siden lang Tid været drevet et betydeligt og regelmæssigt Fiskeri i den, hvis Udbytte saltes og afgiver en ikke ganske uvigtig Handelsvare i hine afsides Egne. Der var derfor Grund til at tro, at en betydelig Del af de Ferskvandsfiske, som hidtil ere fundne i Brasilien, maatte hidrøre

---

[1]) *Siluridæ et Characinidæ novæ Brasiliæ centralis*, l. c. S. 29—36 og S. 127—143.

[2]) 2900 Kilometre efter Halfelds (af Liais og Burton uden Indvending godkjendte) Beregning, saaledes Brasiliens tredje, Jordens 16de Flod. St. Hilaire angiver den lidt større: «næsten 700 Lieues» ɔ: lidt over 400 danske Mil. (Voyage aux sources du Rio S. Francisco et dans la province du Goyaz. Paris, 1847, I, p. 87). (R.)

fra denne Flod og dens Bifloder, men dette er dog ingenlunde Tilfældet; af de 385 brasilianske Ferskvandsfiske, som vare beskrevne i 1867 [1]), er der, — bortset fra de enkelte Arter, som Prof. Reinhardt da allerede havde beskrevet af sit Rejseudbytte, og fra de tidligere beskrevne, som Kritiken ikke tør yde fuldstændig Anerkjendelse som rettelig begrundede Arter — kun 29, om hvilke man med Vished veed eller i al Fald med Sandsynlighed kan antage, at de tilhøre San Franciscos Flodsystem».

Et længere og gjentaget Ophold i Provindsen Minas satte Prof. Reinhardt i Stand til at samle et Bidrag til dette Flodsystems saa ufuldkomment bekjendte Fiskefauna, idet han navnlig havde Lejlighed til at samle og studere de Fiske, som forekomme i en af S. Franciscos største Bifloder, den henved 140 Mile lange Rio das Velhas, i dennes Tilløb og i nogle i dens Floddal fundne Smaasøer [2]). Antallet af de Arter, som R. der

---

[1]) Den Optælling, som har givet dette Resultat, er udført af Reinhardt og revideret i 1867; han bemærker: «at dette er i al Fald det Antal, man faar ud, naar man til de faa i de ældre ichthyologiske Systemer optagne brasilianske Ferskvandsfiske og de af Cuvier i «Mémoires du Muséum» beskrevne Arter, som Cabinettet i Ajuda i Begyndelsen af dette Aarhundrede afgav til Pariser-Museet, fremdeles lægger alle dem, med hvilke de af St. Hilaire, Spix, Natterer, Rob. Schomburgk, Castelnau og Cumberland foretagne Rejser og Indsamlinger have beriget Videnskaben, og endelig nogle faa Arter, som Lichtenstein, Jenyns samt J. Müller og Troschel have beskrevet. I det ovennævnte Antal af Arter er ikke medregnet et Par Murænoider, der kun høre hjemme i Flodmundingerne i brakt Vand og saaledes ikke kunne anses for ægte Ferskvandsfiske; heller ikke de af Filippi i «Revue de Zoologie» (1853 S. 164) beskrevne 4 Arter fra en af Amazonflodens Bifloder, Rio Napó, paa Ecuadors Gebet». Derimod bør det ovenfor anførte Tal forøges med 3 af Cope beskrevne Arter (Characiner) fra Para (men ikke med de langt talrigere Arter, som denne Ichthyolog og hans Collega, Prof. Gill, have beskrevnet fra Ecuador i «Proc. Amer. Phil. Soc.» 1870 og i «Proceed. Acad. natur. scienc. Philadelphia», 1870 og 72, eller med de af Dr. Günther beskrevne Arter fra Amazonflodens øvre Del i «Proc. Zool. Soc.» 1868, S. 229—47). Der er endelig ikke her taget Hensyn til Hensels og Steindachners nyeste Arbejder over Brasiliens Fiske. At der heller ikke ved hin Optælling har kunnet tages Hensyn til mulige Reduktioner af nominelle Arter, er en Selvfølge, men den vil jo ogsaa uden det opfylde sin Bestemmelse, at give en omtrentlig Forestilling om den brasilianske Ferskvandsfaunas Rigdom, for saa vidt den til en vis given Tid var kjendt. Reinhardt bemærker endvidere, «at er end 388 (eller henved 400) Arter et ikke lidet Antal, er vor Kundskab til Brasiliens Ferskvands-Ichthyologi ikke desto mindre endnu i sin Barndom, hvilket allerede fremgaar af en Sammenligning med Faunaen i Floderne i et af Nabolandene, det britiske Guyana. Herfra angiver nemlig Rob. Schomburgk at have medbragt 147 Arter og mener desuden at have mistet over 30 andre i Løbet af sin Rejse; der maatte altsaa i det mindste findes 180 Ferskvandsfiske i dette Land, der ikke i nogen Henseende synes at frembyde gunstigere Betingelser for en rig Fauna end Brasilien og er næsten 25 Gange mindre end dette af Jordens mægtigste Flodsystemer gjennemstrømmede Naboland». Det kan ogsaa her erindres, at Wallace anslaar Rio Negros Fiske til 500, og Agassiz Amazonflodens til ikke under 2000! — hvilket sidste Tal dog vistnok vil undergaa en betydelig Reduktion.

[2]) Rio das Velhas falder i S. Francisco 2 Bredegrader Nord for Byen Lagoa Santa, hvor Reinhardt havde sit Hovedopholdssted; hvor den forener sig med Rio S. Francisco (ved Barra de Rio das Velhas) er den næppe mindre end denne selv; ellers vexler dens Brede meget efter Sted og Aarstid; Broerne over den maa flere Steder være hævede 30—40 Fod over Lavvande for ikke at rives bort i Regntiden; Reinhardt antager, at dens største Brede mellem Sabará og Lagoa Santa kan sættes

har fundet, beløber sig til 55 (22 Siluroider, 27 Characiner, 4 Gymnotiner og 2 Sciænoider), heri medregnet en i selve Rio de S. Francisco, men ikke i Rio das Velhas, levende Pansermalle og en Characin, med hvilken det samme er Tilfældet. At Faunaen dermed skulde være udtømt, vil han dog ingenlunde paastaa; tværtimod anser han det for rimeligt, at en og anden Fisk kan være undgaaet ham; men han tror dog, at de Arter, som fremtidige Undersøgere ville kunne tilføje, ikke ville kunne blive mange. Der er derfor al Grund til at antage, at det Arbejde, som herved forelægges, vil give et nogenlunde fuldstændigt Billede af Fiskefaunaen i den Del af Brasiliens Indland, som Rio das Velhas gjennemstrømmer. Af disse 55 Arter tror jeg, at man kommer Sandheden saa nær som det for Tiden er muligt ved at erklære de 35 (altsaa ikke lidt over Halvdelen) for tidligere ubekjendte i de zoologiske Registre. 6 af dem — 3 Siluroider og 3 Characiner — tilhøre nye Slægter; kun et mindre Tal (maaske en halv Snes) vides at forekomme udenfor S. Franciscos Flodsystem, hvis Fiskefortegnelse er bleven mere end fordoblet ved Prof. Reinhardts Rejser og Indsamlinger; og af de fra dette Flodsystem tidligere beskrevne Arter er der neppe mere end en halv Snes, som Prof. R. ikke har hjembragt enten fra Rio das Velhas eller fra Rio S. Francisco[1]).

Der er hidtil eftervist 13 eller 14 Fiskefamilier i Brasiliens Floder og ferske Vande; men af disse ere tre, nemlig Flodlæbefiskene (Chromiderne) (43 Arter), Mallerne (Siluroiderne) (154 Arter) og Karpelaksene (Characinerne) (med Erythrinerne) (159 Arter) i den Grad fremherskende, at de udgjøre (eller udgjorde efter den ovenfor omtalte Optælling[2]) i 1867) 356 eller 92 pCt. af den hele Fauna; de øvrige 10—11 Familier kun 32 Arter i alt eller 8 pCt.: Makrelerne (*Scomberoidei*) (1), Makrelgedderne (*Scomberesoces*) (2),

---

til lidt over 200 Fod. Søen Lagoa Santa har efter R.s Skjøn en Omkreds af henved en Mil og et længste Tværmaal af $1^1/_2$ Fjerdingvej eller maaske en lille halv Mil. Dens Udløb «Sangrador» udmunder i Forening med en anden lille Bæk 2—3 Mile fra Lagoa Santa; i den tørre Tid er Forbindelsen mellem Søen og Floden ofte afbrudt. Af Tilløb til Rio das Velhas nævnes i det følgende paa sine Steder: Ribeirão do Mato, som falder i R. d. V. vest fra, lidt over en Mil syd for Lagoa Santa, og passeres, naar man syd fra, fra Sta Luzia, kommer til L. S., omtrent $1^1/_4$ Mil syd for Byen; Quebra, en højst ubetydelig lille Bæk en god Fjerdingvej fra L. S.; Soumidouro-Bækken forsvinder i Sumidouro-Hulen, men skal atter træde frem af sit underjordiske Løb og udgyde sig i R. D. V.; Rio Taquoaruçu, Biflod til R. d. V. fra øst, falder i denne lidt nord for L. S.; hvor R. har passeret den, er Broen 80 Skridt lang. — Paa Grund af de af andre til Museerne i London og Paris udførte Indsamlinger nævnes endnu i det følgende undertiden Rio Sabará, som ligeledes falder i Rio das Velhas fra den østlige Side, tæt ved Byen Sabará. Rio Cipó er en Biflod til Rio Parauna, som ogsaa fra øst falder i R. d. V. De derfra af Ch. Cumberland indsamlede Fiske ere efter R.s Formodning indsamlede ved Fazendaen Rotulo nær ved Rio Cipós Kilder.

[1]) At disse Tal i øvrigt, paa Grund af visse Tvivl med Hensyn til enkelte Arters mulige Identitet med tidligere beskrevne, ikke kunne gjøre Fordring paa fuld Nøjagtighed, vil fremgaa af det følgende.

[2]) Af denne er ogsaa de i Parentheser satte Tal, der angive Antallet af brasilianske Arter af hver Familie, laante.

Kutlingerne (*Gobioidei*) (1), Umberfiskene (*Sciænoidei*) (6), Pindsvinefiskene (*Tetrodontini* (1), Tandkarperne (*Cyprinodontes*) (6)[1]), Sildene (*Clupeacei*) med Arapaïmerne (*Osteoglossidæ*) (4), Barryggene (*Gymnotini*) (6), Rokkerne (*Rajæ*) (4) og Lungefiskene (*Sirenoidei*) (1)[2]). Da saaledes det store Flertal af disse Familier kun er meget sparsomt repræsenteret, flere af dem kun ved en eneste Art i hele Brasilien, kan man naturligvis ikke vente at se dem eller blot den større Del af dem optræde i hver enkelt af Brasiliens større Floder; og det kan derfor egentlig ikke overraske, at Reinhardt i Rio das Velhas og de i dens Floddal liggende Smaasøer kun har fundet Repræsentanter for fire af de nævnte Fiskefamilier, nemlig Sciænoider, Siluroider, Characiner og Gymnotiner. Der er herved to paafaldende Omstændigheder: at Gymnotinerne ere forholdsvis saa talrige, og at Chromiderne, der ellers spille saa anselig en Rolle i Brasiliens ferske Vande, aldeles mangle[3]). Bortset fra disse to Forhold bærer den lille Fauna, for hvilken her skal gjøres rede, for øvrigt, det samme Præg som hele Landets; Siluroiderne og Characinerne ere aldeles overvejende og udgjøre de syv Ottendedele af det hele Antal; indbyrdes holde de hinanden paa det nærmeste Ligevægten. I Forhold til de enkelte Familiers samlede Artsantal i hele Brasilien ere derimod Gymnotinerne, der tælle en Fem-

---

[1]) Af denne Familie ere 4 nye Arter senere blevne beskrevne fra Syd-Brasilien (Arch. f. Naturg. 1868).

[2]) Typiske Ferskvandsfiske ere af disse 13 Familier kun Chromiderne, Mallerne, Karpelaksene, Tandkarperne, Arapaimerne, Barryggene og Lungefiskene; de andre ere egentlig Havfiske med enkelte i de varmere Ferskvande repræsenterede eller ligesom akklimatiserede Former; at disse kun ere faa i Tallet, er begribeligt. I andre Dele af Syd-Amerika forekomme foruden disse endnu nogle *Symbranchii* og *Petromyzontes*.

[3]) I Anledning af, at Prof. H. Burmeister i sin «Reise nach Brasilien» (S. 414) har en Angivelse om Fiskefaunaen i den lille i Velhas-Dalen liggende Sø, Lagoa Santa, som er gaaet over i andre Værker, og ifølge hvilken Søens Fauna skal være ganske analog med Flodens og tælle 45 Arter, hvoraf 20 skulle være Siluroider, lige saa mange Characiner, 4 Gymnotiner og 1 en Chromide — hvilken Angivelse meddeles som Resultatet af den siden lang Tid i L. S. bosatte Naturforsker Dr. P. W. Lunds Erfaringer — oplyser Reinhardt, at den er urigtig og kun kan hidrøre fra en fuldstændig Misforstaaelse af Dr. Lunds Ord. «Der forekommer nemlig ingen Chromide i Søen, og denne besidder ingenlunde 45, men højst 16 Arter, af hvilke $^2/_3$ ere Characiner; af Resten ere 3 Siluroider og 2 Gymnotiner; og endelig har Søen vel de allerfleste af sine Fiske til fælles med Rio das Velhas, men besidder dog ogsaa enkelte ejendommelige Former (Characiner og Gymnotiner), der i al Fald hidtil ikke ere fundne i Floden (f. Ex. *Xiphoramphus lacustris*, *Serrasalmo Brandtii*, *Tetragonopterus lacustris*, *nanus* og *gracilis*, *Characidium fasciatum*, *Carapus fasciatus* og *Sternopygus virescens*). Enkelte af disse forekomme dog tillige i Smaabække i Omegnen, der staa i Forbindelse med Floden, men ikke i selve denne, ligesom der ogsaa er enkelte mindre Former, som kun kjendes fra slige Smaabække, men hverken fra Søen eller Floden (maaske fordi de kun i hine finde nogenlunde Tryghed for Rovfiskes og andre Rovdyrs Efterstræbelser.) For øvrigt er 16 Arter i og for sig allerede et anseligt Antal for en aldeles ubetydelig lille Sø, der ikke har sønderlig mere end 3 Fjerdingvej i Omkreds, og 45 vilde for en saadan være en ganske uforholdsmæssig Mængde. Dette sidste Tal svarer derimod omtrent til det Antal Arter, som Lund, paa den Tid Prof. Burmeister besøgte ham, vidste, at der alt i alt fandtes saa vel i Floderne som i Søerne i den Egn, hvor han lever. Dog heller ikke i Floderne er der hidtil fundet nogen Chromide».

tedel af det bekjendte Artsantal i hele Syd-Amerika, den stærkest repræsenterede; og derved er endnu den mærkelige Omstændighed, at medens af Siluroiderne f. Ex. knap en Femtedel af de fra S. Franciscoflodens Gebet bekjendte Arter er kjendt fra andre, især sydligere Egne af Brasilien, af Characinerne endnu færre, var af de i Lagoa Santa og Rio das Velhas forekommende Gymnotiner kun 1 ny; de 3 andre synes at være udbredte over en stor Del af Syd-Amerika. — Til den negative Ejendommelighed ved Fiskefaunaen i Velhas-Flodens og overhovedet i S. Francisco-Flodens Gebet, at Chromiderne aldeles mangle, kan der rigtignok anføres den Analogi, at indenfor Mallernes Familie den hele *Arius*- og den hele *Callichthys*-Gruppe ligeledes mangle; men Chromiderne ere ikke blot en af de tre i Brasiliens Floder overhovedet fremherskende Familier, og de ere der saa talrige, at de udgjøre en Niendedel af alle derfra bekjendte Fiske; de udbrede sig tillige gjennem hele Landet fra Nord til Syd, saa vel i Amazonflodens som i Platastrømmens Flodsystemer; de optræde fremdeles i Mængde vest for S. Franciscos Flodsystem i Floderne Guaporé, Cuyabá og Paraguay; og Reinhardt har endelig selv fundet dem ogsaa øst og sydost for dette Flodgebet i Rio Doce og dens Tilløb samt i Provindsen Rio de Janeiros Smaafloder. Man skulde derfor vente, at denne Familie ogsaa var repræsenteret i Rio das Velhas, og dog er det hverken lykkedes Reinhardt der at finde nogen Chromide eller hos Egnens Fiskere at indhente den mindste Underretning, som kunde vække Formodning om, at der maaske dog kunde forekomme Arter af denne Familie, skjøndt R. ikke havde været saa heldig at erholde nogen. Heller ikke fra S. Francisco er der hidtil beskrevet nogen Art af denne Familie, og under et Ophold ved dens Bredder ved Porto das Barreiras (Lidt nord for det Sted, hvor S. F. optager Floden Abaeté) kunde R. ikke blot ikke opdage nogen Chromide, men de Oplysninger, han indhentede, gjøre det endog rimeligt, at slige Fiske virkelig ikke forekomme der i Floden. Navnet «Acará», hvormed disse Fiske betegnes lige saa vel i Provindsen Matogrosso som ved Rio Doce, var nemlig ganske ubekjendt selv for de erfarneste Fiskere ved Porto das Barreiras; det deraf afledede «Acarý»[1]) anvendes der paa

[1]) «Acarý» er egentlig sammentrukket af «Acará-y» eller «hy» og betyder efter sin Etymologi et Vand (eller en Flod), hvori der lever «Acará»; det er saaledes kun ved Misbrug overført paa en Fisk. Med Hensyn til de i det følgende meddelte Trivial-Navne bemærker R., at «da de høre med til Fiskens Historie, har han saa nøjagtigt som muligt samlet de Benævnelser, som man i Velhas-Dalen giver de der forekommende Fiske. Mange af Arterne gaa endnu stedse under de Navne, som de havde blandt Landets oprindelige Beboere; men i andre Tilfælde ere de gamle Guaraní-Navne i al Fald i denne Del af Minas forsvundne med de Stammer, hvis Sprog de tilhørte; og de portugisiske Indvandrere have tillagt Fiskene Navne, hentede fra deres eget Modersmaal, som ofte oprindelig tilhørte Fiske ved deres hjemlige Kyster, med hvilke den brasilianske Fisk viste nogen Lighed, saasom «Dourado», «Curvina» o. fl., men undertiden maaske ogsaa bleve dannede for den fremmede Fisk paa Grund af visse Egenskaber hos den, saasom «Papa-terra», «Papa-isca», «Cascudo» o. lign. At de Navne, jeg anfører, ere de i Velhas-Dalen almindelig gjældende, tror jeg at turde

Plecostomus- og *Rhinelepis*-Arter, og de temmelig detaillerede Fortegnelser paa Flodens Fiske, som R. der skaffede sig, indeholdt lige saa lidt som de Navnelister, som tidligere Rejsende have samlet paa ganske andre Punkter af S. Franciscos Løb (Spix og Martius samt A. de St. Hilaire ved Salgado, Gardner ved S. Romão) noget Navn, hvorunder en Chromide muligvis kunde skjule sig.

Jeg vil slutte denne Indledning med at aftrykke nedenstaaende Skildring af Fiskeriet, som det drives i denne Egn af Brasilien, som jeg har forefundet mellem Prof. Reinhardts Optegnelser fra hans første Rejse, og som jeg mener vil i al sin Simpelhed læses med Interesse og ikke let finde nogen mere passende Plads end netop her:

«I de sidste Uger af mit Ophold i Lagoa Santa, henimod Regntidens Indtræden i Midten af Oktober, begyndte saa vel Indbyggerne i Byen som de omboende «Fazendeiros» med Iver at drive Garnfiskeri i Rio das Velhas og dens mindre Bifloder samt i flere af de mange Smaasøer».

«Gjenstand for Fiskeriet vare navnlig de forskjellige under Navn af «Mandi» gaaende *Pimelodus*-Former [altsaa vel især *Pimelodus maculatus* Lac., maaske ogsaa «Mandí-açú» (*Platystoma emarginatum* Val.) og «Mandí-Bagre» (*Bagropsis Reinhardti* Ltk.)], «Surubim» (*Platystoma orbignianum* Val.), «Crumatã» (*Prochilodus affinis* Rhdt.), «Dourado» (*Salminus Cuvieri* og *Hilarii* Val.) og «Matrinchã» (*Brycon Lundii* Rhdt.); endelig, dog sjældnere, en under Navn af «Curvina» gaaende Sciænoid (*Pachyurus corvina* Rhdt.). Nogle Gange deltog jeg i Fiskeriet i den lille en god Legua fra Lagoa Santa fjærnede «Ribeirão do Mato», der slynger sig gjennem en temmelig tæt Skov og er fuldkommen saa stor som vore største sjællandske Aaer, skjønt muligvis mindre dyb.»

---

indestaa for, men om de i og for sig stedse ere de rigtige, og om navnlig de indianske Navne stedse anvendes for de Fiske, de oprindelig betegne, er et andet Spørgsmaal, som næppe kan afgjøres uden ved et Studium af Guaraní-Sproget; der hersker nemlig selv i ikke langt adskilte Egne af Brasilien en Del Usikkerhed og Vaklen i Brugen af flere Fiskenavne, og for at anføre et Par Exempler, saa anvendes i Velhas-Dalen stedse Navnet «Piaba» iflæng om de der forekommende *Tetragonopterus*-Arter, hvorimod jeg ved Bredderne af Rio Doce har hørt visse *Leporinus*-Arter kaldes saaledes, og Tetragonopterne der bære Navnet Lambarí, hvilket Navn atter paa det første Sted bruges om *Characidium fasciatum*; fremdeles angiver Natterer, at flere smaa Chromider i «Mato-grosso» kaldes «Papa-terra», medens dette Navn ved Rio das Velhas, hvor ingen Chromider forekomme, udelukkende betegner en *Curimatus*-Art. Selv i samme Egn ere Navnene ikke altid vel fæstnede; saaledes bruges i Velhas-Dalen Navnet «Pacú» baade om en Characin (*Myletes micans*) og om flere mindre Siluroider (af Slægterne *Auchenipterus* og *Glanidium*), dog i sidste Tilfælde kun ved Misbrug, da disse Siluroider egentlig bære et andet Navn (Pacamão). Slige Sammenblandinger ere imidlertid sjældne og finde sædvanlig kun Sted ved lidet anvendelige og derfor mindre bekjendte Smaafisk. Endelig maa det erindres, at flere, navnlig af Guaraní-Navnene, nu bruges iflæng om flere til samme Slægt hørende Arter, medens de vistnok oprindelig kun tilhørte en enkelt Art, eller i al Fald, hvis de vare generiske, et tilføjet Ord betegnede de enkelte Arter». (R.).

«Stedet, som valgtes til Fiskeriet, var sædvanlig en lille, smal, blindt endende Bugt, som Floden skar ind i Skoven. En Del unge Mennesker sprang nøgne og forsynede med Grene ud i Floden i nogen Afstand fra Bugten, og idet de dannede en Linie tværs over Aaen, hvis Vand naaede dem til Brystet, gik de under Skrigen og Raaben henad mod Bugten, medens de uophørlig piskede Vandet med Grenene og saaledes joge de forskrækkede Fiske ind i Bugten, idet Udgangen gjennem Flodens egentlige Løb var dem spærret ved et som en Væg tværs over Floden spændt Net, der ved fastbundne Stene holdtes i en lodret Stilling i Vandet».

«Efter at Fiskene saaledes, saa godt som det vilde lykkes, vare drevne ind i den Blindsæk, som Floden dannede, blev denne afspærret ved et Net lig det ovenfor omtalte, fra det Sted af, hvor man havde begyndt med at drive Fiskene, og da disse saaledes vare indespærrede i den af de to Net afspærrede Del af Floden og den derfra udgaaende Bugt, begyndte det egenlige Fiskeri, idet et meget stort Net af samme Form, som de, der afspærrede Floden, og som ved fastbundne Stene blev tynget ned til Bunden, blev trukket fra Bugtens blinde Ende hen mod det øverste af de afspærrende Næt, og omvendt, ved Hjælp af Folk, som gik langs Bredderne i Floden. Naar de undslippende Fiske naaede en af Enderne af det afspærrede Stykke, samlede Folkene med Forsigtighed Nettet over til den ene Side i en stedse mindre Bue, indtil det og de stedse snævrere indesluttede Fiske naaede Bredden. Nettet og de deri indesluttede Fiske bleve nu bragte i Sikkerhed, de større og værdifuldere Fiske udvalgte. Efter at Nettet var trukket et Par Gange frem og tilbage, var Stedet udfisket».

«Den tropiske Himmel, den tætte, næsten uigjennemtrængelige Skov, de mange nøgne, sorte eller brune Mennesker, der snart vadede ud i Floden, snart atter løb op paa Bredden under uophørlig Skrigen og Latter, medens andre ved et antændt Baal tilberedte et Maaltid af en Del af Fangsten, frembragte en i al sin Simpelhed meget malerisk og vild Scene; og der hørte kun liden Indbildningskraft til at forvandle de forskjellig farvede Mennesker til vilde Indianere og tænke sig midt iblandt Urskovens ægte Børn».

I. Maller (*Siluridæ*).

Fra Rio de S. Franciscos Flodsystem kjendtes tidligere, ved Spix's[1]), St. Hilaires[2]), Castelnaus[3]) og Cumberlands[4]) Rejser og Indsamlinger **12** Arter af Siluroider[5]); af disse ere **7**[6]) gjenfundne af Reinhardt i Rio d. Velhas og dens Bifloder. Foruden disse har denne Naturforsker paa dette indskrænkede Omraade indsamlet **14** Arter — desuden en femtende fra selve Rio d. S. Francisco, der ikke er bekjendt fra Rio d. Velhas, — altsaa 22 i alt; af disse 15 ere 13 aldeles ukjendte i Zoologiens Registre; 2 (*Loricaria lima* og *Pseudorhamdia lateristriga*) ere tidligere beskrevne fra Syd-Brasilien. Af det hele Antal (27) Arter af Siluroider, som saaledes kjendes fra Rio d. S. Franciscos Flodsystem, er der kun 5, der angives som forekommende udenfor det; i Syd-Brasilien eller i de mod Syd løbende store Floder (Parana, Uruguay, la Plata) forekomme nemlig foruden de to allerede nævnte: *Platystoma orbignianum*, *Pimelodus maculatus* og *Plecostomus Commersonii*. Tre af disse 5 Arter skulle tillige forekomme langt herfra i det nordlige Syd-Amerika: *Loricaria lima* i Mellem-Amerika (Rio Chagres), *Pimelodus maculatus* mange Steder i det nordlige Syd-Amerika og *Pseudorhamdia lateristriga* i Rio Ambyaçu, en af Amazonflodens vestlige Bifloder — Angivelser, der dog trænge til Bekræftelse og maaske bero paa Forvexling af nærstaaende Arter.

Af de større Grupper indenfor Mallefamilien, som overhovedet ere repræsenterede i Syd-Amerika, ere Hypophthalminerne og Aspredinerne indskrænkede til den nordlige Del af denne Verdensdel (Guyana og Nord-Brasilien); de smaa «nøgne Pansermaller» (Arginerne) findes udelukkende i Andernes Bjergelve. Mere paafaldende er det, at baade *Arius-*

---

1) C. F. P. de Martius: Selecta genera et species Piscium, quos in itinere per Brasiliam ann. 1817—20 colleg. et pingendos cur. J. B. de Spix. Digess. etc. L. Agassiz. 1829—31.

2) Cuvier et Valenciennes: histoire naturelle des poissons, Vol. XIV—XV (1839—40).

3) Fr. de Castelnau: Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud etc. pendant les années 1844 à 1847. Part. VII. Zoologie. Poissons. (1855).

4) Günther: Catalogue of the fishes in the British Museum, pt. V. (1864).

5) Nemlig foruden de 7 følgende: *Rhinodoras niger* (Val.), *Loricaria nudiventris* (Val.), *Rhinelepis aspera* Sp., *Plecostomus Commersonii* (Val.) (*subcarinatus* Cast.) og *Pterygoplichthys duodecimalis* (Val.): 1 Dorade og 4 ægte Pansermaller.

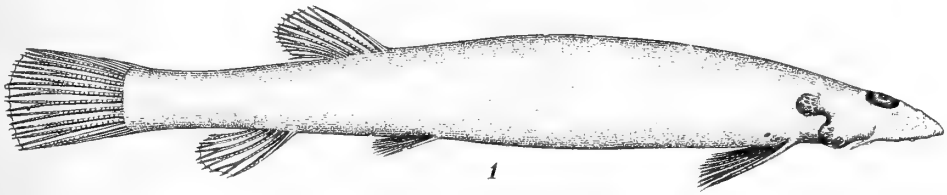
6) Nemlig: *Plecostomus alatus* Cast., *Platystoma emarginatum* Val. og *orbignianum* Val. (*coruscans* Spix?), *Conorhynchus conirostris* (Val.), *Pimelodus maculatus* Lac., *Rhamdia Hilarii* (Val.), og *Pseudopimelodus charus* (Val.).

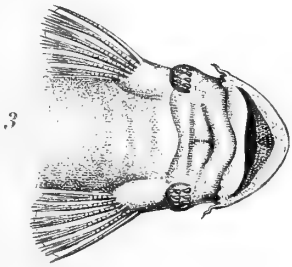
og *Callichthys*-Gruppen, som begge ere repræsenterede baade nord og syd for Mellem-Brasilien, aldeles mangle i det her omhandlede Distrikt. (For de først nævntes Vedkommende forklares det maaske til Dels ved, at de for en stor Del ere Saltvands- eller i det mindste Brakvandsformer). Talrigst optræde Pimelodinerne (13 Arter), derefter Pansermallerne (8) og Doradinerne (4); Trichomyctererne og Stegophilerne (hvis man vil holde disse to Grupper adskilte) hver med 1. Af de nye Arter synes to at repræsentere nye Slægter, den ene i Pimelodernes, den anden i Doradernes Gruppe.

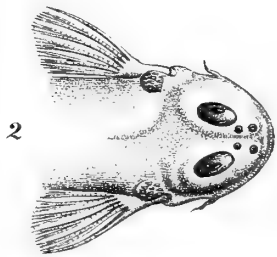
A. *Stegophilus*- og *Trichomycterus*-Gruppen.

1. *Stegophilus insidiosus*, Rhdt.

Jfr. Prof. Reinhardts Afhandling i «den naturhistoriske Forenings Videnskabelige Meddelelser» for 1858 S. 79—97.







(Hovedfiguren er forstørret 3 Gange.)

2. *Trichomycterus brasiliensis* (Rhdt.).

(Tab. III, fig. 8.)

Fra Brasilien har der hidtil kun været kjendt en Art af denne Slægt, nemlig *T. nigricans* Val.[1]) fra Provinsen St. Catharina. Den nye Art, hvoraf Prof. Reinhardt

[1]) l. c. Tom. XVIII, p. 494.

har faaet et større Antal Exemplarer i Rio d. Velhas og i en i denne Flod faldende Bæk, benævnes i Minas Geraes «Cambeja» eller «Bagre molle» og naar en Længde af næsten 6 Tommer; den bider villig paa Krog, naar man først har plumret Vandet. I dens Mave fandt R. Larver af *Libellulæ* og andre Vandinsekter; den levende Fisk er overtrukken med en gul Slim.

Beskrivelse. Hovedets nedtrykte Form gaar mod Kroppens bageste Del efterhaanden over i en stærkt sammentrykt; dets Brede, der tillige er Legemets største Brede, indeholdes $6^1/_2$—$7^1/_2$ Gange i Totallængden (Halefinnen medregnet) og er saaledes noget mindre end Hovedets Længde (til Gjællespalten), som indeholder $5^1/_2$—6 Gange deri. Rygfinnens Begyndelse ligger lidt bagved Midten af Totallængden, lige over eller lidt bagved Bugfinnernes Fæste, Gattet under Rygfinnen, Gatfinnen umiddelbart bagved denne, saaledes at Rygfinnens Plads altsaa svarer til Mellemrummet mellem Gat- og Bugfinnerne. Gjællespalterne naa helt sammen under Struben; Munden ligger lige i Forenden af Hovedet og er temmelig bred (det opspilede Gabs Brede mere end det halve af Hovedets Længde); Tænderne danne en Rasp eller et Kartebaand saa vel oven som neden i Munden. Overkjæven springer lidt frem foran Underkjæven; Læberne ere som sædvanligt papilløse, Skjægtraadene derimod temmelig glatte. Af de 6 Skjægtraade er det mellemste Par, det vil sige den øverste af det fra Mundvigen udgaaende, i Almindelighed den længste og naar til Brystfinnernes Rod; men de andre ere ikke meget kortere. Øjnene ere meget smaa og fuldstændig opadvendte; deres indbyrdes Afstand (den flade Pandes Brede) er omtrent lig med deres Afstand fra de forreste (i de øverste Skjægtraade forlængede) Næsebor; de bageste Næsebor have Form af et kort, bagtil opslidset Rør. Paa Gjællelaaget er der en Gruppe af (højst 25) Torne, stillede i flere (3—4) Rækker; paa Mellemgjællelaaget er der 10—12 større, næsten lige[1]) Torne i en Række, og foran (over) den en uregelmæssig (dobbelt) Række af omtrent det dobbelte Antal. Længden af det hele Tornbælte paa Mellemgjællelaaget er lig de bageste Næsebors indbyrdes Afstand. Finnerne ere i det hele smaa, Halefinnen afrundet-afskaaret (ikke som hos flere andre Arter lige afskaaret eller endog svagt indbuet); Brystfinnens første Straale forlænget i en kort Traad. Af Sidelinien ses foruden nogle Porer paa Hovedet kun et Par bagved hver Gjællespalte; ethvert andet Spor dertil taber sig i det mindste meget snart fra dette Punkt af. Straaletallet i Finnerne er: D. 11 (4 + 7); P. 7[2]); V. 5; A: 9 (4 + 5); C. 13—14 (foruden de talrige, i

[1]) Dette anføres særligt i Modsætning til *T. punctulatus* Val., hvor de ere stærkt krogede. (Se det følgende.)

[2]) Brystfinnernes Straaletal synes at være karakteristisk for denne Art; der angives ellers altid 8 eller 9. De forreste Straaler i Ryg- og Gatfinnen ere meget korte og fine og opdages først, naar man blotter dem, stundom endda med en vis Møje. Jeg stoler derfor ikke ganske paa, at de af Forfatterne for de andre *Trichomycterus*-Arter opførte Straaletal ere absolut rigtige. Her som i det følgende har jeg regnet de sidste dobbelte Straaler i Ryg- og Gatfinnen som 2 (jfr. S. 126).

Huden skjulte, korte Støttestraaler foran Halefinnen, for oven og neden). Farven (efter Exemplarer i Spiritus): Den gulbrune Bund er tæt tegnet med runde — undertiden noget sammenløbende — mørkebrune Pletter; paa lidt yngre Exemplarer er det især tydeligt, at der tillige har gaaet flere (tre) lyseblaa Baand eller Rækker af Pletter langs hen ad hver Side, afbrydende den lyse Bundfarves Ensartethed og selv afbrudte eller hist og her dækkede af de mørke Pletter; Bugsiden er ensartet graalig. Hos et enkelt Exemplar er den beskrevne Tegning mindre tydelig, fordi baade Grundfarven og Pletterne ere mere graalige. Mellem Kjønnene er der i Almindelighed ikke nogen Forskjel i Farven og overhovedet ingen anden ydre Forskjel end den, at Hannerne have en meget tydelig, kort og tyk Genitalpapil[1]).

Var. *tristis* (*Pygidium triste* Rhdt. in sched.). Et enkelt Exemplar (en Han) er ensfarvet mørkegraabrun, men for øvrigt har jeg ikke kunnet udfinde nogen som helst Forskjel mellem det og de plettede, og jeg har saa meget mindre kunnet anse det for at repræsentere en egen Art, som det ovenfor omtalte, mindre tydeligt plettede Individ jo kan betragtes som dannende en Overgang til det. At Sammenhængen ikke er den, at Hannerne af *T. brasiliensis* ere ensfarvede brungraa, Hunnerne plettede med mørkebrunt, som det angives for *T. dispar* (Tsch.), er allerede antydet; af en halv Snes Hanner har kun denne ene denne ensformige mørke Farve, de andre ere plettede ligesom Hunnerne. Men jeg maa dertil føje den Bemærkning, at Reglen heller ikke holder Stik for *T. dispar*, forudsat at denne Art er identisk med *T. punctulatus* Val. Af denne sidste foreligge mig nemlig talrige Exemplarer, som Prof. Reinhardt paa Galathea-Expeditionen erhvervede i Callao; de ere alle mere eller mindre stærkt plettede, uden Forskjel efter Kjønnet[2]).

Endnu maa jeg tilføje, at foruden den Række af middelstore eller fuldt udvoxne Exemplarer, hvorpaa ovenstaaende Beskrivelse støtter sig, har Rhdt. hjembragt 5 smaa Trichomycterer af 2—3 Tommers Længde fra en Biflod til Rio das Velhas, hvilke man maaske vilde anse sig for berettiget til at betragte som en egen, fra *T. brasiliensis* forskjellig, lille Art. Straaletallet er rigtignok det samme som hos den typiske *T. brasiliensis* (i al Fald for de kløftede Straalers Vedkommende), og lige som hos denne er den

---

[1]) Om Kjønsforskjellen og Kjønsredskaberne i denne Slægt kan jævnføres Kners Bemærkninger i »Sitzungsberichte d. mathem. naturw. Cl. d. k. Akad. d. W.«, XVII, 1855, »Ichthyologische Beiträge«, S. 159 (70).

[2]) Foruden disse besidder Museet endnu en ensfarvet, mørk-rødbrun-violet (chocoladefarvet) mandlig *Trichomycterus*, som Prof. Reinhardt i sin Tid har faaet fra Prof. Pöppig. Er det Tschudis *Pyg. dispar* — men derom har jeg ikke kunnet opnaa Vished —, da er denne artsforskjellig fra *T. punctulatus*. Hos denne sidste er nemlig Længden af Mellemgjællelaagets Tornbælte ligesom hos *T. brasiliensis* = Afstanden mellem de bageste Næsebor, Tornene sidde i tredobbelt Række og ere alle krogede; hos den formentlige *T. dispar* er Bæltets Længde = Øjnenes Afstand fra Snudespidsen, dets Torne meget talrigere, og de danne en 4—5 dobbelt Række; tilmed ere kun de øverste krogede, de nederste lige. — En kritisk Revision af Arterne af denne Slægt vilde overhovedet være ønskelig, men vistnok kræve en umiddelbar Sammenligning af Original-Exemplarerne.

første Straale i Brystfinnen traadformig forlænget; Hovedets Længde indeholdes dog $6^3/_4$ Gang i Totallængden; den længste Skjægtraad naar omtrent til Enden af Gjællelaaget; der er omtrent 10 Torne paa dette og c. 20 paa Mellemgjællelaaget; Farven er lys-gulbrun med runde Pletter, der langs hen ad Sidens Midte vise en vis Tilbøjelighed til at løbe sammen til en Længde-Stribe. Disse smaa Forskjelligheder kunde man maaske anse for Aldersforskjelligheder og intet andet. Den væsentligste Forskjel er imidlertid, at Rygfinnen er rykket lidt længere tilbage, saaledes at det Stykke af Totallængden, der ligger foran Rygfinnens Begyndelse, forholder sig til det bag ved dette Punkt liggende Stykke som 9 : 7; Gatfinnen sidder derfor til Dels under Rygfinnen, ikke helt eller næsten helt bag ved samme[1]), og de paafaldende korte Bugfinner naa med deres Spids kun tilbage til et til Rygfinnens Begyndelse svarende Punkt. De i den Henseende undersøgte Exemplarer indeholdt Æg, om end tilsyneladende umodne. — Naar jeg ikke desto mindre har havt overvejende Betænkelighed ved at anse dem for en egen Art, er Grunden dertil dels den, at jeg ogsaa hos de større *T. brasiliensis* undertiden har iagttaget nogen — om end en meget ringere — Vaklen i Rygfinnens Stilling; dels, at jeg ved at sammenligne nogle Exemplarer af *T. gracilis* (fra Titicaca-Søen), der efter Günther kun skulde være Ungen af *T. punctulatus* eller *T. dispar*, med voxne Exemplarer af disse (eller i al Fald af den første, thi det er tvivlsomt, om Museets eneste «*T. dispar*» er ægte, som S. 137 i Noten nærmere oplyst), har fundet, at Gatfinnen hos «*T. gracilis*» (de formentlige Unger) virkelig sidder lidt hen under Rygfinnen, hos «*T. punctulatus*» (etc.) derimod «au delá de l'aplomp de la dorsale» (som Valenciennes udtrykker sig). Jeg har derfor ikke vovet at opstille disse smaa brasilianske Trichomykterer som egen Art, men haaber at have truffet det rette ved at lade dem gjælde for Ungerne af *T. brasiliensis*, uanset de udhævede Afvigelser, som det maaske for Tiden kan have sin Vanskelighed at forlige med denne Antagelse. Yderligere Indsamlinger af halvunge Exemplarer af denne eller af nærstaaende Arter maa afgjøre Spørgsmaalet. Samleren af de foreliggende var selv — rigtignok uden at have anstillet nogen nærmere Sammenligning — af den Mening, at det kun var Ungerne af «Cambeja» eller «Bagre molle», som han havde fanget; og jeg antager at denne Mening vil finde sin Stadfæstelse.

B. Panser-Maller.

3. *Loricaria lima* Kner.

1853. Kner: Die Panzerwelse d. k. k. Hof-Natural-Cabin. zu Wien. I. *Loricarinæ* (Denkschr. d. mathem. naturw. Cl. d. k. Akad. d. Wiss. VI Bd. p. 89 (25) t. VI. f. 1. a. b.).

---

[1]) Desværre er dette Forhold paa Tab. III, f. 8, ikke bleven gjengivet med fuldstændig Troskab; Begyndelsen af Gatfinnen er kommet lidt for langt frem.

1866. Kner und Steindachner: Neue Gattungen und Arten von Fischen aus Central-Amerika, gesammelt von Moritz Wagner (Abhandl. d. math. phys. Classe d. kön. bayerschen Akad. d. Wiss., X. I. p. 58).

1868. Hensel: Beiträge z. Kenntniss d. Wirbelthiere Süd-Brasiliens (Archiv f. Naturgesch. Jahrg. XXXIV. 1 Bd. p. 366).

Bras. «Cascudo barbado».

Kner har opstillet denne Art paa et af Natterer fra «Brasilien», men uden nærmere Lokalitetsangivelse, hjembragt, lille, tørret og ikke videre vel vedligeholdt Exemplar, der ikke tillod en fuldstændig Redegjørelse for alle Forhold. Senere fik Hensel 3 Exemplarer i stenrige Bjergbække ved Santa Cruz i Provinsen «Rio Grande do Sul» i det sydlige Brasilien. Mere overraskende er det, at den samme Art ogsaa synes at forekomme i Rio Chagres i Mellem-Amerika.

Reinhardt har hjembragt 3 skjæggede (uden Tvivl mandlige) Exemplarer af denne «Cascudo barbado» fra Rio d. Velhas; bortset fra, at jeg ikke har kunnet finde den af Hensel omtalte Axillargrube («*porus lateralis*»)[1], finder jeg kun ubetydelige Afvigelser, paa hvilke jeg ikke tør lægge videre Vægt, fra de ovenfor anførte Beskrivelser. Tændernes Antal er 7—8 i hver Kjævehælvte, den af Underlæben dannede papilbeklædte og frynsede Skive meget stor, Skjægtraadene vel korte, men dog tydelige; Øjehulernes Størrelse, sammenlignet med Hovedets øvrige Maalforhold, angives nok saa rigtigt af Hensel som af Kner. De «lange Pigge», som beklæde Hovedets Sidedele, beskrives bedre som et tæt, stivt Kindskjæg, dannet af fine krummede Børster. Sideskjoldenes Antal er noget ubestemt, og ofte indtræder Sidekjølenes Forening ikke paa det samme Skjold paa begge Sider af Legemet; jeg tæller saaledes: 14 + 14, 15 + 13, 15 + 15 eller endog 17 + 14; endvidere: 5 Skjolde paa hver Side af Rygfinnen, 2 paa hver Side af Gatfinnen, 18 bag ved førstnævnte, 16 bag ved sidstnævnte; men smaa Forskjelligheder i disse Angivelser kunne, som Hensel bemærker, bero paa individuel Opfattelse. Bryst- og Bugskjoldene danne kun bagtil 2—3 Rækker, fortil langt flere. Lagt tilbage rækker Gatfinnen over 6 Par Skjolde. At de første Rygfinnestraalers Fæste hos det større Exemplar falder lige over, hos de to andre kjendeligt bag ved de første Bugfinnestraaler, bør anmærkes, da det er et af de Forhold, som plejer at fremhæves i Artsbeskrivelserne. Straaletallet er: D.: 8; P.: 7; V.: 6; A.: 6; C.: 12; den øverste Halestraale løber ud i en 1½ Tomme lang Traad. Fraregnet denne er det største Exemplar c. 7 Tommer (180^{mm}) langt, de to andre c. 5½ T. (142—145^{mm}). Af Farven er kun bevaret nogle (sex) mørkere Tværbaand over Krop og Hale og mørke Smaapletter paa Ryg- og Halefinnen; ogsaa paa Bug- og Gatfinnen er der Spor til mørkere Aftegning.

[1]) Der haves andre Exempler paa, at denne Dannelse (Giftapparat?) kan mangle eller være til Stede hos Individer af samme Art. Jfr. det følgende under *Platystoma orbignianum*.

Dr. Hensel fik foruden to skjæggede Exemplarer af 94—96mm's Længde, hvilke han anser for Hanner, et tredje skjægløst, lidt større (100mm); dette anseer han for en Hun. Hans Antagelse stemmer med, hvad der er oplyst om andre Pansermaller, f. Ex. at *Loricaria barbata* Kn. er Hannen til *L. rostrata* Spix[1]); at Hannen af *Plecostomus barbatus* ligeledes er stærkt skjægget, Hunnen slet ikke eller meget svagt. Af den Afbildning, som er meddelt hos Darwin[2]) af Hovedet hos begge Kjøn af den sidst nævnte Art, synes tillige at fremgaa, at Hannens Hoved er meget bredere end Hunnens. I Analogi hermed antager jeg, at en fjerde, spidshovedet og skjægløs, 130mm lang *Loricaria*, som Reinhardt ligeledes har fanget i Rio d. Velhas, er Hunnen til *L. lima*, uagtet den afviger i enkelte andre Forhold fra de skjæggede Individer end netop i Manglen af Skjæget, som f. Ex. i Formen af Hovedet, og Hensel udtrykkelig siger om sin Hun, at den stemmer med Hannerne «i sin hele Skikkelse». Her er imidlertid Hovedet, som allerede antydet, meget spidsere og smallere; den af Underlæben dannede Skive meget mindre — den naar ikke som hos de skjæggede til en Linie, der vilde forbinde Mellemgjællelaags-Knoglernes Vinkler med hinanden —; Huden paa «Halsen» (d. v. s. mellem Munden og en Linie, der vilde forbinde Gjællespalternes nedre Ender) er glat, ikke grubet og papilløs; den første Straale i Brystfinnerne er meget spinklere end hos de formentlige Hanner, den og de følgende Straaler ikke besatte med Krogbørster; Hovedets og Kroppens Skjolde i det hele noget glattere, mindre ru. For en stor Del kunne disse Forskjelligheder vistnok skrives paa en Kjønsforskjels Regning; jeg vover derfor ikke at opstille en egen Art paa denne Velhas-Flodens spidshovede og skjægløse *Loricaria*[3]), men betragter denne Form som Hunnen til *L. lima*, idet jeg i øvrigt ogsaa henstiller dette Punkt til kommende Rejsendes Efterforskning.

4. *Plecostomus lima* (Rhdt.).

? *Plecostomus Robini* Günther Catal. V. p. 236 (vix Val.).

De af Reinhardt hjembragte 9 Exemplarer have en Længde af 3½—5¾ Tomme; de ere tagne i «Ribeirão do Mato» og andre smaa Bifloder til Rio d. Velhas, under Stene; Beboerne benævne den «Cascudo» ligesom de andre Pansermaller.

---

[1]) Günther: Proc. Zool. Soc. 1868. p. 235.

[2]) Darwin: The descent of man and selection in relation to sex (1871). Vol. II. p. 11.

[3]) Skjønt det ellers ikke er forbundet med nogen Vanskelighed at afgjøre, hvad Kjøn en Malle er af, er det ikke lykkedes mig her at komme til fuld Klarhed derom, til Dels fordi Indvoldene ikke vare godt bevarede. Men selv om hint skjægløse Exemplar er en Hun og de 3 skjæggede Hanner, vilde det jo, strængt taget, endnu ikke være vist (skjønt meget sandsynligt), at de vare Han og Hun af samme Art. Den Fisker, der bragte Reinhardt den ene af disse skjæggede Pansermaller, fortalte ham, at han havde truffet to skjæggede Exemplarer (af hvilke det ene undslap) tilligemed en stor Mængde Yngel i et Hul ved Flodbredden; for saa vidt denne Beretning er sand og overhovedet beviser noget, støtter den, som R. bemærker, egentlig ikke Formodningen om, at de beskrevne Former høre sammen som Han og Hun af samme Art.

P. lima hører til den store Gruppe af mørktplettede Plekostomer med nøgen Snudespids[1]), for hvilke *Hypostomus plecostomus* L.[2]) kan betragtes som Typ; den har tidligere her i Museet været henført til *H. Robini* Val., hvilket jeg dog ikke antager for ganske rigtigt. *H. Robini* naar en betydeligere Størrelse (8 Tommer); den er dernæst fra Trinidad, altsaa fra en Del af Syd-Amerika, der ellers ikke vides at have noget sønderligt[3]) ichthyologisk Fællesskab med Rio de S. Franciscos Flodsystem eller med Minas Geraes; rigtignok henførte Valenciennes selv en mindre Form fra La Platas Bifloder til sin *H. Robini*, og at denne Form kunde være udbredt mod Nord indtil den nævnte brasilianske Provins, vilde i al Fald være mere antageligt. Hvad der imidlertid endvidere taler mod Identiteten af den i Mellem-Brasilien forekommende Form med den trinidadske, saaledes som denne kjendes af Valenciennes's Beskrivelse, er, for det tredje og fjerde, at Øjnenes Tværmaal ikke er en Tredjedel, men det halve af deres indbyrdes Afstand, og at Brystfinnens Pigstraale aldrig naar til Bugfinnens anden Tredjedel, men kun til dennes Rod eller ubetydeligt ind paa den. Det skal imidlertid indrømmes, at dette er Forhold, der variere noget med Alderen, og at yngre Exemplarer af *H. Robini* maaske i denne Henseende komme meget nær til udvoxne Exemplarer af *H. lima*. — Med den af Günther som *H. Robini* Val. beskrevne Form (fra Bahia) tør jeg heller ikke uden videre slaa denne sammen, da Bryst og Bug ingenlunde ere «aldeles nøgne», selv hos de mindste af de foreliggende Exemplarer, men, hos de større, fuldstændigt granulerede med Undtagelse af de sædvanlige nøgne Pletter nærmest ved Munden og de parrede Finner; yngre Exemplarer have vel en mere nøgen Bughud, hvis ru Skæl ere reducerede til fine isolerede Torne, og disse indtage et mindre Omraade end de granulerede Smaaskæl hos de større; men heller ikke om dem vil det paa nogen Maade kunne siges, at Bughuden er «nøgen». I nedenstaaende Beskrivelse har jeg især det største af de foreliggende Exemplarer for Øje, men anmærker tillige, hvilke Forhold vise sig foranderlige med Størrelsen (Alderen).

---

[1]) Ved at benytte dette Forhold faar man følgende Gruppering af de typiske Plekostomer:

A. Apice rostri nudo; labro superiore nudo vel pro parte modo granulato.

B. Apice rostri omnino granulato, haud nudo; labro superiore etiam omnino granulato.

a. Colore corporis obscuro, maculis lætioribus.

P. alatus Cast. — *P. Francisci* Ltk.

b. Colore corporis lætiore, maculis obscuris vel nigris.

P. bicirrhosus, pantherinus, Commersonii, punctatus, Wuchereri, brevicauda, lima etc. — *P. spiniger* Hens., *Villarsi* Ltk. ? *P. horridus* etc.

[2]) Om Substitutionen af Navnet *Plecostomus* for *Hypostomus* har jeg udtalt mig paa et andet Sted (Videnskab. Meddel. fra den Naturh. Forening, 1873, S. 211).

[3]) Jeg maa dog bemærke, at én Art i det mindste (*Macrodon trahira*: se det følgende) forekommer begge Steder.

Beskrivelse. Hovedets Længde[1]) er en Del større end dets Brede; det indeholdes c. 3 ($3^1/_4$) Gange i Totallængden (Halefinnen fraregnet), over 4, naar denne regnes med; dets største Højde (som tillige er hele Legemets) er noget mere end dets halve Længde og omtrent lig med Øjnenes Afstand fra Snudespidsen. Dets Omrids er spidst- eller (hyppigst) but-afrundet; der er paa det største Exemplar Spor til en Issekjøl (d. v. s. til en lav longitudinel Forhøjning paa Isseskjoldet) og til afrundede Kanter mellem Isse- og Tindingfladerne; en lignende Kant, som fra Øjehulerne løber skraat fortil hen under Næseborene, adskiller den flade Pande fra de temmelig stejle, lidt hule Kinder; ogsaa midt ned ad Snuden er der en utydelig, afrundet Ryg; men alle disse svage Ophøjninger ere allerede mere eller mindre utydelige hos middelstore Exemplarer. Isseskjoldet ender med en afstumpet Vinkel, er ikke trukket ud i en Spids. Øjehulernes Tværmaal er lig Pandens halve Brede mellem dem, men større end Afstanden fra Næsegruberne eller mellem disse indbyrdes, lig med en Sjettedel af hele Hovedets Længde og mellem en Tredje- og en Fjerdedel af deres egen Afstand fra Snudespidsen. Denne er nøgen, begrænset af en granuleret Snip paa hver Side eller, om man vil, ved denne afdelt i tre afrundede nøgne Pletter. Overlæben er ligeledes nøgen med Undtagelse af en større aflang Plet paa hver Side, ikke langt fra Mundvigen; Underlæben er bred (men naar dog ikke til en Linie, der tænkes at forbinde Gjællespalternes nedre Ender), som sædvanligt takket-frynset i Randen, Skjægtraadene omtrent saa lange som den papilbesatte Del af Underlæben er bred. Tændernes Antal er omtrent 40 for oven og 35 for neden i hver Kjævehælvte. Der er — som vel overhovedet hos alle Plekostomer? — nogle Smaatorne langs med den frie Rand af Gjælle- og Mellemgjællelaags-Benene, men de falde meget lidt i Øjnene, og der findes næsten lige saa store paa Skulderbuen. Bughuden er temmelig tyndt beklædt med ru Skæl (saaledes at den nøgne Bughud overalt kommer til Syne i Mellemlinierne), med Undtagelse af en temmelig stor nøgen Plet paa hver Side foran Bugfinnerne og en mindre indenfor hver af Brystfinnerne; Hovedets Underside (Struben) er ligeledes nøgen med Undtagelse af en granuleret Plet paa hver Side mellem Underlæben og Gjællespalten; hos yngre Exemplarer er denne Plet dog næsten fuldstændig forsvunden, ligesom ogsaa Bughudens Granulation her er reduceret til fine isolerede Torne, der indtage et meget mindre Omraade end det, der hos de større er dækket med virkelige tornede Smaaskæl; ogsaa Overlæbens Kornpletter ere hos dem temmelig utydelige. — Rygfinnen naar, lagt tilbage, hos de større (udvoxne) til Hudfinnens Støtteskjold; dens Længde (ved Grunden) er lig med dens Afstand fra Hudfinnens Endepunkt og meget mindre end Længden af dens første (stive) Straale, der kommer Hovedets meget nær; men allerede hos Exemplarer af $4^3/_4$ Tommes Længde er den første Rygfinnestraale kortere end

[1]) Hovedets Længde er det, som allerede tidligere fremhævet, hos Pansermallerne mest praktisk at maale fra Midten af Snuden til Nakken ɔ: til Spidsen af Isseskjoldet, ikke som ellers til den fjærneste Del af Gjællespalten.

Hovedet er bredt! Rygfinnens sidste Straale er saa lang som 5—6 Rygskjolde, Brystfinnernes Pigstraale saa lang som Hovedet er bredt; den er temmelig flad, tykkere og stærkere besat med korte Krogpigge mod Spidsen (allerede hos middelstore Exemplarer ere disse Pigge mindre krogede, næsten rette); den naar til — eller hvis dens bløde Forlængelse regnes med, lidt ind paa — Bugfinnens Pigstraale, der atter kan naa til Midten af Gatfinnen, hvis Længde er lig med 5 Bugskjoldes. Bugfinnernes Fæste ligger under Rygfinnens tredje til femte Straale, Gatfinnens under Mellemrummet mellem Rygfinnerne, men nærmest ved den første. Mellem begge Rygfinnerne tælles 5 parrede Skjolde og 1 uparret (Hudfinnestraalens Støtteskjold), mellem Gat- og Halefinnen 10 parrede og 4 uparrede (Halefinne-Pigstraalens Støttestraale medregnet). Hudfinnens Pigstraale har den sædvanlige sammentrykte, lidt krumme Form; Halefinnens Bagrand er indbuet, dens nedre Flig lidt længere end den øvre, men ingen af dem forlængede i Traade. Kroppen er utydeligt kantet, men ikke kjølet; tydeligst ere Kanterne for oven paa hver Side af Rygfinnen og for neden over Rummet mellem de parrede Finner. De temmelig ru Kropskjoldes Tornerækker ere tydelige, naar undtages paa Halens Underside, hvor Tornene ere stillede uden al Orden, samt nærmest ved Rygfinnen. Straaletallet er det sædvanlige: D : 8 (1*) . 7); P : 7 (1 . 6); V : 6 (1 . 5); A : 5 (1 . 4) (hos 1 Exempl. 1 . 3); C : 16 (1 . 14 . 1). Farvetegning: De i Spiritus opbevarede Exemplarer vise sig brunlige med mørke Pletter, der ere mindre og tættere paa Hovedet, større paa Finnerne og Kroppen; paa denne ere de dog ofte utydelige, saa at man der kun iagttager dem tydeligt paa den bløde Hud paa hver Side af Rygfinnen; mellem hver af dennes Straaler er der 3—5 runde Pletter, der ere dobbelt saa store som de paa Hovedet. Hos den levende Fisk er Grundfarven ovenpaa graalig-olivengrøn, Bugen graahvid.

5. *Plecostomus Francisci* Ltk.

Prof. Reinhardt har hjembragt et 11 Tommer langt Exemplar af denne Fisk, som Brasilianerne benævne «Acarý», fra Rio de S. Francisco. Fra de faa andre Arter med lysere Draabepletter paa mørkere Grund, som ere bekjendte, vil den straks kunne skjelnes derved, at Snudespidsen ikke er nøgen (som hos *Pl. alatus* og *auroguttatus*); og fra de Arter, hvor dette samme er Tilfældet, og hvor Overlæben ligesom her er fuldstændig beklædt med granulerede Skæl (f. Ex. *P. spiniger* Hens.[2]) og *P. Villarsi* Ltk.[3]), skjelnes den let, da disse ere lyse (graalige) med mørke Pletter.

---

*) Naturligvis burde man her som ved alle andre Hypostomider skrive D : 2 . 7 etc.; men det er en stiltiende Vedtægt ikke at medtage den første aldeles rudimentære Straale, der sidder lige foran Rygfinnens saa kaldte Pigstraale. (Jfr. S. 126.)

[2]) Archiv f. Naturgeschichte, Jahrg. XXXIV. 1 Bd. (1870) p. 73.

[3]) Videnskabelige Meddelelser fra den naturhist. Forening f. 1873, S. 211.

Beskrivelse. Hovedet har en afrundet, men temmelig tydelig Snudekjøl, men for øvrigt ingen andre tydelige Kjøle eller Kamme; dets Længde, der ikke er saa lidt større end dets Brede, indeholdes $3^1/_3$ Gang i Totallængden (uden Halefinnen), over 4 Gange naar denne regnes med; Øjehulens Tværmaal indeholdes $6^1/_2$ Gang i Hovedets Længde, ubetydeligt over 2 Gange i Pandens Brede, $3^1/_2$ Gang i Afstanden fra Snudespidsen; det er lidt større end Afstanden fra Næsegruberne, ubetydeligt større end disses indbyrdes Afstand. Paa Gjællelaagets og Mellemgjællelaagets Rand sidde nogle faa Smaapigge, der netop ere kjendelige som saadanne ved Siden af Hovedets øvrige Beklædning. Tændernes Antal er over 60 i Overmunden, over 40 i Undermunden, i hver Kjævehælvte. Underlæben er frynset, men ikke tydeligt krenuleret. Baade Snudespidsen og Overlæben ere, som anført, fuldstændig beklædte med ru Skæl, med Undtagelse af en smal Rand nærmest Munden; ligeledes hele Bugfladen med Undtagelse af en Halvring nærmest Munden og to skarpt, men uregelmæssigt begrænsede Pletter paa hver Side, ved Roden af de fire parrede Finner. Rygfinnens Længde er større end dens Afstand fra Hudfinnen, men lidt kortere end dens egen første Straale, hvis Længde kun er ubetydeligt mindre end Hovedets — lagt ned naar den ikke til Hudfinnen — og end Brystfinnens Pigstraales; denne er noget bred og flad, især i sin indre Del, udadtil stærkere besat med korte Krogpigge. Den naar til anden Tredjedel af Bugfinnens Pigstraale, og denne naar igjen ind paa Gatfinnen, hvis Længde svarer til fem Bugskjoldes. Der er 12 + 3 (ɔ: 12 parrede og 3 uparrede) Skjolde mellem Gat- og Halefinnen, 6 + 1 mellem Rygfinnerne. Kroppen er svagt kantet, men ikke kjølet, Skjoldtornenes rækkevise Ordning tydelig, især paa Halen nedad mod Bugen. Halefinnens Skjævhed er ikke betydelig. Straaletallet det sædvanlige D. : 8 (1 . 7); P. : 7 (1 . 6); V. : 6 (1 . 5); A. : 5 (1 . 4); C. : 16 (1 . 14 . 1). Farven er lys kaffebrun med gullige Pletter, mindre paa Hovedet, større paa Kroppen og Finnerne (i Spiritus); den levende Fisk er olivenbrun, med en eller flere smaa Pletter af en lidt mere orangegul Farve paa hvert Skæl og lignende paa Hovedet og paa Ryg- samt Halefinnen.

6. *Plecostomus alatus* (Cast.).

1855. *Hypostomus alatus* Castelnau, Expédition etc. Poissons, p. 41, t. 21 f. 1.
1864. *Plecostomus alatus* Günther, Catal. Fish. Br. Mus. V. p. 234.

De Exemplarer, der ligge til Grund for de ovenfor anførte Fremstillinger, ere fra selve Minas Geraes (Rio Sabará og Rio Cipó) ligesom de to, som Prof. Reinhardt har hjembragt fra Rio das Velhas; men den forekommer tillige i R. S. Francisco. Brasilianerne benævne den «Cascudo» eller «Acarý». Reinhardt bemærker, at den forekommer i Floden (ikke i Søen Lagoa Santa), og at den med sin pladeformig udvidede Underlæbe hænger sig fast til Stene; den bider ikke paa Krog og holder sig længe levende

udenfor Vandet. — De foreliggende Exemplarer have en Længde af henholdsvis 13 og 15½ Tomme. Til Günthers Beskrivelse vil jeg endnu føje følgende, dels som Tillæg til denne, dels for at antyde nogle smaa (med Hensyn til Artsidentiteten betydningsløse) Afvigelser fra, hvad denne højt fortjente Ichthyolog har forefundet.

Det mindre Exemplar har baade en meget spidsere Snude og en tydeligere Næsekjøl end det større; Øjnenes Tværmaal indeholdes over 2, næsten 2½ Gang i Breden af den flade Pande mellem dem; det er lidt større end Afstanden fra Næsegruberne og end disses mindste indbyrdes Afstand eller lig med denne; i Hovedets Længde, der er noget større end dets største Brede, indeholdes det over 6 Gange. Til Isse- og Tindingekamme er der næppe Spor. Nogle smaa Torne langs Randen af Over- og Mellemgjællelaaget træde lidt frem af disse Deles øvrige Torn- eller Kornbeklædning ligesom hos andre Plekostomer. Rygfinnen er saa høj, at den, lagt ned, naar lige til Hudfinnen med sin Spids eller, hos det større Exemplar, endog ud over denne lige til Halefinnens Rod. Bugfinnernes Pigstraale er lige saa lang eller næsten lige saa lang som Brystfinnernes, der hos det mindre Exemplar kun naar omtrent en Fjerdedel ind paa Bugfinnerne, hos det større derimod ud over en Tredjedel af disse, uagtet de hos dette Individ ere forholdsvis noget længere. Gatfinnens Længde er lig med 5 Bugskjoldes; mellem den og Halefinnen tælles 11—13 parrede og 5 uparrede Skjolde (det femte af de sidst nævnte er rigtignok den korte Støttestraale foran Pigstraalen), mellem begge Rygfinnerne 5 + 1 eller 7 + 1. Paa Brystfinnernes Pigstraale findes der (foruden de især mod dens Yderrand og Spidse talrige korte Pigge) langs med dens (øvre) Inderrand en tydelig Række (som en lav Sav) af opstaaende Smaapigge. Underlæbens Rand er ikke rundtakket. Hele Halsen (Struben) og Bugen ere beklædte med granulerede Smaaskæl med Undtagelse af en nøgen Halvring nærmest Underlæben, der hos det mindre Exemplar bagtil flyder sammen med et nøgent Baand mellem Gjællespalterne, hvilket hos det større er næsten ganske forsvundet. Desuden er der nogle aldeles ubetydelige Pletter nærmest Gjællespalterne og ved Grunden af de uparrede Finner. Den nøgne Snudespids mellem de to paa Overlæben ombøjede brede Lapper af Hovedets forbenede og granulerede Beklædning er allerede omtalt af Günther; ligeledes den fra disse Forlængelser vel adskilte ovale, skarpt begrænsede, granulerede Plet paa hver Side af Overlæben. Skjoldene danne ingen Kjøle, men tre afrundede Kanter lade sig dog forfølge langs ned ad hver Side. Smaatornenes Ordning i talrige Smaarækker og Tilvæxt i Størrelse ud mod Skjoldets frie Rand er tydelig paa de nedre Skjoldrækker, men gaar paa de øvre og paa Halens Underside over i en ensartet Granulation. Farven er mørkebrun med lyse Pletter, der ere talrige og tætte paa Hovedet og de parrede Finner, færre og større, ofte forlængede eller sammenløbende, paa Kroppens og Halens Skjolde; ogsaa Bugen er mørk med lyse Pletter, Rygfinnen mørk med lys Marmorering.

C. Doradernes Gruppe.

7. *Doras marmoratus* Rhdt.

(Tab. I, fig. 1.)

Det eneste Exemplar af denne meget udprægede nye Art, som Prof. Reinhardt erholdt fra Rio das Velhas[1]), blev bragt ham af en Fisker, som paastod aldrig før at have set den, hvorfor han heller ikke kjendte noget brasiliansk Navn for den. Den hører til de ægte Dorader, hvor Halen for oven og neden, mellem Halefinnen og Gat- og Hudfinnen, er beklædt med en Række Smaaskjolde; i denne Gruppe vil dens Plads atter være nærmere bestemt ved Mangelen af Torne paa Skulder-Udvæxten, ved de talrige Sideskjoldes Lavhed og ved Straaletallet (6 Bugfinnestraaler og 7 bløde Rygfinnestraaler). Hudfinnens temmelig betydelige Længde synes at være et for denne Art særligt betegnende Træk, der nærmer den til *Rhinodoras*, fra hvilken den dog afviger ved Tandforholdet, der er som hos de typiske Dorader.

Beskrivelse. Exemplaret er 10 Tommer fra Snudespids til Halespids; Hovedet (til Udsnittet bag i Hjælmen) har rigelig en Tredjedel af denne Længde; dets største Brede er større end den største Højde, som er det halve af Hovedets Længde. Brystfinne-Pigstraalen er mere end to Tredjedele af denne (maalt paa den angivne Maade) og længere end Rygfinne-Pigstraalen, hvis Længde er lig Hovedets halve. Hjælmen er prydet med ophøjede Linier og Korn, der udstraale, om end ikke ganske regelmæssigt, fra de enkelte Skjoldes Midtpunkter; den løber bagtil ud i en bred Forlængelse (overalt med samme Skulptur) paa hver Side af Rygfinnens forreste Del; omtrent fra dens Midte udgaar en anden Udvæxt nedad og bagud til Skulderudvæxten; fortil ender Hjælmen lidt foran Øjnene med to ved et Indsnit i Midten adskilte, afrundede Forlængelser. Den er i det hele temmelig flad; Nakken afrundet-tagformig. Gabets Brede er omtrent lig med Pandens mellem Øjnene; disses Tværmaal indeholdes henved 3 Gange i denne deres indbyrdes Afstand, som er lig med deres Afstand fra Hovedets Forrand; Afstanden mellem Øjet og det nærmeste Næsebor er lig med dettes Afstand fra det forreste, og Afstanden mellem de to forreste indbyrdes er lig med Øjnenes halve indbyrdes Afstand. Overlæbens Skjægtraade naa ud paa Skulder-Udvæxten, Underkjævens Sidetraade til Brystfinnens Rod, men Hagetraadene ere kun halv saa lange igjen som disse. Tandbaandet, som bestaar af yderst fine Fløjelstænder, er bredere (d. v. s. naar længere ud til Siden) i Undermunden end i Overmunden. Gjællespalten ender først et Stykke omme paa Bugsiden; Skulderfor-Udvæxten er flad, spids og sværddannet, uden Knuder, Torne eller Takker; den ender under Rygfinnens første

[1]) Den er senere beskrevet og afbildet efter Exemplarer fra S. Francisco-Floden ved Steindachner, men uden Henvisning til min Diagnose af Arten i «Vid Selsk. Oversigter» (Wien. Sitzungsb. Bd. LXXI, S. 10, pl 4.). Hr. St. modtog nemlig denne netop i rette Tid til at kunne udstryge det Navn, han havde tildelt den, af Korrekturen og indsætte det, hvorunder jeg havde karakteriseret den, men uden at kunne tilføje nogen yderligere Henvisning.

Straale og over Begyndelsen af den sidste Femtedel af Brystfinne-Pigstraalen. Denne er flad, fint furet, med en Række stærke Savtakker paa hver Side; Rygfinnens Pigstraale har samme Form o. s. v., men kun Savtakker langs med sin Forrand; Bugfinnernes Fæste ligger helt bag ved Rygfinnens, Gattet bagved Midten af Totallængden; Gat- og Hudfinne lige over for hinanden; sidst nævnte er lang — lige saa lang som Rygfinnen — men skarpt begrænset fortil; Halefinnen dybt kløftet. Sideskjoldene ere 31 paa hver Side; med Undtagelse af de 3 forreste, der ere saa høje, at de udfylde Mellemrummet mellem Hjælmens Nakkeudvæxt og Skulderudvæxten, og det fjerde, der vel er lavere, men endnu temmelig højt, ere de kun lave, have ikke en Tredjedel af Kroppens Højde foran Hudfinnen; foruden den store Torn paa Midten er der i Almindelighed 3 smaa over og 2 under denne i deres frie Bagrand. I Axelhulen er der en meget tydelig «*Porus lateralis*». Smaaskjoldene over og under Haleroden gaa saa jævnt over i Halefinnens Støttestraaler, at det er umuligt (uden Skelettering) at trække en Grænse imellem dem. Straaletallet er: D.: 8 (**1**.**7**); P.: 8 (1.8); V.: **6**[1]); A.: 12 (3.9).

Exemplaret, der er fanget sidst i Januar Maaned, er en Hun «med Æg i Rognsækken af Størrelse som Hovedet paa en meget fin Insektnaal». Den friske Fisk beskriver Reinhardt saaledes: «Farven er paa Kroppen ovenfor Sidens Skjoldrække graalig-gul med sorte netformige Tegninger (sammenløbende Pletter); nedenunder Skjoldrækken, paa Siderne af Kroppen, er Grundfarven ligeledes graaliggul, men blegere, og i Stedet for de netformige Tegninger findes ganske fine sorte Prikker og Stænk, der hist og her danne halv udviskede utydelige Pletter. Struben og Bugfladen indtil Gattet ere hvide, faldende lidt i det gullige; Undersiden af Halen rødlighvid med sorte Stænk, Hovedets Panser graalig gulbrunt, bagtil forsynet med utydelige mørkere Pletter. Iris graalig-gylden. Rygfinnen rødlig-graa med uregelmæssige, til Dels til skraa Striber sammenflydende Pletter; Hudfinnen sort ved Grunden, graalig mod Randen; Halefinnen graalig, men med en stærk karminrød Tinte hist og her (dog er denne muligvis kun tilfældig), sortplettet, Pletterne til Dels flydende sammen til Striber; Brystfinnerne hvidlige med rødligt Skær, forsynede med fine Stænk, der til Dels ordne sig til halv udviskede Pletter; Bugfinnerne have samme Karmintinte og ved Grunden meget fine sorte Prikker; Gatfinnen ligeledes hvidligrød med sparsomme sorte Stænk».

8. *Auchenipterus lacustris* Rhdt.

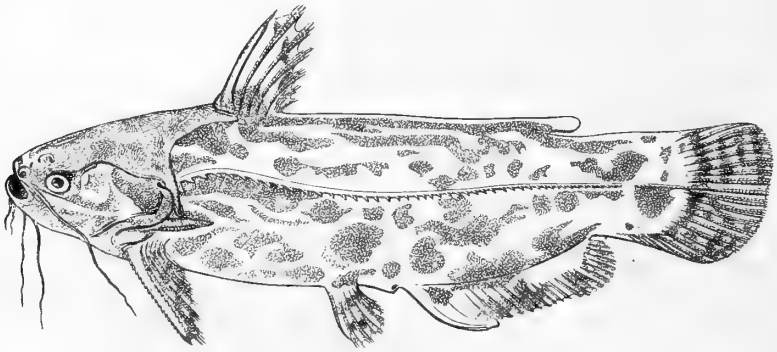
Der foreligger 9 Exemplarer af denne Art, der er yderst almindelig i Søen Lagoa

---

[1]) Günther angiver **7** Bugfinnestraaler i Slægtskarakteren for *Doras*; *D. marmoratus* har dog kun **6** ligesom *D. cataphractus*, der endvidere kun har **1**.**5** (ikke 1.4) Straaler i Rygfinnen (konstateret paa flere Exemplarer). Alle andre Arter have, efter hvad der opgives og hvad jeg selv finder hos *D. costata* (2 Expl.): D. 1.6; V. 7.

Santa, men ogsaa forekommer i Rio das Velhas. Beboerne kalde den, efter hvad Reinhard oplyser, dels «Pacamão», som nok er dens egentlige Navn, dels «Pacú», som nok kun ved et Misbrug er overført paa den, men dog anvendes ganske almindeligt for den af alle Beboerne i Lagoa Santa; den benævnes ogsaa «Ronca-Ronca» ɔ: «Knurreren», fordi den giver en knurrende Lyd fra sig, naar den fanges. R. beretter endvidere, at den især efter Regnvejr, naar Vandet er plumret, gjærne bider paa Krog; at Skjægtraadene holdes udstrakte fortil, dannende en Bue, med den yderste Ende udadtil; samt at den er yderst sejglivet og holder sig levende udenfor Vandet over 14—16 Timer. En Brasilianer har fortalt Dr. Lund, at han en Gang saa en lille «Pacamão» drive sin Pektoralpig ind i Legemet paa en «Trahira» (*Macrodon*), der var meget større end den selv[1]); Trahiraen gjorde et Spring ud af Vandet og op paa det tørre og blev fanget tillige med «Pacú'en», der hang fast ved den endnu.

Artens Plads indenfor Slægten kan nærmere bestemmes ved, at den har en skjævt afrundet Hale, at Underkjæven er længere end Overkjæven, at Pektoral-Pigstraalen er savtakket paa begge Sider og at Bugfinnen tæller sex Straaler. Af de bekjendte Arter synes den at staa nærmest ved *A. galeatus*, der har hjemme i Guyana.



Beskrivelse. Formen gaar fra det nedtrykte (Hovedets forreste Del) bagtil hurtigt over i det sammentrykte; Hovedets Længde (til det Udsnit i Hjælmen, hvori Rygfinnens Pigstraale er indleddet) er lidt over en Fjerdedel af Totallængden (Halefinnen medregnet); dets (og Kroppens) største Brede, der omtrent er lig med dets største Højde (ved Grunden af Rygfinnens Pigstraale) indeholdes 2 Gange i Afstanden mellem Rygfinnen og Halefinnen.

---

[1]) Baade denne Iagttagelse og den foregaaende, om Skjægtraadenes Stilling hos den levende Fisk i Vandet, forekomme mig at have Interesse som Bidrag til Oplysning om Mallernes Levemaade, uagtet de, eller rettere fordi de, maaske med samme Ret kunde opføres under mange andre Arter.

Hjælmen er ikke ru, men mere eller mindre tydelig smaagrubet (vermiculeret); den udsender bagtil, paa hver Side af Rygfinnen, en Forlængelse, der dog til Dels er dækket af Huden, samt fra Tindingen en skraat nedadstigende Forlængelse (hvis nederste Del ligeledes er skjult i den bløde Hud) til den spidse, vandret bagud rettede Skulder-Udvæxt, hvis synlige Spidse (d. v. s. for saa vidt den ikke er skjult) omtrent svarer til Midten af Brystfinnens Pigstraale. Pandegruben er smal, mere eller mindre utydelig. Afstanden mellem de to Næsebor af samme Par er det halve, de forrestes og bagestes indbyrdes Afstand en Fjerdedel af Øjnenes, som atter er lig Mundspaltens Brede. Der er i hver Kjæve en halvmaaneformig Tandkarte af næsten hele Mundens Brede. Underkjæven staar kjendeligt frem foran Overkjæven. Dennes Skjægtraade naa til Spidsen af Skulderudvæxten; Underkjævens Sidetraade ere noget kortere; Hagetraadene naa, lagte tilbage, lidt forbi Øjnene. Under Skulderudvæxten er der en «*Porus pectoralis*». Brystfinnens Pigstraale er en Femtedel eller knap det ($^2/_{13}$) af Totallængden (Halefinnen medregnet); den er glat (om end fint stribet) og forsynet med stærke Savtakker langs med begge sine Kanter; den er kortere end de nærmeste bløde Straaler; det samme gjælder om Rygfinnens Pigstraale, der er kortere end Brystfinnens, kun halv saa lang som Hovedet (naar dette maales paa den ovenfor angivne Maade) eller knap det; i Reglen er den aldeles glat (om end stribet ligesom Brystfinnens), stundom har den fortil nogle yderst svage Spor til Knuder. Gatfinnens Længde er lig Hovedets største Brede. Bugfinnerne sidde et Stykke bagved Rygfinnen, Gattet lige midt i Totallængden. Det største foreliggende Exemplar har en Længde af $5^3/_4$ Tomme. Hannerne kjendes udenpaa fra Hunnerne paa den med Gatfinnen forbundne Genitalpapil eller Urogenitalrør[1]). Straaletallet er: D.: 7 (1 . 6); P.: 8 (1 . 7); V.: **6**; A.: 24—25. Farven: Grundfarven er hos den levende Fisk brunlig-graa med store mørkebrune Pletter, der i de fleste Tilfælde synes at være fordelte med en vis Regelmæssighed i 3 eller 4 Rækker langs henad Bagkroppens og Halens Sider, stundom efterladende en skarpt begrænset lys Stribe midt udad Ryggen; Bugen snart mere hvidlig, snart mere stænket ved graat; Finnerne uregelmæssigt smaaplettede[2]).

---

[1]) Jfr. Kner: «Ichthyologische Beiträge» (Sitzungsb. d. mathem. naturw. Cl. d. kaiserl. Akad. d. Wiss., XXVI Bd., 1857, p. 428.). Smlgn. ogsaa Afbildningen S. 148, som er af en Han.

[2]) En Optegnelse af Dr. P. W. Lund beskriver dens Farve saaledes: «Den er ovenpaa graabrun, nedentil hvid. Bag Gjællelaagene har den paa hver Side en meget stor rund mørk Plet med lysere Prikker i. Om Roden af Rygfinnen har den en lignende; langs Siderne af Ryggen to Rader store langagtige mørke Pletter. Panseret paa Hovedet er smukt afdelt i store regelmæssige Felter ved lysere Linier. Bugfinnerne have et sort Tværbaand langs med deres Bagrand, der er gulagtig ligesaa vel som Randen af Underkjæven og Skjægtraadene. Gatfinnen er mod sin ydre Rand smukt marmoreret af brunt ligesom Halefinnen».

9. *Glanidium albescens* (Rhdt.)

(Tab. III, fig. 5).

Pimelodus albescens Rhdt. (in sched.).

Den lille Doradin, for hvilken jeg har foreslaaet det ovenanførte nye Slægtsnavn, afviger kun derved generisk fra *Centromochlus* Kn., at hele Hovedet er bedækket med blød Hud, saa at «Hjælmen» hverken er synlig eller kornet. Den forholder sig i denne Henseende til *Centromochlus* (begge med Hudfinne og med kort Gatfinne) som *Trachelyopterus* til *Cetopsis* (uden Hudfinne og med lang Gatfinne). Saa længe man overhovedet vil lægge Vægt paa denne Forskjel indenfor Doradernes Gruppe — man er maaske i denne Henseende noget inkonsekvent, indenfor *Bagrus*-Gruppen har man maattet opgive denne Distinktion — maa *Glanidium* derfor sondres generisk fra *Centromochlus*.

Glanidium albescens, der kun naar en Længde af 4¾ Tomme, skal ikke alene forekomme i selve Rio d. Velhas (hvorfra de hjembragte Exemplarer ere), men, efter hvad der blev Reinhardt fortalt, ogsaa i Bække, der falde i denne Flod. Brasilianerne benævne den «Jundiá» eller «Pacú branco», hvortil R. bemærker, at den vel rigtigere benævnedes «Pacamão branco» eller «den hvide Pacamão».

Beskrivelse. Den trinde Krop tiltager jævnt i Tykkelse fra den sammentrykte Hale, saaledes at Hovedets Brede over Øjnene kun staar lidet tilbage for den største Brede foran Brystfinnernes Rod, der atter kun er lidet mindre end Hovedets Længde, maalt paa sædvanlig Maade fra Midten af den afrundede Snude til Spidsen af Gjælledækket, hvilken Længde netop udgjør en Femtedel af Totallængden til Spidsen af den kløftede Halefinne; den største Højde over Bugen er lig med den største Brede foran Brystfinnerne. Hovedet er afrundet til alle Sider, kun ovenpaa noget fladt, dækket af en blød, løs Hud; kun Skulderudvæxten, der er smal og spids og to Tredjedele saa lang som Brystfinnens Pigstraale, ses tydeligt under dette Huddække. Over- og Underkjæven ere lige lange, Gabet saa stort, at Mundvigene ligge i Linie med Øjets forreste Rand. I begge Kjæver er der et Bælte af saa kaldte Fløjelstænder, men ingen paa Ganen. Øjnene ere store, men dækkede af Huden; de ligge langt fortil og vende mere til Siden end opad; deres Tværmaal er over en Femtedel af Hovedets Længde, men ikke det halve af deres indbyrdes Afstand; de bagre Næsebor ligge helt oppe paa Panden i Linie med Øjnenes Midtpunkter. De øvre Skjægtraade, hvis Roddel passer ind i en Rende under Øjet, naa til Spidsen af Gjælledækket, andet Par ikke til Roden af Brystfinnerne. Rygfinnens Længde (langs med dens Grund) indeholdes 3½ Gang, dens Højde (parallelt med Straalerne) to Gange i Hovedets; Pigstraalen er tyk med en forholdsvis lang Hudspids[1]) og med Spor til Takker

---

[1]) Det er vel næsten overflødigt at bemærke, at denne leddede «Hudflig», som altid kan paavises i Spidsen af de saa kaldte «Pigstraaler» hos Mallerne (men som rigtignok er meget ubetydelig i de fleste

fortil paa dens øverste Del; Brystfinnens Pigstraale er stærk, bred, tre Fjerdedele af Hovedets Længde, med kort Hudspids og stærke Takker, især indvendig. Bugfinnerne sidde omtrent midtvejs mellem Ryg- og Gatfinnen, den meget lille Hudfinne over Gatfinnens sidste Straaler; Halefinnen er kløftet. Sideliniens Løb er undertiden lidt uregelmæssigt. «*Porus pectoralis*» fandtes ikke. Straaletallet: D.: 6 (1 . 5); P.: 7 (1 . 6) (sjældnere 5); V.: 6; A.: 13 (4 . 9) (undtagelsesvis 4 . 8). Kjønsforskjellen viser sig meget tydelig i Formen af Gatfinnen, der hos Hannen er høj, spids og stor ved en stærk Udvikling af de sidste ukløvede og de forreste kløvede Straaler, der ere meget lange, men tillige meget brede og flade i Sammenligning med de tilsvarende Straaler hos Hunnerne; tillige er denne Finnes forreste Rand udhulet ved sin Grund for at give Plads for den temmelig store Genitalpapil, som herved kommer til at ligge i en lille Hule mellem Gatfinnens Grund og en Svulst bag ved Gattet.[1]) (Forholdet er altsaa et andet end hos *Centromochlus aulopygius*, hvor det er som hos Aucheniptererne[2]). Ogsaa Hunnerne have en Genitalpapil, men den er meget lille i Forhold til den store Kjønsaabning. Sædstokkene have den sædvanlige fingrede Bygning; Ægene ere forholdsvis store; «endnu i Marts finder man Hunner med Rogn; derimod vare Ægene smaa, Rognsækkene lange, smalle, hvidlige og pølseformige i et d. 8de Februar erholdt Exemplar» (R.). Farven: Paa de i Spiritus opbevarede Exemplarer er Ryggens brunlige Farve lysere eller mørkere; et enkelt Exemplar er tydeligt skjoldet. Reinhardt beskriver Farven saaledes hos et Exemplar, der blev bragt ham den 1ste Avgust: «Snude og Pande hvidlig, Baghovedet og Højryggen brunlig-graa, den sidste med utydelige mørkere Pletter; paa Siderne talløse ganske fine Prikker af den brunlig-graa Farve paa hvid Grund; Bugsiden hvid, henimod Halen med et smukt rødligt Skjær, der ogsaa udbreder sig paa Siderne af Halen; Bryst-, Bug- og Gatfinnen hvide, klare; Halefinnen gullig-hvid, spættet med sort».

Tilfælde, naar «Pigstraalen» er forholdsvis stor og stærk), i Virkeligheden er Straalens uforbenede Del, og at dens forbenede Del («Pigstraalen») stadig voxer ved at Led efter Led af Hudspidsen forbener og føjes til «Pigstraalen», i hvis øvre Del de skraa Grændselinier mellem Leddene derfor ofte ere let synlige. «Pigstraalens» «stikkende» Spidse hidrører netop fra, at Leddene danne saa spidse Vinkler med Straalens Axe. Ogsaa Takdannelsen staar i Forbindelse med denne Leddeling, idet et Par Takker (hvis Straalen er takket paa begge Sider) gjærne svarer til hvert Led; Jfr. Kner: «Ueber den Flossenbau d. Fische», («Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss.», XLII, p. 240). Egentlig burde man tage denne uforbenede Del med, naar man maaler Pigstraalen og bestemmer dens Længde i Forhold til andre Legemsdele; men dette støder paa Vanskeligheder i de Tilfælde, hvor den er kolosalt udviklet og baandformig forlænget, f. Ex. hos *Ælurichthys*.

[1]) Smlgn. Tab. IV, fig. 5, som forestiller en Han.

[2]) Jfr. Kner, l. c. p. 434.

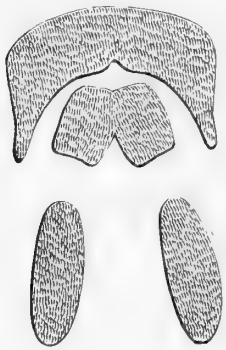
D. *Pimelodus*-Gruppen.

10. *Platystoma emarginatum* Val.

Cuvier & Valenciennes: hist. natur. d. poissons, t. XV, p. 25.

Af denne allerede ved Aug. de St. Hilaire fra Rio de S. Francisco hjembragte Art har Reinhardt samlet 7 Exemplarer i Rio das Velhas; det største af dem har omtrent samme Længde som St. Hilaires (15 Tommer), men Arten opnaaer en endnu betydeligere Størrelse. Dens brasilianske Navn er «Mandí-açú» eller «den store Mandi». Til Valenciennnes's Beskrivelse, der i øvrigt er træffende nok, skal her endnu føjes følgende:

Formen er temmelig langstrakt, Kroppen noget sammentrykt, Hovedet ikke meget nedtrykt; dets Længde (til Gjællelaagshudens Rand) indeholdes 3½ Gang i Totallængden, naar den kløftede Del af Halefinnen ikke medregnes; til Spidsen af Nakkeudvæxten 3 Gange; dets Brede bagtil er lig to Tredjedele af dets Længde og lig med den største Højde foran Rygfinnen; fortil er den lig med Øjehulernes indbyrdes Afstand for neden. Øjnene ligge temmelig højt oppe, lidt længere fra Snudespidsen end fra Randen af Gjællelaaget; deres Længdetværmaal er en Syvendedel af Hovedets Længde, men over det halve af deres indbyrdes Afstand. Pandegruben er spids fortil, afrundet bagtil; den begynder lidt foran de bagre Næsebor og ender lidt foran Øjnene. De øvre Skjægtraade naa ind paa Bugfinnerne eller til Spidsen af eller endog ud over disse, de nedre til Gjællespalten, de mellemste lidt ind paa Brystfinnernes Rod. Overkjævens Tandbælte er yderst paa hver Side næsten dobbelt saa bredt (dybt) som i Midten, Plovbenets uregelmæssigt firkantet med et dybt V-dannet Indsnit bagtil, vidt adskilt fra de smalle, aflange, egentlige Ganetandpletter; hos yngre Exemplarer er Plovbenets Tandparti delt i to ovale (stundom sig mere eller mindre til det rudeformede nærmende eller dog bagtil tilspidsede) Grupper, som fortil enten kunne berøre hinanden eller være helt adskilte. Bugfinnerne ere dels hæftede under, dels bagved den bageste Straale i Rygfinnen, sjældnere helt, men umiddelbart, bagved denne. Afstanden fra Rygfinnen til Hudfinnen er kortere end selve denne Finne, der er dobbelt saa lang som Gatfinnen. Straaletallet er; B.: 9; D.: 1. 6; P.: 1. 10—11; V. 6; A. 11—14 (3—4. 8—10). Farven er paa de i Spiritus opbevarede Exemplarer mørkladen paa Ryggen; Bugen og Siderne nedenfor Sidelinien sølvhvide eller messinggule; der er et Par mørkere Pletter paa hver Side af Ryggen, men ingen paa Hovedet eller Finnerne, og paa yngre Exemplarer forsvinde disse Pletter mere og mere, jo yngre de ere, til sidst fuldstændig. Reinhardt anfører i sine Optegnelser, at Prof. Lund ogsaa har havt flere Exemplarer af den aldeles uden Pletter. Et frisk Exemplar beskriver R. i øvrigt saaledes: «Naar Fisken er levende og bedækket med Slim, er Bugfla-



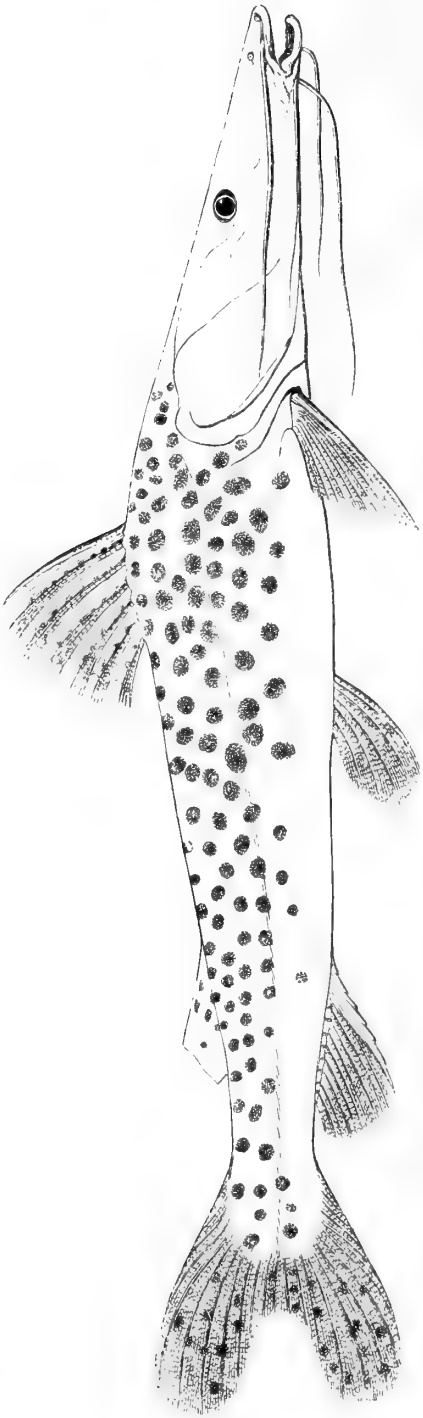
den perlemoderagtig, iriserende hvid; over Fiskens øvrige Overflade er udbredt et gyldent Skjær, og temmelig svage og ubestemt begrænsede Pletter ere spredte over hele Kroppen, dog saaledes, at de ere talrigst under Rygfinnen (hvor de nogenlunde ere ordnede i 3 Rækker) og blive færre mod Halefinnen. Finnerne mangle Pletter; Ryg-, Hud- og Halefinnen dele Kroppens gyldne Skjær og ere bræmmede med en meget smal, ubestemt begrænset mørk Rand (fortil og oventil paa Rygfinnen, oventil paa Hudfinnen og overalt paa Halefinnen). Paa Bryst- og Bugfinnerne er det gullige Skjær svagere, forsvindende mod Enden og mindre metallisk-glinsende. Øjets Iris er rødlig gylden, isprængt med talrige smaa graalige Stænk, der næsten fortrænge Grundfarven med Undtagelse af en smal Ring lige tæt op til Pupillen».

I en den 8de Februar undersøgt Hun fandt R. Æggene i de rødlig-hvide Æggestokke forholdsvis faa og ligesom nedsænkede i en kjødet-gjennemskinnende Masse. De havde derimod allerede et ganske andet Udseende hos en den 27de Februar undersøgt Hun: Rognsækkene vare langt mere opsvulmede, og Rognkornene udfyldte dem næsten aldeles, saa at der nu næsten ikke mere saas noget til det Substrat, hvori Æggene syntes nedsænkede hos det i Begyndelsen af Maaneden undersøgte Exemplar.

Under Benævnelsen «Urutú» (hvilket Navn ellers tilhører en Giftslange[1])!) eller «Mandí-Urutú» blev der bragt Reinhardt en 5 Tommer lang Unge af denne Art, fra en Hule ved Julião[2]); Fiskeren tilføjede, at den ej forekom i Rio das Velhas, men kun i Bække og i Huler, i hvilke disse træde ind og danne Vandbeholdninger; men han vidste dog, at den skulde naa en Størrelse som «Mandí'en» (*Pimelodus maculatus*) og med Alderen blive mørkere. Den er imidlertid, hvordan det saa end forholder sig med disse Angivelser, ganske vist kun den yngre Form af *Platystoma emarginatum*; til Kundskab om de med Alderen hos denne Art foregaaende Forandringer vil det derfor være rigtigt at antegne, at de øvre Skjægtraade her naa til Halefinnen, de nedre til Brystfinnen, de mellemste til disses Spidse (at Skjægtraadene ere længere hos Ungerne, er gjennemgaaende hos Mallerne); Overkjævens Tandbælte er ikke bredere for Enderne end i Midten; Plovbenets Tandgrupper smaa og vidt fjærnede, samt vidt adskilte fra de smaa aflange Ganetandgrupper; Øjnene ere større, næsten en Femtedel af Hovedets Længde; Hovedets Stribning og Korning udvisket. Farven er ren brunlig, uplettet paa Ryggen, gul-hvid paa Bugen; Reinhardt beskriver den saaledes hos den friske Fisk: «Farven under Bugen perlemoderhvid (iriserende); paa Siderne begynde en Del yderst fine Smaastænk at vise sig paa den hvide Bund og give

[1]) Jfr. det følgende under *Pseudorhamdia lateristriga*, S. 171.

[2]) En Samling Huse et Par Mil fra Lagoa Santa.



denne Del en smudsig Tinte; op imod Ryggen blive disse Stænk talrigere og tættere, og Ryggens Farve bliver derved næsten graalig-olivenbrun, men den levende Fisk synes ligesom de fleste Silurider at være overtrukken med en gul Slim. Alle Finner ere forsynede med en sort Bræmme, der især er iøjnefaldende paa den første Rygfinne. Øjets Hornhud er sølvfarvet, Pupillen blaasort, alle Finnerne gullighvide, Bryst- og Bugfinnerne forsynede med sorte Smaastænk; Hovedet ovenpaa gulgraat».

11. ***Platystoma orbignianum*** Val. (?)

? Marcgraf, Hist. r. nat. Brasil., Pisces p. 174. (fig. inf.)

? *Platystoma coruscans* Ag., Spix: Pisces Brasilienses, p. 25, t. 13.

(?) *Pl. orbignianum* Val., d'Orbigny: Voyage dans l'Amér. méridionale, pl. IV, f. 3.

Pl. orbignianum Valenciennes, hist. natur. d. poissons, Vol. XV, p. 12.

Pl. orbignianum Günther, Catalogue, Vol. V., p. 107.

Platystoma Forchhammeri Rhdt. (M. S.).

Den i Velhas-Floden forekommende store *Platystoma*, hvoraf Reinhardt har hjemført et 25 Tommer langt Exemplar (et andet af ham udmaalt var 31 Tommer langt), benævnes i Landet selv «Sorubim»; ældre Exemplarer benævnes «Casonette» og aldeles overordentlige «Loango» aabenbart af afrikansk Oprindelse, formodentlig Navnet paa en stor Fisk i Negernes Hjemstavn); den er meget skattet, sælges efter sin Længde i «Palmer» eller «Spand» (1 «Patak» eller 1/3 «Milreis» for hver); man har «Sorubim'er», der betales med 8 «Milreis» (c. 16 Kroner), og hvoraf en giver betydelig over en «Baril» saltet Fisk. Den forekommer ikke i Søen Lagoa Santa, men baade i Rio das Velhas og i S. Francisco,

ja selv i den i Indledningen omtalte «Ribeirão do Mato»; den bliver 8—10 Fod lang, men saa stor findes den kun i San Francisco, ikke i dennes Biflod, Rio das Velhas; eller med andre Ord, de meget store Individer gaa ikke ind i de mindre Floder.

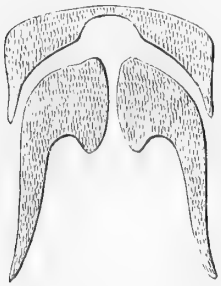
Begge de Zoologer, der før mig have undersøgt det eneste foreliggende Exemplar af denne Fisk (Reinhardt og Krøyer), have været enige om at anerkjende den som ny; og muligvis havde jeg fulgt deres Exempel og benyttet det af Reinhardt foreslaaede Navn for den, hvis ikke Günther i Mellemtiden havde bestemt den i Rio Cipó (som det vil erindres en af Velhasflodens Bifloder) forekommende Form som *P. orbignianum* Val. Er dette rigtigt, da er det jo næsten givet — i det mindste overordentlig sandsynligt — at Bestemmelsen ogsaa maa overføres paa den i Rio das Velhas og S. Francisco forekommende «Sorubim», forudsat naturligvis, at Beskrivelserne passe paa denne; og det maa da ikke komme i Betragtning, at Platastrømmen og San Francisco-Floden ellers ikke pleje at have Arter til fælles, uagtet deres Kilder ligge tæt ved hinanden; jeg kjender af Siluroider intet andet Exempel derpaa end *Pimelodus maculatus* Lac., og det er endda, som vi ret snart skulle se, noget tvivlsomt.

Under det anførte Navn har Valenciennes som bekjendt beskrevet en stor «Sorubim», der opnaar en Længde af 8—9 Fod og forekommer i Rio de la Plata (Parana) fra Buenos Aires til Corrientes. Hans temmelig korte Beskrivelse, efter et Exemplar paa 20 Tommer, passer ganske paa det Reinhardtske, bortset fra nogle Uoverensstemmelser i Straalernes Antal. Londoner Museets (fra Rio Cipó) er et 3 Fod langt Skind; den korte Karakteristik, som gives af Arten efter dette, passer ligeledes godt med Undtagelse af et noget afvigende Forhold ved Ganetænderne — om hvilke mere nedenfor —, men i hvilket det foreliggende Individ derimod synes at stemme med Pariser-Museets. Alt taget i Betragtning vover jeg derfor ikke efter mine Forgængeres Exempel at opstille Velhasflodens «Sorubim» som en ny Art, men er mere tilbøjelig til at tro, at de smaa Afvigelser, der kunne udpeges, kun ere af individuel Natur. Straaletallene frembyde saaledes følgende Afvigelser og Overensstemmelser:

Reinhardts (Rio d. Velhas):	B: 15;	D: 1. 6;	P: 1. 9;	V: 6;	A: 16 (7 + 9).
Valenciennes's (Rio Parana):	17;	1. 6;	1. 9;	6;	15.
Günthers (Rio Cipó):	17;	1. 6;	1. 9;	6;	14.

Afvigelserne i Gatfinnens Straaletal ere ikke større end at de kunde bero paa individuel Variation; men desuden ere de forreste Straaler saa smaa og saa skjulte, at man let overser dem og overhovedet ikke erkjender dem uden Dissektion. Paa denne Forskjel lægger jeg derfor slet ingen Vægt. Noget vanskeligere er Forskjellen i Gjællehudstraalernes Antal; men dels stemmer jo i denne Henseende Exemplaret fra Rio Cipó (om hvis Arts-Identitet med det fra Rio d. Velhas der vel ikke godt kan være Tvivl) med det fra Rio Parana; dels har man da andre Exempler paa en lignende individuel Variation indenfor

Siluroidernes Familie hos Arter med mange Gjællehudstraaler; for at tage et nærliggende Exempel, *Platystoma platyrhynchus* har 10 eller 11[1]). Om Tænderne siger Valenciennes, at *P. orbignianum* i denne Henseende stemmer med *P. tigrinum*, hos hvilken Forholdene beskrives saaledes: «Overkjævetænderne danne et Bælte, der er bredt i begge Ender, men meget smalt i Midten; Ganens en halv Ellipse, hvis forreste Del er meget bred og løber ud i en but Forlængelse, og hvis Grene forlænge sig bagud». Af den vedføjede Figur vil man se, at denne Beskrivelse ganske passer paa Velhas-Sorubimen, naar undtages, at Valenciennes ikke omtaler, at Ganetandbæltet er afbrudt i Midten af en smal nøgen Stribe; dette kan være overset, men det kan vistnok ogsaa være individuelt forskjelligt. Saaledes finder jeg hos *P. Vaillanti* Ganetandbæltet aldeles sammenhængende, uagtet det beskrives af Valenciennes med følgende Ord: «la bande voméro-palatine est divisée en 4 parties oblongues, qui se touchent». Det vækker derfor heller ikke videre Anstød hos mig, at Günther beskriver Forholdet saaledes hos *P. orbignyanum*: «Ganetænderne danne 4 næsten sammenstødende Pletter, af hvilke de paa Plovbenet ere trekantede, de paa Ganebenene næsten kileformige, afsmalnende bagtil»; hvilket vel antyder en lignende Konfiguration af det hele Ganetandparti, men tillige, at der er en tydelig Adskillelse mellem det Plovbenet og de Ganebenene tilhørende Partier foruden den Linie, der deler det først nævnte i to Grupper. Formodentlig ere disse 4 Tandgrupper vel adskilte hos yngre Exemplarer, men voxe mere eller mindre, tidligere eller senere, sammen hos de voxne.



Er Bestemmelsen som «*P. orbignyanum*» end saaledes tilsyneladende retfærdiggjort, efter hvad der for Tiden er oplyst, saa vil jeg paa den anden Side indrømme, at en umiddelbar Sammenligning mellem Exemplarer fra S. Franciscos og fra La Platas Flodsystem kunde føre til et modsat Resultat. Men der er endnu den Mulighed tilbage, at den i Rio das Velhas og Rio Cipó forekommende «Sorubim» kunde vise sig at være den Agassizske *P. coruscans*, der jo netop er opstillet paa en Fisk fra S. Francisco-Floden. Denne maa i al Fald staa den foreliggende Form meget nær, men er beskrevet efter et udstoppet og derved rimeligvis noget misdannet Exemplar. Jeg véd egentlig ikke andre Forskjelligheder at anføre end en Farvenyance, længere Skjægtraade og færre (10) Gatfinnestraaler. Dette sidste maatte man dog se nærmere bekræftet, førend man tillagde det videre Vægt, da de forreste Straaler kunde være oversete eller gaaede tabt ved Præparationen; Exemplaret betegnes af selve Beskriveren som «siccum mancum». Skjægtraadenes større Længde kan derimod ikke forklares som en Aldersforskjel, da Spix's Exemplar netop er

---

[1]) Kner: Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss., 1857. «Ichthyologische Beiträge», S. 398. Andre Exempler afgive *Clarias*-Arterne, hvor den individuelle Forskjel kan være endnu større.

lige saa stort som Reinhardts. Skulde det vise sig, at den foreliggende Art er den samme som Spix's, maa naturligvis Navnet *P. coruscans* gjenoptages; men for Tiden er det umuligt at afgjøre det. En fornyet Undersøgelse af Original-Exemplaret i Münchener-Museet vil næppe klare Sagen. Indtil det modsatte paavises, maa jeg finde det mindre sandsynligt, at de eneste 3 Exemplarer af «Sorubim'er» fra S. Franciscos Flodsystem, som have fundet Vej til Europas Museer, skulde tilhøre 3 forskjellige Arter, og den ene af dem ikke desto mindre være identisk med La Plata-Flodens. For Øjeblikket synes det mig derfor forsigtigst at blive staaende ved den Güntherske Bestemmelse.

Til de givne Beskrivelser vil jeg endnu føje følgende: Hovedets Længde er, maalt til Gjællelaagshudens yderste Rand, ikke fuldt en Tredjedel af Totallængden, naar denne maales til Spidsen af Halefinnens stærkt afrundede Flige, mere end en Tredjedel til Udsnittet i samme; maalt til Enden af den temmelig korte Nakkeudvæxt bliver Hovedets Længde enten en Ubetydelighed større eller nøjagtig den samme (hos et af Rhdt. udmaalt Exemplar). Hovedet er ikke alene langt, men ogsaa paafaldende fladt og bredt; dets Brede fortil, over de øvre Skjægtraades Udspring, er lig Øjehulernes indbyrdes Afstand forneden, men ikke en Tredjedel af dets Længde; dets øvre Side er fint straalestribet; en langstrakt, i begge Ender spidst tilløbende Pandegrube indtager omtrent det halve af dets Længde i Midtlinien, men hører op i Linie med Mundvigene, hvis Afstand fra Snudespidsen er omtrent lig med deres Afstand fra Øjnene. Da Overkjæven springer en Tredjedel Tomme frem foran Underkjæven, kan man just ikke saa ganske kalde dette Fremspring «lidet», uden netop i Sammenligning med *P. planiceps* og lignende Former. Øjet ligger en ren Ubetydelighed nærmere ved Snudespidsen end ved Spidsen af Gjællelaagshuden; dets Længdetværmaal indeholdes 15 Gange i Hovedets Længde til Spidsen af Nakkeudvæxten. Med Hensyn til Skjægtraadenes relative Længde kan jeg henvise til Günther. Bugfinnernes første Straale er temmelig stiv; deres Plads er betydelig bagved Rygfinnen[1]); Hudfinnen er kortere end denne og end Gatfinnen. Den stærke Afrunding af Halefinnens Flige (som Rhdt. fandt stærkere paa den øvre end paa den nedre Flig) er vistnok opstaaet ved Slid; oprindelig ere de vistnok begge spidse. Med Hensyn til Poren ovenfor Brystfinnerne bemærker Reinhardt, at den fører ind til en lille sækformig Hulhed, der ender blindt; han kunde hverken føre Sonden dybere ind end 1½ Linie, eller senere, da han ved et Klip havde udvidet den ydre Aabning, finde noget Hul eller Kanalmunding i Sækkens Bund, eller endelig paa Bughulens indvendige Side eller Væg finde nogen tilsvarende Aabning; og han betvivler derfor, at Valenciennes har Ret, naar han siger, at denne ydre Aabning (hos *P. fasciatum*) fører ind i Bughulen. Hos et senere undersøgt Exemplar ledte R. forgjæves efter disse Axillarporer paa begge Sider af Legemet.

---

[1]) Dette bemærkes, fordi den Slægten tillagte Karakter: «Bugfinnerne hæftede bag Rygfinnen» ikke er konstant; hos *P. Vaillanti* sidde de under de sidste Rygfinnestraaler ligesom hos *Platystomatichthys*.

Farven er beskrevet af Valenciennes; selv de hvide lodrette Steger paa Siderne over Sidelinien mangle ikke. Reinhardt beskriver den saaledes efter friske Exemplarer: «Ryggen er graalig brun med metallisk glinsende gule Reflexer over hele Ryggen og Overfladen af Hovedet; Struben hvid som Bugen; Halefinnens Flige ensfarvede graalig brune, uden Pletter som paa det hjembragte Exemplar; Gatfinnen graalig; den tynde Hud mellem Bryst- og Bugfinnernes Straaler graalig hvid; Pletterne paa Kroppen tættere end paa Museets Exemplar; Iris graalig med et svagt gyldent Skjær, der bliver stærkere mod Pupillen, saa at der nærmest om denne opstaar en rødlig-gylden Ring af en Millimeters Brede».

En af de Fiskere, hvis Tjeneste R. benyttede, skjelnede mellem to i Rio das Velhas forekommende «Sorubimer», en med mindre, tættere Pletter (efter hans Udsagn Hunnen) og en med større, mere spredte Pletter (Hannen?). R. undersøgte i den Anledning en større Række Exemplarer af den smaaplettede Form, men fandt dem tværtimod alle at være Hanner; senere undersøgte han ogsaa en meget stor, 18 ℔ svær Hun med et usædvanligt stort Hoved, men bemærkede ingen Afvigelse i Pletternes Størrelse eller Stilling fra de tidligere undersøgte Hanner. Efter hvad der blev sagt R., skulde de overmaade store Individer, der, som ovenfor anført, faa Navn af «Loango», stedse være Hunner. R. bemærker endelig, at «de store Individer ere forholdsvis tykkere og have et bredere Hoved; fra en vis Alder synes derfor Fisken forholdsvis at voxe mindre i Længden, men mere at tiltage i Tykkelse og saaledes at blive plumpere; de relative Maal ere derfor megen Forandring underkastede».

«Endnu kan om denne Fisk anføres, at den plages af adskillige Indvoldsorme; et ikteagtigt Væsen findes i største Mængde paa Mavens og Tarmens ydre Overflade; de have Udseende af hvide Korn, c. $^1/_4$''' i Længde; desuden findes andre langt større, sammenrullede i en Spiral, c. 1 Tomme lange». (R.)

Som Prof. Reinhardt allerede har omtalt det i sin Afhandling om *Stegophilus insidiosus*, denne mærkelige lille Malle, der søger sit Opholdssted i Gjællehulen hos vor «Sorubim», «er det en af alle Mineiro-Fiskere fuldt og fast antaget Sag, at «Sorubimen» gjemmer sine Unger under Gjællelaaget, indtil de opnaa en vis Størrelse (nogle sige endog $1^1/_2$ Palme, hvad øjensynlig er meget overdrevet). Dette Tilflugtssted forlade Ungerne vel for at svømme omkring i Vandet om Moderen; men saa fremt en Fare nærmer sig, aabner Moderen dels Gjællelaaget, dels Munden, og Ungerne smutte alle derind.» R. har talt med en Fisker, der selv har trukket «Casonetten» op i Kanoen og dér set Ungerne sprælle ud af Gjemmestedet; imidlertid er det sjældnere at finde Unger i Gjællehulen, naar man fanger Fisken paa Krog; thi naar den spræller og søger at slippe løs fra Krogen, undslippe sædvanligvis Ungerne; lettere er det, naar den fanges med Net. En anden Fisker meddelte R. to eller tre Tilfælde, hvor man havde sat en slig med Moderen fanget Unge i en lille Fiskedam eller saakaldet «Tanque», i hvilken den efter et eller to Aars Forløb var voxet op

til en «Sorubim» af 3-4 «Palmers» Længde; der opstod en Gang i et sligt Tilfælde alvorlige Kjævlerier, fordi den blev fanget af en anden end Ejermanden. Den ganske lille Unge skal allerede være plettet ligesom Moderen. Nogle tilføje, at naar Moderen kaster sin Rogn, søger hun at opfange den i Gjællehulen[1]), hvor Æggene da skulle udklækkes. Enkelte paastaa, at «Sorubim'erne» parre sig og til den Ende rejse sig i Vejret, Bug mod Bug, saa at en Del af Kroppen kommer over Vandet. En Fisker, som R. i øvrigt omtaler som lidet paalidelig, fortalte endvidere at have set, at naar «Sorubimen» har kastet sin Rogn (der skal ligne en Klump Slim), vender den sig om og «ser paa den»; den opholder sig nu i Nærheden af Legen «og udruger den med Øjnene», som han udtrykte sig» (R.). Maaske er dette at tyde saaledes, at Moderen (eller maaske snarere Hannen?) opholder sig i Nærheden af Rognen, indtil den udklækkes.

Af Prof. Reinhardts ovennævnte Afhandling vil det imidlertid være bekjendt, at da denne Fisker skulde føre Beviset for sin Paastand, at «Sorubimen» udklækker sin Unge (efter hans Sigende altid kun en!) i Gjællehulen, fandtes den formentlige «Sorubim»-Unge at være hin lille Snyltemalle (*Stegophilus insidiosus*). Det vedbliver imidlertid til en vis Grad at være et aabent Spørgsmaal, om alle hine Fortællinger have deres Rod i denne ejendommelige «Commensalisme»; eller om «Sorubimen» muligvis alligevel, som det jo nu vides om visse andre Maller, udklækker sine Æg eller opfostrer sine Unger i Mund- eller Gjællehulen. Jeg kan selvfølgelig ikke yde noget Bidrag til Løsningen af dette Spørgsmaal, men skal indskrænke mig til at gjøre opmærksom paa, at de sydamerikanske og indiske Maller, med Hensyn til hvilke det er konstateret, at Hannerne virkelig tage Ægene i Munden, straks efter at de ere lagte og befrugtede, og beholde dem der en vis Tid, til Dels længe efter Udklækningen og indtil den store Blommesæk er næsten eller helt fortæret, med en enkelt Undtagelse, som nævnes nedenfor, alle have tilhørt *Arius*-Gruppen (og det ikke blot, som man et Øjeblik troede, de *Arius*-Arter, der havde butte Ganetænder)[2]).

---

[1]) Dette vilde hun vel have ondt ved; mere forstaaeligt er det, om Hannen gjorde det, skjønt man ikke ret fatter, hvordan Befrugtningen da skulde ske — med mindre denne, som nogle jo angive, skulde ske ved en Parring.

[2]) *Arius fissus* (Cayenne), Günther, «Catal. of fishes» V. (1864) p. 172; *A. Boakei* og *Layardi* (Ceylon): «Journal of Anatomy and Physiology» Vol. I (1867); «Annals of natural history» Decbr. 1866, p. 473 (Turner, Boake og Günther); *A. barbus* Lac. (Syd-Brasilien): «Archiv f. Naturgeschichte» 1870, p. 70 (Hensel); 4 surinamske (ubestemte) *Bagrus*- (ɔ: *Arius*?) Arter: «American Journ. of Science» Vol. 76, 1859 (Wyman); *A. subrostratus*, *gagora*, *sumatranus* og *Osteogeneiosus militaris* (Indien): «Proc. Zool. Soc.» 1873, p. 70 (Day). Hertil endnu kun den historiske Bemærkning, at allerede Bloch («Allg. Naturg. d. Fische», XI, p. 18) hos den surinamske *Ageneiosus militaris* fandt Munden fyldt med gule Æg, og tydede Forholdet paa den utvivlsomt rigtige Maade, at denne Malle — som ikke tilhører Ariernes, men Doradernes Gruppe — havde taget sine Æg i Munden for at beskytte dem mod Rovdyrene. — Schomburgks Beretning (Fishes of Guyana, I, p. 114 og 194) om en stor 10—12 Fod lang Siluroid, «Lau-lau» kaldet — muligvis netop en *Platystoma* — at dens Unger skulde svømme i store Stimer omkring dens brede Hoved og i Farens Stund søge Tilflugt i dens store

Der er dertil knyttet den Særegenhed, at Æggene hos disse Arter ere faa i Tallet, men af en ganske overordentlig Størrelse; ved at aabne Hunnens Bug finder man foruden dem, der ere bestemte til at lægges ved første Lejlighed, og som derfor have opnaaet deres fulde Størrelse eller ere nær derved, et andet Sæt af Middelstørrelse, hvis Tur det vil blive næste Aar, et tredje, der er endnu længere tilbage i Udviklingen o. s. v. At en lignende Yngelpleje ogsaa fandt Sted hos *Platystoma*-Arter, vilde — i Mangel af ligefremme Vidnesbyrd derom — kunne anses som bevist, dersom man hos Hunnen fandt den samme Gradation i Æggenes Udvikling og en lignende kolossal Størrelse af de modne Æg; men noget saadant er ikke Tilfældet (Jfr. Rhdt. l. c. S. 84). Paa den anden Side var det vel tænkeligt, at ogsaa mindre og talrigere Æg kunde tages i Forplejning paa den omhandlede Maade. Det blandt Mineiroerne gængse Sagn vil i alt Fald ikke let kunne forklares ved, at Erfaringer fra *Arius*-Arter eller Chromider ere ved en eller anden Misforstaaelse eller Forvexling blevne overførte paa de store Platystomer; thi Ariiner og Chromider forekomme, som allerede bemærket, aldeles ikke i S. Franciscos Flodsystem. Fremtidige Rejsende ville formentlig gjøre vel i at have deres Opmærksomhed henvendte paa dette Sagn, om end dettes Troværdighed er bleven i høj Grad svækket ved Prof. Reinhardts indtrængende og skarpe Kritik.

12. *Bagropsis Reinhardti* Ltk.

(Tab. I, fig. 2.)

Af Pimelodiner med Ganetænder, med ikke synderlig forlænget Snude, uden saakaldte Straaler (Forbeninger) i Hudfinnen og med 6 Straaler i Rygfinnen foruden Pigstraalen, samt med traadformige Skjægtraade, er der opstillet 4 Slægter, hvilke imidlertid af Günther — som dog ikke selv har havt Lejlighed til at undersøge nogen af de herhen hørende Arter — atter ere trukne sammen til to: *Piramutana* (med *Pseudariodes*) med Hovedets Rygflade (Hjælmen) kornet samt med lang Hudfinne, og *Piratinga* (med *Malacobagrus*) med nøgent Hoved og middellang Hudfinne. Den i Rio das Velhas levende Mallefisk, der er de omboende bekjendt under Navnet «Mandí-Bagre», synes ikke at passe ind i nogen af disse Slægter, og man nødes derfor vistnok til at opstille en ny — *Bagropsis* m.[1]) — for den, hvor megen Betænkelighed man

Gab, vil ogsaa af den Grund blive mødt med Mistillid, at han lader Ungerne udklækkes i Moderens Bughule, hvor man skal kunne træffe den med et saa udviklet Foster, at Øjne, Mund og Finne ere kjendelige. Herved er dog at erindre, at Kner («Ueber den Flossenbau d. Fische», Sitzungsb. d. Akad. d. Wiss. Wien. Bd. LXI, p. 814) lejlighedsvis omtaler, at han fra Museet i Hamburg har faaet Fostere af en «vivipar» *Pimelodus* fra Brasilien.

[1]) Jeg har siden set, at Kner har benyttet dette Navn for en hypothetisk Underafdeling af *Arius*: de Arter, der paa Ganen kun have Tænder paa Plovbenet. Men slige Arter synes ikke at existere, og der er derfor kun liden Sandsynlighed for, at det vil komme til Anvendelse i *Arius*-Gruppen,

end kan have ved at forøge Antallet af Slægter i slige Grupper, hvor Naturen synes at spotte ethvert Forsøg paa at afpæle gode Slægter. *Bagropsis* m. har — for i Korthed at at angive de væsentligere Karakterer, der ikke ere anførte ovenfor — en trind Krop og et nedtrykt Hoved, hvis Brede er meget større end dets Højde, og Øjnene derfor noget opadvendte; «Hjælmen» er overtrukket af en tynd Hud, men dens fine Straalestribning kommer dog til Syne under denne; der er to smaa Tandgrupper paa Plovbenet og langt bagved dem en større paa hver Side, paa Gane- (Vinge?) Benene; Hudfinnen er omtrent dobbelt saa lang som Gatfinnen. Sammenlignes nu denne Karakteristik med Beskrivelserne af *Piratinga* (*reticulata* Kn. og *goliath* Heck.), vil man finde følgende Afvigelser: Huden er glat, uden Maskenet; Hudfinnen længere end hos de nævnte Former; og Ganetænderne danne ikke et sammenhængende Bælte, men 4 til Dels vidt adskilte Grupper. Trods disse Afvigelser turde det vel være, at *Bagropsis* i habituel Henseende kom denne Gruppe nærmest; en umiddelbar Sammenligning har jeg ikke kunnet anstille. Med *Pseudariodes* (*clarias* Bl. og *albicans* Val.[1]) stemmer den overens i Ganetændernes Fordeling (vi se her bort fra, at Plovbenets Tænder mangle hos mange Individer af *Pseudariodes*) og ved den temmelig lange Hudfinne, men den afviger fra dem ved at Hovedet hos Pseudarioderne er højt og sammentrykt, Øjnene sidestillede og «Hjælmen» fuldstændig nøgen og stærkt kornet.

Beskrivelse. De Exemplarer af «Mandí-Bagre» som Reinhardt har hjembragt fra Rio das Velhas, have en Længde af $8^1/_2$—12 Tommer. Hovedets Længde (til Gjællespalten) indeholdes 4 Gange i Totallængden (til Halefinnens Kløft); dets største Brede, over Gjællelaagene og foran Brystfinnerne, 6 Gange eller derover i Totallængden (indtil Spidserne af den kløftede Halefinne); dets største Højde samme Steds (der er lidt ringere end den største Højde foran Rygfinnen) er lig med dets halve Længde: Hovedet er altsaa bredt og nedtrykt, medens Kroppen for øvrigt kan benævnes trind. Øjnene, hvis Længdetværmaal (10^{mm} hos det største, 1 Fod lange Exemplar) indeholdes 7 Gange i Hovedets Længde og to Gange i deres mindste indbyrdes Afstand (Pandens Brede) (hos yngre Exemplarer ere de forholdsvis lidt større), vende halvt opad; deres Plads er lidt nærmere ved Gjællelaagets Rand end ved Snudespidsen. De forreste Næsebor have Form af et kort Rør eller en Tud; de bageste ere fortil forsynede med en lille Klap; Afstanden mellem de forreste indbyrdes er lig et Øjetværmaal og lidt større end Afstanden mellem de forreste og bageste paa samme Side, men lidt mindre end Afstanden mellem de to bageste

selv om man vilde finde det naturligt — hvad jeg aldeles ikke gjør — at søndersplitte *Arius*-Slægten, som efter min Opfattelse er en af de naturligste, der gives.

[1]) Jeg har andet Steds (Vid. Medd. f. d. naturh. Foren. 1874, S. 192) vist, at *Piramutana piramuta* rimeligvis er generisk forskjellig fra *Pseudariodes*, og at den nordlige og den sydlige Art af den sidste Slægt med Uret ere blevne slaaede sammen til en. Fra *Piramuta* er *Bagropsis* endog mere forskjellig end fra *Pseudariodes*.

indbyrdes, som atter er lidt mindre end Afstanden mellem dem og Øjnene. Panden er bred og flad med en lille flad Grube midt imellem Øjnene; Nakkeudvæxten temmelig smal, Rygskjoldet (ved Rygfinnens Grund) smalt og trekantet. Den fint straalestribede Overflade af Panden, Issen og Nakkeudvæxten kommer mere eller mindre til Syne under det fine Huddække; ogsaa Gjællelaaget er straalestribet, Skulderknoglen (over Brystfinnens Rod) stærkt stribet. Gabets Vidde er lig Hovedets halve Længde; Overkjæven springer over et halvt Øjetværmaal frem foran Underkjæven. Hin har et bredt, denne et smalt Bælte af Kartetænder, og bagved det først nævnte findes to smaa ovale Grupper af Plovbenstænder; langt bagved dem to lignende, men meget større (om end af noget vexlende Størrelse hos de forskjellige Individer) af egentlige Ganetænder. De øvre Skjægtraade ere af en kraftig Bygning og naa til Spidsen af Bugfinnerne (hos de yngre næsten til Halefinnen); andet Par til Axelhulen (eller til henimod Spidsen af Brystfinnerne); tredje til Gjællespalten (eller til Roden af Brystfinnerne). Rygfinnens Straale er ikke tyk, men dog stiv, svagt savtakket bag paa i sin øvre Del, længere end Hovedets halve Længde, dens bløde leddede Fortsættelse ikke medregnet; samme Finnes Længde (langs dens Grund) er lig med eller kortere end Afstanden fra Hudfinnen og kortere end selve denne, hvis Længde er næsten eller over det dobbelte af Gatfinnens. Brystfinnens Pigstraale er krum, stiv, temmelig bred, stærkt savtakket bagpaa. Sidelinien er tydelig og har korte, skraat nedad og bagtil udgaaende Sidegrene. Straaletallet: B. : 10; D. : 7 (1 . 6); P. : 11 (1 . 10); V. : 6; A. : 11 (3 . 8). Farven er paa Spiritus-Exemplarerne i Almindelighed brunlig med messinggul Bug og Underside; kun paa det største Exemplar er der tillige paa Kroppen og til Dels paa Hovedet mørkere Pletter, der lidt over Sidelinien til Dels løbe sammen til et Længdebaand. Om dette samme Exemplars Farve i frisk Tilstand haves følgende Optegnelse: «Paa Ryggen er Grundfarven grønlig med stærke gyldne Reflexer, Bugen porcellænshvid, de to Farver temmelig skarpt afskaarne fra hinanden. Paa Overfladen af Hovedet og hele Ryggen findes ganske smaa sorte Prikker, der nedad Siderne blive mindre talrige og forsvinde, saa at Bugen er uplettet; Ryg-, Hud- og Halefinnen ere gullige med fin sort Kant; den første har langs Basis en sort Prik mellem hver to og to Straaler; de to andre ere uplettede; Brystfinnerne ligeledes gullige, dog lysere og med store mørke Længdebaand i Mellemrummene mellem Straalerne, men som dog ikke naa helt ud til disses Spidser. Gat- og Bugfinnerne ligne Brystfinnerne i Farve, men ere meget blegere, især Gatfinnen» (R.).

13. *Conorhynchus conirostris* (Val.).

1840. *Pimelodus conirostris* Val., hist. nat. d. poiss., Vol. XV, p. 204, tab. 436.
1864. *Conorhynchus conirostris* Günther, Cat. V, p. 136.

Af denne anselige Fisk har Reinhardt hjembragt 2 Exemplarer (20 og 21 Tommer lange) fra Rio d. Velhas foruden et halvt Skind og et Skelet af et noget større (28 Tommer)

fra S. Francisco-Floden. Pariser Museets (20 Tommer lange) Exemplar er ogsaa hjembragt fra sidst nævnte Flod ved Aug. de St. Hilaire; Londoner Museets (29 Tommer) fra den før nævnte Biflod til Rio d. Velhas, Rio Cipó. I Søen Lagoa Santa findes den ikke. Sit brasilianske Navn, «Pirá-Tamanduá» eller «Tamandua-Fisken», skylder den Ligheden mellem sin Hovedform og Myreslugerens. I Rio de S. Francisco er den meget almindelig og fanges med et Haandnet, som, idet det kastes ud, breder sig ud i Form af en kredsrund Skjærm. Fra Rio d. Velhas saa Reinhardt i alt 3 Exemplarer (fra Februar til Marts), og han er derfor tilbøjelig til at tro, at den aarlig, til den nævnte Tid, stiger op i Rio das Velhas, skjønt dens egentlige Hjem er S. Francisco-Floden. Den fanges i Reglen i Net eller «Parí», men det første Exemplar, som R. fik, var dog fanget paa Krog. Tarmen var lang og fyldt med Jord.

Da Arten er beskreven udførlig af Valenciennes, vil det kun være nødvendigt at supplere denne Beskrivelse med enkelte til Dels berigtigende eller indskrænkende Smaatræk. Paa intet af Museets Exemplarer er der Spor af Tænder at opdage, og jeg vilde trot, at de med Urette vare blevne tillagte Conorhyncherne, hvis ikke Reinhardt heldigvis havde optegnet, at det første Exemplar, der blev ham bragt (men som ikke blev hjemsendt) havde nogle faa yderst fine Tænder i Overkjæven, ingen i Underkjæven. Hovedets Længde er noget over en Fjerdedel af Totallængden (Halefinnen medregnet), dets Brede lig dets Højde over Øjnene eller dets halve Længde. Kroppens største Højde (foran Rygfinnen) er kun ubetydelig mindre end Hovedets Længde (til Gjællespalten). Længden af Hovedets Nakkeudvæxt er omtrent lig med det dobbelte af dens Brede ved Grunden og af Længden af det trekantede Rygskjold foran Rygfinnen. Øjets Tværmaal er en Sjettedel til en Syvendedel af Hovedets Længde, en Fjerdedel af Snudens (Afstanden fra Snudespidsen), det halve eller to Femtedele af Afstanden fra Gjællespalten eller mellem Øjnene indbyrdes. Afstanden mellem forreste og bageste Næsebor er lig med et halvt Øjetværmaal. Det første (øvre) Par Skjægtraade naar indtil fire Femtedele af Afstanden fra Snudespidsen til Øjnene; det tredje Par er kun halvt saa langt. Længden af Brystfinnernes Pigstraale er mellem en Sjette- og en Syvendedel af Totallængden; Bugfinnerne er ikke fuldt saa lange som Brystfinnerne. Sidelinien er smukt og rigt forgrenet. Straaletallet er: D. : 7 (1 . 6) (ikke 8!); P. : 11—12; V. : 6; A. : 18—20 (3 . 15 eller 3 . 17, den sidste Straale dybt kløftet). Den levende Fisk er ovenpaa smukt lyseblaa eller himmelblaa, nedenunder ren hvid.

14. *Pimelodus maculatus* Lac. (?).

? Valenciennes l. c. p. 192; Günther l. c. p. 115; Kner, Ichthyol. Beiträge l. c. p. 413.

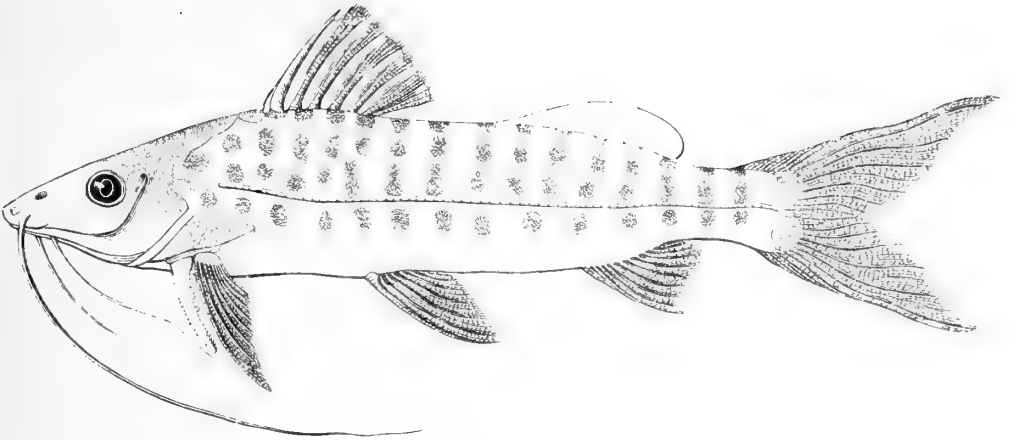
Selv om man ikke vil beholde Slægten *Pimelodus* i det Omfang, med hvilket den endnu optræder f. Ex. hos Günther, der atter har inddraget de Slægter, hvori Bleeker havde kløvet den — noget hvortil jeg senere kommer tilbage — maa det Lacepèdeske Slægts-

navn *Pimelodus* under alle Omstændigheder beholdes for den Gruppe, hvori *P. maculatus* Lac. faar sin Plads; denne Art maa, med andre Ord, vedblive at være Slægtens Typ. Desværre er den egentlig kun antydet, ikke beskrevet af Valenciennes og kun kortelig karakteriseret af Kner og Günther. Hvad der siges om den af disse Forfattere passer imidlertid i det hele paa en *Pimelodus*, der i Lagoa Santa benævnes «Mandí» eller «Mandí Amarello», og hvoraf Reinhardt har hjembragt 13 Exemplarer fra Rio d. Velhas og Lagoa Santa. Hvis ikke flere Arter ere sammenblandede under dette Navn, maa den være udbredt over en stor Del af Syd-Amerika; Pariser-Museet har faaet den fra Buenos Aires, Cayenne og Maracaïbo-Søen; ifølge d'Orbigny forekommer den i la Plata, Parana og Uruguay indtil 26° S. Br. (om længere oppe, erfarer man ikke); Natterer bragte den (efter hvad Kner beretter) fra flere Steder i Brasilien (Irisanga i Mato Grosso, Rio branco og Barra do Rio Negro); «British Museum» har den foruden fra Surinam og Demerara fra «Rio Capim, Para» og fra «Baranquilla (Ny Granada)», og endelig fandt Hensel den hyppig i Syd-Brasilien i Rio Jacuhy og dens Bifloder. At Valenciennes til denne Art henfører en af Marcgraf afbildet Form, som ifølge Piso er hyppig i S. Francisco-Floden, er jo i god Overensstemmelse med min egen Bestemmelse af den i Rio das Velhas forekommende »Mandí»[1]). Jeg maa dog udhæve nogle smaa Afvigelser mellem denne og de ovenfor anførte Beskrivelser, som imidlertid formentlig ikke ere store nok til at vække grundet Formodning om en Artsforskjellighed mellem de af Forfatterne beskrevne Former indbyrdes eller mellem disse og den foreliggende.

Günther kalder Nakkeudvæxten «but kjølet»; dertil er den formentlig ikke skarp nok; snarere kunde den kaldes «tagformig» eller «hvælvet». Heller ikke kan denne Udvæxt siges at være meget længere end bred. Det sadelformige Rygskjold foran Rygfinnen kalder G. «stort», Kner «lille og temmelig smalt». Overkjævens Skjægtraad er ikke «saa lang som hele Fisken» (G.), men naar gjennemsnitlig kun ud over Bugfinnerne eller lidt ind paa Gatfinnen. At Hudfinnens Længde er omtrent en Femtedel af Totallængden (uden Halefinnen) og mere end det dobbelte af Gatfinnens, er derimod rigtigt. Rygfinnens Pig-

---

[1]) Hvad der mest har gjort mig usikker i denne Henseende er den Omstændighed, at jeg i Museet forefandt 3 Unger ($2^1/_2$″ til henved 4″ lange) af en *Pimelodus*-Art, fra Plata-Floden — de ere hjembragte af afdøde Prof. Krøyer, som imidlertid havde begaaet den Fejl at sammenblande dem med hans egen *P. Valenciennis* —, og ved at sammenligne dem, der dog vel maa antages at tilhøre den ægte *P. maculatus*, med den yngste af de brasilianske, finder flere Forskjelligheder, der ikke kunne tilskrives deres Ungdom. De have saaledes 11 (1 . 10) Brystfinnestraaler og de to af dem 13 (4 . 9) Gatfinnestraaler (den tredje 12 : 4 . 8); og alle tre have en anden Form og Skulptur (stribet, ikke kornet) af Skulderpladen. At Brystfinnens Pigstraale ogsaa forpaa er tydelig savtakket, er vel snarere en Alders- end en Artsforskjel. Det er derfor nok muligt, at en umiddelbar Sammenligning af større Exemplarer fra S. Franciscos og fra la Platas Flodsystemer vilde have ført til det Resultat, at to vel adskilte Arter bebo hver sit af disse. Foreløbig er man dog vel nødt til at blive staaende ved den givne Bestemmelse.



straale er ubetydelig længere end Brystfinnens og meget (en Femte- til en Sjettedel) kortere end Hovedet — ikke «saa langt som», end sige «længere end» dette (G.), men, paa den anden Side, kun hos de allerstørste Exemplarer «kortere end Legemets største Højde» (Kn.). (Jo yngre Fisken er, desto mere langstrakt er den nemlig, jo ældre, desto mere undersætsig og høj; Højden foran Rygfinnen er saaledes næsten lig Hovedets Længde hos vort største[1]), kun to Tredjedele deraf hos vort mindste Exemplar.) Rygfinnens Pigstraale er stiv, svagt savtakket bagpaa i sin øvre Del, i Almindelighed lige, sjældnere «svagt buet» (Kn.); Brystfinnens er flad, bred, stribet, fortil lidt ru, men ikke savtakket, derimod stærkt takket bagpaa (ifølge Kner skulde den kun være af «middelmaadig» Styrke). Ifølge samme Forfatter er den Del af Pandeskjoldene, som begrænser Pandegruben (hvilken naar bagtil til en Linie, der tænkes at forbinde Øjnenes Bagrand) furet paa langs; muligvis træder dette skarpere frem paa tørrede Exemplarer. Fra Sidelinien udgaar der vistnok korte Birør nedad, men de ere saa korte, at Sidelinien ved dem kun bliver ganske lidt ujævn. Endnu kan tilføjes, at foruden «Hjælmen» og en Del af «Rygskjoldet» er Skulderpladen og en større eller mindre Del af Gjællelaaget kornede; at Rygfinnen, lagt ned, undertiden naar med sin Spids hen til Hudfinnen; at den øvre Haleflig som hos mange andre Siluroider er lidt længere end den nedre; og at Øjets Tværmaal indeholdes 6 Gange eller lidt derover i Hovedets Længde, men kun hos det største af de foreliggende Exemplarer 2 Gange og lidt derover i deres indbyrdes Afstand. — Til Forskjel fra *P. ornatus* Kn. bør endnu anføres, at Snuden er forholdsvis smal, Gabet mindre bredt, Tandbæltet i begge Kjæver, men især i den øvre, meget smallere og ikke bredest længst ud til Siderne. Bugfinnerne sidde hos begge Arter under Ryg finnens sidste Straale. Straaletallet: D : 7 (1.6); P : 10 (1.9); V : 6: A : 11—12 (4.7, sjældnere 8).

[1]) d'Orbignys Figur, der viser Højden forholdsvis endnu større, er dog næppe udført efter et endnu ældre Exemplar. Ifølge d'O. bliver den nemlig kun 15 Tommer lang.

Størrelse: Reinhardt omtaler et 450 Millimeter (17¼ Tomme) langt Exemplar; det største hjembragte er 16½ Tomme. Farven er paa de i Spiritus hjembragte Exemplarer graabrun med to eller tre mere eller mindre tydelige — stundom næsten forsvindende — Rækker af større Pletter langs hen ad Kroppens Sider og med hvidlig eller messinggul Underside. Med Alderen synes Pletterne at blive noget talrigere og mindre. Rygfinnen kan ogsaa vise Spor til Pletter. En af Prof. Burmeister under hans Ophold i Lagoa Santa udført Afbildning af den levende Fisk (hvorefter det foranstaaende Træsnit er udført) viser Grundfarven skiden gul eller graagul med 4 Rækker sorte Pletter og hvid Underside. Reinhardt har antegnet, at «det gyldne Skjær, som udbreder sig over Fisken, kan skrabes af, og Bunden viser da en sølvgraa Farve; paa den forreste Rand af Bugfinnerne og Gatfinnen (især paa sidste Sted) findes en levende Indblanding af en rødlig Orangefarve. Det gyldne Skjær er ogsaa udbredt i det mindste over den bageste Del af Bugen og Undersiden af Halen; naar det borttages, blive disse Dele hvide som den forreste Del af Bugen».

Foruden i Rio das Velhas findes «den gule Mandi» ogsaa i Søen (Lagoa Santa). Om Efteraaret forlader den denne i tætte Stimer gjennem den Aa, der afgiver Afløbet for den; om den til en anden Aarstid vender tilbage igjen, er ubekjendt; men den er under sin Vandring nedad den lille vandfattige Afløbsbæk Gjenstand for en ivrig Fangst. «Den 10de Januar 1855 vare «Mandíerne» saaledes i Færd med at forlade den af den usædvanlige Regn stærkt opsvulmede Sø; der blev gjort Jagt paa dem med Net, Kroge, Kurve og selv med Stokke, medens de opholdt sig i den grunde, sivbevoxne Del af Søen, hvorfra dennes Afløb udgaaer. En Del blev fanget, dog var det nok ej i Forhold til den store Mængde af Fiske, der stimede sammen for at forlade Søen, maaske for at afsætte deres Rogn i Flodens rindende Vand; et Exemplar, som Reinhardt fik ved denne Lejlighed, var en Hun med stærkt udspilede Rognsække. At Forplantningstiden falder i Januar og Februar, fremgaar ogsaa deraf, at hos en den 8de Februar undersøgt Han fandtes Sædstokkene struttende af Sæd, hvis Spermatozoer bevægede sig livligt; hos to Hunner undersøgte den 27de Februar fandtes «store anselige Rognsække med hvide Rognkorn af Størrelse som Hovedet paa de fineste Insektnaale, blandede med mangfoldige, meget smaa, for det blotte Øje usynlige». Reinhardt bemærker endvidere, at den omtalte Hun fra Søen var forholdsvis kortere og tykkere end den i Floden boende «Mandí», dens Hoved plettet ligesom Kroppen, hvad i al Fald ikke i Reglen er Tilfældet med denne; ogsaa Hudfinnen var plettet. R. mener, at det lange Ophold i stillestaaende Vand — thi mangt et Aar stiger Søen ikke saa meget, at de kunne udføre deres Vandring — kan forklare disse Smaaforskjelligheder. Senere fik R. en «Mandí» (9 Tommer lang) aldeles uden Pletter og en mindre med meget faa Pletter; og hos to samtidig i Rio d. Velhas fangne Hunner fandt han en kjendelig Forskjel i Proportionerne, idet «den længste var forholdsvis smækrere og havde en bredere, lidt stumpere, afrundet Snude, den mindre mere undersætsig, Kroppen lidt

kortere i Forhold til Hovedet, dette fortil lidt smallere, endende i en fortil i en stærkere Bue krummet Snude; Forskjellen var vel ikke stor, men kjendelig nok, naar man holdt Fiskene ved Siden af hinanden».

Reinhardt oplyser endelig, at «Grunden til, at Maven hos de fangne «Mandi'er» ofte er fyldt med en *Polistes*-Art, er den, at den ofte fanges i Ruser, i hvilke man som Madding indlægger en Hvepserede. Uagtet denne ligger i Vandet, fuldende Puperne dog deres Udvikling i de lukkede Celler og komme frem efterhaanden; saa snart «Mandi'erne» bemærke dem, gaa de ind i Rusen og opsnappe dem, som de krybe frem». R. formoder dog, at man ogsaa, om end sjældent, vilde kunne træffe Polister i deres Mave, uden at de ere komne der ved menneskelig Hjælp, da flere af disse Hvepse bygge deres Reder mellem Sivene og saaledes vel en Gang imellem kunne blive «Mandi'ernes» Bytte.

15. *Pimelodus Westermanni* Rhdt.

(Tab. II og III, fig. 4.)

Begrænser man, som man vistnok vil blive nødt til, Slægten *Pimelodus* til de Arter (Günthers Sectio A), der have et tydeligt pansret («granuleret») Hoved, hvis «Nakkeudvæxt» støder umiddelbart sammen med det sadelformige «Rygskjold» foran Rygfinnen, og en forholdsvis stærk og stiv Pigstraale forrest i denne, kan Rækken passende begynde med den særdeles bredsnudede *P. ornatus* Kner, hvor Tandbæltet, navnlig i Overkjæven, har en meget betydelig Brede; derefter kommer den nys omtalte *P. maculatus* Lac., hvor Snuden allerede er smallere og Tandbæltet, navnlig i Overkjæven, i Overensstemmelse dermed meget smallere paa begge Leder (langs og tværs); i begge Henseender gaar *P. Valenciennis* Kr. (fra la Plata), som jeg paa et andet Sted har beskrevet, igjen et Skridt videre; men den indtager en exceptionel Stilling i Rækken derved, at Hudfinnen er forholdsvis kort, knap lidt længere end Rygfinnen og ikke længere end Gatfinnen, der paa den anden Side er længere og sammensat af et større Antal (4 + 13) Straaler end hos de foregaaende Arter (4 + 7 til 10). I disse Henseender vende mere normale Forhold tilbage hos *P. labrosus* Kr. (ligeledes fra la Plata) og hos *P. Westermanni*, ja Hudfinnen er her endog af en særdeles Længde; men hvad der navnlig udmærker disse to Arter, og det saa meget, at man maaske burde udsondre dem som egen Slægt, hvis denne ikke maatte betragtes som en ligefrem Fortsættelse af den gjennem de foregaaende Arter forfulgte Udvikling, er den smalle, næsten kegleformigt tilspidsede Snude, den snævre Mund, de brede Læber og den yderst svage Tandvæbning — hos *P. Westermanni* er den endog helt bortfalden i Overmunden —, hvorved der aabenbart er udtalt en Tilnærmelse til *Conorhynchus*. Det vilde imidlertid være endnu unaturligere at forene disse Arter med Conorhyncherne, med den paafaldende lille Hudfinne, korte Skjægtraade o. s. v.; deres naturlige Plads er sidst i den egentlige *Pimelodus*-Slægt,

nærmest ved «Tamandua-Mallen», men det forekommer mig ogsaa, at Slægten *Pimelodus* (s. str.) ved disse nye Formers Optagelse vinder saa meget i Formindhold, at det bliver dobbelt naturligt at begrænse den hertil[1]) og bortskære de andre Underafdelinger af den ældre Slægt.

Beskrivelse. Formen er smækker, Hoved og Krop noget sammentrykte, Snuden smal, noget forlænget, med krum Profil, endende i en lille, snever, nedadvendt Mund, omgiven paa alle Sider af frie, tilbageslaaede, noget opsvulmede Læber; Hovedets Længde er en Fjerdedel af Totallængden (uden Halefinnen, en Femtedel med denne), dets Brede det halve; dets største Højde er lig Længden af Rygfinnens Pigstraale. Hovedet er vel til Dels beklædt med en tynd og blød Hud, men største Delen af den saakaldte «Hjælm», fra en Linie mellem Bagranden af Øjnene og «Nakkeudvæxten» medindbefattet, maa dog siges at ligge helt nøgent til Skue; denne Del af Hovedet er endvidere svagt stribet og kornet; ogsaa den korte og brede Skulderudvæxt har en mere eller mindre stærk Skulptur, og paa Gjællelaaget ses en fin Stribning; «Nakkeudvæxten» har den sædvanlige smalle, hvælvede, trekantede Form og støder umiddelbart op til det smalle, fortil kornede «Rygskjold». Øjnene vende mest til Siden; deres Tværmaal er omtrent en Femtedel af Hovedets Længde, lidt mindre end deres indbyrdes Afstand; Pandegruben løber spidst ud fortil og ender bagtil bredt, i Linie med Øjehulernes Bagrand; de bageste Næsebor ligge midtvejs mellem disses Forrand og Snudespidsen. Der er ikke Spor til Tænder i Overmunden og i Undermunden kun et kort og smalt, i Midten afbrudt Bælte (eller, om man vil, to meget smaa, fra hinanden adskilte Grupper af næppe synlige Tænder, en paa hver Side af Symfysen). Rygfinnens temmelig stærke, svagt buede, spidse, fortil glatte, bagtil navnlig i sin øvre Del savtakkede Pigstraale er halv saa lang som dens Afstand fra Snudespidsen, en Femtedel længere end Brystfinnernes, der som sædvanligt ere bredere og tydelig takkede, baade langs deres forreste og bageste Rand. Afstanden mellem Rygfinnerne er større end den førstes Længde, men meget mindre end den andens (Hudfinnens), som er mere end det dobbelte af Gatfinnens; sin største Højde har Hudfinnen fortil. Der er store Mellemrum mel-

---

[1]) Dens Karakteristik vilde da kunne lyde saaledes:

Caput galeatum, granulatum, processu occipitali scutum dorsale (os interspinale selliforme) attingente; radius spinosus pinnæ dorsalis validus rigidus.

a) Rostrum latissimum; area dentifera intermaxillaris latissima; pinna adiposa longiuscula.
1. *Pimelodus ornatus* Kn.

b) Rostrum mediocriter latum; area dentifera intermax. angustior.
1. Pinna adiposa longiuscula: 2. *P. maculatus* Lac.
2. P. adiposa brevis: 3. *P. Valenciennis* Kr.

c) Rostrum attenuatum, angustum, acuminatum, fere conicum, ore minuto, labiis dilatatis, dentibusque paucis; pinna adiposa elongata.
1. Dentes intermaxillares adsunt: 4. *P. labrosus* Kr.
2. Dentes intermaxillares desunt: 5. *P. Westermanni* Rhdt.

lem Spidsen af Brystfinnerne og Bugfinnerne og mellem disses og Gatfinnen. De øvre Skjægtraade naa til Roden af Halefinnen eller endog til Kløften i denne, andet Par til Brystfinnernes Rod, tredje til Gjællespalten eller knap det. Straaletal: D.: 7 (1.6); P.: 1.10 (9); V.: 6; A.: 12—13 (4.8—9). Størrelse: indtil 9½ Tomme. Farven er brunlig oventil, sjældnere med svage Spor til Pletter, sølvblank eller messinggul nedadtil. Hos den levende Fisk beskrives den saaledes: «Den havde en ren Sølvglans over hele Kroppen, kun op paa Ryggen bliver den lidt mere uren graalig, og her findes nogle enkelte, næsten udviskede utydelige Smaapletter eller rettere Draabepletter; Ryg-, Hale- og Hudfinnen klare, hvidlige, fint sortbræmmede, Bryst-, Bug- og Gatfinne gullighvide». En anden Optegnelse lyder saaledes: «Farven er ovenpaa grønliggraa, blivende stedse lysere nedad Siderne, indtil den gaar over i Bugsidens hvide Farve; Oversiden tæt besat med smaa mørke Pletter, der allerede begynde paa den bageste Del af Hovedet. Til det gyldne Skjær, som ellers hos de fleste Arter er udbredt over Legemet, var her næsten intet Spor; dog er det muligt, at det var afgnedet. Bug- og Gatfinnen bleggule, Halefinnen ligesaa, med en Del mørkere, graalige Straaler især i den nederste Flig og med en smal mørk Indfatning langs Randen». (R.)

Reinhardt har hjembragt 5 Exemplarer af denne Fisk fra Rio das Velhas; den bevævnes i Brasilien «Papa-isca-açú» ɔ: «den store Maddingæder», formodentlig paa Grund af sin Lighed med den følgende Art. Hunnerne have i Slutningen af Januar Rognsækkene udspilede af Æg af Størrelse som et fint Knappenaalshoved.

16. *Pseudorhamdia fur* (Rhdt.).

(Tab. II—III, fig. 3.)

Pimelodus fur Rhdt. (in sched.)

Skjønt det vel er saa, at Pimeloderne af Günthers anden Gruppe (B), der karakteriseres derved, at Hovedet ikke er kornet (idet hele Hovedskallen, «Hjælmen» derunder indbefattet, er dækket af en mere eller mindre tynd Hud), men at Nakkeudvæxten dog staar i umiddelbar Forbindelse med Rygskjoldet foran Rygfinnen — danne Overgangen fra de i det foregaaende omtalte Former (Gruppen A), for hvilke vi ville beholde Navnet *Pimelodus*, til Gruppen C eller Underslægten *Rhamdia*, hvor Hovedet ligeledes er beklædt med en tykkere eller tyndere blød Hud, men hvor Nakkeudvæxten ikke naar hen til «Rygskjoldet», vil det dog formentlig være rigtigst at holde disse 3 Sektioner eller Underslægter ude fra hinanden som virkelige Slægter, saa længe der ikke foreligger Mellemformer, der gjøre det umuligt at opretholde en slig Adskillelse. Men indrømmes maa det dog, at netop den foreliggende Art staar i flere Henseender *Pimelodus Westermanni* habituelt saa nær, at denne Lighed vækker alvorlig Tvivl om det naturlige i at stille dem i to forskjellige Slægter eller Underslægter, alene fordi *P. fur* har «Hjælmen» og hele

Hovedet omtrukken med en blød Hud. Paa den anden Side vil den af denne Grund ikke kunne adskilles generisk eller subgenerisk fra *P. lateristriga* og nærstaaende Arter af Gruppen B, der habituelt afvige meget fra de ægte Pimeloder (A) og ganske ligne Rhamdierne (C). For denne (maaske mere artificielt end naturligt begrænsede) Gruppe «B» maa man vel beholde Navnet *Pseudorhamdia* (Blkr.), uagtet det oprindeligt (hos Bleeker) omfatter baade «B» og «A» (*Pimelodus* m.). En Forandring maa jeg dog endnu gjøre i denne Gruppes Karakteristik; Rygfinnens Pigstraale bør ikke benævnes «svag»; er den end gjennemsnitlig svagere end hos de ægte Pimeloder (af Gruppen A), er den paa den anden Side endnu fuldkommen stiv, medens den hos Rhamdierne i Sammenligning dermed baade er tynd og bøjelig. Der synes saaledes at være en let forklarlig Sammenhæng mellem Udviklingen af denne Pigstraale og Nakkeudvæxten; forkortes denne, bliver Rygfinnens Pigstraale svag, og omvendt.

P. fur benævnes i Brasilien «Papa-isca» ɔ: «Mading-Æderen», fordi den spiser af Maddingen, der sættes ud for andre Fiske. Den findes i Rio das Velhas, ikke i Søen. Dens store habituelle Lighed med foregaaende Art er allerede omtalt.

Beskrivelse. Baade Hoved og Krop ere noget sammentrykte, Snuden mere smal end bred, Munden af middel Vidde; Tandbæltet i Overmunden (der rager spidst ud over Undermunden) smallere (fra Side til Side) og længere (forfra bagtil) end Undermundens; der er en fri tilbageslaaet Læbe om næsten hele Munden, med Undtagelse af Snuden (mellem de forreste Næsebor) og af et tilsvarende Parti under Underkjævens Symfyse; de bageste Næsebor ligge lidt nærmere ved de forreste end ved Øjnene. Hele Hovedet er overtrukket af en tynd blød Hud; der er derfor ingen Granulation synlig, ikke en Gang paa Gjællelaaget (hvor dog nogle saakaldte «Aarer» komme til Syne), og der er kun Spor dertil paa den brede, spidse, trekantede Skulderknogle. Hovedets Længde indeholdes c. $5^1/_2$ Gang i Totallængden (til Spidsen af den øvre længere Flig af den dybt kløftede Halefinne, ikke fuldt $4^1/_2$ Gang til dennes Begyndelse); den største Højde er noget mindre end Hovedets Længde, dettes største Brede knap to Tredjedele af samme. Øjet vender halvt opad, halvt til Siden og ligger lidt længere fra Snudespidsen end fra Gjællespalten; dets Tværmaal er netop lig Pandens Brede (deres indbyrdes Mellemrum) og indeholdes $4^1/_3$ Gang i Hovedets Længde. Pandegruben er utydelig; dens Udstrækning svarer omtrent til Øjnenes. Nakkeudvæxten har den sædvanlige, trekantede, tagformigt-hvælvede Form og støder umiddelbart op til Rygskjoldet; heller ikke dettes Form frembyder noget udmærket. Rygfinnens og Brystfinnernes Pigstraaler ere lige lange (tre Fjerdedele af Hovedets Længde); først nævnte er temmelig tyk, stiv og spids, næsten lige, glat forpaa, stærkt savtakket bagpaa foroven, sidst nævnte bredere og krummere, smaatakket paa den inderste Del af sin Forrand, stærkt savtakket bagpaa lige til Spidsen. Rygfinnens Længde er omtrent lig med dens Afstand fra Hudfinnen, der er højest paa Midten og dobbelt saa lang som

Gatfinnen eller mere; der er stor Afstand mellem denne og Spidserne af Bugfinnerne, saa vel som mellem disse og Brystfinnernes. Nedlagt naar Rygfinnen hos udvoxne Exemplarer ikke hen til Hudfinnen. De længste Skjægtraade naa til Grunden af Halefinnen, andet Par ud paa Brystfinnerne, tredje til disses Grund. Størrelse: indtil 8¾ Tomme. De alleryngste foreliggende Exemplarer (2¾ Tomme lange) ere forholdsvis lidt kortere (Hovedet en Femtedel af Totallængden), Rygfinnen naar nedlagt næsten til Hudfinnen, denne er ikke dobbelt saa lang som Gatfinnen, Øjet er forholdsvis større (bredere end Panden, mere end en Fjerdedel af Hovedets Længde), o.s.v. Straaletal: D.: 7 (1 . 6); P.: 11 (1 . 10); V.: 6; A.: 14 (4 . 10). Farven: brunlig, utydelig smaaplettet oventil, lysere nedentil; en mørk Skygge i Randen af Rygfinnerne. Den plettede Tegning er maaske tydeligst hos yngre Exemplarer af ikke under 4½ Tommes Længde; paa de endnu yngre ere derimod ligesom hos enkelte af de ældre Pletterne forsvundne. (Den levende Fisks Farver findes ikke antegnede).

Allerede en Hun af 5 Tommers Længde har Bughulen opfyldt med Æg.

17. *Pseudorhamdia lateristriga* (Müll. Tr.).

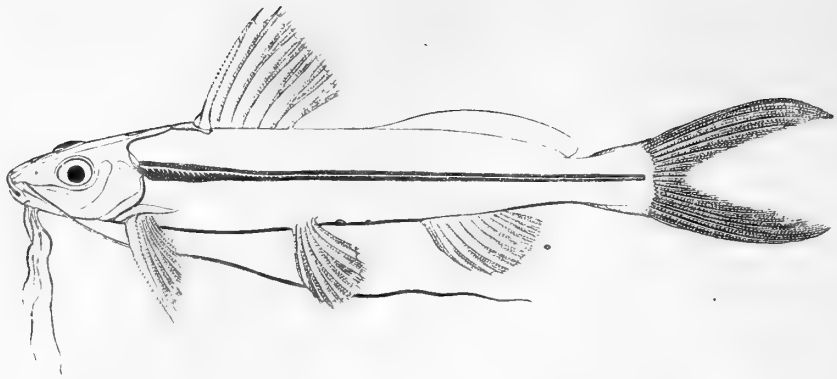
Pimelodus lateristriga M. Tr., Horæ Ichth. III, p. 3; Günther Cat. V, p. 118.

Den i Rio das Velhas levende Mallefisk, som Brasilianerne benævne «Xué (Chué)» eller «Lambarí», stemmer ganske med Beskrivelsen i «Horæ Ichthyologicæ» af en af Olfers — formodentlig fra det sydlige Brasilien — til Berliner-Museet hjemsendt Fisk. Ogsaa Hensel fik ved Porto Alegre i Syd-Brasilien 5 Exemplarer af en Fisk, der «meget ligner Original-Exemplaret af *P. lateristriga*», dog var den mørke Sidestribe hos dem alle 5 kun svagt antydet[1]. Fremdeles har Cope fra Floden Ambyacu[2] (der siges at falde i Marañon ved Pebas i det østlige Ecuador) faaet en Art, som han benævner *P. lateristriga*, men om hvilken han dog bemærker, at den afviger lidt fra Günthers Beskrivelse ved længere Skjægtraade (af hvilke Overkjævens naa til tre Fjerdedele af Hudfinnens Længdestrækning, Underkjævens de ydre til Spidsen af Brystfinnerne) og ved at have en Straale færre i Ryg- og Gatfinnen (D.: 1 . 6; A.: 11). Paa Grund af den store geografiske Afstand er der dog vel Anledning til at formode, at den i Ambyacu-Floden levende Art vil vise sig at være forskjellig fra Velhas-Flodens og Syd-Brasiliens. Om denne beretter Reinhardt, at «Stikket af Rygfinnens Torn volder meget smertelige Saar; det saarede Sted svulmer op som efter Stikket af en Hveps».

Til Beskrivelsen i «Horæ Ichthyologicæ» er det nødvendigt at gjøre nogle smaa Ved-

[1]) Hensels største Exemplarer vare noget mindre end vore de største: 3⅓ Tomme uden Halefinnen (med denne altsaa lidt over 4 Tommer). Hvorfra i Brasilien Londoner-Museets Exemplarer ere, er ikke oplyst.

[2]) Formodentlig Amuyuca, der falder i Marañon lidt nedenfor Rio Napó, mellem denne Flod og Byen Pebas, paa peruansk Gebet.



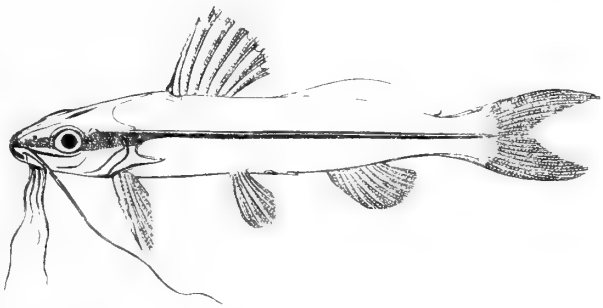
tegnelser: Der gives Exemplarer, hvor Rygfinnens Pigstraale slet ingen Savtakker har fortil, derimod har den ofte mere eller mindre tydelige Takker bagpaa; Bugfinnernes Spidser naa i Almindelighed hen under Begyndelsen af Hudfinnen, derimod naar Spidsen af Gatfinnen i Almindelighed ikke hen til Enden af samme. Ogsaa ere Skjægtraadene gjennemgaaende ubetydeligt længere end de angives af de berlinske Ichthyologer. Til Günthers Beskrivelse maa jeg bemærke, at Hovedets Længde er lidt mere end en Femtedel af Totallængden (uden Halefinnen) og den smækre, men stive og stikkende Rygpigstraale snarere to Tredjedele end tre Fjerdedele af Hovedets Længde, men kortere end den noget brede og krumme Brystfinnes Pigstraale; Günther omtaler ikke, at denne sidste bagpaa kun er savtakket i sin indre Halvdel; forpaa er den svagt indkærvet i sin indre, stærkt savtakket i sin ydre Del. Rygfinnen har egentlig ikke noget «hvidt Tværbaand», men er lys over det hele. Hertil vil det endnu kun være nødvendigt at føje, at Hovedet er fuldstændigt dækket af en blød og tynd Hud, der endog overklæder den glatte og spidse Skulderknogle; og at Rygfinnen, der rager ikke lidt ud over den forbenede Del af Pigstraalen, er saa høj, at den ofte, lagt ned, naar helt hen til Hudfinnen, der er mindst dobbelt saa lang som Rygfinnen og som Gatfinnen. Snuden løber noget smalt til, Munden er af Middelstørrelse, Kjævernes Tandbælter hverken udmærkede ved Brede eller Smalhed. Hannerne kjendes udvendig fra Hunnerne ved den temmelig lange og tynde Genitalpapil. Størrelsen naar 5½ Tomme. Straaletallet finder jeg lidt afvigende fra mine Forgængere: D : 7 (1 . 6); P : 10 (1 . 9); V : 6; A : 13 (4 . 9). Farven er (paa den i Spiritus opbevarede Fisk) lysere eller mørkere chokoladebrun med den af de ældre Beskrivere omtalte mørke Sidestribe. Reinhardt beskriver Farven af det levende Dyr saaledes: «Fisken er ligesom halv gjennemskinnende sølvfarvet, trækkende i det graalige paa Højryggen; Finnerne graalighvide, klare, Bugfladen og Siderne iriserende i visse Retninger; Iris sølvfarvet, men en graasort Plet udbreder sig over dens øverste Halvdel, undertiden ogsaa over en Del af den nederste; rundt om Pupillen bliver dog en ganske smal sølvfarvet Ring tilbage».

«Hos et d. 7de Februar undersøgt Exemplar vare Rognsækkene store og Rognen graalighvid; hos dem, der fangedes d. 13de Februar, vare Rognsækkene endnu mere svulne og Rognen æggeblommegul» (R.). Allerede en 4 Tommer lang Hun indeholder vel udviklede Æg.

18. *Pseudorhamdia vittata* (Kr.).
Pimelodus vittatus Krøyer (in sched.).

Dels i nogle Smaasøer og Smaabække (Sumidouro, Quebra), der udgyde deres Vand i Rio das Velhas, dels (for et enkelt Exemplars Vedkommende) i selve denne Flod (men ikke i Søen, Lagoa Santa, uagtet denne kun ligger faa «Leguas» fra Sumidouro-Søen) har Reinhardt faaet en Deel (14) Exemplarer af en lille Art — ingen af dem er længere end 3½ Tomme fra Snudespidsen til Enden af den dybt kløftede Halefinnes længere øvre Flig — der har en lignende karakteristisk Tegning som den foregaaende Art (nemlig paa en lys Bund en mørk smal Stribe eller Linie, der begynder bredt foran eller bagved Øjet og følger langs med Sidelinien) og overhovedet staar denne meget nær, saa nær, at det vel endog er vanskeligt at udpege ret karakteristiske Forskjelligheder imellem dem. Den benævnes i Brasilien dels «Choralambre», dels (ligesom den foregaaende) «Chué».

Beskrivelse. Medens *P. lateristriga* er en temmelig langstrakt Art, hvis største Højde indeholdes 8 Gange i Totallængden, har *P. vittata* derimod en forholdsvis kort Legemsbygning; den største Højde er her kun en Sjette- til en Syvendedel af Totallængden; men da denne Forkortelse er temmelig ligelig fordelt paa Krop og Hoved, er Forholdet mellem Hovedets Længde og Totallængden ikke meget forandret: hos *P. lateristriga* 1 : 6 eller 1 : 5½ (hos yngre), hos *P. vittata* som 1 : 5. Hovedets Brede (over Gjællelaagene) er hos dem begge omtrent to Tredjedele af dets Længde; Øjets Tværmaal er en Fjerdedel af denne og indeholdes 1½ Gang i deres indbyrdes Afstand (medens det hos *P. lateristriga* er enten lig med denne eller, hos yngre, større end denne); det ligger lige langt fra Gjællespalte og Snudespids, de bageste Næsebor midtvejs mellem de forreste og Øjnene. Hele Hovedet er dækket med blød Hud; den smalle Nakkeudvæxt naar helt op til det lille Rygskjold; Skulderudvæxten er smal og spids og naar til midt paa Brystfinnens Pigstraale. Mundens Brede er omtrent lig Pandens (mellem Øjnene). De øvre Skjægtraade naa til eller ud over Spidsen af Bugfinnerne, det følgende Par et Stykke ud paa Brystfinnen; navnlig de øvre ere altsaa kortere end selv hos de yngste *P. lateristriga*, som foreligge. Rygfinnens



Pigstraale er tynd, men spids og stiv, med svage Spor til Ujævnheder bagpaa og til Takker forpaa, nærmest ved Spidsen; dens Længde er det halve af Hovedets eller lidt mere (tre Femtedele) og paa det nærmeste lig med Brystfinnernes; (hos *P. lateristriga* ere de begge forholdsvis længere, tre Fjerdedele af Hovedets Længde). Som hos den nævnte Art er Brystfinnernes Pigstraale af en kraftigere Bygning, har fortil først nogle utydelige og uregelmæssige Indkærvninger, mod Spidsen nogle vel udprægede Tænder, bagtil stærke Savtænder indtil ud over Midten. Lagt ned naar Rygfinnen til Hudfinnen, hvis Længde er over det dobbelte af Rygfinnens og Gatfinnens; medens Afstanden mellem Bugfinnerne og Spidsen af Brystfinnerne kun er ringe hos *P. lateristriga*, er den her stor, og det samme gjælder om Afstanden mellem Gatfinnen og Spidsen af Bugfinnerne. Straaletallet er D.: 7 (1 . 6); P.: 10 (1 . 9); V.: 6; A.: 12—13 (4 . 8—9).

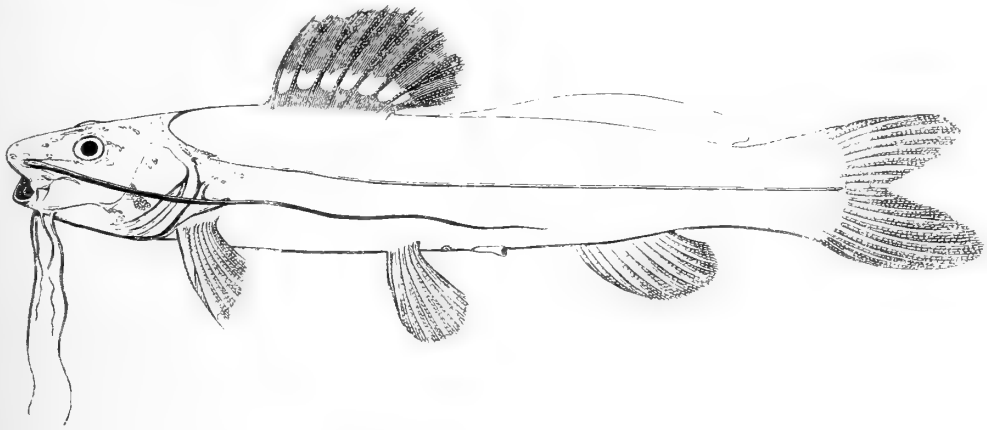
Som det vil ses, kan der vel udpeges en ikke saa ringe Række af Skjelnemærker mellem Velhas-Dalens to stribede Pimelodiner; men det maa indrømmes, at de fleste Forskjelligheder hver for sig ikke ere større eller af anden Art, end at de nok kunde være Aldersforskjelligheder, saa meget mere som lignende lade sig paavise hos andre nærstaaende Fiske, enkelte af dem endog (om end i svagere Grad) mellem de ældre og yngre foreliggende Exemplarer af den større Form; Muligheden af, at *P. vittata* kunde være den yngre Form af *P. lateristriga*, lader sig derfor ikke bestemt afvise, saa længe der ikke foreligger smaa Exemplarer af denne sidste, paa 3—3½ Tommes Længde. Reinhardt bemærker imidlertid udtrykkelig i sine Optegnelser — og hvad enten her er Tale om egen personlig Erfaring eller om Fiskernes Udsagn, vil man ikke kunne undlade at tillægge dette en vis Vægt — at «Choralambren» ikke bliver større end de af ham indsamlede Exemplarer, og mit Skjøn gaar ligeledes i den Retning, at den lille *P. vittata* ikke er Ungen af *P. lateristriga*. Undersøgelsen af Kjønsredskaberne hævede imidlertid ikke Tvivlen; hos ingen af Hunnerne af *P. vittata* fandt jeg saa store eller udviklede Æg, at jeg af disses Modenhed turde søge et sikkert Bevis for Fiskens egen; og det er kun undtagelsesvis at Hannens Genitalpapil er saa forlænget og udviklet, at Kjønnet deraf erkjendes med Sikkerhed uden at aabne Bughulen. Jeg maa derfor anbefale dette maaske endnu noget tvivlsomme Punkt til at verificeres af fremtidige Rejsende i de omhandlede Egne af Brasilien.

19. *Rhamdia Hilarii* (Val.).

Pimelodus Hilarii Val., Hist. nat. d. poissons, Vol. XV, p. 180.

Af de Rhamdier — det vil sige Pimelodiner, hvis Nakkeskjold og Rygskjold ikke støde sammen, og med svag og bøjelig første Rygfinnestraale — som bebo Rio das Velhas, vil jeg først gjøre Rede for en Art af den Gruppe, som udmærker sig ved at have 7 eller 8 (i Stedet for som ellers 6) kløftede Straaler i Rygfinnen (foruden den forreste udelte). Af denne Art har Prof. Reinhardt hjembragt et

større Antal Exemplarer dels fra Floden, dels fra Søen (Lagoa Santa) og dennes Omegn. Det er uden Tvivl den samme, som Aug. de St. Hilaire hjembragte fra S. Franciscos Bifloder, og som Beboerne kaldte «Jandia»; i Lagoa Santa benævnes den «Bagre» (undertiden «Mandí-Bagre», hvilket Navn dog tilkommer en anden Art, jfr. S. 160). Det største Exemplar har en Længde af 12 Tommer (St. Hilaires af 9—10)[1]. Arten viser, navnlig i Finnernes Straaletal, en større Variation end jeg har iagttaget hos nogen anden Pimelodin, og meddeler saaledes en Advarsel mod at tillægge smaa Variationer i dette Forhold en altfor stor Betydning.



Beskrivelse. Formen er i det hele langstrakt, Kroppen noget sammentrykt, Hovedet derimod noget nedtrykt, Snuden temmelig bred og flad; der er en rudeformig Fordybning (som man dog ofte ikke bliver var, fordi Huden gaar løst og glat hen derover) langs ned ad Midten af Panden og Snuden. Paa det største af de foreliggende Exemplarer forfølger man tydelig «Hjælmens» Omrids, dens Indknibning over Forgjællelaaget, dens korte og spidse «Nakkeudvæxt» o. s. v., samt dennes og Gjællelaagets svage Stribning, men ellers er den i Almindelighed aldeles skjult under den bløde Hud. Smaa hvidlige Buketter af

[1]) Hensel fik i Guahyba og dens Bifloder en Fisk, som han benævner «*Pimelodus sapo?* Val.», idet han opkaster det Spørgsmaal, om ikke denne Art og *P. Hilarii* burde sammendrages. Herved er at bemærke, at H. angiver Underkjæven at være lidt kortere end Overkjæven (hvad den er hos *R. Hilarii* nob.), medens det omvendte ifølge Valenciennes skulde være Tilfældet med *P. sapo* (hvilket paa den anden Side ikke synes at stemme med Afbildningen i d'Orbignys Rejseværk, Tab. II, f. 7). H.'s Angivelse af Øjnenes Størrelse (en Fjerdedel af deres Mellemrum) stemmer bedre med *P. sapo* (1 : 3½, Val.) end med *P. Hilarii* (1 : 2 à 2½). Hermed vil jeg dog ingenlunde benægte Muligheden af, at Hensels Formodning kan være rigtig. Hans største Exemplar var en Del større (12½ Tomme foruden Halefinnen) end det største af *P. Hilarii* fra Rio das Velhas. Efter Hensels Erfaringer opholder den sig i Huller ved Flodbredden og kommer kun frem om Natten, da den fanges med Angler.

forgrenede Slimkanaler ere spredte uregelmæssigt hen under Huden paa Hovedets øvre Side, men mere eller mindre tydelige hos de forskjellige Individer. Hovedets Længde indeholdes 4—5 Gange i Totallængden (til Spidsen af den dybt kløftede Halefinnes afrundede Flige); dets Brede er lig med eller større end Legemets største Højde (der er lige stor foran Hudfinnen og foran første Rygfinne) og to Tredjedele af dets egen Længde. Øjnene, hvis Tværmaal indeholdes 6—7½ Gang i Hovedets Længde og 2 til næsten 2½ Gang i Pandens Brede (deres indbyrdes Mellemrum) (hos yngre Exemplarer ere de forholdsvis noget større), ligge en Del nærmere ved Snudespidsen end ved Gjællespalten og vende hos de yngre mere fladhovede Individer mere opad, hos større, fuldt udvoxne mere til Siden. De bagre Næsebor ligge lidt indenfor en Linie, der vilde forbinde de forreste med Øjet, og nærmere ved hine end ved dette, eller lige langt fra begge Dele. Mundspaltens Brede er omtrent lig med Øjets Afstand fra Gjællespalten, og Overmunden rager lidt frem foran Underkjæven. De øvre Skjægtraade naa til henimod Enden af første Rygfinne — hos andre Exemplarer et Stykke ind paa Hudfinnen eller til Spidsen af Bugfinnerne — andet Par ud over Roden af Brystfinnerne; tredje er atter noget kortere. Første Rygfinne er længere end eller lige saa lang som den er høj, og ligeledes lig med eller længere end Gatfinnen og end Mellemrummet mellem Rygfinnerne; Hudfinnen er lang, men dens Længde noget variabel, hos nogle f. Ex. lidt større end Hovedets, ikke en Tredjedel af Totallængden (Halefinnen fraregnet), men en Tredjedel af Afstanden fra Snudespidsen til dens egen Bagrand; hos de fleste dog over en Tredjedel af Totallængden (Halefinnen fraregnet); den er endvidere mindst dobbelt saa lang som første Rygfinne og over 2 eller 2½—3 Gang saa lang som Gatfinnen og 3—5 Gange saa lang som dens egen Afstand fra første Rygfinne. Dennes første Straale er spinkel og glat, og selv om dens bløde Del medregnes, ikke saa lang som anden; den forbenede Del af Brystfinnernes Pigstraale kan være saa lang som eller længere end Øjnenes Afstand fra Snudespidsen; blottet for den beklædende Hud viser den sig at have nogle Takker langs den ydre Del af dens foreste Rand; Ungerne have endvidere Takker langs dens bageste Rand, ja selv hos halvstore er der endnu Spor til dem. Bugfinnerne sidde under eller lige bagved Rygfinnens sidste Straaler. Genitalaabningen, der forholder sig ens hos begge Kjøn, ligger i Enden af en aflang Genitalsvulst, lidt bagved Gattet, lige langt fra Gatfinnen og Bugfinnerne. — Der er — som det vil fremgaa af foranstaaende Beskrivelse — hos den foreliggende betydelige Række af Exemplarer (29) en vis Variation, der omfatter Forskjelligheder, som ellers benyttes med Held til Artsmærker; og navnlig kunde man maaske udhæve en kortere og en mere langstrakt Form, men der er alle Overgange imellem dem, og denne Forskjel — som det heller ikke er lykkedes mig at henføre til en Alders- eller Kjønsforskjel — grupperer sig ikke sammen med en Forskjel, f. Ex. i Straaletallet. Dettes Formel maa udtrykkes saaledes: D. : 1 . 7—8; P. : 1 . 8—10 [6—7]; V. : 6; A. : 12—14 [11] = 4 [3, 5, 6] + 8—9

[7, 10, 11].[1]) Syvtallet og Ottetallet i Rygfinnen ere dog ikke lige hyppige; af 29 Exemplarer havde de 12 otte kløftede Straaler i Rygfinnen, 17 derimod kun syv. Farven er (paa Spiritus-Exemplarer) lys mørkebrun med mere eller mindre tydelige — stundom næsten helt forsvundne — mørke Pletter; Rygfinnen har Rhamdiernes sædvanlige lyse Baand lidt over og parallelt med dens Grundlinie. Reinhardt beskriver den levende Fisk saaledes: «Den er paa Ryg og Sider forsynet med graalige mørke Stænk, som derimod mangle paa Hovedet, Bugen og Finnerne, undtagen Hudfinnen, som har en yderst smal sortegraa Søm; et graaligt-gyldent Skjær (især stærkt paa Hovedet) er udbredt over Rygsiden, medens Bugsiden er hvid med Perlemoderglans; Øjet er graaligt; nærmest om den sorte Pupille findes en smal gylden Ring, der dog ej er skarpt begrænset, men gaar gradevis over i den øvrige graalige Del af Iris. De øverste Skjægtraade ere graalig-gyldne, Hagetraadene hvide; Finnerne, navnlig Halefinnen have et gulligt Skjær».[2])

Rh. Hilarii er, ifølge Rhdt., «en yderst sejglivet Fisk; det nys beskrevne Exemplar var fanget paa Krog og havde derved faaet en betydelig Beskadigelse paa den ene Side af Hovedet, blev desuden bragt med allerede indtørrede Finner; dog kom det snart til Kræfter igjen ved at lægges i en Vandskaal og levede der 3 Dage uden at Vandet skiftedes mere end en Gang, faa Timer før det døde». Hos en den 14de Januar fanget Hun traadte den æggeblommegule Rogn allerede ud af Bugen.

Af Rhamdier med 6 (undtagelsesvis 5) kløftede Straaler i Rygfinnen besidder Velhas-Dalen to smaa Arter; den første af dem udmærker sig ved et usædvanlig stort Antal Straaler i Gatfinnen og en ualmindelig Længde af denne.

20. *Rhamdia microcephala* (Rhdt.).

(Tab. III, fig. 7.)

Pimelodus microcephalus Rhdt. (in sched.)

Af denne lille Art, der ikke synes at overskride en Længde af $3^3/_4$ Tomme, har Reinhardt hjembragt 4 Exemplarer fra Rio d. Velhas. Blandt de øvrige Arter, med hvilke den maa stilles sammen, indtager den som sagt ved sin lange Gatfinne[3]) en noget

---

[1]) De i Klammer anbragte Tal ere de sjældnere forekommende.

[2]) En anden Optegnelse lyder: «paa Undersiden er Farven perlemoderhvid, langs Ryg og Sider graalig; men den gule Slim, der overtrækker Fisken, skjuler den næsten ganske. Legemet er undertiden besat med mørke Prikker, undertiden mangle de, undtagen paa den lange Hudfinne, der viser svage Spor til dem; dog kunne de ogsaa mangle der. Ryg-, Hale- og Brystfinnerne gule, Bug- og Gatfinnen gullig-hvid; Øjets Hornhud sølvfarvet».

[3]) Den eneste bekjendte Art med et lignende Antal Straaler i Gatfinnen er *Pimelodus notatus* Schomb.; i andre Henseender er der næppe Lighed mellem dem.

isoleret Plads. Fiskerne kjendte ikke noget Navn til den, men sagde, at det var en Slags «Bagre».

Beskrivelse. Den noget trinde Krop, det lille runde Hoved og de smaa Finner give denne Art et noget kutlingagtigt Habitus. Af Totallængden (Halefinnen indbefattet) er Hovedet (til Gjællespalten) en Sjettedel eller to Trettendedele, dets Brede en Femtedel mindre og lig med Legemets Højde, der i en stor Del af dets Længde er temmelig den samme. Hovedet er fuldstændig dækket af den bløde Hud, saa at end ikke Gjællelaag eller Skulderknogle vise noget Spor til Skulptur; det har en rendeformig Fordybning midt nedad Issen og Panden og ender bagtil med en stump Vinkel — det sidste Spor af Nakkeudvæxten. Øjnene ere smaa og opadvendte og sidde meget nærmere ved Snudespidsen end ved Gjællespalten; deres Tværmaal indeholdes 6—7 Gange i Hovedets Længde, over 2 Gange i Pandens Brede; de bageste Næsebor sidde meget nærmere ved dem end ved de forreste, men tillige nærmere ved Hovedets Midtlinie end Øjnene. Munden er af middel Størrelse, dens Brede omtrent det halve af Hovedets, Underkjæven ikke kortere end Overkjæben, Tandbælterne brede og af ligelig Brede. Skjægtraadenes Længde er ikke meget forskjellig, de øvre naa højst til Spidsen af de korte Brystfinner, de nedre højst til disses Rod. Den korte, forholdsvis høje Rygfinne sidder saa langt tilbage, at dens Afstand fra Nakkeudvæxten i Almindelighed er lig med Hovedets Længde (til Gjællespalten) og dens Afstand fra Snudespidsen næsten en Tredjedel af Totallængden; dens Længde, langs med dens Grund, er højst det halve eller endog kun en Tredjedel af dens Afstand fra Hudfinnen, hvis Længde er næsten lig med denne Afstand + første Rygfinnes og større end Gatfinnens, der er saa lang som eller længere end Afstanden mellem Rygfinnerne indbyrdes. Bugfinnerne ere lige saa store som Brystfinnerne og fæstede under Rygfinnens sidste Straale; Brystfinnernes første Straale er bred og flad, dens haarde og stive Del kun en Tredjedel eller i al Fald ikke det halve af Hovedets Længde og uden Takker; Rygfinnens første Straale er kortere, men ikke stærkere end de følgende. Halefinnen er hos yngre Individer afrundet, men dog tydelig mere forlænget i sin øvre end i sin nedre Del, hos ældre meget svagt udrandet i Midten. Sidelinien optræder som en Række lange Sting langs hen ad Kroppens Sider, men opløser sig allerede paa Skulderpartiet i isolerede Porer, der med Lethed lade sig forfølge i de sædvanlige Linier paa Hovedet, under Øjnene, paa Underkjæven o. s. v. Hannerne have en temmelig lang Genitalpapil; en Hun (med store Æg i Æggestokken) har en lille Papil bagved Genitalaabningen. Straaletallet[1]): D.: 1 . 5—6; P.: 1 . 7—8; V.: 6; A.: 5 . 11—13. Farven er (paa Spiritus-Exemplarer) fint plettet-marmoreret af mørkere og lysere brunt, med lyse Finner,

[1]) Kun 1 af 4 Exemplarer har D.: 1 . **5**; et andet A.: 5 . **11**; de andre D.: 1 . **6** og A.: 5 . **13**; to have P.: 1 . **7**; to 1 : **8**.

Bug og Strube. Reinhardt beskriver den saaledes efter to Exemplarer, der bleve bragt ham den 20de September: «Den levende Fisk var paa Oversiden af Legemet graalig med yderst tætte, graalig-sorte Stænk, hvorved der frembragtes et marmoreret Udseende; Bugen var perlemoderhvid. Over hele Legemet — ogsaa paa Finnerne — var udbredt et ravgult Skjær, der dog hovedsagelig skyldtes Slimen. Hudfinnen havde Ryggens marmorerede Udseende, Ryg- og Gatfinnen vare marmorerede ved Grunden, de andre ikke. Pupillen er sort, Iris graabrun som Legemet (naar Slimen er afskrabet), svagt indblandet med Guld; kun nedenunder Pupillen tiltager det gyldne Skjær, saa at der nærmest denne dannes en gylden Halvring, der dog er ubestemt begrænset mod Iris-Siden».

21. *Rhamdia minuta* (Ltk.).

(Tab. III, fig. 6.)

Lille, smækker, med noget nedtrykt Hoved og Snude, middellang Hudfinne, kort Gatfinne, kløftet Halefinne og temmelig korte Skjægtraade, besidder denne Art, hvoraf R. ligeledes har hjembragt 4 Exemplarer fra Rio das Velhas og fra Smaabække, der falde i denne, ikke nogen stærkt udpræget Ejendommelighed, som strax kan gjøre den let kjendelig blandt Slægtens andre Arter.

Beskrivelse. Hovedets Længde er en Sjettedel af Totallængden, Halefinnen og dens Spidser medregnede; dets Brede er over to Tredjedele af dets Længde og større end Hovedets og Kroppens største Højde, der kun er lidt over det halve af Hovedets Længde. Hele Hovedet er blødhudet; der er ingen Nakkeudvæxt og ingen Fordybning ned ad Issens og Pandens Midte. Øjnene vende stærkt opad og ligge lige langt fra Snudespidsen og Gjællespalten; deres Tværmaal er en Femtedel af Hovedets Længde og over Halvdelen af deres indbyrdes Afstand; de bagre Næsebor ligge nærmere ved Midtlinien end Øjnene og nærmere ved disse end ved de forreste; Munden og dens Tandbælter ere normalt udviklede, Underkjæven ubetydeligt kortere end Overkjæven. De øvre Skjægtraade naa til henimod Brystfinnernes Spidse, de nedre til deres Grund; (hos yngre Individer ere de — mod Sædvane — alle kortere). Afstanden fra Nakken til Rygfinnen er kortere end Hovedet, men længere end dette er bredt; Rygfinnens Længde er det halve af dens Afstand fra Hudfinnen, hvis Længde er lig denne samme Afstand, men ikke det dobbelte af Gatfinnens; (hos et enkelt Exemplar, hvor Hudfinnen er paafaldende kort, er den netop lig Gatfinnens Længde, og Rygfinnernes indbyrdes Afstand mere end den førstes dobbelte Længde). Bug- og Brystfinnerne ere lige store eller de sidste lidt større; Brystfinnernes første ukløftede Straale lidet forskjellig fra de andre, dens stive uleddede Del kortere end den leddede (højst en Tredjedel af Hovedets Længde) og uden Takker; ogsaa Rygfinnens første Straale er spinkel og utakket; Halefinnens øvre Flig er lidt længere end den nedre, og Genitalpapillen kun lidet udviklet hos alle de foreliggende Exemplarer, uden Hensyn til Kjønnet. Stør-

relsen højst 3⅓ Tomme; Straaletallet: D.: 1.5—6[1]); P.: 1.9; V.: 6; A.: 10—12 (2—4 + 7—9). Farven mørkere eller lysere brun; det mindste Exemplar (en Hun med Æg) har 5 mørke Tverbaand over Ryggen og Nakken; hos de andre ere de dels mindre tydelige, dels helt forsvundne.

22. ***Pseudopimelodus charus*** (Val.).

Pimelodus charus Val. l. c. p. 159.

Pimelodus bufonius Gthtr. l. c. p. 133 (vix Val.).

Af *Pseudopimelodus*-Gruppen, som besidder et saa særeget og udpræget Habitus, at der allerede deri kan søges en Støtte for at opretholde den som egen Slægt, besidder Rio das Velhas en Art, Brasilianernes «Pacú do Rio» eller «Pacamão do Rio», som jeg antager for at være den, som «British Museum» har faaet fra en af hin Flods Bifloder (Rio Cipó) og som Günther benævner *Pimelodus bufonius*. Ved at sammenligne Velhas-Flodens *Pseudopimelodus* med et Exemplar af den ægte *Pseudopimelodus bufonius* fra Cayenne, er jeg imidlertid kommet til det Resultat, at den næppe tilhører denne Art, men en meget nærstaaende — uden Tvivl netop den, som Valencienes har opstillet som *P. charus* paa en Tegning (af Ménestrier) efter en i en anden af vor Flods Tilløb (Rio Sabará) fanget Fisk. Inden jeg gaar over til nærmere at omtale denne hidtil kun ufuldstændigt kjendte Art, maa jeg endnu bemærke, at denne Slægt hidtil ikke er bleven karakteriseret ganske rigtigt; den er nemlig med Uret bleven opført mellem de Pimelodiner, hvor Nakkeudvæxten og Rygskjoldet (Rygpigstraalens Støtteknogle) ikke støde sammen; Nakkeudvæxten er vel kun kort, men Rygskjoldet er desto mere forlænget fortil, og de støde derfor virkelig sammen — en Karakter, hvorved den mere end blot habituelt adskiller sig fra Rhamdierne, den Gruppe som den ellers kommer nærmest.

Beskrivelse. Hovedet er afrundet, nedtrykt, bredt; Kroppen før, bagtil sammentrykt, mindre plump, synes det, end hos *Ps. bufonius*, fordi den er mindre høj (Højden er en Syvendedel af Totallængden, Halefinnen medregnet, en Femtedel hos *P. bufonius*). Hovedets største Brede er enten lig med eller lidt mindre end dets Længde (fra Snudens Midte til Gjællespalten), som indeholdes 4 Gange i Totallængden (regnet til Halefinnens ikke dybe Indsnit[2]); det er fuldstændig dækket af en blød Hud, af hvilken kun det svagt skulpterede Skulderben træder frem. Gabet er saa bredt, at Mundvigene ligge i Linie med Øjnenes Forrand; disse ere smaa, opadvendte, uden fri Orbitalrand; deres Tværmaal indeholdes 14 Gange i Hovedets Længde, 6 Gange i deres indbyrdes Afstand; der

[1]) Ogsaa her forekommer Sextallet 3, Femtallet kun en Gang.

[2]) Hovedets Længde angives for kort af Valenciennes, fordi han har maalt det paa Figuren (i Projektionen), hvilket paa Grund af dets Brede fortil gjør en kjendelig Forskjel.

er næsten 3 Gange saa langt fra dem til Hovedets Forrand som til Gjællespalten. De forreste Næsebor have Rørform med skjæv Aabning; de bageste ere ogsaa omgivne af en lav, nærmest ved Øjet spaltet Hudvæg; Afstanden fra de forreste til de bageste er lig med disses fra Øjnene, men de ligge alle nærmere Midtlinien end disse. Underkjæven springer ubetydeligt frem foran Overkjæven, hvis Tandbælte er saa bredt som Afstanden mellem Øjnene og en halv Gang saa langt (forfra bagtil) paa Siderne som i Midten, hvorimod Underkjævens afsmalner mod Siderne. De længere Skjægtraade naa i Almindelighed til Brystfinnernes Rod, andet Par til Gjællespalten (i lige Linie), tredje til Indsnittet i Gjællelaagshuden mellem dennes to Halvdele. Rygfinnens Længde er omtrent lig dens Højde og indeholdes to Gange eller derover i dens Afstand fra Hudfinnen, hvis Længde — der er noget variabel, eftersom dens forreste lave Fortsættelse træder mere tydeligt frem eller taber sig aldeles i Ryghuden — er omtrent lig med Rygfinnens og med den lige under den selv siddende Gatfinnes, hvis Højde derimod er næsten det dobbelte af dens egen Længde. Den stive Del af Rygfinnens første Straale er skjult i en tyk Hud; blottes den, ses den at være temmelig solid, højst saa lang som Panden er bred mellem Øjnene og takket baade for og bag — hos yngre Individer forholdsvis spinkel. Brystfinnernes første Straale er ligeledes kun forbenet i lidt over Hælvten, indhyllet i en tyk Hud (med Undtagelse af paa sin øvre Flade), solid, krum, flad, stærkt takket bagpaa — Ruhederne langs dens forreste Kant skjulte af Huden; den hele Straale saa lang som de bagre Næsebors Afstand fra Gjællespalten. Bugfinnernes Fæste ligger helt, men dog tæt bagved Rygfinnens; de ere brede, men knap saa lange som Brystfinnerne. Halefinnen er noget indskaaren, den øvre Spids lidt længere end den nedre. En lille *Porus axillaris* er til Stede. Størrelse højst $9^3/_4$ Tomme. Alle (5) foreliggende Exemplarer ere Hunner (med mere eller mindre modne Æg, mest udviklede hos de mindste), med kort, spids Genitalpapil. Straaletallet: D.: 1.6; P.: 1.7[1]); V.: 6; A.: 10—11 (4.7, 4.6, 3.8). Farven beskriver Rhdt. saaledes efter et ham den 31te August bragt Exemplar: «Grundfarven paa Ryggen og Siderne levende gulligbrun, Tegningerne sortebrune, Bugen lysere gullig-graabrun; Bryst-, Bug- og Gatfinne endnu lidt mere gullige end Bugen». Paa de yngre (af de i Spiritus opbevarede) Exemplarer fremtræder en karakteristisk Farvetegning: Grundfarven er mørk graabrun med fine sorte Pletter paa Hovedet og med 5 uregelmæssige mørke Tværbaand over Krop og Hale, det første over Nakken, det andet under Rygfinnen, det tredje foran og under Hudfinnen, fjerde om Halefinnens Rod, femte indenfor

---

[1]) Ligeledes hos den ægte *P. bufonius* (ikke **6**); denne Art har en lidt anden Farvetegning, en lidt større Hudfinne o. s. v. De ovenfor beskrevne mørke Tværbaand findes derimod hos et Par unge Pseudopimeloder fra Venezuela (D.: 1.5; overordentlig stærke Takker langs med begge Sider af Brystfinnernes Pigstraale — maaske kun et Ungdomstræk?) og er derfor maaske en Fællesdragt for hele Slægten i dens Ungdom.

dennes Bagrand; ogsaa de andre Finner have mørke Baand, Ryg- og Gatfinnen hver to, Bryst- og Bugfinnerne hver et eller to; men hos de ældre Individer er denne Tegning mere udvisket paa Kroppen (som derved viser sig utydelig marmoreret og plettet), om end til Dels endnu tydelig paa Hoved og Finner. Undersiden er noget lysere.

Reinhardt bemærker, at hos et den 17de Februar fanget Exemplar vare Rognsækkene allerede temmelig fyldte; den friske Rogn har «en smuk, noget bleg, æblegrøn Farve; de enkelte Korn ere af Størrelse som Hovedet af en mellemfin Insektnaal».

II. Karpelaks (*Characini*).

Af denne Familie — de hudfinneløse Erythriner derunder indbefattede — kjendtes forhen (de af Prof. Reinhardt hjembragte og allerede beskrevne 4 Arter[1]) ikke medregnede) nominelt 20 Arter fra S. Franciscos Flodsystem, hvilket Antal dog ved Reduktion af nogle tvivlsomme Arter formodentlig maatte bringes ned til c. 15. Reinhardt har i alt hjembragt 26 Arter af denne Familie fra Rio das Velhas eller fra Smaasøerne og Bækkene i dennes Omegn (enkelte tillige fra Rio S. Francisco), og en 27de alene fra denne Flod; af disse ere 20 dels paa de følgende Blade, dels i tidligere Arbejder af Prof. Reinhardt beskrevne som nye, hvilket ogsaa for Flertallet af dem kan hævdes med absolut Vished; en 21de var vel tidligere beskreven, men ikke fra Minas Geraes; forudsat at de ere nye alle 20, har Rhdt. altsaa af dette Flodsystems tidligere kjendte Arter gjenfundet henved Halvdelen[2]), og det hele Antal af Arter, som nu er kjendt fra Rio S. Francisco og de til den hørende Bifloder og Søer, vilde saaledes blive c. 35; men det er ikke umuligt, at en yderligere Reduktion vil være at foretage, idet nogle af de opførte Former ville vise sig at være synonyme, uagtet man, efter hvad der for Øje-

---

[1]) Disse ere: *Parodon Hilarii* R., *Characidium fasciatum* R., *Piabina argentea* R. og *Cynopotamus* (*Ræboides*) *xenodon* R.

[2]) Nemlig: *Macrodon trahira* Sp., *Prochilodus argenteus* Sp., *Leporinus elongatus* Val., *Salminus Cuvieri* og *Hilarii* Val. samt *Serrasalmo* (*Pygocentrus*) *piraya* Cuv.

[3]) De eneste af de tidligere fra S. Francisco o.s.v. beskrevne Arter, som jeg med Bestemthed tør paastaa, at R. ikke har hjemført, ere *Brycon Hilarii* Val. og *Erythrinus unitæniatus*. Selv med Hensyn til *Myletes* (*Tometes*) *altipinnis*, som jeg endnu mener at burde opføre særskilt paa Fortegnelsen over dette Distrikts Ferskvandsfiske (se Slutningen af denne Afhandling), er jeg ikke ganske fri for Tvivl, som dog maaske ville vise sig uberettigede.

blikket foreligger, endnu ikke tør erklære dem derfor, og at det hele i Virkeligheden kjendte Antal af Karpelaks vil vise sig ikke at overstige c. 30. Af nye Slægter opstiller jeg kun en (*Leporellus*) — hvis Berettigelse maaske endda vil blive bestridt — foruden de to allerede af Prof. Reinhardt opstillede (*Characidium* og *Piabina*). Paavisningen af Arter af Slægterne *Curimatus*, *Parodon*, *Chirodon*, *Cynopotamus* og *Xiphoramphus* i de her omhandlede Vande bør ogsaa fremhæves som værende af mere almindelig Interesse. Alle større[1]) Grupper af Karpelaks ere i øvrigt repræsenterede, for saa vidt de overhovedet forekomme i Syd-Amerika, men paa en temmelig ulige Maade: Tetragonopterernes store Gruppe med 10, Anostomatinernes med 6, *Hydrocyon*-Gruppen med 4, Serrasalmerne med 4, Curimatinerne med 3, Erythrinerne med 2. Enkelte af de af Reinhardt hjemførte 27 Arter ere ikke fundne, og findes til Dels ganske sikkert ikke, i selve Floden (Rio d. Velhas), men kun i Søen (Lagoa Santa[2]) eller i Bække, der falde enten i denne eller i Floden[3]); men der er paa den anden Side mange af dennes Characiner, som ikke gaa op i Søen. Kun om faa af Velhas-Dalens Karpelaks er det bekjendt, at de forekomme udenfor S. Franciscos Flodsystem; fremhæves bør i denne Henseende *Leporellus pictus*, der ogsaa synes at forekomme i Mato Grosso, *Macrodon trahira*, der er udbredt over en meget stor Del af Syd-Amerika, og *Serrasalmo* (*Pygocentrus*) *piraya*, med hvilken det samme, om end i mindre Grad, synes at være Tilfældet. Jeg anser det imidlertid ikke for usandsynligt, at det i Tidens Løb vil vise sig, at nogle flere af dette Flodsystems Characiner have en større geografisk Udbredning end man nu tør tillægge dem; thi — som det allerede vil være antydet ved de Tvivl af forskjellig Art, paa hvilke jeg ikke har kunnet lægge Skjul — Artskundskaben lader indenfor denne Familie meget tilbage at ønske; Arterne ere altfor ofte beskrevne paa et ufuldstændigt eller et altfor fattigt Materiale, daarlige eller unge Exemplarer, og Resultaterne træde derfor ingenlunde frem med den Klarhed og Skarphed som f. Ex. i Mallernes Familie. Der er derfor ved den her omhandlede Familie særlig Grund til at udtale, at skjønt jeg erkjender i Henseende til Materialets Godhed at have været ret heldig stillet, og at man derfor vil være berettiget til at vente, at der ved dette Arbejde vil være gjort et Skridt fremad i den rigtige Retning, bør jeg ogsaa kunne gjøre Regning paa en vis Indulgens, i Betragtning af Beskaffenheden af nogle af de Forarbejder, hvortil jeg har været nødt til at støtte mig, i Mangel af bedre.

---

[1]) *Crenuchina*, hvoraf der kun kjendes 1 Art fra Guyana (den anden er afrikansk), er den eneste af de sydamerikanske Characin-Grupper, som mangler i de Vande, hvorom her er Tale.

[2]) De i denne levende Arter, som ikke kjendes fra selve Rio d. Velhas, ere: *Characidium fasciatum*, *Tetragonopterus lacustris*, *Tetrag. gracilis*, *Xiphorhamphus lacustris*, *Serrasalmo Brandtii*.

[3]) *Parodon Hilarii*, *Characidium fasciatum*, *Chirodon piaba*, *Piabina argentea*.

A. *Erythrinus*-Gruppen.

1. *Macrodon trahira* Spix.

I Søen Lagoa Santa med flere andre Smaasøer i dennes Omegn samt i Bække, der falde i Rio das Velhas, saa vel som i selve denne Flod, forekommer en «Trahira», af hvilken Reinhardt har hjembragt et større Antal Exemplarer; det største er 14½ Tomme[1]), det mindste 2½ Tomme langt. Den i Provinsen Minas Geraes og i S. Francisco-Floden forekommende *Macrodon* er allerede tidligere beskreven af Agassiz som *Erythrinus macrodon* og *E. microcephalus*[2]), af Valenciennes som *M. trahira*, af Castelnau som *Erythrinus brasiliensis* og af Günther som *M. intermedius* (fra Rio Cipó[2]). Jeg nærer ingen Tvivl om, at der under alle disse Navne kun skal forstaas én Art, som det formentlig er rigtigst at betegne som ovenfor er sket. Exemplarer fra Rio Janeiro, Cotinguiba (Provinsen Sergipe), Venezuela, Guyana og Trinidad (*M. ferox* Gill) kan jeg ikke skjelne fra den i Lagoa Santa og Rio das Velhas forekommende Form; Arten har saaledes en stor Udbredning i Syd-Amerika.[3])

Til nærmere Begrundelse af denne Opfattelse vil det, under Henvisning til den bekjendte Litteratur, kun være nødvendigt at anføre, at hos de fleste Exemplarer er Hovedets Længde (den hudagtige Gjællelaagsbræmme medregnet) omtrent lig med (en Ubetydelighed større eller mindre end) en Tredjedel af Totallængden, naar i denne ikke medregnes Halefinnen, som er lig med (ubetydeligt større eller mindre end) Øjets Afstand fra Gjællespalten (ɔ: fra Gjællelaagsbræmmens frie Rand); men der findes, foruden Mellemformer, ogsaa enkelte mere langstrakte Exemplarer med et forholdsvis mindre Hoved, hvis Længde forholder sig til Totallængden (opfattet paa den ovenfor angivne Maade) som 1: 3⅕, 3⅓ eller 3⅖. Tværs over Ryggen, lidt foran Rygfinnen, tælles i Almindelighed 12 Skælrækker fra den ene Række af Sidelinieskæl til den anden (disse ikke medregnede), sjældnere 11 eller 13; men det Tilfælde indtræder ogsaa, at man efter Behag kan regne 12 eller 13, da det Ryggen, nærmest foran Rygfinnen, dækkende Skælparti ofte er uregelmæssigt udviklet. Bagved Rygfinnen tælles derimod altid paa samme Maade 9 Skælrækker. Den, der i sig har optaget Sideliniens Porer, tæller hyppigst 41 eller 42 Skæl, naar deri med-

---

[1]) Arten bliver dog ogsaa ved Lagoa Santa en Del større; «British Museum» har et 21 Tommer langt Exemplar af «*M. intermedius*», og d'Orbigny har set «*M. auritus*» paa over 18 Tommer.

[2]) *Erythrinus brasiliensis* Ag. er vel heller ikke andet. Agassiz synes kun at have havt et udstoppet Exemplar af hver af sine 3 Arter for sig. Til at gaa dybere kritisk ind paa disse Arters Berettigelse, er der her næppe Grund. Da de to af dem udtrykkelig angives at være fra S. Francisco, vil der i al Fald om dem næppe kunne være Tvivl. — Da baade Günther og Valenciennes i deres Beskrivelser lade de forreste Ganetænder danne et særskilt lille Parti, vil jeg dog tilføje, at jeg ikke finder dette bekræftet; det forreste mindre Parti af disse Tænder fortsætter sig altid uden Afbrydelse over i det større bageste.

[3]) Jfr. Steindachner l. c. Bd. LXIX, p. 27. Ogsaa han forener *M. intermedius* med *M. trahira*.

regnes de to eller tre allerforreste, i hvilke ingen Pore er synlig, men som dog, efter deres Stilling maa betragtes som Rækkens allerforreste Led; men Tallet kan ogsaa stige til 46—47 eller synke til 39—40. Straaletallet er: D: 14 [13, 15][1]), de 2 eller 3 forreste udelte (3 + 11, 3 + 10, 2 + 12 eller 3 + 12); P: 13—14 [12, 15]; V: 8; A: 11—12 (3 + 9 eller 2 + 9) (naar der er 3 ukløvede, er den forreste meget kort); C: 17 (sjældnere 18; de korte Straaler for oven og neden ikke medregnede).

Det vil heraf fremgaa, at jeg ikke med Günther kan skjelne mellem to Arter, den ene med 12, den anden med 13 Skælrækker over Sidelinien, paa Forkroppen, den ene med 38—39, den anden med 43[2]) Skæl i Sidelinien. Jeg kan derfor ikke i det foreliggende Materiale (21 Exemplarer) skjelne mellem en «*M. trahira*» og en «*M. intermedius*». Hos et større Exemplar fra Guyana og et mindre fra Trinidad finder jeg ligeledes 42 Skæl i Sidelinie-Rækken og, ligesom hos et Par af dem fra Lagoa Santa, kun 11 Skælrækker over Ryggen; Straaletallene ere hos disse Exemplarer fra andre Egne af Syd-Amerika de samme: D: 14 (3 + 11); P: 13—15; V: 8; A: 11—12 (2 + 9; 4 + 8); C: 17. I Henseende til denne antagne store geografiske Udbredning er jeg saaledes i Overensstemmelse med Valenciennes, som erklærer Exemplarer fra Bahia, Rio S. Francisco, Amazon-Floden, Cayenne og Maracaibo-Søen for at tilhøre samme Art. Hensel erkjender fremdeles denne i den «Trahira», som han fandt i den allersydligste Del af Brasilien, og han mener, at *M. auritus* Val. (fra Montevideo) er opstillet paa unge Exemplarer (8—9 Tommer) af samme, hvilket vistnok er højst rimeligt.[3])

Med Hensyn til Farve og Tegning, der vise sig temmelig forskjellige, men dog i det hele synes at rette sig efter Alderen, bemærkes, at de større Exemplarer fra Lagoa Santa i det hele ere mørke, men dog ved nærmere Eftersyn vise sig marmorerede eller plettede af mørkebrunt og messinggult, saaledes at de øvre Dele i det hele ere mørkere, de nedre lysere; alle Finner ere ligeledes plettede eller marmorerede, Hovedets Sider meget fint mørkplettede, dets Underflade marmoreret. Hos middelstore Exemplarer gjør sig ved Siden af det plettede eller marmorerede ofte en vis Stribning gjældende, saaledes at mere eller mindre tydelige, mørkere (brune) og lysere (gullige) Striber skifte langs hen ad Kroppens Sider, medens Ryggen bevarer sin ensartet mørke Karakter. I det hele kan man vel sige, at jo yngre Exemplarerne ere, desto lysere er Grundfarven og desto livligere Teg-

---

[1]) De i Klamre [ ] satte Tal repræsentere de sjældnere forekommende Tilfælde.

[2]) Jeg antager, at de allerforreste porefri Skæl i Sideliniens Skælrække ikke ere medregnede af Günther; lægges der 2 eller 3 til for dem, faas Tal, der komme nær til eller falde sammen med de ovenfor angivne Minima og Maxima.

[3]) Ifølge Steindachner (l. c.) ere *M. patana* og *aimara* Val. fra Cayenne og sandsynligvis *M. teres* V. (Maracaibo) heller ikke artsforskjellige fra *M. trahira*, og *M. microlepis* fra Central-Amerika maaske kun en local Afart; med andre Ord: der kjendes kun 1 sikker Art af *Macrodon*-Slægten.

ningen; Exemplarer af kun 6 Tommers Længde og derunder ere i Almindelighed lyse med en dobbelt Række af mørkere Skraapletter langs henad Siden, der i de fleste Tilfælde danne en Række af (5—7) vinkeldannede Figurer, samt med nogle Pletter eller Tværbaand paa Ryggen; men der er ogsaa unge Exemplarer, hvor denne Tegning taber sig i den mørkere Grundfarve. De uparrede Finner ere ogsaa hos Ungerne plettede, Hovedets Underside derimod hel farveløs eller hvid hos Unger under en vis Størrelse. Nogle mørke Striber paa Kinderne, som udstraale fra Øjets Bagrand, samt nogle mørke Pletter paa Gjællelaaget hos Ungerne danne nærmest en Fortsættelse af de mørke Pletter langs hen ad Kroppens Sider.

Da Optegnelser om denne Arts Levemaade ikke foreligge fra Minas Geraes, kan den af Hensel laante Oplysning endnu her finde Plads, at «Trahira'en i Syd-Brasilien repræsenterer vor Gedde og ligesom denne undgaar det aabne Vand, men foretrækker de stille og lave med Vandplanter opfyldte Bugter, hvor den, skjult under brede Blade, lurer paa sit Bytte».

B. *Curimatus*-Gruppen.

2. *Curimatus albula* Ltk.

Anodus argenteus Rhdt. (in sched.)[1].

? *Curimatus Gilberti* Qu. & Gaim., Val.

Af omtrent tredive Exemplarer fra Rio das Velhas og Ribeirão do Mato er intet over $4^1/_2$ Tomme langt. Hovedets Længde indeholdes i Almindelighed $4^1/_2$ (sjældnere $4^1/_3$ eller $4^2/_3$) Gang i Totallængden til Spidserne af den dybt kløftede Halefinne, men omtrent $3^2/_3$ Gang, naar Halefinnen ikke medregnes. Legemets Højde er derimod, som det ogsaa er anmærket om andre Arter af denne Slægt, temmelig variabel; i Almindelighed indeholdes den hos større Exemplarer højst $2^1/_5$ Gang i Totallængden (Halefinnen ikke medregnet), men hos enkelte 3 Gange eller lidt derover, og dette Forhold er hos yngre Exemplare saa at sige konstant. Hos de mere langstrakte Exemplarer falder Rygfinnens Begyndelse betydelig nærmere ved Snudespidsen end ved Halefinnens Begyndelse, hos de højeste omtrent midt imellem begge. Profilet har kun en højst ubetydelig, neppe kjendelig Sænkning over Issen; Øjets Tværmaal er en Fjerdedel af Hovedets Længde, lidt over det halve (tre Femtedele) af den flade Pandes Brede; Bugen foran Bugfinnerne er flad, men ikke skarpkantet. Af Gatfinnens to forreste Straaler er den forreste ikke halv saa lang som, ofte kun en Tredjedel af den følgende, og af Rygfinnens leddede, men ikke kløftede Straaler (anden og tredie) er den forreste gjærne omtrent halv saa lang som den følgende.

[1]) En Art fra Trinidad har senere faaet Navnet *argenteus* (Gill.). Om Slægtsnavnet *Anodus* henvises til, hvad jeg andet Steds har bemærket (Vidensk. Medd. fra den naturhistoriske Forening 1874, S. 225).

Rygfinnens største Højde er omtrent lig med dens Afstand fra Hudfinnen, dens Længde (ved Grunden) omtrent lig det halvè af Afstanden fra dens sidste Straale til Spidsen af Hudfinnen, hvis Plads er lige over den allerbageste Del af Gatfinnen. Brystfinnerne naa ikke til Bugfinnerne; disse, hvis Fæste begynder under Midten af Rygfinnen, derimod til Gattet. Skællenes Viftelinier og de dertil knyttede Indkærvninger af Bagranden ere sjælden flere end 2 eller 3; de blive mindre tydelige paa Forkroppen og forsvinde ganske paa dennes Sider; hos yngre Exemplarer naa de ikke Skællets Bagrand. Skælklædningen skjuler Grunden af Halefinnen, der for øvrigt er nøgen; ligesom hos andre beslægtede Fiske er der ved Roden af Bugfinnen, paa Ydersiden, et langstrakt, tilspidset, rendeformigt udhulet Skæl. Jeg tæller 36—39 (selve Tallet 39 dog sjældnere) Skæl i Sidelinien (det eller de allerforreste oftest uden Pore) og 28—31 rundt om Forkroppen, saaledes at der er 5 eller 6 over Sidelinien og 7 eller 8 under samme, foruden de uparrede Skælrækker langs ned ad Ryggens og Bugens Midtlinie, for saa vidt disse ere tilstede, hvilket ikke altid eller overalt er Tilfældet; $\frac{6}{8}$ synes at være det hyppigst forekommende Forhold. Straaletallet er: D: 13 (3 . 10), den forreste som oftest meget kort, og de to sidste meget tæt sammenstillede, egentlig kun én dybt spaltet; P: 13—14; V: 9 (1 . 8)[1]; A: 10 (2 . 8)[2]; C: 4 . 17 . 4. Et utydeligt mørkt Baand langs hen med Sidelinien opløser sig ofte i en Række mørkere Pletter og ender altid med en større eller mindre mørk Plet paa Haleroden, nogle faa Skælrækker fra det Sted, hvor Skælklædningen hører op. Om Farven hos den levende Fisk har Reinhardt optegnet følgende efter en den 22de Februar fanget Hun med endnu smaa Rognsække og hvidlige Rognkorn, fra Rio das Velhas: «Ryggen er lys grønlig-gulbrun med Sølvglans; ned ad Siderne svinder denne Tone og afløses af en ren Sølvglans. Bryst- og Bugfinnen have en svag gullig Tone, der ogsaa, dog lidt mere rødlig, findes paa Gatfinnen. Halefinnen er af Ryggens Farve, kun lidt lysere; Rygfinnen ligeledes af Ryggens Farve, fortil og oventil bræmmet med en næppe mærkelig sort Rand; ved dens Rod, i Midten af dens Længde, en uregelmæssig sort Plet; Iris sølvglinsende». Af de talløse Exemplarer, som Rhdt. saa blive fangede ved Udtømningen af den nedenfor omtalte Dam, havde enkelte mørke Pletter paa Legemet.

Denne nydelige lille sølvblanke Fisk bærer i Omegnen af Lagoa Santa Navnet «Papa-terra» ɔ: «Jordæderen». Det lykkedes kun to Gange R. at erholde den i større Mængde, den ene Gang ved en Fiskefangst med Net i «Ribeirão do Mato», den anden Gang derved, at en i Forbindelse med denne lille Flod staaende Dam blev tømt ved en

[1]) Den rudimentære yderste Straale, som hos andre Characiner er saa forsvindende lille, er her noget mere udviklet; der burde maaske altsaa tælles 2 + 8 = 10. I al Fald vil man næppe kunne lægge Vægt paa, om der hos en Art angives 9 eller 10 Bugfinnestraaler.

[2]) De to sidste kunde ogsaa regnes for én dybt spaltet Straale; en mellem Skællene skjult rudimentær Pigstraale er ikke medregnet.

Afledningsgrøft. Den bider nemlig — som naturligt er for en dyndslugende Fisk — ikke paa Krog.

Skjønt jeg har trot at burde med Rhdt. opstille denne Art som ny, er jeg dog ingenlunde vis paa, at den ikke er identisk med *C. Gilberti* (Q. G.) fra Rio Janeiros Omegn. Valenciennes angiver Højden til en Fjerdedel af Totallængden hos et 4 Tommer langt Exemplar, og pleje end Exemplarer af denne Størrelse, ja selv yngre, af *C. albula*, at være forholdsvis højere, vil man dog kunne træffe dette Forhold mellem Højde og Længde, f. Ex. hos Exemplarer paa $3^3/_4$ Tommes Længde; Figuren i Freycinets Rejse («Uranie» t. 48, f. 1.) viser i øvrigt et Forhold som 1 : $3^1/_2$. V. angiver endvidere 41 Skæl i Sidelinien, hvilket er 2 mere end jeg har fundet selv hos de Exemplarer, der havde flest; men dette synes dog at være en vel ringe Afvigelse til alene derpaa at begrunde en Artsforskjel, saa meget mere som man paa Afbildningen ikke tæller nær saa mange, nemlig kun 36. Staaletallet bringes let i Overensstemmelse ved at antage, at den rudimentære Straale forrest i Rygfinnen ikke er regnet med, og at den spaltede Straale sidst i Ryg- og Gatfinnen kun er regnet for én. Derimod viser Afbildningen Bugfinnerne siddende under den forreste Del af Rygfinnen, altsaa længere fortil end hos *C. albula*, og dette tør jeg ikke bortforklare som en blot Unøjagtighed af Tegneren. Kun en umiddelbar Sammenligning med *C. Gilberti* vil kunne afgjøre, om Arten fra Minas er identisk med den, hvad jeg dog foreløbig maa anse for mindre sandsynligt. — Den ligeledes sydbrasilianske *C. voga* Hensel («Archiv f. Naturg.» 1870, S. 78), kommer *C. albula* meget nær i Henseende til Straaletal og Sideliniens Skæltal, men afviger ved flere andre Karakterer, f. Ex. at Hovedets Længde indeholdes over 4 ($4^1/_5$) Gang i Totallængden (uden Halefinnen), ved større Afstand mellem Øjnene, ved at Bugfinnerne kun naa halvvejs til Gattet o. s. v. Med den har jeg derfor ikke heller og endnu mindre kunnet identificere den.[1])

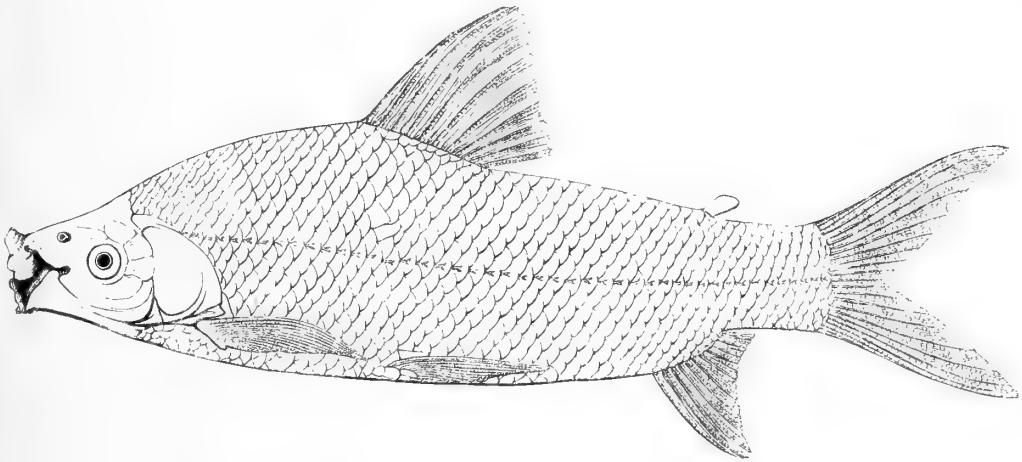
---

[1]) (Senere Anmærkning.) Efter at jeg har modtaget Steindachners nye Beskrivelse af *Curimatus Gilberti* (med hvilken han identificerer den ovenfor nævnte *C. voga* H.), er min Mistanke, at den i Mellem-Brasilien fundne Form (*C. albula*) vilde vise sig at være identisk med den sydbrasilianske, næsten hævet til Vished. Da St. har kunnet undersøge mange Exemplarer fra Syd-Brasiliens Floder og har fundet Skællenes Antal i Sidelinien at variere fra 37—41, samt angiver, at Bugfinnerne ere fæstede noget bagved Rygfinnens Begyndelse, bortfalde, synes det, mine egentlige Grunde til at holde dem ude fra hinanden. Mærkeligt er det dog, at den sydbrasilianske Form bliver saa meget større ($8^1/_2$ Tomme) end den i Minas Geraes. Da en umiddelbar Sammenligning mellem syd- og mellembrasilianske Exemplarer ikke har fundet Sted, har jeg ikke endnu villet ændre det Navn, hvorunder den er bleven kortelig karakteriseret i «Vid. Selsk Overs.» for 1874.

En *Hemiodus* i Platafloden. Jeg vil her ikke lade uomtalt, at der i Platafloden findes en hidtil ubeskreven *Hemiodus*-Art. Under den noget besynderlige Benævnelse «*Leuciscus*» og fremdeles med Paaskrift «Januar 1841, Platafloden», alt med afdøde Professor Krøyers Haand, fandt jeg nemlig for kort Tid siden tilfældigvis i det tidligere kongelige naturhistoriske Museums Magasin et lille Glas, som indeholdt to smaa Characiner. Den ene af dem maa henføres til Slægten *Hemiodus*; den er 30^{mm} lang (til Halefinnen), hvoraf Hovedets Længde, der er lidt større end Legemets største

3. ***Prochilodus argenteus*** Spix og ***P. affinis*** Rhdt.

Der foreligger sex Exemplarer fra Rio das Velhas og den i denne faldende «Skovbæk» (Ribeirão do Mato), omtrent af en Fods Størrelse (10½—13″), af ***P. affinis***



Rhdt. De frembyde følgende Forhold: Ryggen er mere eller mindre stærkt krummet mellem Rygfinnen og Hovedet, og der er derfor en mere eller mindre tydelig, ofte aldeles forsvindende, Sænkning paa Grænsen mellem Ryg og Hoved. Den største Højde umiddelbart foran Rygfinnen indeholdes i Almindelighed 3 Gange eller saa omtrent, indtil 3⅓ (strængt taget fra knap 3 til 3 1/10) i Totallængden (Halefinnen ikke medregnet); Hovedets Længde 4 Gange eller lidt derover, naar den brede hudagtige Gjællelaagsbræmme ikke tages med. Pandens Brede (i lige Linie mellem Øjnene) er omtrent lig med eller ubetydeligt større end Afstanden fra Øjets Bagrand til Bagranden af den nys nævnte Gjællelaagsbræmme, hvor denne er bredest, og 2½—3 Gange større end Øjets Tværmaal, som indeholdes næsten 6 Gange i Hovedets Længde, den nævnte Hudbræmme medregnet. Øjets

Højde, udgjør netop en Fjerdedel. Der er ingen Tænder i Undermunden, men i Overmunden paa hver Side **5** ved Roden tynde, nedad mod den lige afskaarne, fint takkede Kroneæg bredere Tænder. Den tæller 42 Skæl i Sidelinien, 4 over og 5 under samme paa Forkroppen (foruden Midtliniens for oven og neden). Bugfinnerne sidde under den sidste Rygfinnestraale. Straaletal: D: 7; V: 8; A: 8. Skællene savne tydelige Viftestriber paa deres blottede Del, men have derimod en egen Skulptur af fine Skraalinier, der paa Skællets øvre Del løbe parallelt nedad og bagtil, paa dets nedre Del i modsat Retning, saa at de til Dels mødes vinkelformigt i Skællets Axelinie. Den lille Fisk viser ingen Aftegning. Da den aabenbart kun er en Unge og kun foreligger i et enkelt Exemplar, vil jeg her hverken tildele den noget Artsnavn eller beskrive den udforligere, men kun benytte denne Lejlighed til at gjøre opmærksom paa, at Slægten er repræsenteret saa meget længere mod Syd end man hidtil har vidst.

Midtpunkt ligger lige langt fra Snudespidsen og Gjællelaagets Rand (Bræmmen ikke medregnet) og lige under den Tværlinie, som danner Grænsen mellem Hovedets nøgne, hvælvede Pande- og Isseflade og Forryggens Skælklædning. En Linie fra Snudespidsen til Midten af Halefinnen vil hos nogle Individer gaa gjennem Øjets Midtpunkt, hos andre gjennem dets øvre Rand. Den dybe og smalle Pandefure strækker sig fra den ovennævnte Grænselinie indtil en Linie, der vilde forbinde de forreste Næsebor. Den spidse Overlæbe rager ikke lidt frem foran Underlæben. At Tænderne have den for Slægten sædvanlige Beskaffenhed og danne, foruden den Række, som saa vel for oven som for neden indtager Læbens Rand, en Y-formig Gruppe for oven og en V-formig for neden, inden i Munden, er det næsten overflødigt at anføre. Der er en vel udviklet, dels stribet, dels grubet-kornet Skulptur paa det store egentlige Gjællelaagsben, paa de Knogler, der som en fortil aaben Ring omgive Øjet paa de tre Sider, samt paa det saa kaldte *Suprascapulare* og — svagere — paa Issebenene. Skællene have paa deres blottede Del en ujævn, næsten ru Overflade, hvis Skulptur bestaar af fine, concentrisk ordnede, ved Linier, der udstraale fra Skællets Midtpunkt, afbrudte Ophøjninger, som mod dets Midte blive uregelmæssigere, mod dets fint cilierede frie Rand utydeligere. Der er paa de fleste kun én tydelig udpræget Radialstribe paa den synlige Del af hvert Skæl, og den løber efter Længden, parallelt med Sidelinien og Legemets Axe; i Nærheden af Hale- og Gatfinnen blive de flere, og paa den af Naboskællene skjulte Del af Skællet er der desuden nogle faa, der løbe op og ned med Skællets øvre og nedre Rand. Sidelinien er næsten aldeles lige, dens Rør i Almindelighed simple og lige, hos større Exemplarer undertiden kløftede især i dens forreste Del. Der tælles i Almindelighed **45—46** Skæl langs hen ad Siden i Sidelinien, fra Skulderbæltet til Halefinnens frie Del, undertiden **47**; og rundt om Forkrpppen, foran Rygfinnen, i Almindelighed 38, nemlig 8 over og **9** under Sidelinien, foruden dennes og den uparrede i Midtlinien af Ryg og Bug; (hos et Exemplar finder jeg 7 paa den ene Side i Stedet for 8). Rygfinnens Højde er mindre end dens Afstand fra Hudfinnen, der sidder over Midten af Gatfinnen; Rygfinnens Længde (ved Grunden) større end det halve af den nys nævnte Afstand; dens anden (tilsyneladende første) Straale er mere end halv saa lang som tredje, der er en Ubetydelighed kortere end fjerde, som er den længste; den allersidste er atter kun lidt over Halvdelen af anden. Rygfinnens Plads er for saa vidt ikke lige midt paa Ryggen, som Afstanden mellem dens sidste Straale og de første Halefinnestraaler er lidt mindre end Afstanden fra Snudespidsen til første Rygfinnestraale. Brystfinnerne naa ikke helt hen til Bugfinnerne, disse, der sidde midt under Rygfinnen, mere end halvt til Gatfinnen. Straaletallet bør angives saaledes: B: 4; D: **13** (**3 . 10**); P: 15—17; V: 9 (1 . 8); A: **12** (**3 . 9**); C: 3 . 16—17 . 3 — hvorved dog er at mærke, at den første Ryg- og Gatfinnestraale ere saa rudimentære, at det næsten kunde forsvares ikke at regne dem med (hvad vel ogsaa

oftere har været Tilfældet i Forfatternes Beskrivelser af nærstaaende Arter), og at de to sidste Straaler i Ryg- og Gatfinnen lige saa godt kunde regnes for én lige til Grunden spaltet Dobbelstraale; hos et Exemplar er der tydeligt **2 . 10** i Gatfinnen, idet den tredje ellers ukløvede Straale er bleven svagt kløvet, og den forreste er længere end sædvanligt. Farven er — paa de i Spiritus opbevarede Exemplarer — messinggul eller sølvblank over det hele, kun Rygfinnen er smaaplettet.

Reinhardt har endvidere hjembragt et halvt Skind af en *Prochilodus*, c. 17 Tommer langt, fra R. S. Francisco; det viser for det første et til Dels lidt afvigende Straaletal, nemlig: D: **12** (3 . 9); P: 17; V: 9; A: **10** (2 . 8, den sidste bred); C: 3 . 17 . 3. Dernæst **49** Skæl i Sidelinien, **11** over og **10** under denne, paa Forkroppen, foruden de uparrede i Midtlinien. Hovedets Længde er som hos *P. affinis*, men Højden over en Tredjedel af Totallængden (Halefinnen ikke medregnet, lige saa meget derunder, naar denne tages med). Skulpturen er paa Gjællelaaget og paa Hovedets Knogler ikke saa lidt stærkere, og navnlig tydeligere paa Issebenene og over Næseborene; det er vel imidlertid næppe tvivlsomt, at dette til en vis Grad er Følgen af Exemplarets Størrelse og Alder. Derimod er Skællenes Skulptur en anden: dels er den grovere, dels have de smaa Ophøjninger, der give den blottede Del af Skællets Overflade sin Karakter, her en gjennemgaaende longitudinel eller radial Retning. Ogsaa paa dette Stykke er der endnu Spor til de smaa Pletter paa Rygfinnen. — Spørgsmaalet om denne S. Francisco-Fisk — der jo med en vis Rimelighed tør betegnes som den ægte ***P. argenteus*** Sp. — maa holdes sondret fra Velhas-Formen som egen Art, synes at maatte besvares bekræftende, navnlig paa Grund af den ovenfor udhævede Forskjel i Skællenes Skulptur; Legemets Højde kan derimod næppe benyttes til at adskille dem, thi et af de større Exemplarer af Velhas-Formen frembyder netop det selvsamme Forhold mellem Højde og Længde (1 : 2⅕) eller med andre Ord, den samme forholdsvis høje Legemsform. Det vil imidlertid være nødvendigt lidt nærmere at betragte de foreliggende Beskrivelser af «*P. argenteus*» for at se, om man vil kunne finde ud, hvilken af disse to Former dette Navn rettelig bør tilkomme.

Det Spix-Agassizske Exemplar, der var fra R. S. Francisco, udstoppet og 15 Tommer langt, har Tallene: D: **12** (**3 . 9**); P: 16; V: 9; A: **12** (**3 . 9**); C: 3 . 17 . 3; **52** Skæl i Sidelinien, og 18 i en Tværlinie mellem Ryg- og Bugfinnen; Hovedets Længde er en Femtedel af Totallængden (Halefinnen medregnet. Figuren (Spix l. c. t. 38) gjengiver nogenlunde det almindelige Udseende, men er ikke nøiagtig i Enkelthederne: Skællene ere for faa og store, Hudfinnen for lille, Afstanden mellem den og Rygfinnen for stor o.s.v. Valenciennes's Exemplar af hans «*P. argenteus*», der er en Fod langt og hjembragt fra Rio S. Francisco af Aug. de St. Hilaire, havde Straaletallet: D: 12; P: 16; V: 9; A: 10; C: 23, og **47** Skæl langs Sidelinien; Højden angives til omtrent en Fjerdedel, Hovedets

Længde til knap en Femtedel af Totallængden (Halefinnen medregnet), hvilket vil stemme med de mere langstrakte Exemplarer af Velhas-Formen (*P. affinis*). Der kan vistnok udfindes enkelte Uoverensstemmelser mellem denne og V.'s Beskrivelse (de i Straaletallet ere rimeligvis kun tilsyneladende), men de synes mig ikke at have stor Betydning (Øjet angives saaledes vel lille, Rygfinnen for høj, dens længste Straale at være den sjette i Stedet for den fjerde, Gatfinnen og Brystfinnerne vel lange, og Bugfinnernes Fæste henlægges under tredje og fjerde Straale i Rygfinnen i Stedet for under sjette eller syvende) eller rettere at trænge til Bekræftelse. Desuden beskriver Valenciennnes under Navnet *P. costatus* et 15 Tommer langt Skind (hjembragt fra den samme Flod af den samme Rejsende), hos hvilket han — foruden flere mindre Forskjelligheder, som jeg heller ikke kan tillægge stor Betydning — ligesom jeg hos det ovenfor beskrevne Exemplar fra S. Francisco fandt Skulpturen paa Hovedets Knogler mere udpræget, men derimod det samme Antal Skæl [?] som hos hans «*P. argenteus*» og en Straale mindre i Ryg- og Gatfinnen: altsaa D: 11; V: 9; A: 9 (i dets Sted staar der: A: 11, hvilket dog vel kun kan være en Fejlskrift). — Skal der overhovedet af disse Angivelser kunne uddrages noget Resultat, turde det være den rimeligste Gisning, at Valenciennes's «*P. argenteus*» svarer til den i Rio das Velhas forekommende Form (*P. affinis* Rhdt.), hans *P. costatus* derimod til den kun fra Rio S. Francisco kjendte ægte *P. argenteus* Spix (nob.). — Günther fandt paa to Skind af 20 Tommers Længde fra Rio Cipó (som oftere omtalt en Biflod til Rio das Velhas) følgende Straaletal: D: 12; V: 9; A: 10, hvilket jo vilde stemme bedst med dem hos det Reinhardt'ske Exemplar fra Rio S. Francisco, forudsat at Tællingen er udført ganske paa samme Maade; at G. angiver «L. transv. $\frac{9-10}{9-10}$» stemmer ligeledes bedst med vor R. S. Francisco-Form, hvorimod «L. lat. 45» stemmer bedre med det hos Velhas-Formen sædvanligere Forhold. Hovedets Længde angives paafaldende lille (kun til tre Fjortendedele af Totallængden, uden Halefinnen); Legemets Højde (to Femtedele eller en Tredjedel af samme Totallængde) viser en lignende, men ikke fuldt saa stor Variation som ovenfor er paavist hos *P. affinis*. Uden at kunne afgjøre, om den i Rio Cipó forekommende Form er den ene eller den anden (det i og for sig sandsynligste er jo, at det er den samme som den i Velhas-Floden), maa jeg indtil videre holde paa, at der i Rio S. Franciscos Flodsystem rimeligvis forekommer (mindst) to nærstaaende Arter (som ogsaa Valenciennes antog); at disse fornemmelig adskille sig ved Skællenes Skulptur — en Karakter, paa hvilken jeg her lægger saa meget mere Vægt, som en tredje *Prochilodus*-Art, som jeg andet Steds har beskrevet[1]), i denne Henseende viser en tredje Typus — maaske ogsaa ved Hovedknoglernes stærkere eller svagere Skulptur (saa fremt denne ikke

[1]) *P. asper* (Vid. Medd. fra den naturhist. Forening 1874, S. 226.).

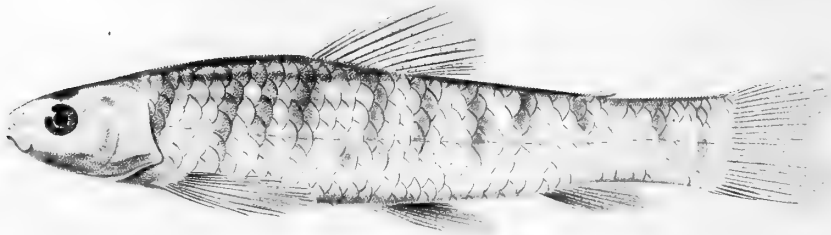
udelukkende er afhængig af Alderen); rimeligvis ogsaa ved Skælrækkernes forskjellige Antal (skjønt de trykte Angivelser i denne Henseende ikke stemme videre godt med hvad vi have forefundet); om Ryg- og Gatfinnestraalernes Antal i denne Henseende er af Betydning, er derimod tvivlsomt. Og af disse to Former er jeg tilbøjeligst til at henføre den, der kun er kjendt fra Rio S. Francisco, til *P. argenteus* Spix. Ag. og til Valenciennes's *P. costatus* — den anden, der, da den forekommer i Rio d. Velhas, rimeligvis ogsaa forekommer i R. S. Francisco (den modsatte Slutning vilde ikke være saa berettiget), til *P. argenteus* Val. (non Spix) — hvorfor den vil være at tildele det af Reinhardt foreslaaede Navn.

Af Prof. Reinhardts Optegnelser om *P. affinis* skal jeg endnu tilføje, at den er meget almindelig i Rio das Velhas og dens Bifloder og tillige forekommer i staaende Vande, navnlig i selve Søen Lagoa Santa; den holder sig sædvanlig i smaa Flokke, dog ser man den ogsaa hyppigt strejfe enkeltvis omkring i de klare Smaasøer; som oftest holder den sig nær ved Bunden, dog kan man ogsaa se den i længere Tid komme nær op til Overfladen. Den kan opnaa en Længde af henimod 1½ Fod, dog ere de fleste, der fanges i Rio das Velhas, mindre, henimod en Fod lange. Den bider ikke paa Krog (saaledes som det efter d'Orbigny er Tilfældet med Plata-Flodens *P. lineatus*), men fanges enten i Net eller i de under Navnet «Parí» bekjendte Fiskeindretninger[2]). Naar den mærker, at den er indespærret, gjør den høje Spring ud af Vandet for at sætte over de indespærrende Net; ligesom alle Characiner dør den meget snart efter at være kommet op af Vandet. Dens Kjød har sædvanlig en noget mudret Smag, og skjønt den spises almindelig, er den ikke synderlig højt skattet i de Egne, i hvilke R. har rejst. I disse og, efter de Oplysninger R. har kunnet skaffe sig, rimeligvis i hele Provinsen Minas Geraes gaar den almindelig under Navnet «Crumatã» eller «Curumutã», hvorunder den — med en lidt anden Skrivemaade, «Curimata» — allerede for over 200 Aar siden blev beskreven af Marcgraf. Benævnelsen «Pacú», som Arterne af denne Slægt efter d'Orbigny have i Guaraní-Sproget, og som Spix ligeledes tillægger den i S. Francisco-Floden forekommende Art, uagtet Beboerne i Porto Salgado bruge Navnet «Curimata», tilhører i Minas ganske andre Fiske (Siluroider, S. 148, 150 og 180) og bruges i Guyana og langs Orinoco efter Humboldt og Schomburgk om en stor *Myletes*.

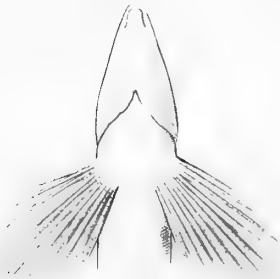
---

[2]) «Paa Steder, hvor Floden danner et lille Fald, opføres tværs over den en Dæmning af Ris og Grene, i hvilken man kun lader være tilbage en Aabning paa 3—4 Fod; neden under denne befæstes en stor Kasse med Bund af Tralværk, i hvilken Fiskene, som med Flodens Løb svømme ud af Aabningen, blive afspærrede og fangede, idet de ikke formaa at stige op igjennem den i Kassen nedstyrtende Vandstrøm. Hvor Flodens naturlige Beskaffenhed ikke letter dette Anlæg, gjøres Dæmningen solidere, og der dannes et kunstigt Vandfald, derved at det opstemmede Vand, i al Fald i Regntiden, ej finder Afløb nok mellem Dæmningens mange Smaahuller og Spalter». (R.)

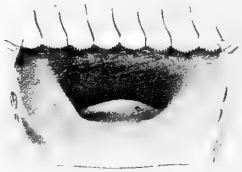
Med Hensyn til ***Paradon Hilarii*** Rhdt. og ***Characidium fasciatum*** Rhdt. henvises til Prof. Reinhardts Afhandling «om trende formentligt ubeskrevne Fiske af Characinernes eller Karpelaxenes Familie» i «Oversigt over det K. D. V. Selsk. Forhandl.» for 1866, S. 55—68, t. II. De originale Figurer findes aftrykte her nedenfor.



1



2



4

3

Fig 1-2 Characidium fasciatum. Rhdt
— 3-4 Parodon Hilarii. Rhdt

C. *Anostomus*- og *Tetragonopterus*-Gruppen.

4. *Leporinus elongatus* Val.
(*L. pachyurus* Günth., vix Val.)

Leporinerne ligne hinanden saa meget i alle almindelige Træk, at jeg anser det for mindre nyttigt at meddele detaillerede Beskrivelser af de Arter, som jeg har trot at maatte behandle som nye, eller af en ældre, som hidtil kun har været meget ufuldstændigt beskreven; det vil være tilstrækkeligt at fremhæve enkelte Hovedtræk.

L. elongatus er beskrevet temmelig løseligt af Valenciennes efter et 16 Tommer langt Exemplar, som Aug. de St. Hilaire hjembragte fra R. S. Francisco; desuden havde d'Orbigny bragt et Exemplar, 1 Fod langt, hjem fra La Plata-Floden, hvor det var fanget ved Buenos Ayres. Af en *Leporinus*-Art, som jeg er enig med Prof. Reinhardt i at betragte som *L. elongatus*, har denne Naturforsker fra Rio das Velhas hjembragt tre Exemplarer, af hvilke det største er lidt over 10 Tommer langt, det mindste lidt over 7 Tommer. Det vil være tilstrækkeligt om disse at anføre, at Legemets største Højde (foran Rygfinnen) indeholdes $3^1/_3$ Gang eller lidt derover ($3^{13}/_{20}$) i Totallængden fra Snudespidsen til Grænsen mellem Halefinnen og Skælklædningen; Hovedets Længde (Gjællelaagshinden medregnet) 4 Gange eller lidt (en Sjette- til en Ottendedel) derover i samme Totallængde. Øjet ligger temmelig højt oppe paa Siden af Hovedet og lige langt fra Snudespidsen og Gjællelaagets Rand eller lidt nærmere den sidste, naar Gjællelaagets Hinde ikke tages med; ellers lidt nærmere ved Snudespidsen. Øjnenes Tværmaal indeholdes 2 til $2^1/_2$ Gang i deres indbyrdes Afstand, omtrent 6 Gange i Hovedets Længde; hos yngre er det forholdsvis større. Snuden springer et godt Stykke frem foran Underlæben, og Munden er forholdsvis stor, saaledes at Endepunktet af Mundvigsfolderne falder under det bageste trekantede Næsebor, der fortil er forsynet med en Hudklap; det forreste er som sædvanligt trompet- eller kræmmerhusformigt. Tændernes Antal er $\frac{3}{3}$ paa hver Side, de forreste i hver Kjæve som sædvanligt de længste, alle hos de større Exemplarer stærkt afstumpede. De 2 Exemplarer have **42** Skæl i Sideliniens Række, det tredje, mindre 40—41[1]); Forkroppen, foran Ryg- og Bugfinnen, har 6 Skælrækker over og 7 under Sidelinien foruden dennes og de uparrede midt ad Ryggen og Buggen: 30 altsaa i alt. Skællene have paa deres frie Del en fintgrubet vermiculeret Overflade og flere eller færre Straalelinier eller Viftestriber, der ere meget talrigere hos ældre Exemplarer end hos yngre, og talrigere paa Bagkroppen og nedad til, end paa Forkroppens øvre Del. Brystfinnerne naa langtfra hen til Bugfinnerne (men dog over Halvvejen til disse), Gatfinnen lige saa lidt til Halefinnen. Straaletallet vil rigtigst kunne opføres saaledes: **D**: 13

[1]) Jeg finder ligeledes 41 paa et halvt Skind af en 17″ Tommer lang *L. elongatus* fra S. Francisco-Floden, som R. ogsaa har hjembragt.

(2.11); P: 17 (sjælden 18); V: 9; A: 11 (2.9)[1]; C: 3.17.3 (d. v. 3 udelte for oven og neden; de to af disse ere dog meget korte). Rygfinnens første Straale er mere end halv saa lang som anden. Der er ikke paa de i Spiritus opbevarede Exemplarer Spor til nogen Aftegning.

I et udstoppet Exemplar af en *Leporinus* fra Rio Cipó (som oftere bemærket, en Biflod til Velhas-Floden) har Günther ment at erkjende, ikke *L. elongatus* (som overhovedet ikke var ham bekjendt af Avtopsi), men *L. pachyurus* Val., der oprindelig er opstillet paa en Art fra Amazon-Floden (if. Castelnau fra Araguay), der ogsaa naar en Størrelse af 17 Tommer. Jeg kan ikke andet end finde det langt mere sansynligt, at den i Rio Cipó forekommende Art vil vise sig at være den her beskrevne *L. elongatus* Val.; dens korte Karakteristik hos Günther viser ogsaa store Afvigelser fra, hvad der af Valenciennes anføres om hans *L. pachyurus*; og det Folkenavn, som anføres for den af Cumberland hjemsendte Fisk, «Piao», er aabenbart det samme, hvormed den ifølge Reinhardt benævnes ved Bredderne af S. Francisco og i Lagoa Santa, nemlig «Piau»[2].

Af Farven meddeler Reinhardt følgende Beskrivelse: «Hos nylig fangede Individer er Pandefladen grønliggraa, og den samme Farve indtager hele Rygfladen, men spiller her i visse Retninger i Sølvglans; Siderne af Hovedet og Kroppen og hele Bugfladen ere sølvhvide; Rygfinnen og Hudfinnen have en graalig Farve; Brystfinnerne ere snart bleggule, snart mere levende orangegule; Bugfinnerne, Gatfinnen og Halefinnen have en pragtfuld orangerød Farve, den sidst nævnte af dem er kantet med en sort Rand. Øjets Hornhud har en smudsig Sølvfarve. Skjønt jeg har set et ikke ubetydeligt Antal Individer har jeg aldrig bemærket, at den varierer i Farve».

Reinhardt har kun erholdt denne Art fra de større Floder, men ikke fra Søerne i den Egn, hvor han har opholdt sig; det største Individ, som han erholdt, havde en Længde af over 17 Tommer. Skjønt den vel ikke hører til de højest skattede Fiske, er den dog ret velsmagende; den bider paa Krog, men fanges i Omegnen af Sta Luzia og Lagoa Santa just ikke i stor Mængde. Hos Individer, der bragtes R. i Midten af Februar, vare Rognsækkene endnu temmelig smaa og Rognen havde en rødlig Farve.

---

[1]) Herved er dog at erindre, at der foran Ryg- og Gatfinnen er et ubetydeligt Rudiment af en Straale, som jeg ikke har villet tælle med; og at den sidste fuldstændigt kløftede Straale i disse Finner er regnet for to. Endvidere er der ved Grunden af den ydre Bugfinnestraale et Rudiment eller en Flis, som man ved Knivens Hjælp kan løsne fra den Straale, som jeg tæller som den første, hvilket Rudiment jeg, efter de Regler, som her følges, ikke kan regne for en selvstændig Straale; regnes denne rudimentære Straale med (som det utvivlsomt oftere er sket med andre Characiner) faar Arten selvfølgelig 10 Bugfinnestraaler.

[2]) Rhdt. tilføjer: «derimod synes det efter Prindsen af Wied («Reise nach Brasilien in den Jahren 1815 bis 1817», 2ter Bd. S. 342, ed. 8vo.), at man i Provinsen Bahia betegner en af de sortplettede Arter med dette Navn».

5. *Leporinus Reinhardti* Ltk.

(Tab. IV, fig. 10.)

L. affinis Rhdt., (in sched.[1]).

Af en *Leporinus*-Art, som af de omboende benævnes «Timboré pintado», har Reinhardt hjembragt 6 Exemplarer fra Rio das Velhas; det største af dem har kun en Længde af lidt over 7 Tommer; den hører til de Arter, der have en Række af tre mørke Pletter langs hen ad Siden, den første under Rygfinnen[2]); Straaletallet er ligesom hos *L. elongatus*: D: 13 (1 . 11); P: 15—17; V: 9; A: 11 (2 . 9); C: 3 . 17 . 3[3]). Legemets største Højde indeholdes fra 3 til over 3½ Gang i Totallængden (til Halefinnen), Hovedets Længde (Gjællelaagets hindeagtige Del medregnet) 4 Gange, lidt derover eller lidt derunder; Hovedet synes at være forholdsvis mindst hos de større, forholdsvis størst hos de yngre Exemplarer. Snuden springer ikke frem foran Underkjæven; Munden er lille; Endepunkterne af Mundvigenes Folder ligge derfor under de forreste Næsebor. Øjet ligger lidt længere nede paa Siden af Hovedet end hos *L. elongatus*, lige langt fra Snudespids og Gjællespalte; dets Tværmaal indeholdes 2 Gange i den hvælvede Pandes Brede (i lige Linie), c. 5 Gange i Hovedets Længde. Hovedets og Forryggens Profil gaa ikke aldeles jævnt, men med en mere eller mindre kjendelig Afbrydelse eller Sænkning over i hinanden. Som det vel er sædvanligt ere Tænderne, hvis Antal ogsaa her er $\frac{3}{3}$, mere afstumpede hos de ældre Exemplarer; de yngre have dem skarpere, med en mere bugtet Rand og navnlig med tydeligt Indsnit i Over-Fortænderne. Sidelinien er tydelig og omfatter **38** Skæl (kun hos et Exemplar 37 eller 39); paa Forkroppen er Skælrækkernes Antal 30 ligesom hos *L. elongatus*, nemlig 6 over og 7 under Sidelinien foruden de uparrede Rækker midt ad Ryggen og Bugen. Brystfinnerne naa langtfra hen til Bugfinnerne, Gatfinnen lige saa lidt til Halefinnen. Rygfinnens første Straale er i Reglen ikke halv saa lang som anden. Skællene ere paa deres frie Del kun prydede med fine, med Randen tilnærmelsesvis concentriske Linier; deres Viftestriber ere vel udprægede, men lidet talrige.

Fra S. Francisco-Floden hjembragte Aug. de St. Hilaire, efter hvad Valenciennes oplyser, to Leporiner med disse tre ret karakteristiske Pletter paa hver Side, og begge de samme Arter havde d'Orbigny bragt Pariser-Museet fra La Plata-Floden; den ene af dem, som Valenciennes tidligere havde afbildet under Navnet *Curimatus acutidens* (d'Orbignys Rejseværk, pl. 8., f. 1) identificerede han senere — maaske noget overilet — med *L. Frederici* Bloch fra Surimam; den anden (som han mener at gjenkjende i en af Castelnau

---

[1]) Dette Navn er imidlertid senere af Günther tildelt en anden Art og kunde saaledes ikke her komme til Anvendelse.

[2]) Hos et yngre Exemplar fra S. Francisco-Floden ere disse Pletter dog meget lidt tydelige.

[3]) Jfr. hvad foran er bemærket om de rudimentære og kløftede Straaler hos *L. elongatus*, hvilket selvfølgelig gjælder ogsaa om denne Art.

fra Amazon-Floden bragt Fisk[1]), benævnes *L. obtusidens* Val. (d'Orbigny l. c. pl. 8, f. 2). Det kunde vel være Tvivl underkastet, om ikke *L. acutidens* Val. kunde være den yngre Form af *L. obtusidens*; V.'s Exemplarer af sidst nævnte Art vare henholdsvis 10 og 14 Tommer lange; af først nævnte have de vel ikke været større end Pariser-Museets surinamske Exemplarer af *L. Frederici*, altsaa c. 8 Tommer; thi ellers vilde dette uden Tvivl være bleven berørt, og dermed stemmer det ikke ilde, at den større Form havde buttere Tænder og forholdsvis kortere Hoved. At V. fandt en lille Forskjel i Straaletallet hos sine to formentlige Arter, D: 12 i Stedet for D: 11 (hos *L. Frederici*); P: 16 for P: 15; C: 23 i Stedet for C: 21 —, er til Dels uden Betydning (Brystfinnen), dels beror det rimeligvis paa en Fejltagelse (Halefinnen)[2]). Vigtigere er det, at *L. obtusidens* skal have 42 Skæl i Sidelinien, hvorimod *L. acutidens* maa antages at have 38, som det anføres for *L. Frederici*[3]). Vor Velhas-Fisk nærmer sig denne, men afviger fra Valenciennes's *L. obtusidens* ved at have 38 (eller højst 39) Skæl i Sidelinien; men den kan ikke paa nogen Maade henføres til *L. Frederici* (Bl.), af hvilken Museet besidder tre smaa Exemplarer fra Surinam (de to med 38, det tredje med 39 Skæl i Sidelinien), og hos hvilken der kun er 26 Skælrækker paa Forkroppen, nemlig 5 over og 6 under Sideliniens og 1 uparret i Midten for oven og neden; og endelig har *L. Frederici*, hvad der er det vigtigste, $\frac{4}{4}$ Tænder[4]), den foreliggende Form fra Rio d. Velhas og S. Francisco derimod kun $\frac{3}{3}$ ligesom *L. elongatus*. Der bliver da ingen anden Udvej tilbage, end at antage, at der saa vel i R. S. Francisco som i Rio das Velhas lever endnu en treplettet Art, der ikke falder sammen med nogen af de tidligere beskrevne, hvis man ikke tør antage, at disse, for saa vidt de ere fra Rio S. Franciscos Flodsystem, urigtigt ere blevne henførte til de nævnte, dels sydligere, i Plata-Floden, dels nordligere, i Surinam, forekommende Arter[5]). Som Sagen foreligger har jeg ikke kunnet andet end tillægge den af Reinhardt hjembragte Form et nyt Navn.

«Hos den levende Fisk har Pandefladen en mørk Olivenfarve, Ryggen er lysere, grønliggraa, i visse Retninger spillende i Sølvglans; ned ad mod Sidelinien bliver dens Farve blegere og gaar allerede lidt ovenfor denne over til en ren Sølvfarve, der indtager Siderne og Bugen og ligeledes er herskende paa Hovedets Sideflader; paa Kroppens Sider, netop i Sidelinien, findes tre aflange sortagtige Pletter, af hvilke den forreste sidder nedenunder Rygfinnen, den bageste ved Halefinnens Rod og den tredje omtrent midt mellem

---

[1]) Efter Castelnau (l. c. p. 58, t. 29, f. 1) er denne dog en egen Art (*L. bimaculatus*).

[2]) Straaletallet er hos den ægte *L. Frederici* det samme som hos Velhas-Fisken (*L. Reinhardti* m.).

[3]) Afbildningerne i d'Orbignys Rejseværk oplyse intet, da de aabenbart begge gjengive Skællene altfor smaa og altfor talrige.

[4]) Afbildningerne vise $\frac{4}{3}$ (!) Tænder hos *L. acutidens*, $\frac{3}{3}$ hos *L. obtusidens*.

[5]) Hensel omtaler en Fisk, som han anser for *L. obtusidens*, som meget hyppig ved Porto Alegre; men hans Exemplar var saa daarligt, at en skarpere Bestemmelse ikke var mulig.

begge de andre; de kunne hos nogle Individer være blegere og mindre skarpt begrænsede end hos andre, undertiden endog hos samme Individ mindre udviklede paa den ene end paa den anden Side; men ganske at mangle synes de aldrig, og deres Udseende er efter min Erfaring fuldkommen uafhængig af Fiskens Alder og Størrelse. Rygfinnen og Halefinnen ere grønlig brune; Gatfinnen og Bugfinnen have undertiden en smudsiggul Farve, undertiden vise de en svag Orangetinte; Brystfinnerne ere næsten farveløse. Øjets Hornhinde er sølvfarvet, hist og her plettet med sort.» (R.) Hertil maa jeg endnu føje, at yngre Exemplarer have en tæt Række af mere eller mindre tydelige Tværbaand over Ryggen — en Tegning som overhovedet synes at være meget almindelig hos Fiskene af denne Slægt i deres yngre Aar. Skjønt der til forskjellige Tider er bragt Reinhardt ikke faa Exemplarer og deriblandt Hunner, som vare fulde af Rogn og altsaa vel tør antages at have omtrent naat Artens sædvanlige Størrelse, har R. aldrig set nogen, der var mere end 9 Tommer lang[1]).

Denne Art forekommer ikke blot i Rio das Velhas og dens Bifloder, men ogsaa i de stillestaaende Vande og i Søerne i dens Floddal, f. Ex. i Lagoa Santa; Reinhardt bemærker imidlertid, at det Exemplar, som han har set fra denne Sø, er forholdsvis lidt højere end den i Floderne forekommende Form, men da han ikke har kunnet finde andre Afvigelser og kun har kunnet undersøge dette ene omtrent halvvoxne, 5—6 Tommer lange Exemplar, maa han henstille til fremtidige Undersøgere af disse Egnes Fiskefauna, om denne Forskjel er konstant og kan tillægges større Betydning.

«Artens Legetid synes at falde i Begyndelsen af Marts Maaned; thi hos Hunner, der bragtes mig i Slutningen af Februar, vare Rognsækkene saa stærkt udspilede, at de bleggrønne Korn allerede begyndte at træde ud af Kjønsaabningen, naar man klemte Fisken eller lagde den i Brændevin. Den bider villig paa Krog, i det mindste i Forplantningstiden, men er paa Grund af sin ringe Størrelse ikke af nogen Betydning som Fødemiddel. I Omegnen af Landsbyen Lagoa Santa kaldes den sædvanlig simpelt hen «Timboré», et indisk Ord, der muligvis oprindelig i Guaraní-Sproget har betegnet en bestemt Art, men som nu anvendes iflæng paa alle de smaa der forekommende Leporiner; vil man imidlertid udtrykkelig betegne denne Art i Modsætning til de andre, benævnes den af mange «Timboré pintado» ɔ: den plettede Timboré.

6. *Leporinus tæniatus* Rhdt.

(Tab. IV, fig. 11.)

Af denne Art har Reinhardt hjembragt et større Antal Exemplarer, af hvilke dog intet er over 8½ Tomme langt. Legemets største Højde indeholdes hos de mere lang-

---

[1] Ifølge d'Orbigny skulde *L. obtusidens* i Platafloden naa en Længde af 26—27 Tommer.

strakte Exemplarer 4 Gange, hos andre (Hunner med af Rogn udspilet Bughule) knap $3^1/_2$ Gang i Totallængden (til Halefinnen); Hovedet (Gjællelaagets Hudbræmme medregnet) $4^1/_4$ eller $4^1/_8$ Gang i samme. Straaletallet er ganske det samme som hos de to foregaaende Arter, naar der ikke undtagelsesvis er en Straale for lidt i Ryg- eller i Gatfinnen. Antallet af Skællene i Sidelinien er **37**, sjældnere 38; Forkroppens Skælrækker ere stadig 5 over og 6 under Sideliniens foruden de to uparrede, altsaa: **26** i alt eller 2 færre paa hver Side end hos de to foregaaende Arter. Deres Beskaffenhed er som hos *L. elongatus*, Viftestriberne færre og mindre tydelige op mod Ryggen, talrigere og tydeligere nedad mod Bugen. Overmunden springer ikke frem foran Undermunden; Mundvigfolderne og Overkjæverne ende under de forreste Næsebor, der have den sædvanlige Kræmmerhusform; Øjets Tværmaal er paa det nærmeste det halve af Pandens Brede, omtrent en Femtedel af Hovedets Længde; det ligger temmelig højt oppe paa Siden af Hovedet. Munden er lille; der er tre Tænder paa hver Side i Overmunden, fire i Undermunden, af hvilke de forreste ere temmelig lange og spidse. Brystfinnerne naa kun halvvejs til Bugfinnerne eller lidt derover, derimod er Gatfinnen saa høj at den, lagt tilbage, naar helt eller næsten hen til Halefinnens Rod. Rygfinnens første Straale er halv saa lang som anden. Den Arten udmærkende Aftegning bestaar i et mørkt Baand, der løber langs henad Siden og indtager Sideliniens Skælrække; i Hovedsagen er det begrænset til denne og har derfor en takket Figur, dog forlænger det sig ogsaa ofte ud, især over Bræmmerne af de to tilstødende Skælrækker. Hos enkelte (yngre) Exemplarer finder jeg det temmelig svagt udpræget; og hos tre yngre Exemplarer finder jeg Ryggens mørke Tone differentieret i c. 12 mere eller mindre tydelige Pletter eller Tværbaand.

Günthers Beskrivelse af *L. melanopleura* afviger i to Punkter fra hvad her foreligger: det mørke Baand (der desuden opfattes som noget bredere end det i Almindelighed viser sig hos den foreliggende Fisk) henlægges under Sidelinien, i Stedet for at indtage selve Sideliniens Skælrække; og han har kun 3 Skælrækker over og 5 under Sidelinien, foruden den uparrede for oven. Forholder dette sig rigtigt[1]), maa den ellers saa rimelige Antagelse, at det er den samme Art, som forekommer i Rio Cipó og i R. d. Velhas, vistnok opgives, og jeg har derfor holdt det for rigtigst at beskrive den sidste under det af Reinhardt foreslaaede Artsnavn. Kners *L. striatus* (fra Mato Grosso) maa staa den meget nær, men har i al Fald et andet Tandforhold ($\frac{4}{4}$).

---

[1]) Jeg vilde, med al Agtelse for Dr. Günthers Omhu og Nøjagtighed, været tilbøjelig til at formode, at der her havde indsneget sig en Fejl, eftersom ingen mig bekjendt Leporin besidder saa faa Skælrækker, dersom ikke Prof. Peters («Berl. Monatsber.» 1868, p. 455) havde kortelig beskrevet en *Leporinus macrolepidotus*, fra Rio Janeiro, af samme Gruppe som den foreliggende i Henseende til Farven (det sorte Baand ligger her lige over Sidelinien), men med kun tre Skælrækker over og to under Sideliniens; der er 35 Skæl i denne, men Straaletallene ere usædvanlige (D: 10; A; 8).

«Hos den nylig af Vandet optagne Fisk have Pandefladen og Ryggen en gulgraa Farve, der i visse Retninger viser et svagt Sølvskjær og bliver blegere nedad mod Sidelinien; denne betegnes ved en temmelig bred graabrun Stribe, som kan være noget mørkere eller lysere, men dog stedse er meget kjendelig; neden under denne ere Siderne sølvglinsende, og endelig gaar denne Farve paa Bugen over i porcellænshvidt. Undertiden findes der, især hos yngre Individer, langs hele Højryggen mørke Tværbaand, der dog aldrig naa ned til Sidelinien, men ophøre et Par Skælrader ovenfor denne. Hudfinnen er gulbrun, alle de øvrige Finner hvidlige uden nogen som helst livlige Farver. Pupillen er sort, Øjets Hornhud sølvfarvet i den nederste Halvdel, sortegraa i den øverste, dog findes der selv i den mørke Del en smal Sølvbræmme nærmest om Pupillen. Det synes som om Farverne i Forplantningstiden blive noget mere levende, og hos Hunner med stærkt udspilede Rognsække spille Kroppens Sider i visse Retninger med et rødlig-violet Skjær. Blindtarmenes Antal er 10" (R.).

Denne Art er meget hyppig i Rio das Velhas og dens Bifloder; den opnaar ingen synderlig Størrelse og anvendes kun sjælden som Næringsmiddel; af over en Snes Individer, som R. har faaet til forskjellige Aarstider, var intet større end ovenfor opgivet. Til Forskjel fra den foregaaende Art benævnes den «Timboré rajado» ɔ: den stribede Timboré. Dens Legetid kan antages at begynde i Slutningen af Februar; allerede i Begyndelsen af denne Maaned erholdt R. Individer, hvis Kjønsorganer vare i høj Grad udviklede, og paa flere af dem, der bragtes fra den 17de til den 25de Februar, var den bleggrønne Rogn allerede i Færd med at træde ud af Kjønsaabningen; det synes at Fisken i denne Tid bider villigere paa Krog end ellers. (R.)

Anm. Tændernes Antal omtales ikke hos Leporinerne i Slægtskarakteren, hverken hos Agassiz, Valenciennes, Müller og Troschel, Kner eller Günther, og det er kun undtagelsesvis at de omtales i Artsbeskrivelserne. Og dog synes de, saa vidt min Erfaring gaar, at afgive særdeles paalidelige Artsmærker. Læggende dette Forhold til Grund faar man følgende Oversigt over Velhas-Dalens 4 Arter:

A) Med $\frac{3}{3}$ Tænder:

1. *L. elongatus* Val. Snuden springer stærkt frem foran Undermunden; Mundvigenes Folder ende under de bageste Næsebor. Den nedlagte Gatfinne naar langtfra til Halefinnen. Sidelinieskæl 42 (40—41); Forkroppens Skælrækker 30 ($\frac{6}{7}$). Ingen Aftegning.
2. *L. Reinhardti* Ltk. Snuden springer ikke frem foran Undermunden; Mundvigenes Folder ende under de forreste Næsebor. Den nedlagte Gatfinne naar langtfra til Halefinnen. Sidelinieskæl 38 (39); Forkroppens Skælrækker 30 ($\frac{6}{7}$). Tre mørke Pletter paa hver Side, den forreste under Rygfinnen, den sidste ved Roden af Halefinnen.

B) Med $\frac{3}{4}$ Tænder:

3. *L. tæniatus* Rhdt. Snuden springer ikke frem foran Undermunden; Mundvigenes Folder ende under de forreste Næsebor. Den nedlagte Gatfinne naar helt eller næsten helt hen til Halefinnen med sin Spidse. Sidelinieskæl 37—38; Forkroppens Skælrækker 26 ($\frac{5}{6}$). Et mørkt Baand langs hen ad Sideliniens Skælrække.

4. *L. Marcgravii* Rhdt. Snuden springer ikke frem foran Undermunden; Mundvigenes Folder ende under de forreste Næsebor. Den nedlagte Gatfinne naar langtfra til Halefinnen med sin Spidse. Sidelinieskæl 36—37; Forkroppens Skælrækker 22 ($\frac{4}{5}$). Tre Rækker af store mørke Pletter langs hen ad Legemets Sider.

Af andre Arter, som jeg har havt Lejlighed til at undersøge, fandt jeg $\frac{3}{4}$ Tænder hos *L. fasciatus* Bl.; $\frac{4}{4}$ hos *L. Frederici*, *L. nigrotæniatus* Bl. og hos den i det følgende beskrevne *Leporellus pictus* Kn.

7. *Leporinus Marcgravii* Rhdt.

(Tab. IV, fig. 9.)

Er den mindste af Velhas-Dalens Leporiner; de foreliggende 6 Exemplarer have en Totallængde af højst $4^1/_3$ Tomme. Højden er en ren Ubetydelighed ($^1/_2$—1^{mm}) større end eller nøjagtig lig med Hovedets Længde, Gjællelaagets Hudrand medregnet, og begge ere en Fjerdedel af Totallængden til Haleroden, hvor Skælklædningen hører op — stundom lidt derover eller derunder. Hovedets Tykkelse er lig dets halve Længde. Øjet, der ligger temmelig højt oppe paa Hovedets Sider og lidt nærmere ved Snudespidsen end ved den fjærneste Del af Gjællelaagets frie Rand, har et Tværmaal, der indeholdes knap 2 Gange i Mellemrummet mellem Øjnene eller $4^1/_2$ Gang i Hovedets Længde. Snuden er høj og but og springer ikke frem foran Undermunden; Munden er kun lille; Overkjæven og Mundvigens Folder ende under det forreste Næsebor, som har den sædvanlige Form og ligger skraat nedenfor det bageste, som her ligger temmelig højt, lidt over Øjets Midtlinie. Der er ligesom hos den foregaaende Art $\frac{3}{4}$ Tænder, hvilke i Almindelighed ere temmelig spidse, men ogsaa kunne være afstumpede ved Slid. Rygfinnen tager sin Begyndelse lidt nærmere ved Snudespidsen end ved Halefinnens Rod; Spidsen af den nedlagte Gatfinne naar langtfra til Halefinnen. Sidelinien er skarpt udpræget og omfatter 36—37 Skæl; Forkroppen har kun 22 Skælrækker, 4 over og 5 under Sidelinien foruden de uparrede. Skællene vise ingen udpræget Skulptur og kun faa Viftestriber. Det normale Straaletal[1]) er: D: 12 (2.10);

[1]) Det vil selvfølgelig ikke glemmes, at der foran ved Grunden af Rygfinnen og Gatfinnen er et mellem Skællene skjult Pigstraalerudiment, og at Bugfinnens ukløvede yderste Straale har et lignende lille Rudiment ved sin Grund, ligesom hos de andre *Leporinus*-Arter.

P: 16; V: 9; A: 11 (2 . 9); C: 3 . 17 . 3; men to Gange har jeg fundet A: 2 . 8; en Gang D: 3 . 9 (ɔ: tredje Straale var ikke bleven kløvet), en Gang D: 2 . 9 og en Gang 2 : 11, ɔ: den sidste Straale i Rygfinnen, som ellers hos denne Art ikke er dybere kløvet end at det vilde være unaturligt at tælle den som 2, var her fuldstændigt spaltet i to Straaler. Den forreste Straale i Ryg- og Gatfinnen er i Almindelighed højst halv saa lang som anden, men kan dog undtagelsesvis være længere, stundom ikke meget kortere end anden; jeg har truffet dette Forhold en Gang i Rygfinnen og to Gange i Gatfinnen. Med Hensyn til den indre Bygning oplyser Prof. Reinhardt, «at han kun har fundet otte Blindtarme nedenfor Mavens Portnerdel, medens det mindste Antal, som Forfatterne hidtil have angivet for denne Slægt er ti». — Farven beskrives saaledes: «Hos den levende eller nylig døde Fisk have Hovedets Overflade og Ryggen en grønligbrun Farve, der paa sidste Sted i visse Retninger viser et svagt Sølvskjær; nedad Siderne gaar Ryggens Farve lidt efter lidt over til en ren sølvhvid, der indtager hele Bugfladen. Langs Kroppen findes tre Længderader af sortegraa Pletter. I den øverste Række ere disse 8—10 i Tallet og have en noget uregelmæssig rundagtig Form; langs Højryggen forbinde de sig mere eller mindre fuldstændigt med de tilsvarende paa den modsatte Side» (eller rettere, i det mindste paa den egentlige Ryg mellem Hovedet og Rygfinnen, med en uparret Midtrække af mindre Tværpletter) «og forvandles derved til uregelmæssige Tværbaand. Den midterste Række følger Sidelinien og bestaar af 7 Pletter, der ere større og mere langstrakte end dem i den øverste Rad; den nederste endelig løber i Flugt med Brystfinnernes Rod og bestaar af 4—5 halvt udviskede Pletter, der stedse ere langt blegere end dem i de to øverste Rader og undertiden kun netop synlige. Som noget for denne Art meget betegnende maa endvidere udhæves, at Hudfinnen er levende koralrød med sort Rand, og at en skarpt begrænset lille Plet af samme røde Farve findes paa hver Side i Mundvigen paa den nederste Ende af Overkjævebenet. Finnerne ere graalig-hvide, uden Pletter eller Baand, Iris sølvglinsende, hist og her plettet med Sort, Pupillen blaasort».

Det lidet, som anføres i «Horæ Ichthyologicæ» om *M. maculatus* M. Tr. fra Guyana, leder Tanken hen paa en lignende Form som den her beskrevne, naar undtages Henvisningen til *L. fasciatus*, hvoraf det synes klart, at *L. maculatus* maa være temmelig forskjellig fra *L. Marcgravii*. End mindre kan der, efter den Afbildning som Castelnau har givet af den af Valenciennes med det samme Navn betegnede Form[1]), være Tale om at sammenligne denne med den foreliggende.

Efter hvad Reinhardt har kunnet bringe i Erfaring har denne Art kun hjemme i Rio das Velhas og dens Bifloder, men savnes ganske i Smaasøerne og de stille staaende Vande. Den fanges ikke hyppig og er kun nogle faa Gange bragt R. i Februar og Begyndelsen af Marts Maaned, til hvilken Tid dens Kjønsorganer endnu ikke vare syn-

[1]) Hist. nat. d. Poissons, Vol. XXII, p. 31; Expédition etc., Poissons p. 58, pl. 29, f. 2.

derlig udviklede. Ligesom de øvrige smaa *Leporinus*-Arter gaar ogsaa den under Navnet «Timboré».

8. ***Leporellus pictus*** (Kner).

Syn. *Leporinus maculifrons* Rhdt. (in sched.).

Fra de typiske Leporiner, saaledes som denne Slægt er udpræget i de fire i det foregaaende nærmere omtalte Arter, afviger denne Art ved følgende tre Karakterer: 1) Næseborene sidde ikke i nogen Afstand fra hinanden, men det ene umiddelbart foran det andet; 2) Gjællelaagshuden er ikke fastvoxet til Hovedets Underside, men fuldstændig fri; 3) Skælklædningen fortsætter sig temmelig langt ud paa Halefinnens Flige, saa vel den øvre som den nedre. Af disse Forhold ere de to først nævnte netop dem, hvorved Günther adskiller *Anostomus*-Gruppen fra *Tetragonopterus*- (og *Hydrocyon*-) Gruppen; og *Leporellus* vilde efter den af denne udmærkede Ichthyolog benyttede Opstilling ikke alene være at henføre til en fra de ægte Leporiner sondret Slægt, men endogsaa til en anden Gruppe indenfor Characinernes Familie. Dette forekommer mig imidlertid ikke at være naturligt, hvorimod det maaske kunde være rigtigt at ophæve Grænsen mellem de to os her vedkommende Grupper.

Det eneste foreliggende, c. 6 Tommer lange Exemplar, har en langstrakt Legemsform; Højden er paa det nærmeste en Femtedel af Totallængden (maalt til Spidsen af Sideliniens sidste Skæl), Hovedets Længde en Fjerdedel af samme, altsaa kjendelig større end Højden; Legemsformen er tillige temmelig sammentrykt, den største Tykkelse (mellem Skulderbuerne, umiddelbart over Brystfinnerne) det halve af Hovedets Længde, Ryggen og Hovedets Overflade temmelig flade, og Rygprofilet danner en næsten lige Linie, der kun fra Nakken af sænker sig svagt mod Snudespidsen. Øjet ligger højt oppe paa Hovedets Sider, en Del nærmere ved Snudespidsen end ved den fjærneste Del af Gjællelaagets Hudrand; dets Tværmaal er mere end det halve af Pandens Brede, men indeholdes $5\frac{1}{2}$ Gang i Hovedets Længde. Snuden er høj og but; Mundvigfolderne naa ikke fuldt hen under de forreste Næsebor, der som anført ligge umiddelbart foran de bageste; begge Sæt ligge over Fortsættelsen af Øjets Midtlinie og meget nærmere ved Øjet end ved Snudespidsen; det bageste Næsebor er en stor, skraat stillet, oval Spalte, det forreste har Form af et lavt Rør, med næsten lodrét stillet snever Munding; dets bageste Rand er forlænget til et stort rundt Blad, som næsten fuldstændigt kan dække det bageste Næsebor, naar det slaas tilbage, men dog synes at være mere bestemt til at lukke for det forreste. Begge Kjæver ere lige lange. Der er paa hver Side $\frac{4}{4}$ butte, mejseldannede Tænder, som tiltage i Størrelse fra de bagerste til de forreste, der ere de længste og i det hele de største. Overmunden er forsynet med et stort Ganesejl, derimod ser jeg ikke noget til den papilløse Knude, som ellers træffes hos Leporinerne tæt bag ved Overmundens Tand-

række. Rygfinnen begynder paa et Punkt, der ligger en Del nærmere ved Snudespidsen end ved Halefinnens Rod, Bugfinnerne midt under Rygfinnen; Hudfinnen bagved Gatfinnen, saaledes at begges Spidser falde omtrent i samme lodrette Linie; der er 3 Skælrækker mellem Spidsen af Brystfinnerne og Bugfinnerne, og 7 mellem Spidsen af Gatfinnen og Halefinnens underste Støttestraale. Gattet ligger midt imellem Gatfinnen og Spidsen af Bugfinnerne. Skællene have temmelig talrige (6—10) Viftestriber. Jeg tæller **42** i den vel udprægede, næsten snorlige Sidelinie, 26 paa Forkroppen, 5 over og 6 under Sidelinien (kun 4 til Bugfinnerne) foruden de uparrede; 12 mellem Nakken og Rygfinnen. Skælklædningen fortsætter sig, som allerede anført, et stort Stykke ud paa Halefinnens Flige. Straaletallet er, talt paa samme Maade som hos de foregaaende Arter: B: 4; D: 12 (2.10); P: 16; V: 9; A: 11 (2.9); C: 3:17.3. Den levende Fisk Farve er mig ubekjendt. I Spiritus har Ryggen en brungraa Farve, der svinder nedad Siden, hvis nederste Del er messinggul (i friskere Tilstand formodentlig hvidlig ligesom Bugen); fra Nakken strækker der sig til Enden af Rygfinnen en Stribe, der ere meget mørkere end Ryggens Grundfarve og indtager den i Midtlinien liggende og Halvdelen af den paa hver Side af denne liggende Skælrad. Sidelinien fremhæves ved en smal og temmelig svag mørk Stribe, der fortsætter sig ud paa Halefinnen. Hovedets Sider ere sølvglinsende, Pandefladen graalig og tæt besat med smaa uregelmæssige mørke Pletter, hvilke ogsaa lade sig forfølge et Stykke ud paa Forryggen, men efterhaanden gaa over i Ryggens mørkere Farve og kun vise sig som en utydelig mørk Plet ved Grunden af hvert Skæl. Gjennem den øverste Havldel af Rygfinnen strækker sig et bredt sort Baand, og Halefinnens Rod prydes med to mørke, bagtil konvergerende Striber.

Denne Art synes at være sjælden i Rio das Velhas, hvorfra det kun lykkedes Reinhardt at erholde det eneste her beskrevne Individ, som var bleven fanget et Par Mil fra hans derværende Opholdssted og blev bragt ham, allerede nedlagt i Spiritus, af en ved Flodbredden boende Fisker, som ikke vidste noget andet Navn for den end det kollektive «Timboré».

Sammenholdes det foreliggende Exemplar med den af Kner[1]) beskrevne og afbildede *Leporinus pictus*, som Natterer havde fanget i Irisanga i Mato Grosso, bliver der kun meget ubetydelige Forskjelligheder tilbage: Højden angives noget større, Panden noget bredere i Forhold til Øjnenes Størrelse hos Natterers Exemplarer. Jeg tror dog ikke, at der kan være Tvivl om Identiteten, og der er fra Beskrivelsens Side heller ikke meget i Vejen for med Kner at antage, at den af Castelnau fra Araguay[2]) (i Goyaz) hjembragte *L. vittatus* Val. er den selvsamme Art, under hvilken Forudsætning den da

[1]) Ichthyologische Beiträge z. Fam. d. Characinen, I, p. 172 (36), t. VIII, f. 19.
[2]) Hist. nat. d. Poissons, XXII, p. 33—34; Expédition, Poissons p. 59, pl. 29, f. 3.

maatte beholde det sidst anførte Navn; dog er herved at mærke, at Valenciennes angiver 45 Skæl i Sidelinien. Skjøndt ingen af de nævnte Forfattere anfører de fra Næseborenes Stilling og Gjællehudens Forhold laante Karakterer, i Kraft af hvilke jeg maa anse denne Art for generisk eller subgenerisk forskjellig fra de ægte Leporiner, er der vistnok al Grund til at formode, at de af dem beskrevne Former under alle Omstændigheder ville vise sig i dette Forhold at stemme med Velhas-Elodens *Leporellus*. For den Muligheds Skyld, at en umiddelbar Sammenligning skulde have det Resultat, at de i Goyaz, Mato Grosso og Minas Geraes forekommende Leporeller ere specifisk forskjellige, har jeg ovenfor tilføjet det Artsnavn som Prof. Reinhardt havde givet den, førend Kners Beskrivelse udkom, for at det eventuelt kan indtræde i sin Ret.

Slægten *Tetragonopterus*.

De 5 Arter af denne Slægt, som Reinhardt har hjembragt fra Lagoa Santa og dens Omegn, høre til dem, hvor Gatfinnestraalernes Antal ikke overstiger 40, hvor Overkjævebenet er næsten eller ganske tandløst og i det højeste naar hen under Øjets forreste Del, og hvor Rygfinnens Fæste ligger (om end kun lidt) bagved Bugfinnernes. De staa altsaa hinanden overmaade nær, og skjønt Undersøgelsesmaterialet, der har foreligget, beløber sig til i alt over 600 Exemplarer, har det været forbundet med Vanskeligheder, som maaske ikke alle ere blevne overvundne, at drage Grænsen mellem Arterne[1]). Legemsformen frembyder ganske vist Forskjelligheder: en Art er mere høj, andre mere langstrakte eller smækre, men dels undergaar dette Forhold store Forandringer med Alderen, saa at Ungerne af den høje Art ere omtrent lige saa smækre som Unger af samme Størrelse af de mere langstrakte Arter; dels er den, som det vil ses af de følgende Specialbeskrivelser, navnlig af *T. lacustris*, underkastet saa store individuelle Forskjelligheder, at en Art, som ellers i det hele udmærker sig ved sin Højde, kan, selv som udvoxen, optræde med lige saa smækker en Figur som de andre. Skælrækkernes Antal er ganske vist ogsaa til en vis Grad forskjelligt hos de forskjellige Arter; en har f. Ex. 34—35 Skæl langs med Sidelinien, en anden 33—38, en tredje 38—39; men absolute Grænser faar man saaledes heller ikke ad denne Vej. De vandrette Skælrækkers Antal kan ligeledes kun benyttes med Varsomhed; thi hos de fleste Arter finder man en Variation af 1, stundom af 2 eller muligvis endog af 3 Skælrækker paa Forkroppen, saa vel over som under Sidelinien. Nogle Arter have gjennemgaaende faa, andre mange Viftestriber paa Skællene, men dels tiltage disse Stribers Antal med Alderen, saa at Ungen altid har færre, stundom meget færre, end

[1]) Om det møjsommelige og lidet tilfredsstillende, der er forbundet med Bearbejdelsen af denne Slægt, har allerede Dr. Reinhold Hensel udtalt sig i Anledning af de sydbrasilianske Arter (Archiv f. Naturgeschichte, XXXVI, 1 Bd., S. 82).

den mere eller mindre udvoxne Fisk; dels er der overmaade stor Forskjel mellem disse Stribers Antal paa de forskjellige Steder af Legemet hos den selvsamme Fisk; der er i det hele færrest paa Rygskællene, flest paa de Bugskæl, der ligge nærmest ved Bug- og Gatfinnen. Lignende Skuffelser ville Finnestraalerne berede os; Rygfinnens Normaltal er 11 (2 + 9), og Afvigelser herfra ville (hos de her beskrevne Arter) i Almindelighed være rent individuelle; Bugfinnernes er næsten lige saa konstant 8; kun en lille Art (*T. nanus*) udmærker sig ved altid at have 7. Gatfinnen frembyder ganske vist ret karakteristiske Forskjelligheder, for saa vidt som nogle Arter (*T. Cuvieri* og *lacustris* f. Ex.) have gjennemgaaende flere (24—31) end andre (*T. rivularis* og *gracilis*: 19—24; *T. nanus* 17—19), men i mange Tilfælde vil heller ikke dette Forhold hjælpe os til en skarp Afgjørelse, da en Forskjel af 4—6 Straaler indenfor samme Art ingenlunde er ualmindelig, ja den kan være endnu større. De to mindste af de her beskrevne Arter optræde altid med ufuldstændig (halv) Sidelinie, en Ejendommelighed, hvorpaa Prof. Gill har grundet sin Slægt *Hemigrammus*[1]); men i andre Tilfælde viser denne Karakter sig meget vaklende. Selv om man vil lægge mindre Vægt paa, — hvad jeg dog ved denne Lejlighed ikke vil lade uomtalt — at man af Arter, hvor Sidelinien normalt er fuldstændig, kan træffe Individer, hvor den er afbrudt paa et lille Stykke (hvilket dog kun kan betragtes som en individuel Uregelmæssighed), eller paa, at den hos de spæde Unger (f. Ex. af *T. lacustris*) er utydelig i sit bageste Stykke, saa at dens Afbrydelse hos de voxne af visse Arter maaske kan betragtes som en Standsningsdannelse —, maa det være afgjørende, at der er en af de foreliggende Arter (*T. rivularis*), hvor Sidelinien kan være fuldstændig, næsten fuldstændig eller kun udviklet i to Tredjedele eller en Tredjedel af Legemets Længde, saaledes som der under denne Arts Beskrivelse vil blive gjort nærmere rede derfor. Tænderne synes ingen væsentlige Forskjelligheder at frembyde hos de større Arter; jeg finder i forreste Række i Mellemkjævebenet 4—5 Tænder paa hver Side (3, naar 1 eller 2 ere faldne ud), adskilte ved et lille Mellemrum i Midten; i anden Række ligeledes 4—5 paa hver Side, men her støde de umiddelbart sammen i Midtlinien; og disse indre Tænder, som til Dels alternere med de forreste, ere forsynede med flere (5—7) Spidser end disse, som kun have 3; bag ved de indre ses i Almindelighed 1—3 smaa Tænder paa hver Side, paa Overkjævebenet. I Underkjæven er der altid foran paa hver Side 4 større Tænder med flere (5—8) Spidser; de aftage ligesom de i Mellemkjævebenets anden Række i Størrelse fra Midten udefter og bagtil — dog er den anden Tand fra Midten altid mindre end sine Naboer — og efterfølges af 6—8, højst 11 smaa, af hvilke dog den forreste i Form og Størrelse nærmer sig til eller ligesom danner Overgangen til den bageste af de større, saaledes at det stundom er temmelig vilkaarligt, om man vil regne 4 eller 5 paa hver Side som de større. Ogsaa de

[1] Annals of the Lyceum of Natural History of New York, Vol. VI. 1858, p. 60 (Sep. Aftr.).

mindre Underkjævetænder ere ligesom de smaa Overkjævetænder i Almindelighed delte i flere Spidser. (Hos de mindre Arter, *T. gracilis* og *nanus*, simplificeres Tandformen lidt, hvorom henvises til Beskrivelsen af disse Arter i det følgende). — Farven og Tegningen er saa ensartet i denne Slægt, at den i tvivlsomme Tilfælde ikke yder nogen synderlig Hjælp ved Artsadskillelsen; der gaar i denne Henseende som i andre det samme Princip gjennem hele Rækker af Arter. Man kan derfor ikke holde sig udelukkende til en enkelt Karakter, men er nødt til samtidig at tage Hensyn til flere og lade sig paavirke af det samlede Indtryk. At Vanskelighederne forøges, hvor det gjælder om at bestemme yngre Exemplarer eller spæde Unger, er selvforstaaeligt; og disse Vanskeligheder lade sig her saa meget mindre skyde til Side, som der i Lagoa Santa forekommer en Art, der sjælden naar 2, og en, der aldrig overstiger 1 Tommes Længde. Nedenstaaende Oversigt kan foreløbigt orientere med Hensyn til de Karakterer, der bedst egne sig til at betegne de 5 her omhandlede Arter, som jeg alle anser for nye.

T. lacustris Rhdt. A: 3 + **21—28**. Ll. 34—36, $\frac{(5)6-7}{6-7}$. Højden omtrent Halvdelen af Totallængden. Faa Viftestriber. 5″. Skulderplet, men intet tydeligt Sidebaand.

T. Cuvieri Ltk. A: 3 + **21—26**. Ll. 38—39, $\frac{(6)7\ (5)}{6-8\ (5)}$. Højden omtrent en Tredjedel af Totallængden. $4^3/_4$″. Flere Viftestriber. Tydeligt Sidebaand, men ingen tydelig Skulderplet.

T. rivularis Ltk. A: 3 + **16—21**. Ll. 33—38, $\frac{5-6}{(5)6-7}$. Højden omtrent en Tredjedel af Totallængden. Talrige Viftestriber. $4^1/_4$″. Mere eller mindre tydeligt Sidebaand, Skulderpletten især synlig hos de yngre.

Fuldstændig Sidelinie. (*Linea lateralis continua.*)

T. gracilis Rhdt. A: 3—4 + **18—20**. Ll. 32—33, $\frac{5}{4}$. Højden en Tredje- eller Fjerdedel af Totallængden. Faa Viftestriber. $1^1/_2$—2″. Øjets Tværmaal større end Pandens Brede. Sidestribe og Haleplet, men ingen Skulderplet.

T. nanus Rhdt. **V. 7**; A: 3—4 + **14—15**. Ll. 30—32. $\frac{4}{4}$. Højden lidt over en Fjerdedel af Totallængden. Faa Viftestriber. Øjets Tværmaal større end Pandens Brede. Oftest uden Hudfinne. 1″. Sidestribe og Haleplet, men ingen Skulderplet

Afbrudt (halv) Sidelinie. (*Linea lateralis interrupta.*)

9. *Tetragonopterus lacustris* Rhdt.

(Tab. V, fig. 15.)

Benævnes i Brasilien «Piaba rodoleira» eller «Piaba da lagoa» og forekommer fornemmelig i selve Søen Lagoa Santa. Der foreligger dog ogsaa Exemplarer fra Smaabækkene i Omegnen (Sumidouro, Olhos d'agoa og Ribeirão do mato). Det største har en Længde af 5 Tommer.

T. lacustris er den af de 5 Arter fra Lagoa Santa og Omegn, hvis Legemsform

er forholdsvis mest kort og høj. Højden er hos mere eller mindre udvoxne Exemplarer i Almindelighed omtrent det halve af Totallængden (til det Sted paa Halefinnen, hvor Skælklædningen hører op), lidt derover eller lidt derunder; men skjønt det vel i det hele er saa, at yngre Exemplarer ere forholdsvis smækrere end ældre, er der dog ogsaa yngre Exemplarer, der ere forholdsvis lige saa høje, og omvendt udvoxne (næsten $4^1/_2$ Tomme lange), hvor Højden indholdes $2^2/_5$ Gang i Totallængden; og dette er ikke et Udtryk for en Kjønsforskjel, thi begge Forhold findes hos lige store rognsvangre Hunner. Den Sænkning, som Profilet danner over Issen, er selvfølgelig tydeligst paa de høje, mindst tydelig paa de smækre Exemplarer. Øjets Tværmaal er omtrent to Tredjedele af Pandens mindste Brede, men indeholdes fra $3^1/_3$ til næsten 4 Gange i Hovedets Længde, som er en Fjerdedel af Totallængden eller lidt derover. Rygfinnens Begyndelse falder paa det nærmeste midt imellem Snudespidsen og Haleroden; dens Højde er omtrent lig med eller kun lidt mindre end dens Afstand fra Hudfinnen. Brystfinnernes Spidse falder i Almindelighed i samme lodrette Linie som Bugfinnernes Fæste, stundom lidt foran eller bagved; den udspilede Halefinne er vel ikke dybt kløftet, men dog stærkt indskaaret. Langs Sidelinien, der i Almindelighed er tydelig og fuldstændig — undertiden kan den være afbrudt et lille Stykke, men fortsættes saa igjen — tælles **34**, sjældnere 35 eller 36 Skæl, over samme 6—7 (undtagelsesvis 5) Skælrækker, under den ligeledes 6—7, paa Forkroppen, foruden de uparrede i Midtlinien, hvis disse ere tilstede; om der er en Række mere eller mindre ovenfor Sidelinien, kan afhænge af, om den uparrede i Midtlinien er bleven spaltet eller ikke. I det hele er der kun faa Viftestriber paa Skællene, men man vil altid paa visse Steder af Legemet, navnlig nedad mod Bugen, kunne træffe flere eller færre Skæl med et større Antal af disse Striber — hos mindre Exemplarer 6—12, hos større endog 15, 20 eller 25. Ogsaa kan man træffe enkelte Exemplarer, hvor disse Stribers Antal gjennemgaaende er paafaldende stort. Tænderne frembyde lidet udmærket; der er som hos de andre Arter fire eller fem i hver Række (undtagelsesvis sex i anden) paa hver Side i Overmunden, fire store i Underkjæven o.s.v.; paa selve Overkjævebenet derimod i Almindelighed ingen; kun hos meget store Exemplarer kan man finde en lille Tand paa denne Knogle. Gatfinnestraalernes Antal varierer fra **3.21** til **3.28**; **3.24** er Reglen, de højere Tal en Undtagelse. Naar der foran den forreste meget korte Pigstraale endnu er en fjerde tilstede, er den, som hos de andre Arter, skjult mellem Skællene og usynlig uden Præparation.

Paa den øverste Del af Kroppens Sider er Skællenes Glans noget dæmpet af Ryggens mørkere Farve; for øvrigt har den Metalglans over det hele, men noget særligt udpræget Sidebaand er der ikke. Bagved Skulderen er der en rund mørk Plet, som altid er tydelig; paa Haleroden er der en lignende[1]), men denne er langagtig, fort-

[1]) Endnu hos de mindste foreliggende Individer ($7^1/_2$''', Halefinnen medregnet) ere Skulder- og Hale-

sætter sig som en mørk Stribe til Halefinnen og løber spidst til fortil; hos yngre Exemplarer kan den forfølges som en mørk Skygge indtil i Nærheden af den mørke Skulderplet. Af Farverne hos den levende Fisk har Reinhardt meddelt følgende Beskrivelse efter et mindre Exemplar, fanget den 2den Februar: «Ryggen grønlig, i visse Retninger sølvglinsende; nedad Siderne gaar denne Farve over i en ren Sølvglans; Rygfinnens nederste Halvdel er gulliggrøn, mod Spidsen rent gul, Hudfinnen gul, Brystfinnerne smudsiggule, Bugfinnerne renere og stærkere gule; Gatfinnen som Brystfinnerne, kun dens forreste Rand har en meget stærk og ren gul Farve ligesom Bugfinnerne. Sideliniens Sølvstribe har et gulligt Skjær henimod Halen. Iris er sølvfarvet, dog med en smal svag-gylden Ring nærmest om den sorte Pupil. Med Undtagelse af Bryst- og Bugfinnerne ere de øvrige Finner forsynede med en yderst fin, netop kjendelig sort Bræmme».

10. *Tetragonopterus Cuvieri* Ltk.

(Tab. V, fig. 12.)

(*Chalceus fasciatus* Cuv.? *Tetragonopterus fasciatus* Autt.?)

Den Fisk, som i Lagoa Santa benævnes «Piaba do Rio» eller blot «Piaba», forekommer foruden i Rio das Velhas og dens Tilløb (Bækkene ved Olhos d'agoa og Sumidouro) ogsaa i S. Francisco-Floden, hvorfra der foreligger et af Reinhardt hjembragt Exemplar. Ved Lagoa Santa opnaar den en Længde af $4^3/_4$ Tomme.

Højden indeholdes 3 Gange eller derunder (2, 7 til 2, 9 Gange) i Totallængden, denne som sædvanlig regnet fra Snudespidsen til det Punkt, hvor Skælklædningen standser midt paa Siderne af Halefinnen. Formen er altsaa i det hele temmelig smækker og langstrakt — mest dog hos yngre, og allermest hos Ungerne, hvor Højden indeholdes næsten 4 Gange i Totallængden. Rygprofilet danner hos nogle en jævn Bue fra Rygfinnen til den butte Snude, hos andre er Skraaningen noget mere brat, med en svag Sænkning i Panderegionen. Hovedets Længde (Gjællelaagsbræmmen som sædvanlig medregnet) er omtrent en Fjerdedel (lidt derover eller lidt derunder) af Totallængden (maalt som ovenfor). Af Tænder finder jeg her aldrig over 4 i hvert Mellemkjævebens første og stedse 5 i dets anden Række samt 1 eller 2 smaa paa hvert Overkjæveben. Øjets Tværmaal indeholdes 3 Gange eller noget mere (indtil henimod $3^1/_2$ Gang) i Hovedets Længde og er lig med Pandens mindste Brede (hos Ungerne ere Øjnene som sædvanlig større; deres Tværmaal indeholdes her kun $2^1/_2$ Gang i Hovedets Længde og er betydelig større end Pandens Brede).

---

pletten tydelige. Jeg vil om disse smaa Unger endnu anføre, at Højden her er en Tredjedel af Totallængden (til Halefinnen), Øjets Tværmaal fire Niendedele af Hovedets Længde, Sideliniens bagre Halvdel mere eller mindre usynlig. Endnu paa Individer af $1^1/_3$ Tommes Længde ere de fleste Skæl uden alle Viftestriber, enkelte have en eller to.

De flade Infraorbitalknogler, der kun have nogle faa Straalestriber, adskilles fra Forgjælle-laaget ved en tydelig Hudstribe. Rygfinnens Begyndelse ligger lige langt fra Snudespids og Halerod; dens Længde (ved Grunden) er en Tredjedel af Legemets Højde, men over det halve af dens egen Højde (parallelt med de længste Rygfinnestraaler), som er kortere end dens Afstand fra Hudfinnen. Halefinnen er dybt kløftet; Brystfinnerne naa til eller henimod Bugfinnernes Fæste, disse forbi Gattet, men kun hos Ungerne helt hen til Gatfinnen, hvis Længde er en Fjerdedel af Totallængden (maalt som ovenfor). Straalernes Antal er i de tre Finner som sædvanligt: D: 11 (2 + 9); P: 12—15; V: 8; i Gatfinnen **3** (**4**) + **21—26**; dog er det sjældent, at der er under 22 eller over **24** kløvede Straaler. Skællenes Viftestriber ere i Almindelighed nogenlunde talrige (hverken meget faa eller meget talrige) hyppigst 6—9, stundom dog 4—13, hos yngre kun 2—5; langs med den meget tydelige Sidelinie tælles (37?) **38—39** Skæl, over den paa Forkroppen **7** (sjældnere 6) Rækker, under den **7** eller **8** (den uparrede midt paa Bug og Ryg som sædvanlig ikke regnet med); det sidste af disse Tal synes at være det normale. Hos et enkelt Exemplar, som jeg alligevel mener at burde regne hertil, finder jeg endog kun 5 over og 5 under Sidelinien[1]).

Sidernes Sølvglans forstærkes over Sidelinien til et tydeligt Sølvbaand med mørkt (pigmenteret) Underlag, hvilket sidste især kommer til Syne henimod og paa Haleroden og fortsætter sig som et mørkt Baand til Kløften i Halefinnen. Jo yngre Fisken er, desto tydeligere og mørkere er dette sølvgraa Længdebaand. Til en mørk Plet bagved Skulderen er der undertiden Spor især hos yngre Individer. Af nogle i Bækken ved Olhos d'agoa d. 5te Februar 1852 fangne Exemplarer[2]) meddeler Reinhardt følgende Beskrivelse: «Ryggen gulgrøn, i visse Retninger med Sølvreflexer; paa Siden lidt ovenfor Sidelinien begrænses denne Farve af en stærkt glinsende Sølvstribe med et svagt gulligt Skjær, neden under hvilken den øvrige Del af Kroppen er sølvblank; paa Højryggen mellem Rygfinnen og Hudfinnen og foran først nævnte findes to mørkere Pletter. Rygfinnen er smuk gul i sin nederste Halvdel, derpaa levende zinnoberrød, og endelig kantet med en yderst fin sort Bræmme; Hudfinnen gullig og sortbræmmet. Halefinnen har i Midten en sort Stribe, der naar Randen af Udsnittet; paa hver Side af denne findes en levende-citrongul Plet, hvis Størrelse varierer lidt efter Individerne; den øvrige Del er levende zinnoberrød, i Randen forsynet med en yderst fin sort Bræmme. Gatfinnen er gullighvid, i sin forreste

---

[1]) Dette Exemplar har i det hele stillet sig noget tvivlsomt, da jeg kun har fundet 37 Skæl i Sidelinien og 21 kløvede Straaler i Gatfinnen — begge Dele under det sædvanlige Tal.

[2]) Jeg vil dog ikke undlade at bemærke, at der i dette lille Vand lever mindst 4 Arter af *Tetragonopterus*. Af de 3 i Reinhardts Samling opbevarede Exemplarer, som vare mærkede «Olhos d'agoa $^5/_2$ 52», vare de 2 *T. Cuvieri*, den tredje en *T. rivularis*; af 15 Exemplarer fangede samme Steds to Dage senere vare 14 *T. rivularis*, 1 *T. lacustris*. 12 Exemplarer af *T. nanus* ere ligeledes mærkede «Olhos d'agoa, $^5/_2$». Jeg betvivler dog ikke, at ovenstaaende Beskrivelse virkelig er udført efter en *T. Cuvieri*.

Del zinnoberrød, men den forreste Straale mælkehvid, Bryst- og Bugfinnerne hvide og klare, de sidstes forreste Rand mælkehvid; Iris sølvblank, i dens øverste Halvdel trækkende i det gule».

Da *Tetragonopterus fasciatus* (Cuv.) angives at forekomme i S. Francisco-Floden, kunde der maaske være nogen Grund til at formode, at den beskrevne Art var identisk med den Cuvierske; men ved nærmere Betragtning stiller Sagen sig saa usikker, at det turde være allerrigtigst at lade Cuviers Navn ganske falde, hvis Sammenhængen ikke kan blive bedre oplyst end den for Øjeblikket er. Cuviers 5 Tommer lange Exemplar var efter hans eget Udsagn hjembragt af Delalande fra Brasilien, men der siges ikke, fra hvilken Del af dette Land; dog kan der vel næppe være Tvivl om, at det maa have været den sydostlige Del eller Kyststrækningen fra Rio Janeiro og Syd efter. Afbildningen viser en meget langstrakt Fisk med en stærkt opad krummet Sidelinie; Beskrivelsen tillægger den en stor rund Plet bagved Gjællelaaget, to mørke Længdebaand og kun 18 Gatfinnestraaler. Hvad man end vil dømme om denne Cuviers *Chalceus fasciatus* («Mémoires du Muséum d'histoire naturelle» t. V, 1819, p. 352, pl. 26 f. 2), synes der for saa vidt ikke at være nogen Grund til at identificere den med S. Francisco- og Velhas-Flodens *T. Cuvieri* (mihi). Man vil imidlertid kunne gjøre gjældende, at disse Cuviers ældre Beskrivelser just ikke altid udmærke sig ved Nøjagtighed, i al Fald ikke ved Udførlighed; at Afbildningen og Beskrivelsen, der kun daarlig stemme med hinanden, maaske, som Steindachner og Kner mene, ved en eller anden Forvexling eller Fejltagelse slet ikke ere udkastede efter den samme Art, ja at først nævnte muligvis slet ikke forestiller en *Tetragonopterus*; eller at Afbildningen maaske, som Günther antager, er udført efter et tørret (udstoppet, og derved misdannet) Exemplar. Valenciennes's Artikel om *Tetragonopterus fasciatus*, der udkom 30 Aar derefter («Histoire naturelle des poissons», t. XXII, 1849, p. 149) bragte ikke Klarhed i Sagen. Han forsikrer, at han beskriver den Fisk, som Cuvier har beskrevet og afbildet i «Mémoires du Muséum» under Navn af *Chalceus fasciatus*; de 25 Gatfinnestraaler, som han tillægger den, stemme ikke videre godt med Cuviers Angivelse (18), men vel med den foreliggende Art, hos hvilken jeg paa den anden Side aldrig har set de «scabrosités» paa Gatfinnestraalerne, som Valenciennes omtaler, og som ere mig vel bekjendte hos andre Arter. Det stemmer heller ikke med, hvad Cuvier angiver, at «de første Exemplarer, som Cuvier fik, bleve ham bragte af Hr. de St. Hilaire fra Rio S. Francisco». — Pariser Museet har desuden faaet *T. fasciatus* fra «Brasilien» ved Quoy og Gaimard og Castelnau[1]); de største Exemplarer ere 5 Tommer lange. V. henfører fremdeles til samme Art *T. rutilus* Jen.[2]) fra Rio Parana og identificerer den end ydermere, om end med en vis Tvivl, synes

[1]) Heraf skulde sluttes, at Castelnaus «*T. fasciatus*» («Expédition etc., Poissons», T. II. 1855, p. 66, pl. 32, f. 2) fra Araguay og Tocantin, 5—6cm. lang, maatte være samme Art som den i S. Francisco-Floden forekommende «*T. fasciatus* Val.» Men dette turde dog forholde sig anderledes.

[2]) «Zoology of the Voyage of H. M. S. «Beagle», pt. IV, Fish (1842), p. 125, t. 23, f. 2. Da denne Art

det, med en ham af d'Orbignys Optegnelser bekjendt Fisk, der forekommer i la Plata (og Uruguay?), benævnes «Salmone» af Spanierne i Buenos Ayres og opnaar en Længde af mindst en Fod. — Den af Günther («Catalogue of Fishes», t. V, p. 322) beskrevne

staar *T. Cuvieri* meget nær, vil jeg her meddele en ny Beskrivelse af den, efter Exemplarer hjembragte af afdøde Professor Krøyer fra Plata-Floden. Det største af dem er næsten $5^1/_2$ Tomme langt, altsaa ikke saa lidt større end de største *T. Cuvieri*.

Højden indeholdes fra $2^2/_3$—3 Gange i Totallængden (til Halefinnen), Hovedets Længde omtr. 4; Øjnenes Tværmaal 3—$3^1/_2$ Gang i Hovedets og er lig med eller noget større end deres mindste indbyrdes Afstand, tværs gjennem den stærkt hvælvede Pande. Der er ofte en svag Sænkning af Profilet paa Grænsen mellem Isse og Pande. Rygfinnen begynder som sædvanlig lige midt imellem Snudespidsen og Halefinnen, men lidt bagved Bugfinnernes Fæste; dens Højde er i Almindelighed lidt mindre (hos et af de foreliggende Exemplarer undtagelsesvis større) end Hovedets Længde og ligeledes mindre end dens Afstand fra Hudfinnen og end dens egen dobbelte Længde. Gatfinnens Længde er større end Hovedets, dens Højde (parallelt med de første kløvede Straaler) næsten (stundom over) det halve af dens egen Længde. Brystfinnerne naa ikke til Bugfinnerne, disse ikke til Gatfinnen; hos halvvoxne ere begge Finnepar dog forholdsvis længere, saa at Brystfinnerne naa til Bugfinnerne og disse næsten til Gatfinnen. Der tælles 38—40 Skæl langs med den fuldstændige Sidelinie, 6—7 over og 7 under samme paa Forkroppen; paa det enkelte Skæl er der, alt efter det forskjellige Sted paa Legemet, 7—13 Viftestriber; hos yngre Individer som sædvanlig meget færre. Det smalle Overkjæveben naar hos ældre Individer ikke bagved en fra Øjets Forrand fældet lodret Linie; det bærer paa sin indvendige Flade nærmest ved sin øverste Ende hyppigst 2 smaa Tænder. For øvrigt forholde Tænderne sig som sædvanligt; der er 4—5 i den yderste, 5 i den inderste Række paa hvert Mellemkjæveben, 4—5 store og en Række smaa i hver Underkjævehælvte o. s. v. Straaletallet: D: 2 + 9; P: 13; V: 8; A: 29—35 (3—5 + 25—30). Det hvide Sidebaand og den mørke Stribe paa Halefinnen ere tydelige; derimod erkjendes Skulderpletten kun, naar Skællene mangle der.

Uagtet Steindachner (l. c. p. 10) tillægger *T. rutilus* (fra Montevideo) et mindre Gjennemsnitstal af Gatfinnestraaler (25—30) og Skæl (37—38) end jeg har fundet, og frakjender den Overkjævetænder, antager jeg dog, at ogsaa han har havt den ægte *T. rutilus* for sig. Jeg kan ogsaa henvise til Hensels Beskrivelse (Archiv f. Naturg. XXXVI, p. 80, 1870), som jeg i det hele finder stemmende med den af Krøyer samlede Form, bortset fra Smaatræk, der let undergaa individuel Variation. Da ogsaa Hensel omtaler den som tandløs paa Overkjævebenet, var det tænkeligt, at Overkjævebenets Tænder vare blevne regnede med til Mellemkjævebenets, idet det var bleven overset, at den sjette Tand i Virkeligheden sidder paa Overkjævebenet. Hans største Exemplar fra Guahyba ved Porto Allegre er mindst $^1/_2$ Tomme større end Museets største fra Plata-Floden; Arten bliver altsaa ikke saa lidt større end den i Rio das Velhas forekommende Form, efter d'Orbigny (Valenciennes l. c.) jo mere end dobbelt saa stor.

Imellem de af Prof. Krøyer hjembragte 7 Exemplarer af *T. rutilus* var der ogsaa et lille ($1^3/_4$" langt) Exemplar af en Form med kun 20 Gatfinnestraaler (3 + 17), 10 (2 + 8) Rygfinnestraaler og 39—40 : $^5/_6$ Skæl samt ikke mindre end 3 Smaatænder paa hvert Overkjæveben. Det er aabenbart den Art, som Steindachner (l. c.) anser for at være den ægte *T. fasciatus* (Cuv.) og beskriver og afbilder (T. III, f. 1) under dette Navn. Jeg har i Museets Katalog opført den som *T. argyreus* m.

Jeg vil endnu tilføje, at jeg har kunnet sammenligne *T. Cuvieri* m. med 4 Exemplarer af en Form, som jeg anser for Günthers *T. microstoma*. De ere hjembragte fra Cotinguiba i Provinsen Sergipe af afdøde Captajn Hygom. Til Günthers Beskrivelse vidste jeg kun at bemærke, at Skulderpletten er meget tydelig hos dem alle 4, og at de ligeledes alle ganske mangle Tænder paa Overkjævebenet.

«*T. fasciatus*», til hvilken han med Tvivl henfører *T. rutilus* Jen., skulde have en meget stor geografisk Udbredning lige fra Brasilien (og eventuelt fra Rio Parana) til Mexiko. Af hans Beskrivelse kan jeg ikke udpege nogen anden Forskjel fra *T. Cuvieri* end, at denne maaske har 1 eller 2 Skælrækker flere under Sidelinien paa Forkroppen (forudsat at ere talte efter samme Princip hos begge, nemlig til den uparrede Skælrække midt de under Bugen), og at Pandens Brede er større end Øjets Tværmaal; heller ikke kan jeg ganske samstemme i, at Rygfinnens Begyndelse falder «umiddelbart» bagved Bugfinnernes Rod — der er dog altid et Par Skælrækker derimellem — eller deri, at Brystfinnernes Spidser kunne naa lidt ud over Bugfinnernes Rod, naar Talen ikke er om aldeles unge Exemplarer. Men disse Forskjelligheder ere under alle Omstændigheder saa ubetydelige og vage, at jeg maa indrømme Muligheden eller vel endog Sandsynligheden af, at min *T. Cuvieri* kan være mellem de Exemplarer, der ligge til Grund for Günthers «*T. fasciatus*». Men dennes Ret til at bære det Cuvierske Navn er ikke ubestridt, selv om man vil antage som givet, at den ikke indbefatter flere Arter. Steindachner («Ichthyologische Notizen», IX, «Sitzungsberichte d. Akad. d. Wissensch. in Wien», Bd. LX, 1869, p. 8—10, Sep. Aftr.) anser det for afgjort, at Valenciennes's og Günthers «*T. fasciatus*» i Virkeligheden er *T. rutilus* Jen. (som kortelig beskrives efter Exemplarer fra Montevideo), hvorimod han mener at gjenkjende den ægte «*Chalceus fasciatus* Cuv.» i en sammen med den forekommende Art, der stemmer med Cuviers Beskrivelse ved at have 38—40 Skæl i Sidelinien, 12—13 vandrette Skælrækker og 18—20 Gatfinnestraaler. Denne Formodning kan være rigtig; dog vil dens Rigtighed kun kunne bevises ved en fornyet Undersøgelse af Cuviers Original-Exemplar, hvis dette existerer. I al Fald turde det vel være fuldkommen retfærdiggjort, at jeg ikke benævner den her beskrevne Art med det usikre Cuvierske Artsnavn; at den er den eneste mig fra S. Francisco-Floden bekjendte, kan ikke godtgjøre dens Identitet med Valenciennes's (end sige med Cuviers) *T. fasciatus*; thi denne Flod vil sikkert vise sig at huse adskillige Arter af denne Slægt, ligesom alle andre Vande i den tropiske Del af Syd-Amerika, hvis Fiskefauna er noget nærmere bekjendt.

Inden jeg forlader denne Art kan jeg ikke undlade at anføre, at der i den Reinhardtske Samling er to middelstore Exemplarer fra Rio das Velhas (Nr. 449 og 450 i Museets Katalog), med Hensyn til hvilke jeg er bleven Svar skyldig paa det Spørgsmaal, om de tilhøre *T. Cuvieri* eller *T. lacustris*. Legemets Højde, der forholder sig til Totallængden som 1 : $2^2/_5$, stemmer nærmest med visse Former af *T. lacustris*; Skælrækkernes Antal efter Længden (35—36) tyder ligeledes paa denne Art; efter deres Antal i Højden ($\frac{6}{7}$) og Gatfinnestraalernes Antal (3 + 22—23) kunne de henføres til dem begge. Skæl-Viftestribernes Antal (6—9), Mangelen af Skulderplet og det temmelig tydelige Sølv-Sidebaand samt Tilstedeværelsen af en vel udviklet Tand paa hvert Overkjæveben kunne derimod tale for at henføre dem til *T. Cuvieri*, hvorved endnu er at mærke, at *T. lacustris* ellers slet

ikke er truffet i selve Floden Rio das Velhas, men kun i den rigtignok i Forbindelse med denne staaende Sø Lagoa Santa. At betragte Artsforskjellen mellem de nævnte Arter som udjævnet og ophævet ved disse to Exemplarer, vilde vel være lige saa uberettiget, som paa dem alene at opstille en tredje Art ved Siden af hine; og at tyde dem som en Bastardform, vilde kun være at opstille en Hypothese, som det vilde være misligt at fremsætte uden at kunne begrunde den bedre. Jeg har opstillet dem i Museet som en Varietet af *T. lacustris*, men anbefaler denne noget tvivlsomme Form til senere Rejsendes Eftersøgelse.

11. *Tetragonopterus rivularis* Ltk.

(Tab. V, fig. 13 og 14.)

Denne Art, der foruden i Rio das Velhas ogsaa forekommer i forskjellige i denne Flod faldende Smaabække (Quebra, Ribeirão do mato, Sumidouro, Olhos d'agoa, Azude de Contendas, Brumado), og som i Omegnen af Lagoa Santa enten, som de andre Arter, benævnes «Piaba» ganske i Almindelighed eller særligt betegnes som «Piaba do corrego», synes ikke ganske at naa den Størrelse som de foregaaende Arter, da det største af en stor Mængde foreliggende Exemplarer kun er 4¼ Tomme fra Snudespids til Halespids. Den slutter sig saa vel i Legemsformen som i hele sit Fysionomi nøje til *T. Cuvieri*. De vigtigste Forskjelligheder ere følgende: 1) Skællenes Antal langs Sidelinien (eller i dennes Fortsættelse) er gjennemsnitlig (om end ikke absolut) noget mindre, nemlig **33—38**; der er ogsaa gjennemsnitlig færre Skælrækker i Højden, nemlig 5—6 over, 6—7 under Sidelinien (paa Forkroppen), de uparrede for oven og neden som sædvanlig ikke talte med; 2) Viftestribernes Antal er gjennemgaaende stort: 7—12—19 hos større, 5—10 hos mindre Exemplarer; ved Hjælp af denne Karakter er det i Almindelighed muligt straks at udskille denne Art fra de foregaaende. 3) Ved Siden af Exemplarer med fuldstændig Sidelinie træffes der her baade unge og gamle Exemplarer med mere eller mindre ufuldstændig (afbrudt) Sidelinie, hos hvilke denne er standset lidt foran Midten, ved det tolvte til femtende Skæl, stundom allerede ved det ottende eller niende; eller den mangler kun paa det allersidste Stykke, paa selve Haleroden, eller den afbrudte Sidelinie fortsætter sig igjen et lille Stykke, længere bagtil; stundom er der i Henseende til disse Sideliniens Forhold ikke engang fuld Overensstemmelse mellem de to Sider af samme Fisk. Det er saaledes ikke muligt at opstille disse Former med afbrudt Sidelinie som egen Afart (var. *interrupta*), end sige som egen Art, og jeg skal med Hensyn dertil tilføje, at i de Smaaflokke paa en halv Snes Exemplarer af «Piaba do corrego», som Reinhardt har fanget i hver af de ovennævnte Smaabække, og som ofte have et vist for hver enkelt lille Bæk særeget lokalt Præg (ved f. Ex. at være gjennemgaaende lyse eller mørke eller forholdsvis korte af Legemsform o.s.v.), var der i de fleste Tilfælde baade Exemplarer med fuldstændig og med afbrudt

Sidelinie. 4) Endelig har denne Art gjennemsnitlig færre Gatfinnestraaler: **3 + 18** er det hyppigste Tal, men det kan variere fra 3 + 16 til 3 + 21. Til fuldstændigere Oplysning om Arten bør endnu tilføjes, at Hovedets Længde indeholdes 4 Gange eller derunder, Højden omtrent 3 ($2^2/_3$—$3^1/_6$) Gange i Totallængden. Øjnenes Størrelse er ogsaa underkastet en vis Variation, idet deres Tværmaal kan indeholdes fra $3^1/_3$ til over 4 Gange i Hovedets Længde og være næsten lig med eller kun to Tredjedele af Pandens Brede. Infraorbitalknoglerne ere i Almindelighed noget hvælvede og vel forsynede med Straalestriber; Overkjævebenet naar i Almindelighed hen under Øjet, sjældnere kun til en fra dettes Forrand fældet lodret Linie. Med Hensyn til Tænderne vil jeg kun anmærke, at der ofte er 5 Mellemkjævetænder i første Række; Overkjævebenet bærer 1—3 smaa Tænder. Rygfinnens Højde er i Almindelighed mindre end dens Afstand fra Hudfinnen; Spidsen af Brystfinnen naar aldrig til Bugfinnerne.

Med Hensyn til Farve og Tegning maa bemærkes, at denne Art kan have et vel udviklet Sølv-Sidebaand, der ender med en mørk Haleplet, som igjen fortsætter sig som en mørk Stribe ud paa Halefinnen; men dette Sidebaand kan være svagt, muligvis mangle aldeles (visse Exemplarers mindre gode Tilstand er dog maaske til Dels Skyld deri); der er især hos yngre Exemplarer ofte en tydelig mørk Plet bagved Skulderen, og i Almindelighed er Sidebaandet mørkere og Pletten ved Haleroden tydeligere, jo yngre de ere. Hos den levende Fisk er Farven ifølge Reinhardt «lys graalig-olivengrøn, men faar nedad Siderne et let Anstrøg af Sølvglans, som paa Bugen især mellem Bug- og Gatfinnen antager et stærkt blodrødt, sølvglinsende Skjær. Rygfinnen er grønlig gul i sin største Udstrækning, opad mod den øverste Rand bliver den rødlig; Halefinnen er grønlig gul med bred rød Rand, Gatfinnen grønlig gul langs Basis i et smalt Stykke, men rød i den langt større Del; Bryst- og navnlig Bugfinnerne røde gjennem hele deres Udstrækning. Iris grønlig-guldglinsende. Kroppens enkelte Skæl ere bagtil omgivne af en mørk Rand. Den røde Farve er i øvrigt ikke lige stærk eller lige udbredt hos alle Individer, snart er den røde, snart den grønlig-gule Farve fremherskende paa Finnerne».

Reinhardt bemærker endnu, at «den lille *Tetragonopterus*, som af Brasilianerne benævnes «Piaba do corrego», har han ofte faaet fra den lille Bæk, hvorigjennem Lagoa Santa udgyder sin overflødige Vandmængde, og som end ikke i den tørreste Tid mangler Vand. Derimod har han aldrig set den blive fanget i selve Søen, og skjønt han har gjennemset mange Hundreder af Drengenes daglige Fangst af «Sø-Piabas», var der aldrig en eneste «Bæk-Piaba» derimellem, og omvendt har han aldrig set «Sø-Piabaen» blive fanget i Bækken.

12. *Tetragonopterus gracilis* Rhdt.

(Tab. V, fig. 16.)

Af denne lille Art har Prof. Reinhardt hjembragt et større Antal Exemplarer, af hvilke dog intet er over 40^{mm} eller omtrent 1½ Tomme langt, Halefinnens Spidser medregnede. Dr. Lund har imidlertid hjemsendt et Exemplar, der var 43^{mm} og et der var 50^{mm} langt; «men det er ej én blandt tusinde, der naar denne Størrelse; det fangedes paa Krog og er det eneste Exemplar, der nogensinde har bidt paa». Fisken benævnes i Brasilien «Piabinha branca» og er ikke kjendt udenfor Søen Lagoa Santa.

Legemsformen er særdeles smækker; Højden indeholdes 3¼—4 Gange i Totallængden (regnet paa sædvanlig Maade), Hovedets Længde 4 Gange; Øjets Tværmaal er knap det halve af sidst nævnte, men noget større end Pandens Brede, undertiden næsten det dobbelte af denne. Rygfinnens Begyndelse ligger lige langt fra Snudespidsen og Roden af den stærkt kløftede Halefinne, lidt bagved Bugfinnernes Fæste; derimod falder Gatfinnens Begyndelse i samme lodrette Linie som Rygfinnens sidste Straale. Brystfinnerne naa til Bugfinnerne. Rygfinnens Højde er lig med eller lidt større end dens Afstand fra Hudfinnen og lig med dens egen dobbelte Længde; ogsaa Gatfinnen er høj fortil, men ikke fuldt saa høj som Rygfinnen. At den anden Tand fra Midten i Underkjæven er lidt mindre end sine Naboer, er maaske nok saa tydeligt her som hos de større Arter. De fire større Underkjævetænder have hver 5 Spidser, de mindre kun 1, med Undtagelse af den forreste af dem, der danner Overgangen til de større; de forreste Tænder paa Mellemkjævebenet, 3—4 paa hver Side, have som sædvanlig 3 Spidser, de i anden Række fra 3 til 5. Skællene ere store; der er oftest 2—3, højst 6—7 Viftestriber paa hvert af dem, og deres Antal i en Længderække er **32** eller **33**, af hvilke dog kun de forreste 6, 9 eller 12 bære Sidelinie, samt 5 Rækker over og 4 under denne, paa Forkroppen, foruden de uparrede. Straalernes Antal er: D: 2 . 9; V: 8; A: **3—4 + 18—20**. Paa de opbevarede Exemplarer har Ryggen en mat gulbrun Farve med en mørk Stribe i selve Ryglinien, Siderne og Bugen derimod for største Delen en stærk Sølvglans, og dette sølvblanke Skælparti er adskilt fra det matte Rygparti ved en skarp, men temmelig fin sølvgraa Linie. Farven af den levende Fisk beskrives saaledes: «Ryggen grønlig, Bugsiden sølvglinsende, Iris sølvfarvet; i Vandet vise Finnerne, der, naar Fisken tages op af Vandet, synes graalige, en rigere Farvning, nemlig Halefinnen ved Roden bleg zinnoberrødlig, mod Randen sortagtig, dog atter kantet lige i denne med en mælkehvid, meget fin Bræmme, der bliver lidt bredere i begge Hjørner af Fligene; undertiden er den rødlige Farve ved Roden blegere, undertiden stærkere, undertiden mere gullig; lige paa Grænsen af Halen og Halefinnen findes en sort Plet. Rygfinnen er ligeledes zinnoberrødlig, ved Grunden dog endnu blegere end Halefinnen, langs den forreste Rand mælkehvid ligesom Spidsen; mod den øverste Rand fremtræder et svagt sort-

agtigt Skjær. Gatfinnen har et næppe mærkeligt gulligrødt Skjær ved Roden, og den forreste Rand indfattet af en smal mælkehvidlig Bræmme, der bliver bredere i Spidsen. Bryst- og Bugfinnerne ere aldeles klare. Langs Siden af Kroppen, paa Grænsen mellem den grønlige og sølvfarvede Del af Legemet findes en Sølvstribe (undertiden faar den et netop erkjendeligt gyldent Skjær), der især er kjendelig i Kroppens bageste Halvdel og mere glinsende end Bugsiden.»

Ved at sammenligne «Piabinha branca» med lige store Unger af *Tetragonopterus lacustris* fandt Reinhardt foruden Forskjellen i Form («Piabinha'en» er mere langstrakt, har større Øjne, en mindre krum Ryg o. s. v.) og Farve («Piaba»-Yngelen viser i visse Retninger en i det smudsig-rødligbrune spillende Farve, har en sort Skulderplet, og den sorte Plet ved Halefinnens Rod gaar fortil et Stykke ind paa Halen og bagtil ofte helt ud til Indsnittet i Halefinnen, hvorimod den hos «Piabinha'en» er indskrænket til selve Finnens Basis og ofte endog mangler eller i det mindste er næsten udvisket) den Forskjel, at «Piabinha'en» er mere gjennemskinnende, saa at Indvoldene skinne igjennem Ryggens Muskelmasse og Ribbenene tegne sig udvendig. — Reinhardt har oftere hos Hunnerne fundet store Rognsække af en smudsiggrøn Farve, paa Grund af de gjennemskinnende Æg, der ere æblegrønne og forholdsvis store, som et fint Insektnaalehoved. Hunner, hvis Æg traadte ud af sig selv, saa snart de lagdes i Brændevin, vare fangne den sidste Januar, men endnu hos Exemplarer fangne den første Marts fandtes der Rogn; Legetiden omfatter altsaa mindst hele Februar Maaned.

13. *Tetragonopterus nanus* Rhdt.

(Tab. V, fig. 17.)

Denne endnu mindre Art, maaske den mindste Fiske-Art der kjendes — af en stor Mængde Exemplarer er intet over 26^{mm} (1 Tomme) langt, alt i alt —, i Brasilien benævnet «Piabinha vermelha», frembyder den Mærkelighed, at Hudfinnen i Almindelighed mangler; hvor den undtagelsesvis er tilstede[1]) (hos 1 af hver 17), er den som oftest overmaade lille. Den forekommer baade i Søen (Lagoa Santa), i Bækken, der løber forbi Fazendaen ved «Olhos d'agoa» og i «Açude de Contendas». Imellem 3dje Februar og 1ste Marts har Reinhardt fundet Rognsækkene udspilede af forholdsvis meget store Æg, «næsten af Størrelse som et af de fineste Insektnaalehoveder» og af den samme lyse æblegrønne Farve som hos *T. gracilis*.

Formen er smækker; Højden indeholdes ikke fuldt 4 ($3^1/_5$ til $3^3/_4$) Gange i Total-

[1]) Af 111 Exemplarer fangede i Søen havde 5 Hudfinnen; af 128 andre 8, og kun hos 1 af disse 13 var den saa stor, som den egentlig skulde være. Af henholdsvis 11 og 7 Exemplarer fra hver af de to andre ovennævnte Lokaliteter havde kun én af hvert Sæt Hudfinnen (R.).

længden (til Halefinnen), Hovedets Længde over 4 Gange; Øjets Tværmaal er det halve eller to Femtedele af Hovedets Længde og større end Pandens Brede. Rygfinnen er som hos de andre Arter anbragt over Mellemrummet mellem Bugfinnerne og Gatfinnen; dens Højde er større end dens Afstand fra Hudfinnen, hvor denne er tilstede; Brystfinnerne naa ikke til Bugfinnerne. Af Underkjævens Tænder ere de fire større paa hver Side trespidsede (den anden meget mindre end de andre), de øvrige enspidsede, med Undtagelse af den første (5te), der kan have en lille Sidespids. I hver Mellemkjæve findes 3—4 smaa Tænder i første Række, i anden 4—5 større, med ikke over 3 Spidser; den Midten nærmeste har egentlig kun 2, da den tredje Spids nærmest Midtlinien er yderst lille eller helt forsvunden. Der er **30—32** Skæl langs hen ad Siden, af hvilke dog kun de 4—7 første bære Sidelinie, og $\frac{1}{4}$ over og under Sidelinien, fortil. Viftestribernes Antal overskrider næppe 4, hvor det er størst. Straaletallet er: D: **2** + **8—9**; V: **7**; A: **3—4** + **14—15**. Bugfinnernes Tal er især karakteristisk, da alle de andre Arter i Velhas-Dalen have 8 Bugfinnestraaler. Den levende Fisk har i Vandet følgende Farver: «En levende, ofte næsten aldeles ren og dyb orangerød Farve er udbredt over hele Rygsiden; ned ad Siderne udbreder sig et Sølvskjær, men i visse Belysninger viser den røde Farve sig ogsaa her, om end lidt lysere end paa Højryggen; Bugen er ligeledes sølvglinsende, i visse Retninger med rødlige Reflexer, Iris rødliggylden; Finnerne levende orangerøde; det forreste Hjørne af Ryg- og Gatfinnen samt Spidserne af Halefinnens Flige ere silkeagtig hvide, og disse hvide Spidser stikke i Vandet stærkt af mod de for øvrigt røde Finner. Kroppens røde Farve kan være renere eller smudsigere og blegere; de største Individer ere sædvanlig de smukkest farvede». Det fremgaar i øvrigt af Reinhardts Optegnelser, at Hunnerne ere mere gulliggrønne, med en kun svag rødlig Tone, og at de røde Individer (Hannerne) blive maaske vel saa store som de andre, men ere ikke fuldt saa talrige. — Opbevaret i Brændevin har *T. nanus* omtrent samme Udseende som *T. gracilis*: de sølvblanke Sider afgrænses fra Ryggen ved en mørk Stribe, der fortsætter sig som en rudeformig Plet paa Haleroden og en mere eller mindre tydelig sort Linie til Kløften i Halefinnen; ogsaa den mørke Ryglinie findes her, men den er ikke lige tydelig hos alle Individer.

14. *Chirodon piaba* Ltk.

Iblandt en Del Exemplarer af *Tetragonopterus rivularis*, fangne i «Ribeirão do mato», var der et eneste Exemplar af en lille «Piaba», som kun afviger fra Slægten *Chirodon* (*Cheirodon*), saaledes som denne karakteriseres af Günther[1]), ved paa hvert Overkjæveben at have to eller tre veludviklede Tænder af lignende Beskaffenhed som paa Mellemkjævebenene, medens de nævnte Knogler hos *Chirodon* opføres som tandløse. Herved

[1]) Catalogue of the Fishes in the British Museum. Vol. 5th. p. 332.

er dog at bemærke, at denne Overkjævebenenes Tandløshed i det højeste kan gjælde for den ene af de til denne Slægt l. c. henførte Arter, nemlig Jenyns's *Tetragonopterus interruptus* fra Maldonado[1]), hvorimod det modsatte udtrykkelig fremhæves i Girards Beskrivelse af Slægtens Typus, den chileniske *Ch. pisciculus* Gir.[2]). Naar man betænker, at der i Nabo-Slægten *Tetragonopterus* er Arter med nogle faa Tænder paa Overkjævebenet, med slet ingen og med (næsten) fuldstændig Tandrække, og at der ligeledes er *Aphyocharax*-Arter «med meget smaa Overkjævetænder, der kun optage en Tredjedel af Benets Længde» (*A. pusillus* Gthr.)[3]), og «med talrige Overkjævetænder, der optage største Delen af dets Rand» (*A. filigerus* Cope)[4]), turde det vel være rigtigst ikke at benytte denne Forskjel til en Spaltning af *Chirodon*-Slægten. Fra Copes Slægt *Odontostilbe*[5]), med hvilken *Chirodon piaba* paa det allernærmeste stemmer overens i Tandforholdene, afviger den ved at Sidelinien ikke er fuldstændig som hos denne, men tværtimod meget kort, indskrænket til de forreste Skæl. Kan man ikke indrømme dette Forhold Gyldighed til at udskille visse Arter (*Hemigrammus* Gill.) af Slægten *Tetragonopterus*, vil man heller ikke kunne indrømme det Vægt til at udsondre *Odontostilbe* generisk fra *Chirodon*. Man vil derfor vistnok blive nødt til at forene disse to Slægter og foretage den fornødne Ændring i Slægtskarakteren for *Chirodon*. — Slægten *Aphyocharax* Gthr., om hvilken dens Opstiller siger, at den «teknisk» kun er forskjellig fra *Chirodon* ved Tilstedeværelsen af Overkjævetænder, vilde jeg dog, paa Grund af Tændernes forskjellige Form, ikke drage med ind herunder[6]). — Den for den

[1]) Zoology of the voyage of h. m. s. «Beagle», IV. Fish, p. 127—28.

[2]) Girard: «Contributions to the fauna of Chile», i J. M. Gillis's: «The U. S. Naval astronomical expedition», II, p. 45: «Teeth upon the maxillary, the intermaxillary and the dentary» o.s.v.; og «maxillary teeth very few and small».

[3]) Proc. Zool. Soc. 1868, p. 245.

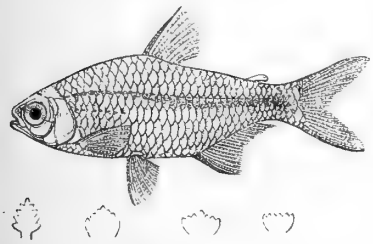
[4]) Proceed. Am. Phil. Soc. 1870, p. 564.

[5]) l. c. p. 566.

[6]) Da der vel kan være nogen Tvivl, om man (som jeg dog anser det for rigtigst) vil lægge mest Vægt paa Tændernes Form, eller paa om de optræde paa Overkjævebenet eller mangle der, vil jeg her antegne, hvorledes de beskrives hos de forskjellige Arter: *Tetragonopterus interruptus* Jenyns «dentibus minutis multicuspidatis»; «teeth very small; the points on the cutting edges numerous (5 or 6 on each tooth) and nearly equal». *Chirodon pisciculus* Gir. «Teeth .... dilated towards their edge, which exhibits generally 5 acute points». «Their form is flattened, dilated towards their upper edges, which are provided generally with 5 subconical points, the middle one being the longest, giving them the appearance of a digit». *Chirodon alburnus* Gthr. (Proc. Zool. Soc., 1869, p. 424). «Teeth scarcely compressed, pointed, with a minute (microscopical) lobe on each side; there are about 12 in the upper and 18 in the lower jaw». *Odontostilbe fugitiva* Cope: «Teeth .... broadly spatulate and crenate, 2 on each maxillary, 5 on each premaxillary, 6 on each dentary, the premaxillaries with 7 cusps each, the median more prominent». *Aphyocharax pusillus* Gthr.: «Teeth pointed, those in the intermaxillary about 7 on each side, having a minute lobe on one or on both sides; all the others appear to be simply pointed; mandible with 9 teeth on each side; maxillary teeth very small, occupying about $^2/_3$ of the length of the bone». *A. filigerus* Cope: «Premaxillary teeth 7 on each side, maxillaries numerous, occupying most of the margin of

nye Art valgte Artsbenævnelse skulde erindre om dens fysionomiske Lighed med Tetragonoptererne, fra hvilke Chirodonterne i det udvortes (det vil sige bortset fra Tandvæbningen) kun adskille sig ved en mindre Mund.

Chirodon piaba er lidt over $1^3/_4$ Tomme lang fra Snudespids til Halespids. Formen er sammentrykt med afrundede Bugkanter; Højden indeholdes næsten 3 Gange i Totallængden fra Snudespidsen til Halefinnens Begyndelse, Hovedets Længde $4^1/_3$ Gang; Øjets Tværmaal er rigeligt en Tredjedel af sidst nævnte og lig med Pandens Brede mellem Øjnene. Profilet har ikke nogen særlig Sænkning over disse. Rygfinnens Begyndelse ligger omtrent lige langt fra Snudespidsen og Halefinnens Rod, men bagved Bugfinnernes Fæste; disse naa ikke fuldt til Gatfinnen, Brystfinnerne derimod til Bugfinnerne. Halefinnen er dybt kløftet; Rygfinnens Længde (ved dens Grund) ikke det halve af dens Afstand fra Hudfinnen. Munden er lille; der er 5 Tænder paa hvert Mellemkjæveben, 2—3 paa hvert Overkjæveben, nærmest ved Mellemkjævebenet, og 7 (?)[1] paa hver Underkjævehælvte. De nærmest Midten ere de største, de yderste til hver Side de mindste; i øvrigt er deres Form i Hovedsagen den samme, sammentrykt med afrundet Omrids og fint savtakket Æg; dog er der den Forskjel, at paa Tænderne i Mellemkjævebenet indtage de 7—9 Spidser hele Kronens Omrids, hvorimod de bredere Underkjævetænder kun ere takkede (syvtakkede) i deres øvre, næsten lige (vandrette) Rand. Af Skæl tælles der 35 langs hen ad Sidelinien og i dens Fortsættelse (kun de første 9—10 ere nemlig gjennemborede af Sidelinien), 5 Rækker over og 6 under samme paa Forkroppen, foruden de uparrede (i Ryggens og Bugens Midtlinie); der er i Almindelighed kun faa Viftestriber (2, 4, højst 6—9) paa hvert Skæl. Rygfinnen tæller 11 (2 + 9), Bugfinnen 8 og Gatfinnen 23 (3 + 20) Straaler. — Sidernes og Bugens Sølvglans begrænses op mod Ryggen af et smalt sølvgraat Baand; ved Halefinnens Rod er der en stor sort Plet; Skulderpletten er derimod mindre tydelig. Ogsaa Gjællelaaget og den smalle Benring under Øjet ere sølvfarvede.



15. *Brycon Lundii* Rhdt. og *B. Reinhardti* Ltk.

Der findes i Rio das Velhas to *Brycon*-Arter, en større, som benævnes «Ma-

---

the bone». Resultatet af denne Sammenstilling synes mig at maatte blive, at *Chirodon alburnus* Gthr. overflyttes til *Aphyocharax*. Jeg har andet Steds vist, at Gills *Tetragonopterus pulcher* (Trinidad) bliver den femte Art af Slægten *Chirodon* eller *Odontostilbe* (Videnskab. Medd. fra den naturh. Forening, 1874, S. 236).

[1]) Paa Grund af Tændernes delvise Beskadigelse er Tallet ikke aldeles sikkert.

trinchão»[1]), og en mindre, der benævnes «Peripitinga»[2]). Af den sidst nævnte foreligger der en Række af 10 Exemplarer, af hvilke det største har en Totallængde af omtrent halvniende Tomme til Halefinnens Spidse. Af den større Art har Prof. Reinhardt kun hjembragt et halvsextende Tomme langt Exemplar, som paa Grund af de Omstændigheder, hvorunder det erholdtes[3]), ikke er i den bedste Opbevaringstilstand; R. har imidlertid kunnet lade den nedenfor meddelte Afbildning udføre af den, og iblandt nogle af Dr. P. W. Lund indsamlede Fiske var der heldigvis et noget yngre Exemplar (halvellevte Tomme langt), hvorved en umiddelbar Sammenligning mellem de to i Velhas-Floden levende Arter saa meget bedre har kunnet gjennemføres.

«Peripetinga'en» (***Brycon Reinhardti*** m.) har en temmelig smækker Legemsform; Højden indeholdes hos de mindre Exemplarer næsten 4, hos de større kun 3½ Gang i Totallængden, regnet fra Snudespidsen til det Punkt paa Siden af Halefinnen, hvor Skælklædningen hører op, og den er hos de mindre mindre end, hos middelstore lig med og hos de større større end Hovedets Længde, som hos de mindre indeholdes 3½ Gang, hos de større næsten 4 Gange i den ovennævnte Totallængde. Øjets Tværmaal indeholdes 1½ Gang saavel i den temmelig flade Pandes Brede som i Afstanden fra Øjehulens til Gjællelaagets Bagrand, men 4 Gange i Hovedets Længde hos de yngre, 5 hos de ældre. Overkjævebenet ender (i Sammenligning med *B. Lundii*) mere bredt afrundet og naar hen under Øjets forreste Del, hos de yngre til en fra Pupillens Forrand fældet lodret Linie. Der tælles c. 50 (50—52) Skæl i Sidelinien og i Almindelighed 9 Skælrækker over og 6 under denne, paa hver Side af Forkroppen, foruden de, der indtage Midtlinien af Ryggen og Bugen. Hos de mindre Exemplarer er Sideliniens Bygning simpel nok, det vil sige, der findes paa hver af dens Skæl højst ét nedad bøjet kort Rør; men hos de større er dette mere eller mindre forgrenet, d. v. s. delt i 2, 3, 4 højst 5 korte udspærrede Grene; Sidelinien fortsætter sig et Stykke ud over Skælklædningen paa Halefinnens bløde Hud, til henimod eller over Midten af Afstanden til Indskæringen i Finnen. Rygfinnen er anbragt lige over Mellemrummet mellem Bugfinnerne og Gatfinnen, lige langt fra dem begge, og lige langt fra Nakken og Halefinnens Rod, saaledes at Afstanden fra den forreste Rygfinnestraale til

---

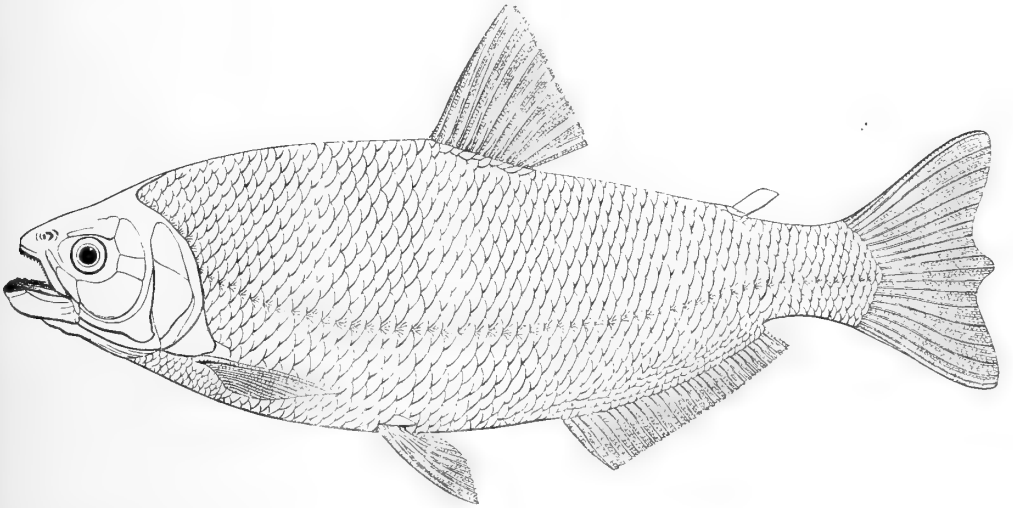
[1]) Reinhardt bemærker, «at den af nogle urigtig benæves «Piabanha», hvilket Navn tilhører en anden Fisk, der ikke forekommer i Rio d. Velhas». Det er aabenbart det samme Navn, hvormed *B. carpophagus* ifølge Castelnau bliver benævnet ved Rio Sabará; *B. Hilarii* benævnes ifølge samme Kilde i Salinas (Salgado?) «Matrinchão».

[2]) Efter St. Hilaire (Vov. I, p. 238) af «pirí», Siv, og «pitiunga», hvad der har en slet Lugt; ifølge Reinhardt af «pirá», Fisk, corrumperet for «Pirapitanga». Unger ere blevne bragte R. under Navnet «Douradinho» eller «en lille Dourado», altsaa af Fiskerne forvexlede med Unger af *Salminus Cuvieri*.

[3]) Det blev bragt Reinhardt to Timer før hans Afrejse fra Lagoa Santa, maatte derfor i al Hast kommes i en Tønde, som derpaa umiddelbart læssedes paa Muldyret, og skjøndt R. i Lagoa Santa havde udtaget Indvoldene og gjort flere Indsnit i Kjødet, fandtes den ved Ankomsten til Rio allerede til Dels i Forraadnelse, hvilken paa Rejsen til Kjøbenhavn naturligvis gjorde yderligere Fremskridt.

Spidsen af Nakkevinkelen er lig med Afstanden fra den sidste Rygfinnestraale til de øverste korte Halefinnestraalers Rod. Rygfinnens Længde indeholdes halvanden Gang i dens Højde; dens Afstand fra Hudfinnen er lig med eller større end Gatfinnens Længde, men noget mindre end Hovedets. Bugfinnernes Spidser naa til Gattet; Brystfinnerne over Halvvejen til Bugfinnerne; Gatfinnen er højere fortil end bagfil, men ikke trukket ud i en Spids; dens længste Straaler ere saa lange som Rygfinnen er lang. Halefinnen er dybt kløftet, dens midterste Straaler ikke forlængede. Straaletallet er: D: 11 (2 . 9); P: 14—15; V: 8[1]); A: 3 . 21 (22). En temmelig stor sort Plet indtager Halefinnens Rod paa hver Side og fortsætter sig som et sort Baand til Indsnittet i samme; hos yngre Exemplarer ses der tillige en Antydning til en sort Skygge i Spidsen af Ryg- og Gatfinnen, som dog især træder frem, naar disse Finner ere sammenfoldede. «Hos den levende Fisk er Ryggen, ifølge Reinhardt, mork graablaa eller grønliggraa, hvilket paa Side og Bug gaar over i sølvhvidt; den Hud, der forbinder Halefinnens og Gatfinnens Straaler, er sortagtig; derimod ere Bugfinnerne aldeles ufarvet klare, og Brystfinnerne have kun hist og her enkelte sorte Prikker eller Stænk».

«Matrinchã'a'en» (***Brycon Lundii*** Rhdt.) er langtfra saa smækker som «Peripetinga'en»; Højden indeholdes her kun 3 Gange eller lidt derover i Totallængden (maalt paa den ovenfor angivne Maade); Hovedets Længde derimod $4^1/_2$ Gang i samme Totallængde, 5 Gange naar den maales til Midten af Halefinnens Bagrand. Sammenlignes den med «Peripitinga'en», viser Hovedet sig kort og højt hos *B. Lundii*, forholdsvis smalt og langt



[1]) Den rudimentære, med den første udelte Straale sammenvoxne Pigstraale som sædvanlig ikke medregnet.

hos *B. Reinhardti*; Panden er hos først nævnte forholdsvis bred og stærkt hvælvet, dens Brede større end Afstanden fra Øjehulens Bagrand til Gjællelaagets og dobbelt saa stor som Øjets Tværmaal, der indeholdes godt 4 Gange i Hovedets Længde; Øjet ligger her midt nede paa Siden af Hovedet, hos *B. Reinhardti* over Midten af samme. Overkjævebenet ender spidst og smalt i en fra selve Øjets forreste Rand fældet lodret Linie [1]). Skællenes Skulptur er en Del forskjellig fra «Peripitinga'ens»; talrige Linier konvergere hos den større Art mere eller mindre tydeligt mod Spidsen af Skællets blottede Del; den mindre Art har langt færre af disse Linier, og de maa der snarere siges at divergere, i det mindste paa Rygskællene; nedad mod Sider og Bug kunne de dog ogsaa antage et mere konvergerende Løb. I Sidelinien, som hos *B. Lundii* begynder højt oppe ved Nakken, flere Skælrækker over den øverste Ende af Gjællespalten, og i sin forreste Del følger langs ned med Skulderbuen tæt op til denne, tæller jeg c. **60** (59—61) Skæl, over den 11, under den omtrent 8 Skælrækker, paa Forkroppen; den danner ligesom et stærkt forgrenet Træ paa hvert Skæl, bredende sig næsten over hele dettes Overflade, og fortsætter sig lige til Halefinnens Bagrand; denne er ikke saa stærkt indskaaren som hos «Peripetinga'en», og dens midterste Straaler ere lidt forlængede. Afstanden fra Rygfinnen til Nakken er lidt kortere end fra hin til Halefinnen, og dens Begyndelse falder ubetydeligt bagved Midten af Afstanden fra Snudespidsen til Halefinnens Rod. Rygfinnens Afstand fra Hudfinnen er lidt mindre end Gatfinnens Længde, men meget større end Hovedets. Gatfinnen er fortil mindre høj end Rygfinnen er lang. Straaletallet er: D: 11 (2 . 9); A: **3 . 29** (**27**); P: 14—15; V: 8 (7); C: 5 . 17 . 5. Det mindre Exemplar har den sorte Plet og tilhørende Stribe paa Halen samt Halefinnen; hos det større ere de forsvundne. «Den levende «Matrinchã a's» Farve spiller paa Ryggen, efter Stillingen, i levende grønt eller blaat; Bugens Sider ere hvide; Gat- og Halefinnen have en smuk levende Mønjefarve, der tiltager i Styrke mod Spidsen af Finnerne; Halefinnen har desuden et olivengrønt Længdebaand. Ogsaa de øvrige straalede Finner have en rødlig Tone mod Spidsen, dog svagere. Gjællelaaget er oventil grønt; Forgjællelaaget sølvhvidt fortil, bagtil ferskenblomstrød». Maven paa to af Reinhardt undersøgte Exemplarer var proppet med Plantestoffer, Frø og deslige.

---

[1]) I Tandforholdene finder jeg derimod ingen væsentlig Forskjel mellem de to Arter. Hver Underkjævegren kan have 8—13 Tænder i den ydre Række, de større med 5—7 Spidser, de mindste med kun én; i den indre Række, der hos smaa Exemplarer af *Brycon Reinhardti* begynder indenfor den fjerde Tand af den ydre Række, hos større Exemplarer ligesom hos *B. Lundii* indenfor den sjette eller ottende, er der mindst 11—12 Tænder foruden de to større, der staa bagved den forreste i den ydre Række. Hvert Overkjæveben bærer c. 20 (18—22, hvis ingen er falden ud) smaa Tænder med 1—3 Spidser, hvert Mellemkjæveben en ydre Række af c. 10 (9—11) og en indre af c. 5 (4—7) med 3—5 Spidser hver; men denne indre Række fortsætter og kløver sig i den forreste Del af Munden igjen i to Rækker af større Tænder, 2 eller 3 i hver; de i den mellemste af de herved fremkommende 3 Rækker have hver 3 Spidser; de i den bageste ere større og have hos *B. Lundii* hver 5 (4—6) Spidser.

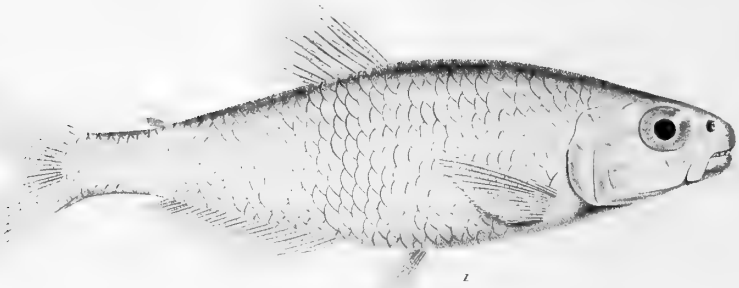
Nogle af de her anførte Forskjelligheder ere vistnok af den Art, at de til Dels kunde tænkes at være Aldersforskjelligheder, men det er kun den mindre Del af dem. Skællenes forskjellige Antal og Skulptur, Gatfinnestraalernes Antal, den forskjellige Form af Overkjævebenet o.s.v., hæve det over enhver Tvivl, at «Peripetinga'en» og «Matrinchãa'en» ere vel adskilte Arter. Heller ikke kan der være Tale om at henføre nogen af dem til *B. Hilarii*, uagtet denne er hjembragt fra S. Francisco af St. Hilaire; thi denne Art har henved 80 (76—80) Skæl i Sidelinien og 16—17 Rækker oven over denne paa Forkroppen. Derimod kunde det være muligt, at *B. Lundii* faldt sammen med *B. orthotænia* Gthr., som er opstillet (Cat. V. p. 335) paa et af Ch. Cumberland fra Rio Cipó hjemsendt 16 Tommer langt Skind af en Fisk, der af Beboerne benævnedes «Matrinxim»; at der kun angives 53 Skæl i Sidelinien, kan forklares ved, at de, der danne dennes opstigende Del langs med Skulderbuen, forsætlig eller uforsætlig ikke ere talte med; og at den indre Række af Underkjævetænder angives at mangle, derved at de ere faldne bort ved Præparationen. Disse ere i al Fald de eneste Uoverensstemmelser mellem *B. Lundii* og *B. orthotænia*, paa hvilke jeg vilde lægge større Vægt — jeg henviser for øvrigt til Günthers Beskrivelse, uden at ville nærmere drøfte de andre mindre væsentlige Uoverensstemmelser — og bekræfter Fremtiden ikke hines Tilstedeværelse, vilde jeg anse dem for identiske. — Ogsaa *B. carpophagus* Val. kunde der for saa vidt være Anledning til at søge mellem de to her beskrevne Arter fra Velhas-Floden, som Castelnau (l. c. p. 68) anfører, at han har «observeret» den i Rio de Sabará i Minas geraes. Arten er opstillet af Valenciennes («hist. nat. d. poiss.» XXII, p. 252) paa Exemplarer fra Essequibo (ved Schomburgk), men V. omtaler tillige, at han har faaet den fra Amazon-Floden ved Montravel og Castelnau; da sidst nævnte ikke omtaler at have faaet den i Amazon-Floden eller i nogen af dennes Bifloder, maa en af disse Angivelser — enten Finderen eller Findestedet — rimeligvis bero paa en Fejltagelse eller Misforstaaelse. Under alle Omstændigheder svarer Castelnaus Afbildning (t. 34, f. 3) — hans Beskrivelse omtaler kun Farvefordelingen — ikke til Valenciennes's Beskrivelse, ifølge hvilken Højden skulde indeholdes 3 Gange i Totallængden, medens Afbildningen viser et Forhold som 1 : $3^1/_2$ [1]); mindre Vægt tør man maaske lægge paa, at Halefinnen afbildes som stærkt udbuet, men beskrives af Valenciennes som «næppe indskaaren». For saa vidt man nu vilde antage, at Castelnau har udført sin Afbildning efter en Art, som ogsaa forekommer i Rio das Velhas, efterdi den forekommer i Rio Sabará, saa er dog herved at bemærke, at den ikke stemmer godt med nogen af de to mig bekjendte Velhas-Arter; med *B. Lundii* (som Valenciennes's «*Chal-*

[1]) Det er derfor vanskeligt at indse, hvordan Natterers Exemplar fra Irisanga kan stemme «i alle Punkter» baade med Valenciennes's Beskrivelse og Castelnaus Figur (Kner, Characinen, II, p. 12).

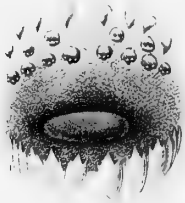
ceus carpophagus» synes at staa nærmest) ikke i Legemsformen, Sideliniens svage Krumning eller i Gatfinnestraalernes Antal, — med *B. Reinhardti* ikke i Halefinnens Form (stærkt udbuet) eller i Henseende til den stærkt forgrenede Sidelinie; heller ikke er Rygfinnens Stilling ganske hvad den skulde være. Det maa derfor for Tiden staa hen, om der i S. Franciscos Flodsystem lever endnu en tredje (eller fjerde) fra de her beskrevne forskjellig Art, eller om den Castelnau'ske «*Chalceus carpophagus*» alligevel skulde vise sig at falde sammen med en af dem. Til at henføre nogen af de her beskrevne to Arter til Valenciennes's *Ch. carpophagus* er der ikke Grund.

Piabina argentea Rhdt.

er beskreven af Opdageren i «Oversigt over det kgl. danske Vidensk. Selsk. Forh.» f. 1866, S. 50—55 og afbildet samme Steds Tab. I. f. 1—2, hvilken Afbildning her gjentages.



1



2

Piabina argentea. Rhdt.

D. *Hydrocyon*-Gruppen.

Cynopotamus (*Ræboides*) *xenodon* (Rhdt.).

Epicyrtus xenodon Rhdt., Videnskab. Meddel. fra den naturhist. Foren. 1849, S. 37—46.

Da denne Art ligeledes er beskrevet udførligt af sin Opdager, har jeg kun at tilføje, at dens brasilianske Navn er «Cachorra», og at gjøre rede for det her valgte Slægtsnavn. Arten falder ind under Günthers Underslægt *Ræboides*; da *Epicyrtus* (M. Tr.) allerede tidligere har faaet Anvendelse paa en Blødbilleslægt, har Günther i dets Sted døbt Slægten *Anacyrtus*; men deri er der næppe handlet aldeles rigtigt, da det Valenciennesche *Cynopotamus*, af hvis Arter *C. gibbosus* (L.) jo netop er identisk med *Anacyrtus gibbosus* Gthr. (*Epicyrtus gibbosus* M. Tr.), maa komme til Anvendelse som Betegnelse for hele Slægten. Dette udelukker dog ikke, at det tillige kan benyttes som Betegnelse for én Underafdeling af denne Slægt, *Anacyrtus* Gthr. for en anden, som det findes hos Günther.

16. *Salminus Cuvieri* og *Hilarii* Val.

Hos en af Reinhardt hjembragt 1½ Fod lang *Salminus* fra Rio das Velhas er Hovedets Længde lig med den største Højde og over en Fjerdedel af Totallængden til Halefinnens Rod, det vil sige til den Linie, bag hvilken Halefinnens Straaler træde frit frem af Skældækket, som hos denne Slægt forlænger sig et Stykke ud paa dens Sider; regnes Totallængden til Udsnittet i Halefinnen, er Hovedets Længde netop en Fjerdedel af samme. Afstanden fra Rygfinnens Begyndelse til de øverste af Halefinnens Støttestraaler er mindre end Afstanden fra det samme Punkt til Snudespidsen. Tændernes Antal paa de forskjellige tandbærende Knogler, i den ydre Række (hvor der er mere end en), er: for hvert Mellemkjæveben 6, hvert Overkjæveben 33—36, hver Underkjævegren 24—26; den anden forfra i hver Underkjævehælvte er betydelig større end de andre. Straalernes Antal er i Rygfinnen: **10** (**2**.8), i Gatfinnen 29 (3.26), den forreste kort[1]), Brystfinnen 14—15, Bugfinnen 8 (1.7)[2]), Halefinnen 25 (4.17.4). Hudfinnen sidder lige over Gatfinnens allersidste Straaler. I Sidelinien tælles c. 80 (nøjagtigere maaske 78) Skæl; men en aldeles paalidelig Tælling er vanskelig, til Dels fordi den forreste stærkt opadbøjede Del af Sidelinien er noget utydelig; den fortsætter sig ligesom hos de andre *Salminus*-Arter, som jeg har havt Lejlighed til at se, lige til Halefinnens Rand[3]), hvor den ligesom hos *Brycon Lundii* foranlediger en Forlængelse af de midterste Straaler, saaledes at Midtpunktet af denne Finnes stærkt indskaarne

[1]) Der er foran denne endnu et yderst lille Rudiment, men ganske skjult i Huden, saa at det først opdages ved at blotte det.

[2]) Den fine rudimentære Pigstraale ikke medregnet.

[3]) Kner l. c. p. 60.

Rand træder noget frem. Paa Forkroppen tælles c. 50 Længderækker af Skæl helt rundt, **13** over og **10** under Sidelinien. Skællene ere i det periferiske Bælte af deres synlige Del fint grubede, idet de talrige, kun lidet fremtrædende Straaleribber ere forbundne ved fine, tæt paa hinanden følgende, med Randen concentriske Tværlinier. Øjnenes Tværmaal er det halve af Pandens, hvor denne er bredest, og indeholdes $6^1/_2$ Gang i Hovedets Længde. Tegningen er den almindelige: en mørk Plet ved Grunden af hvert Skæl, dannende tilsammen paa hver Side af Fisken c. 15 afbrudte eller ligesom punkterede Linier eller Striber langs hen ad Fiskens Ryg og Sider; Halefinnen har som sædvanlig en mørk Stribe hen ad sin Midte paa begge Sider af Sidelinien, som en Fortsættelse af en mørk Plet ved Finnens Rod, dannet af 3 sammenflydende Længdelinier.

Et Skind af en *Salminus* fra Rio de San Francisco, $15^1/_2$" langt, stemmer, saa vidt man nu kan skjønne, ganske med den ovenfor beskrevne, fraregnet nogle smaa Afvigelser: det har **11** (2 + 9) Rygfinnestraaler, 3 + 25 eller 26 (?) i Gatfinnen, c. 78 Skæl i, **12** ovenfor, 10 under Sidelinien; Tændernes Antal er i Mellemkjævebenet 6, i Overkjævebenet 32—34, i Underkjæven c. 22; Halefinnen synes at have været noget mindre dybt kløftet, og dens midterste Lap eller Tunge (svarende til Sideliniens Fortsættelse) noget tydeligere. — Jeg sammenstiller med disse to større Exemplarer endvidere et mindre Exemplar fra Rio das Velhas ($8^1/_4$ Tomme langt), der ikke frembyder andre væsentlige Afvigelser end en noget ringere Højde, der er kjendelig mindre end Hovedets Længde, og, synes det, en mere afstudset Halefinne[1]); dennes midterste Flig er lang, men smal. Skællene have her et noget andet Udseende, derved at Straaleribberne ere færre (c. 13) og mere fremtrædende, og ved at de smaa Gruber, der dannes ved deres Krydsning med de concentriske Linier, brede sig over hele den synlige Del af Skællet; men jeg tæller ogsaa her c. 80 Skæl i Sidelinien, 13 over og 10—11 under samme paa Forkroppen. Det maa ogsaa bemærkes, at Skællene ere overhovedet ikke hos disse Fiske saa regelmæssigt udviklede og ordnede paa Forryggen, at der kan lægges Vægt paa, om man faar ved Tællingen en Række mere eller mindre. Straalestribningen paa Infraorbital- og Gjællelaagsbenene er meget mindre udpræget end hos det større Exemplar. Rygfinnen har ogsaa her 11 (2 . 9) Straaler, Gatfinnen kun 28 (3 . 25). At Bug- og Brystfinnerne samt det forreste højere Afsnit af Gatfinnen ere forholdsvis mindre forlængede end hos det større Exemplar, er jo i Overensstemmelse med Halefinnefligenes større Korthed og ligesom denne vistnok kun et Tegn paa en endnu ikke fuldført legemlig Udvikling. Paa Mellemkjævebenet finder jeg 6, paa Overkjævebenet 28—32, paa hver Underkjævegren 22—24 Tænder[2]).

---

[1]) Denne er ikke fuldstændig bevaret, men dens Spidser synes ikke at kunne have været saa udviklede som hos det først beskrevne Exemplar.

[2]) Det kan være rigtigt at sammenstille disse Tal med Valenciennes's og Günthers:

Materialets Magerhed har nødt mig til at gaa i nogen Detail med Hensyn til hver af de tre omtalte Stykker fra S. Francisco og Velhas-Floden. Der kan vistnok ikke være Tvivl om, at de tilhøre ***S. Cuvieri*** Val., som er hjembragt af A. de St. Hilaire fra S. Francisco-Floden (et 19 Tommer langt Exemplar) og af Hr. Cumberland hjemsendt fra Rio Cipó[1]).

Fra Rio das Velhas har Reinhardt imidlertid ogsaa hjembragt en anden lille *Salminus*, der netop er af samme Størrelse ($8^1/_4''$) som den ovenfor omtalte mindste *S. Cuvieri*; en Sammenligning med denne lader sig derfor saa meget desto bedre anstille. I Proportionerne har jeg ikke kunnet finde nogen Forskjel; Hovedets Længde er ogsaa her noget større end Legemets største Højde, men over en Fjerdedel af Totallængden til Halefinnens Rod (denne bestemt paa den sædvanlige Maade, som ovenfor), og Afstanden fra Rygfinnens Begyndelse til de øverste af Halefinnens Støttestraaler mindre end fra det samme Punkt til Snudespidsen, saa at ogsaa her Rygfinnen ligger lidt bagved Legemets Midte; Halefinnen synes ligesom hos den jævnaldrende *S. Cuvieri* at have havt[2]) en mere lige afskaaren Bagrand med fremspringende Spids i Midten end hos den udvoxne Fisk af

	D.	V.	A.	L. lat.	intermax	Dentes maxill.	mandibul.
Valenciennes:	11;	9*);	27;	80;	7,	42,	-
Günther:	11;	8;	29;	80, $\frac{12}{10}$;	-,	34—36,	-
Rhdt.'s store Expl. fra Rio d. Velhas:	10 (2 . 8);	8;	29 (3 . 26);	78, $\frac{13}{10}$;	6,	33—36,	24—26.
— mindre — - — :	11 (2 . 9);	8;	28 (3 . 25);	c. 80, $\frac{13}{10\text{-}11}$;	6,	28—32,	22—24.
— Skind fra S. Francisco: . . .	11 (2 . 9).		28 ell. 29?	c. 78, $\frac{12}{10}$.	6,	32—34.	c. 22.
Nogle løse Hoveder og Kjæver, om hvilke det derfor til Dels er uvist, om de tilhøre *S. Cuvieri* eller *S. Hilarii*						6—8,	30—41, 24—32.

*) Den rudimentære Pigstraale er vel her talt med.

[1]) Det stemmer mindre godt, at Hovedets Længde hos Günther angives at være mindre end en Fjerdedel af Totallængden (uden Halefinnen), og at Rygfinnens Begyndelse angives at ligge næsten midt imellem Snudespidsen og Halefinnens Rod. Naar Valenciennes angiver Rygfinnen at være dobbelt saa høj som lang, Gatfinnen omvendt dobbelt saa lang som høj, og Halens Midtflig næsten lige saa lang som de to andre, da opfatter jeg alt dette som altfor stærke Udtryk. Andre Unøjagtigheder, f. Ex. i Beskrivelsen af Orbitalbuens Knogler (hvor de to første beskrives som én, den sidste omvendt som to) vil jeg forbigaa, og jeg anser det overhovedet ikke for nødvendigt at meddele en hel ny Beskrivelse af Arten. Dog vil jeg supplere Valenciennes's med følgende Passus af Reinhardts udførlige haandskrevne Beskrivelse, fordi de Forhold, som den omtaler, ikke tidligere ere beskrevne hos Salminerne:

«Den konkave Side af Gjællebuerne bærer flade Bentorne, der ere størst paa den yderste Bue og her naa en Længde af henved 7 Millimetre; paa de to første Gjællebuer findes de kun i én Række paa den ydre Side, medens den indre er ganske glat; paa tredje og fjerde Gjællebue findes der derimod to Rader slige Torne, en paa hver Side, men paa den fjerde ere Tornene næsten rudimentære. Svælgbenenes Tænder ere meget smaa, kegledannede, lidt krummede i Spidsen; paa hvert af de første øverste Svælgben danne de en lille Gruppe, paa det bageste en stor oval Tandkarte, der kun er lidt mindre end den paa de nederste Svælgben».

[2]) Halefinnen er hos dette Exemplar meget beskadiget.

den nævnte Art. Hudfinnen sidder tydeligt længere fremme end hos *S. Cuvieri*, hvad dog muligvis kun er en individuel Ejendommelighed. Skællenes Straalestriber ere her i det hele færre (6—10) end hos den jævnaldrende *S. Cuvieri*; men enkelte Skæl have dog lige saa mange som dennes. Rygfinnen har ogsaa her 11 (2 . 9), Gatfinnen **27** (**3** . **24**) Straaler[1]). Der bliver saaledes egentlig kun to Forskjelligheder tilbage: den foreliggende Form har noget mindre Tænder (som det ogsaa angives af Valenciennes for *S. Hilarii*), uagtet deres Antal er omtrent det samme (6—7 paa hvert Mellemkjæveben, 28—32 for hvert Overkjæveben og 23 for hver Underkjævegren) — samt større og følgelig mindre talrige Skæl, nemlig **67** i Sidelinien, **10** over og **7** under samme paa Forkroppen. Der kan derfor ingen Tvivl være om, at denne «Dourado» er en anden Art end den først beskrevne, og nogle mindre betydelige Uoverensstemmelser med Beskrivelsen kunne ikke vække synderlig Tvivl om, at det jo er den allerede iforvejen fra Rio S. Francisco bekjendte ***S. Hilarii*** Val. Men det synes da ogsaa, at man maa opgive de andre for disse 2 Arter opstillede Skjelnemærker (hvis Tilstedeværelse jeg i al Fald ikke kan bekræfte) og vil gjøre bedst i kun at holde sig til de to her fremhævede: Forskjellen i Tændernes Størrelse (der dog ikke lader sig angive absolut) og Skællenes Størrelse og Antal, der kan finde sit positive Udtryk i Talangivelser. At dette Resultat dog kun er bygget paa Undersøgelsen af et eneste ungt Exemplar af *S. Hilarii*, eftersom jeg ikke har havt Lejlighed til at se udvoxne Exemplarer af denne Art, vil jeg, skjønt det fremgaar af det allerede anførte, ikke undlade endnu til Slutning udtrykkelig at fremhæve, da det jo er tænkeligt, at Arternes Udvikling ikke gaar aldeles parallel, og at den udvoxne *S. Hilarii* kan frembyde Forskjelligheder fra den udvoxne *S. Cuvieri*, som ere mig ubekjendte.

«Den levende *Salminus Cuvieri* er, ifølge Reinhardt, prydet med pragtfulde Farver. Ryggen er grønliggraa, men i en vis Belysning fortrænger et smukt blaaligt Sølvskjær ganske den egentlige Grundfarve; ethvert af Skællene er desuden forsynet med en lille sort Plet, der i øvrigt ogsaa findes paa Sidernes Skæl og først ganske forsvinder langt ned imod Bugen, saa at der langs Kroppen løber en Del parallele Rækker af Pletter, som blive stedse blegere og utydeligere, jo mere de nærme sig Bugen. Sidernes Grundfarve er sølvglinsende, men den ovennævnte sorte Plet, hvormed hvert Skæl er forsynet, er omgivet af en gylden Indfatning eller sidder, om man vil, paa en gylden Bund, og som en Følge heraf udbreder der sig over Siderne et gyldent Skjær, der endog, naar Fisken ses i en vis Retning, næsten ganske fortrænger Sølvglansen; nedad mod Bugen tiltager Pletternes gyldne Indfatning i Størrelse, men taber tillige stedse mere af sin metalliske Glans, saa at en

---

[1]) Günther har: . . . . D: 11; V: 8; A: 25. L. lat. 69, $\frac{10}{8}$. D. max. 37.
Valenciennes har: D: 10; V: 9; A: 23. L. lat. 68, og beskriver Halen som meget dybt kløvet; Tallet i Bugfinnerne afviger vistnok kun fra det af Günther angivne ved, at den rudimentære Pigstraale er talt med.

orangegul Farve er fremherskende paa den nederste Del af Kroppens Sider. Paa Højden af Bryst- og Bugfinnernes Fæste forsvinder den gule Farve temmelig pludselig, og Bugen har i en Brede, der svarer til Mellemrummet mellem de parrede Finner, en smuk hvid Perlemorfarve, der ogsaa udstrækker sig over Hovedets og Halens Underflade. Pandefladen har Ryggens Farve, men mangler Sølvglans; Øjebenene ere i deres øverste Halvdel sølvhvide, nedentil fortrænger en gullig Tone Sølvglansen, og i endnu højere Grad er dette Tilfældet paa Gjællelaaget, hvor Farven nedentil og bagtil næsten gaar over i orangerødt. Den største Del af Øjets Hornhud er sølvglinsende, kun nærmest den sorte Pupil antager den en rødlig Kobberfarve. Rygfinnen er olivengraa, oventil kantet med en bleg karminrød Rand; Hudfinnen er ligeledes olivenfarvet, men lysere. De parrede Finner og Gatfinnen have en pragtfuld orangerød Farve, der mod Spidsen af de første og langs Randen af den sidste gaar over i blodrødt; dog finder man ogsaa Individer, hos hvilke disse Finner ere orangegule. Den største Del af Halefinnen er orangegul, men hen imod dens Bagrand bliver Farven lidt efter lidt blodrød, hvorved der dannes en ubestemt begrænset Bræmme af denne Farve om Finnen; gjennem Midten af den løber endelig en 2—3 Linier bred, sort Stribe, der egentlig er en Fortsættelse af en sort Plet paa Halen ved Roden af Halefinnen». Det Exemplar, hvorefter ovenstaaende Beskrivelse nærmest er udkastet, var fanget den 26de September. En den 13de Februar fanget, 14 Tommer lang ung Han med svulmede Mælkesække var mindre glimrende farvet: «Bryst-, Bug- og Gatfinnen saaledes orangegule, ej orangerøde; og den ovenfor omtalte 8¼ Tomme lange Unge (fanget den 27de Maj) havde endnu mindre levende Farver: Gatfinnen var orangegul med lidt rødt ved Forenden, Bug- og Brystfinnerne ligeledes gule med røde Spidser; Halefinnen derimod som paa det store Exemplar. Siderne af Kroppen sølvglinsende, Bugen ligesaa, kun svagere; Siderne havde intet Spor til gyldent Skjær».

Salminus Cuvieri bliver indtil 4 Fod lang og er den største Characin i den Del af Provinsen Minas, hvor Reinhardt har opholdt sig; den er hyppig saa vel i Rio das Velhas som i de større af dennes Bifloder, men forekommer ikke i Søer og stille staaende Vande. Ved en Størrelse af 14 Tommer er den allerede yngledygtig, og den træffes i Midten af Februar med saa betydeligt udviklede Kjønsorganer, at man med Rimelighed kan antage, at Legetiden indtræffer i Slutningen af Marts eller i Begyndelsen af April. Den har et særdeles velsmagende Kjød og hører til de Fiske, paa hvilke der sættes allerhøjst Pris. Noget Guaraní-Navn har Reinhardt aldrig hørt for den, derimod gaa baade den og de nærstaaende Arter i hele Minas og, som det synes, over en stor Del af Brasilien under Navn af «Dourado», en Benævnelse, som de portugisiske Indvandrere have medbragt fra deres Fædreland og i sin Tid overført paa disse Fiske paa Grund af deres Farvespil.

Med Hensyn til Artens systematiske Benævnelse, for hvilken Günther har optaget

det Cuvierske «*brevidens*», som Valenciennes[1]) (rigtignok af lidet sigende Grunde) havde forkastet, maa jeg med Prof. Reinhardt bemærke, at *Salminus Cuvieri* Val. sikkert ikke kan være Cuviers *Hydrocyon brevidens*, som efter Originalbeskrivelsen har over 100 Skæl langs Siden af Kroppen og 30 i Højden og derfor snarere er identisk med den i Plata-Floden levende Art[2]). Valenciennes berører ikke denne Forskjel mellem det lille mutilerede Exemplar fra Cabinettet i Ajuda og det af St. Hilaire hjembragte med et eneste Ord, og han maa derfor antages ganske at have overset den.

17. *Xiphorhamphus lacustris* Rhdt.

hører til den Afdeling af Slægten, som har to store Tænder (foruden flere mindre) paa den forreste Del af Overkjævebenet. Af de beskrevne Arter kommer den nærmest til *X. ferox* Gthr. fra Essequibo, ja den staar endog denne saa nær, at der vel kunde rejses Tvivl, om de virkelig ere artsforskjellige, hvilket dog paa Grund af den geografiske Afstand maa anses for det sandsynligste. Hovedets Længde indeholdes i Almindelighed $3^1/_2$ Gang ($3^1/_3$ til $3^3/_5$) i Totallængden fra Snudespidsen til det Punkt paa Halefinnen, hvor Skælklædningen standser; den største Højde hos yngre Exemplarer næsten 5, hos ældre $4^1/_2$ Gang i den samme Totallængde. Yngre Exemplarer ere mere kortsnudede end ældre; hos hine er Snudens Længde lig med, hos disse større end Afstanden fra Øjets Midte til Forranden af Forgjællelaaget. Øjets Tværmaal indeholdes hos ældre 6—$6^1/_2$ Gang i Hovedets Længde, hos yngre kun 5 eller derunder; kun hos slige yngre Exemplarer er det større end Snudens halve Længde, hos ældre nærmere en Tredjedel af denne. Hos disse naar Enden af Overkjævebenet lidt (f. Ex. 3^{mm}) bagved Øjehulens Bagrand, hos de yngste falder den lige under denne. Som hos andre beslægtede Arter bærer hvert Mellemkjæveben 2 større Tænder foruden flere mindre; hvert Overkjæveben ligeledes to større foruden flere mindre og foruden de meget smaa, der indtage dens bageste Del; hver Underkjævegren c. 4 (3—5) større, foruden middelstore og mindre. Rygfinnen begynder i Almindelighed ubetydeligt bagved Midten af Afstanden mellem Nakken (Hjærneskallens bageste Spidse) og de øverste korte Halefinnestraaler, sjældnere lige midt imellem disse Punkter; den er meget højere end den er lang (ved Grunden), men dog ikke dobbelt saa høj (Højden regnet lig Længden af dens længste Straaler) som lang; dens Højde er endvidere lig med eller lidt

---

[1]) Naar Valenciennes beretter at denne Fisk «ved Rio Janeiro i Provinsen Minas» benævnes «Barro (skal være «Barra») de Jiquitibá», er dette aabenbart en Misforstaaelse af Navnet paa det Sted, hvor Ménétriés havde faaet Fisken, som om det var dens Trivialnavn.

[2]) Et ungt Exemplar af en *Salminus* fra Platafloden har c. 100 Skæl i Sidelinien, 18 over og 15 under samme paa Forkroppen; den anden Tand i Underkjæven er ogsaa her stor, hvilket hverken angives i Cuviers Beskrivelse eller antydes af Müllers og Troschels Figur af Tandforholdene hos *S. brevidens* (Horæ ichthyologicæ, I & II, Tab. VIII, f. 3).

større end dens Afstand fra Hudfinnen. Gatfinnen begynder lige under den sidste Rygfinnestraale; den er dobbelt saa lang som Rygfinnen, men ikke fuldt saa høj som denne. Hudfinnen sidder lige over de sidste Gatfinnestraaler. Brystfinnerne naa langtfra til Bugfinnerne, Spidsen af disse derimod til eller henimod Anogenitalgruben. Straalernes Antal finder jeg at være: D: 2.9; P: 14—16; V: 8[1]); A: 4—5 + 23—24; undtagelsesvis kan man finde kun 8 bløde Straaler i Rygfinnen og 22 i Gatfinnen. Langs Sidelinien tælles henved 100 (96—98) Skæl; den fortsætter sig ud over Skælklædningen paa den nøgne Halefinnehud. Mellem Bugfinnernes Spidser og Gatfinnen er der en dyb spalteformig Grube, som udfyldes (i det mindste hos Hunnen[2]) af en stor, men lav og sammentrykt Papil eller Svulst, i hvis forreste Del Tarmen aabner sig; hos yngre Exemplarer er denne Dannelse saa vel som Spalten meget mindre udviklet. Farven beskriver Reinhardt saaledes: «paa Ryggen og Hovedets Overflade oliven-grønlig med nogen Sølvglans; nedad Siden taber det grønlige Skjær sig og Farven bliver rent sølvglinsende. Finnerne ere gjennemsigtige, spillende i olivengrønt især mod Randen. Paa Skulderen og ved Roden af Halefinnen findes en sort rund Plet, den sidste lidt mindre end den første, men ofte intensivere i Farven».

Denne Fisk benævnes af Brasilianerne «Bicuda». R. har kun erholdt den fra Søen (Lagoa Santa), hvor den er meget talrig og daglig fanges paa Krog. Den forekommer saaledes ikke i Floden (Rio d. Velhas), og man ser den sædvanlig enkeltvis eller 2 til 3 i Selskab at gjennemstrejfe Søens klare, gjennemsigtige Vande. De største, som R. har set, vare en Fod lange (Museets største Exemplar er c. 11 T. til Halefinnens Spidser); den sædvanlige Middelstørrelse er kun 8 Tommer.

E. Serrasalmernes Gruppe.

18. *Serrasalmo* (*Pygocentrus*) *piraya* Cuv.

1648. *Piraya* et *Piranha*: Marcgraf de Liebstad, Historiæ rerum naturalium Brasiliæ lib. IV^tus^, p. 164 & 165.

1819. *Serrasalmo piraya*: Cuvier, Sur quelques espèces de poissons, Mémoires du Museum, t. V, p. 368, pl. 28, f. 4. («Il a été envoyé du Brésil par M. A. de St. Hilaire», l. c. p. 369.)

1829. *Serrasalmo piranha* Cuv.: Spix & Agassiz, Selecta genera et species piscium, p. 71, t. 28. («Habitat in flumine Sti Francisci, inque vicinis lacubus, piscinis, rivulis».)

1849. *Pygocentrus piraya* Müll.: (Cuvier et) Valenciennes, Histoire naturelle des poissons, Tome XXII, p. 291[3]).

---

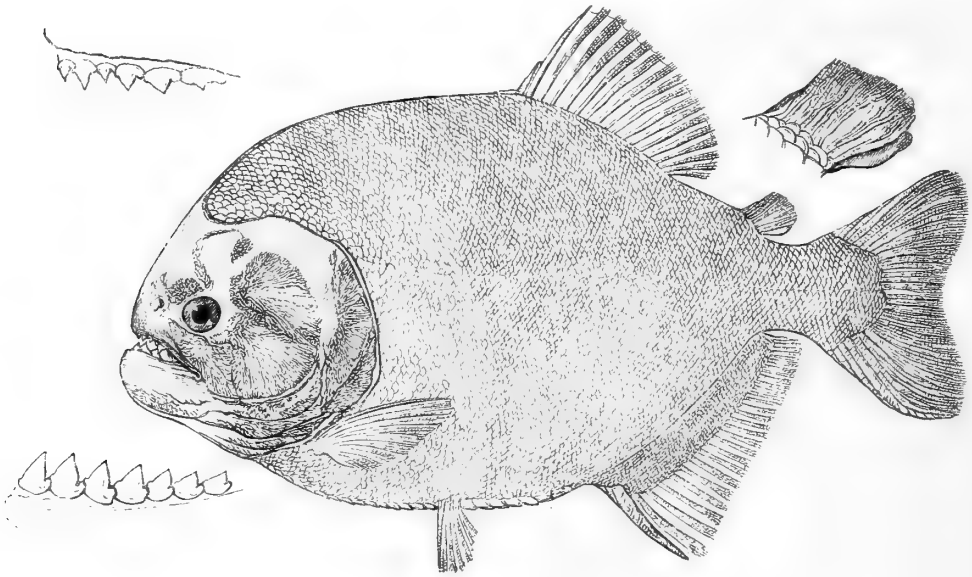
[1]) Den yderste rudimentære Pigstraale ikke medregnet.

[2]) Alle Museets større Exemplarer ere Hunner.

[3]) «Le plus grand individu conservé dans les collections du Muséum est long de dix-sept pouces environ.

1859. *Pygocentrus piraya* M. Tr.: R. Kner, Beiträge zur Familie der Characinen, II. Abtheilg. p. 28. (Denkschr. d. mathem. naturw. Classe d. Akademie d. Wiss. Wien, Bd. XVIII, p. 36.)

Da baade Cuviers og Spix-Agassiz's *Serrasalmo piraya* eller *piranha* ere fra San Francisco-Floden, kan der næppe være nogen Tvivl om, at den anselige Art fra «Rio das Velhas», som i Brasilien benævnes «Piranha rodoleira» eller den rundryggede Piraya, og hvoraf Prof. Reinhardt har hjembragt et 12 Tommer langt Exemplar (uden Bugfinner) i Spiritus og 2 Skind af 15 Tommers Længde, jo er den samme Art, uagtet Spix's Figur giver en mindre god Fremstilling af dens Udseende og Cuviers i flere Henseender, navnlig i Henseende til det almindelige Habitus og Legemets Proportioner, er endnu daarligere. Det vil imidlertid ikke kunne undgaas at beskrive Arten paa ny. Jeg skal endnu bemærke, at naar jeg her følger Günther i kun at anerkjende *Pygocentrus* som Underslægt af *Serrasalmo*, da er det ikke fordi jeg som Kner har gjort Erfaringer, der tale for, at Ganetænderne hos denne Slægt falde ud med Alderen.



Legemsformen er næsten regelmæssig elliptisk; Rygprofilet danner en regelmæssig og temmelig stærk Krumning fra Rygfinnen til den næsten lodret nedstigende Pande, der

Il a été rapporté du Rio San-Francisco par M. Aug. de St. Hilaire et c'est d'après lui que M. Cuvier a donné la figure de son Piraya». (Val. l. c. p. 293).

er saa godt som uden Indsænkning over Øjet; ogsaa Bugprofilet danner en regelmæssig Krumning fra Underlæben til Gatfinnen, saaledes at Buens dybeste Punkt falder foran Bugfinnerne; Underkjæven springer noget, men ikke meget frem foran Overmunden. Afstanden fra Snudespidsen til Rygfinnens Begyndelse er større end fra dette Punkt til Halefinnens, men mindre end Afstanden fra Snudespidsen til Gatfinnen, og Rygfinnens Begyndelse er noget nærmere ved Nakken end ved Halefinnen. Højden er over det halve af Totallængden til Halefinnens Rod, men lig med Halvdelen af samme, naar den regnes til Spidsen af Halefinnen. Hovedets Længde (fra Snudespids til Gjællespalte) indeholdes mere end halvanden Gang i Legemets Højde og 3 Gange i Totallængden (til Halefinnens Rod), dets Tykkelse over halvanden Gang i dets Længde; Øjet er lille og ligger dybt nede, lige langt fra Ryg- og Bugprofilet, men meget nærmere ved Enden af den tykke og brede Snude end ved Forgjællelaaget; dets Tværmaal er en Sjettedel af Hovedets Længde og indeholdes $2^2/_3$ Gang i Pandens Brede (maalt i lige Linie) mellem Øjnene, hvilket sidste Maal atter indeholdes $2^1/_3$ Gang i Hovedets Længde. Næseborene ligge i Højde med eller endog lidt over Øjets øvre Rand. De af Hovedets Knogler, som ere skulpterede (stribede og ciselerede), ere *Suborbitalia*, Forgjællelaaget og de 3 Gjællelaagsben samt et lille *Supraorbitale* og *Supratemporale* paa hver Side; det andet *Suborbitale* er omtrent lige højt og langt og naar helt hen til Forgjællelaaget, hvis forreste mere horizontale Del ene er synlig. *Operculare* er 4 Gange saa højt som bredt. Tændernes Antal er som sædvanlig $\frac{6}{7}$; de midterste (forreste) ere de længste (højeste), de yderste de laveste og bredeste, Underkjævens i det hele betydelig større end Overmundens (Mellemkjævebenets); deres Sideflige ere mindre fremtrædende end hos den mindre *S. Brandtii*; første og tredje Tand i Overmunden (Mellemkjævebenet) ligesom hos denne noget mindre end anden. Rygfinnens Længde (langs med dens Grund) er mindre end Gatfinnens, som omtrent er lig med Legemets halve Højde; Halefinnen er tydelig indskaaren, men Spidserne afrundede ved Slid. Hudfinnen er lille; den sidder omtrent midtvejs mellem Halefinnen og Rygfinnen og er mere eller mindre, indtil halv, skælklædt; dens Længde (langs med dens Grund) er mellem det halve og en Tredjedel af dens Afstand til Nabofinnerne; hos det mindre Exemplar har den kun én Straale, men hos begge de større er den helt optagen af 7 (for saa vidt det er muligt nøjagtigt at angive Tallet af disse noget uregelmæssigt udviklede Dannelser), tæt til hinanden sluttende, kløftede og leddede Straaler[1]). Rygfinnens Højde fortil, hvor den er højest, er

[1]) Dette højst ejendommelige Forhold, som gjenfindes hos *Myletes macropomus* og hos enkelte Siluroider, er allerede udtrykt paa Spix's Figur og omtalt i Agassiz's og Valenciennes's Beskrivelser. Kner (l. c. p. 36) angiver Straalernes Antal til 3 eller 4 og mener, at deres Tilstedeværelse er absolut betegnende for Arten, hvorved dog maa bemærkes, at den Omstændighed, at der hos det noget mindre Exemplar kun fandtes 1, kunde synes at antyde, at de hos endnu yngre ville savnes aldeles, uagtet V. udtrykkelig siger, at de fandtes hos alle hans sex Exemplarer, som vare «de toute taille».

ni Trettendedele af dens Længde, og den er ikke meget lavere bagtil (dog ikke som Cuvier beskriver den, højest bagtil); heller ikke paa Gatfinnen er der nogen større Forskjel mellem fortil og bagtil end at de bageste Straalers Længde omtrent er det halve af de forrestes. Brystfinnernes Spidser falde over Roden af Bugfinnerne, hvorimod disse kun naa halvt hen til Gatfinnen. Der er som sædvanlig en nøgen Stribe midt opad Ryggen fra Nakken til Rygfinnen, og Skælklædningen naar halvt ud paa Gatfinnen i dennes bageste Del, indtil en Tredjedel af dens Højde paa dens forreste Del. Skællenes Antal langs hen ad den ikke meget tydelige Sidelinie vil ikke kunne angives nøjagtigere end til c. 100 eller lidt derover, paa Grund af deres lidet regelmæssige Lejring. Bugtornenes[1]) Antal — til Gattet — er 25—26; foran Gatfinnen er der en Dobbelpig eller dobbelt Benknude, derimod findes der her ikke Torne paa Siderne af Gattet som hos de ægte Serrasalmer. Straalernes Antal findes at være: **D**: **18—20** (2 + 16—18); P: 14—17; V: 6—7; **A**: **31—32** (2—3 + 28—29); C: 6—7 + 18—20 + 6—7.

Reinhardt beskriver Farven af den levende Fisk saaledes: «paa Højryggen og Overfladen af Hovedet (Nakken og Panden) temmelig mørk bronze med gyldent Skjær (der dog var utydeligt paa Hovedet); nedad Siderne af Hoved og Krop blev den lysere og det gyldne Skjær kjendeligere; endelig nedad mod Bugen næsten sølvhvid med ubetydeligt gyldent Skjær, hvorimod der lige i den skarpe Bugrand viste sig Spor til en karminrød Tone, der ogsaa optraadte paa Underkjævens Sider. Finnerne vare bronzefarvede som Overdelen af Hovedet, kun Bugfinnerne lysere med rødlig Tone. Øjets Iris hvidlig gylden; Pupillen, der var aflang i lodret Retning, omgaves for oven og neden af en aflang, perpendikulær Plet og havde nærmest om sig en meget smal, ren gylden Ring». — I en «Piranha», hvis Maveindehold undersøgtes, fandtes kun en tyk grøn Slim, nogle Fiskeskæl og nogle c. $^2/_3$ Tomme lange ovale Boller af sammenfiltede Pattedyrhaar (af en Rotte eller andet lignende lille Dyr). Overhovedet har Reinhardt kun havt Grund til at anse Beretningerne om Frygten for Piranhaerne for ikke lidet overdrevne, om han end langtfra vil nægte, at disse Fiske under særlige Omstændigheder kunne blive farlige for Dyr og Mennesker.

Det er vistnok overmaade sandsynligt, at det er nærværende Art, som allerede er beskreven af Marcgraf; at Afbildningen — hvis den overhovedet fremstiller denne Art og ikke hans «*Pirayæ alia species*» — viser den altfor langstrakt, kan ikke komme i Betragtning, da Beskrivelsen udtrykkelig angiver Højden til at være det halve af Længden, hvilket vi have set at være ganske rigtigt, naar Halefinnen regnes med i Totallængden. Efter hvad ovenfor er oplyst, kan der jo ogsaa næppe være Tvivl om, at Cuvier netop har havt den foreliggende Art for sig, uagtet der vil kunne indvendes adskilligt baade mod Beskrivelsen og

[1]) Cuvier beskriver dem rigtigt som «très peu saillantes, obtuses et comme espacées», men afbilder dem som meget skarpe, fremtrædende og tydelige.

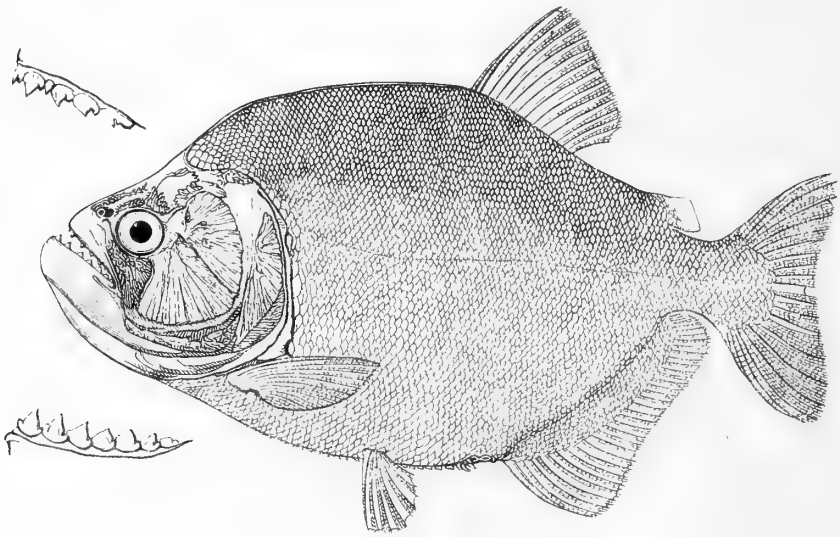
Afbildningen, saasom mod, at den er forholdsvis mindre høj end *Serrasalmo rhombeus* (netop det modsatte er Tilfældet), at det højeste Punkt falder allerede over Gjællerne, og at Højden (6½ Tomme) er meget under Halvdelen af Totallængden (17 Tommer), Legemsformen altsaa forholdsvis meget langstrakt; men det er vel tilladt at antage, at Cuvier kun har havt et udstoppet Stykke for sig, som ved Udstopningen har faaet helt urigtige Former. At Rygfinnen beskrives som højest bagtil, er maaske en Unøjagtighed, der ligeledes skyldes Behandlingen, og at den vandrette Pig foran Rygfinnen af Cuvier (ligesom senere af Kner) kun opfattes som en i Kjødet delvis nedsænket «simple tubercule mousse», er heller ikke meget væsentligt; thi naar den blottes, har den den sædvanlige Pigform. Valenciennes gjør ikke nogen Bemærkning om disse formentlige Mangler ved Cuviers Beskrivelse, men da hans Beskrivelse egentlig kun tager Hensyn til Forskjellighederne fra *Pygocentrus niger*, er den ikke meget oplysende for den, der ikke har Lejlighed til at sammenligne den med denne Art. Hvorvidt Castelnau har havt den i San Francisco og dens Bifloder levende Art af «Piraya» for sig i Goyaz, Araguay og Amazonfloden, turde vel være tvivlsomt; hans Afbildning (pl. 38, f. 2) giver vel Forholdet mellem Længde og Højde temmelig rigtigt, men ikke Hovedets Fysionomi; den stærke Indsænkning over Øjet er fremmed for dette. Spix's, der er udført efter et 15 Tommer langt udstoppet Exemplar, fremstiller Fisken noget for lang, men udtrykker i flere Punkter godt dens Fysionomi, og i Agassiz's Beskrivelse finder jeg ikke noget, der taler mod denne Henførelse; thi at Rygfinnernes Straaler opføres som 4 + 15 maa selvfølgelig bero paa en Fejlskrivning eller Fejltagelse; Exemplaret angives jo ogsaa udtrykkelig at være fra San Francisco-Floden. Kners Exemplarer af samme Størrelse vare hjembragte af Natterer, men desværre uden Opgivelse af Lokaliteten; at han ikke har talt alle Halefinnens smaa Støttestraaler med, er jo en Biting. Da Günthers Diagnose ogsaa passer paa den i Rio das Velhas forekommende *S. piraya*, men hans Exemplarer ere fra andre Steder (Rio Cupai, Demerara), maa man foreløbig antage, at Arten har en større Udbredning i Syd-Amerika end det just synes at være almindeligt for San Francisco-Flodsystemets Fiskearter. Jeg tror dog ikke, at den falder sammen med *Serrasalmo nigricans* Spix (l. c. t. 30), som jeg mener at have gjenkjendt i en Form, hvoraf Museet besidder et Exemplar fra Pernambuco.

19. *Serrasalmo* (s. str.) *Brandtii*[1]) Rhdt.

Gjennemgaar man de korte Karakteristiker, som Günther giver af de 7 egentlige *Serrasalmo*-Arter, der opføres i «Catalogue of fishes» (t. V, p. 369—72), vil man næppe kunne værge sig mod nogen Tvivl om alle de anerkjendte Arters Soliditet, naar man ser, hvor ubetydelige de Afvigelser ere, der skulle afpæle Grænserne mellem dem. Rygfinnens

[1]) Opkaldt efter Dr. P. W. Lunds trofaste Medhjælper og Husfælle i Lagoa Santa, Nordmanden P. A. Brandt.

Straaletal bevæger sig kun mellem 15 og 18, Gatfinnens derimod hos samme Art fra 32 til 36, Bugfinnens (ligeledes hos samme Art) fra 6—7; Skælrækkerne kun mellem 95 og 100; Bugtornene mellem 26 og 35. Legemets Proportioner ere heller ikke meget forskjellige, med en eller to Undtagelser, og der bliver da kun et Par Karakterer tilbage — om det andet *Suborbitale* er mere bredt end højt og adskilt fra *Præoperculum* ved en mere eller mindre bred Hudbræmme, — om hvis Gyldighed det paa Forhaand ikke er muligt at have en begrundet Mening. Under disse Omstændigheder er det næppe muligt at føre et strængt Bevis for, at en *Serrasalmo*-Art, der har hjemme i en Egn, hvorfra ingen anden hidtil med Sikkerhed har været bekjendt, virkelig er ny og ikke rettelig kan henføres til nogen af de tidligere beskrevne; og navnlig maa jeg her lade det henstaa uafgjort — skjønt det vel er mindre sandsynligt, — om ikke den af St. Hilaire til Pariser Museet hjemførte «*S. aureus*» («Hist. nat. des poissons», t. XXII, p. 283) muligvis skulde kunne være den nedenfor beskrevne Art — hvormed dog ikke vilde være ligefrem givet, at det ogsaa var den Art, Spix og Agassiz have tildelt dette Navn, og som hører hjemme i Amazon-Flodens Gebet[1]).



[1]) Spix's Exemplar i Münchener-Museet var kun 7″ langt, altsaa temmelig lille, maaske en Unge; ikke desto mindre begynder Valenciennes's Artikel om «Le Serrasalme doré (*Serrasalmus aureus* Spix)» med de Ord: «l'Amazone nourit une grande espèce de S., que Sp. a fait connaître». Spix angiver heller ikke udtrykkelig dens Hjem at være Amazon-Floden, men udtrykker sig noget mere ubestemt» in Brasiliæ æquatorialis fluviis lacubusque». Af Valenciennes's Ord skulde man snarest tro, at hans Exemplarer (af hvilke det største var 13 Tommer langt og) som vare hjemførte af

Af den i Søen Lagoa Santa levende «Piranha da lagoa» foreligger der en halv Snes Exemplarer af 6—9 Tommers Længde. Hos de fleste af disse er Legemets største Højde det halve eller noget mindre end det halve af Totallængden (denne regnet fra Hagen eller Spidsen af den lukkede Underkjæve til det Sted, hvor Skælklædningen hører op midt paa Siden af Halefinnen); kun hos to er den noget større end den halve Totallængde, og hos det ene af disse, som foruden at være det forholdsvis højeste er det største af de 10 foreliggende Exemplarer, er Højden netop lig med det halve af Totallængden, naar denne regnes til Halefinnens Bagrand. Skjønt dette Forhold mellem Højde og Længde, som det vil fremgaa af den senere Beskrivelse af Ungerne, synes at ændre sig oftere i Fiskens Liv, kan man dog i det hele taget sige, at efter at *S. Brandtii* har naat en vis Størrelse (f. Ex. 6 Tommer), har den Tilbøjelighed til at blive højere med Alderen, og Forskjellen i denne Henseende er meget i Ojne faldende, naar man sammenligner det største (9 Tommer lange) med det mindste (6 Tommer lange) af de her omhandlede Stykker. Hovedets Længde (regnet fra Snudespidsen til Gjællelaagets Bagrand) indeholdes $3^1/_3$ (3,3 eller 3,4) Gang i Totallængden (denne regnet som ovenfor til Halefinnens Rod). Ogsaa Legemets Omrids viser nogen Variation for saa vidt som Rygprofilet hos nogle, især hos yngre, nærmer sig temmelig stærkt til det vandrette og derpaa med en skarp Bøjning og senere med en ubetydelig Sænkning over Øjnene falder ned mod Snudespidsen, medens hos andre denne Indsænkning over Øjet er dybere og Ryggen danner en mere jævn Bue; Bugprofilet danner derimod hos alle en jævn Bue fra Gatfinnen til Hagen. Underkjæven rager som hos andre Serrasalmer et godt Stykke frem foran Overmunden, og Øjet ligger forholdsvis højere hos yngre end hos ældre Exemplarer; dets Tværmaal indeholdes hos de større omtrent $4^1/_2$ Gang i Hovedets Længde fra Snudespidsen til Gjællelaagets Bagrand, men er hos de yngre mere end en Fjerdedel af denne; det kan endvidere bestemmes som lig med Snudens Længde til Øjehulen og større end Øjnenes halve Afstand, maalt i lige Linie, — hos yngre endog tre Fjerdedele af denne, og hos meget smaa kun ubetydeligt mindre end denne. Næseborene ligge over Midten af Øjehulerne, men dybere end disses Overkant. Af de ligesom det høje og smalle egentlige Gjællelaagsben tæt stribede Suborbitalknogler er den anden altid længere (maalt mellem de to nederste Hjørner) end høj (i lodret Retning) og adskilt fra den vandrette Del af Forgjællelaaget ved en Hudstrimmel, der jo rigtignok undertiden bliver saa smal, at man maa indrømme, at Berøringen mellem de nævnte Knogler i det mindste paa et Stykke er umiddelbar. I hvert Mellemkjæveben har *S. Brandtii* (ligesom *S. piraya*

Castelnau, St. Hilaire o. A. alle vare fra Amazon-Floden, hvorfra C. ogsaa omtaler den i sit Rejseværk; men med St. Hilaires Exemplarer kan dette i al Fald ikke være Tilfældet, og da denne Rejsendes andre Fiske i Almindelighed ere fra S. Francisco-Floden, ligger det nær at formode det samme om hans formentlige «*S. aureus*». Skulle V.'s Ord øverst S. 284 forstaas saaledes, at Hudfinnen hos *S. aureus* er helt bedækket med Skæl, vil det ikke kunne være den foreliggende Art.

og saa vidt mig bekjendt alle Serrasalmer) 6 Tænder, i hver Underkjævegren 7; af de sidst nævnte er den forreste den højeste, den bageste den laveste; den forreste har en spids Tak eller Sideflig paa hver Side, de andre kun ved deres Bagrand eller Yderside. Mellemkjævetænderne have ligeledes kun bagtil en Sideflig, som paa de to eller tre sidste, der tiltage stærkt i Brede, alt som de aftage i Højde, mere eller mindre tydeligt kan vise Spor til Tvedeling. Den første, men især den tredje Mellemkjævetand ere betydelig mindre end deres nærmeste Naboer, den sidste (bageste) 3 Gange saa lang (bred) som høj, den anden (forfra) derimod lidt højere end den er bred ved Roden. Af Ganetænder findes 5—7 i hver Række, og de mangle ikke hos noget af de foreliggende Exemplarer. Halefinnens Bagrand er i udspilet Tilstand næsten lige afskaaren; Rygfinnen er temmelig høj og kort; dens Længde er nemlig mindre end dens Højde fortil (parallelt med Straalerne), men dog mere end Hovedets halve Længde og omtrent en Tredjedel af Legemets Højde hos de mindre høje Exemplarer. Dens Højde er bagtil det halve eller to Tredjedele af hvad den er fortil, og dens Begyndelse falder kun hos det mindste af de her omhandlede større Exemplarer nærmere ved Øjet end ved Halefinnens Rod — hos yngre Exemplarer synes derimod dette Forhold at være temmelig gjennemgaaende — ellers nærmere ved sidst nævnte. Hudfinnen er lige høj (parallelt med dens forreste Rand) og bred (lang) eller højere end bred, og halv skælklædt; dens Længde (ved Grunden) ikke det halve, men over en Tredjedel af Afstanden fra Rygfinnen; dens Afstand fra Halefinnens Rod er derimod ikke det dobbelte af dens Højde (maalt som ovenfor). Gatfinnens Længde ved dens Grund er lig med Hovedets Længde (fra Snudespids til Gjællespalte), dens Omrids jævnt og løbende næsten parallelt med Skælbræmmens ved dens Fod, kun fortil hævende sig noget, saa at dens Højde dér bliver mere end det dobbelte af hvad den er bagtil. Bugfinnerne, der sidde mere eller mindre langt, men altid helt, foran Rygfinnen, naa med deres Spidser kun halvt hen til Gatfinnen, hvorimod Brystfinnernes Spidser falde lige over Bugfinnernes Rod. I Finnernes Straaletal, — som efter Tælling paa 10 Exemplarer stiller sig saaledes: **D: 15—17** (2—3 + 13—15); P: 13—16; V: 6—7; **A: 34—40** (1—4 + 30—37); C: 7—17—6 — er der, som hos Underslægtens andre Arter, en forholdsvis stor Variation, navnlig i Gatfinnens Straaletal. Det almindelige Tal i Rygfinnen er 2 udelte og 13 eller 14 kløvede, hvilke dog ofte lige saa godt kunde tælles som 14 og 15, hvis man vilde regne den allersidste noget svage Straale for en selvstændig Straale og ikke blot for en Del af den sidste; en enkelt Gang har jeg fundet 3 udelte Straaler i Stedet for 2. Gatfinnen har i Reglen 3 udelte (en enkelt havde kun 1!), men 30—37, hyppigst 33—34 kløvede Straaler. Bugtakkernes Antal varierer fra 30 til 35 foruden de 2 eller 3, der ere anbragte paa hver sin Side af Gattet; de forreste ere temmelige utydelige, de bageste have Form af lave, skarpe Benkamme. Foran Rygfinnen er en vandret Bentorn, skjult under Huden. Sidelinien er næsten lige, kun fortil løftet noget; den dannes af en — sjældnere og kun

hos meget store Exemplarer kløftet — Kanal paa hvert Skæl, hvoraf der langs med denne Linie tælles c. 90, over den, lodret derpaa, c. 30, under den c. 25, paa Forkroppen. En bred Hudstribe langs Rygprofilet fra Hovedet til Rygfinnen er skælfri. Exemplarer af 6 Tommers Længde eller derover vise ikke (som de yngre) andet Spor til Aftegning end at Ryggen ere mørkere.

Hos yngre Exemplarer (af $4^3/_4$—$3^1/_2$ Tommes Længde er Højden stedse noget over den halve Totallængde (til Halefinnens Rod), men hos endnu yngre (fra $3^1/_2$—$2^3/_4$″) er Højden igjen oftere lig med eller ubetydelig mindre end den halve Totallængde; Rygprofilet er skraat eller buet med et mere eller mindre brat Fald og en mere eller mindre tydelig Sænkning over Øjet. Hudstriben mellem andet *Suborbitale* og *Præoperculum* er især bred hos de mindste af disse yngre Exemplarer. Nogen Forskjel i Tænderne efter Alderen har jeg ikke formaaet at opdage med Undtagelse af, at anden Mellemkjævetand maaske har en tydeligere Sidetak paa den indre Side af Hovedtakken hos Ungerne end hos de voxne. Halefinnen er hos Ungerne stedse desto dybere udskaaret jo yngre de ere. Alle disse yngre Exemplarer have — i Modsætning til de udvoxne — en meget tydelig Aftegning, bestaaende af smaa runde sorte Pletter over hele Kroppen, baade paa Ryggens mørkere og paa den øvrige Krops lysere Grund[1]). Halefinnen, Hudfinnen, Ryg- og Gatfinnen have en mørk Indfatning af deres frie Rand, og der løber en halvmaaneformig mørk Skygge over Halefinnens Rod og indenfor dens øvre og nedre Rand. Disse unge Fiske benævne Brasilianerne «Pirampeba», dog vide de meget godt, at det kun er Ungen af Piranhaen, som de betegne med dette Navn. *S. Brandtii* siges kun at findes i Søen, ikke i Rio das Velhas, hvor den erstattes af *S. piraya*; dog har Reinhardt en Gang erholdt 2 Exemplarer fra en Bæk, der ikke har nogen Forbindelse med Søen, men kun med Floden.

20. *Myletes* (*Tometes*) *micans* Rhdt.

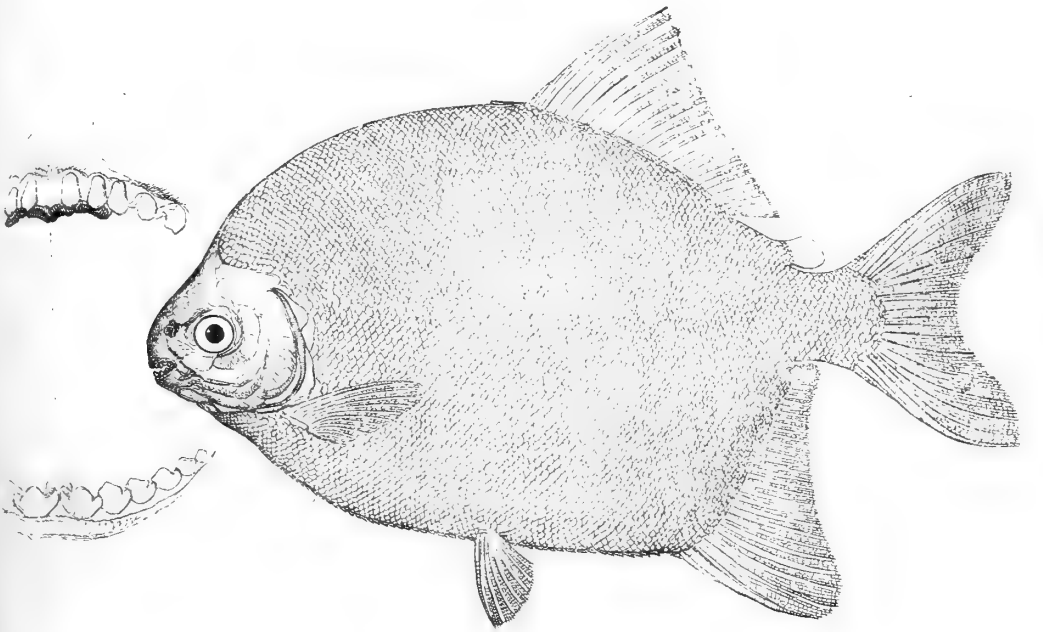
Fra Rio das Velhas og dens Biflod Rio Taquoaruçú, der falder i først nævnte lidt nord for Lagoa Santa, har Reinhardt hjembragt to, c. 13 Tommer lange Exemplarer af en *Myletes*, der, uagtet den synes at høre til samme Underafdeling af Slægten som *M.* (*Tometes*) *altipinnis* Val., hvoraf St. Hilaire har hjembragt et 15 Tommer langt Exemplar fra S. Francisco og Cumberland hjemsendt et 20 Tommer langt Skind fra R. Cipó, dog synes at maatte tilhøre en fra denne forskjellig Art.

Den første Vanskelighed, som møder ved Bestemmelsen af en *Myletes* Art, er det

[1]) Denne Aftegning savnes dog hos et spædt (10‴ langt) Exemplar. Jeg vil endnu anmærke, at dette lille Exemplar er det forholdsvis mest langstrakte af dem alle, da Højden forholder sig til Længden som $1 : 2^1/_4$.

uafgjorte Spørgsmaal, om de Forskjelligheder i Tandforholdene, som findes indenfor denne Slægt udtrykke en Arts- eller Kjønsforskjel. Uagtet det Materiale af andre *Myletes*-Arter, som jeg har kunnet benytte, hverken er stort eller særdeles godt — 6 Arter i 13 Exemplarer, vistnok alle unge — vil jeg dog forudskikke en Redegjørelse for, hvilke Forskjelligheder jeg hos disse *Myletes*-Former har forefundet i denne Henseende. Tændernes Antal er i Hovedsagen stedse det samme: 5 i ydre og 2 i indre Række paa hvert Mellemkjæveben, 4—7 i den ydre og 1 i den indre Række paa hver Underkjævegren. Men hos nogle Former ere de indre Underkjævetænder høje og spidse, saa at de rage op over dem i den ydre Række, og de to midterste Mellemkjævetænder af forreste Rad ere adskilte ved et Mellemrum, ligesom der ogsaa er et kjendeligt Mellemrum mellem de to Rækker af Mellemkjævetænder, uagtet de indre af disse med deres Rod ere stillede tæt op til de ydre. Dette Forhold svarer til det, som Müller og Troschel have afbildet i «Horæ ichthyologicæ» (*M. asterias*, T. X, f. 2 a), og jeg har gjenfundet det hos Museets fra Berliner-Museet stammende Exemplarer af *Myletes asterias* og *hypsauchen* samt hos en *M. ellipticus*. Hos andre Former (f. Ex. *Myletes discoideus* Kn.) finder jeg derimod ikke noget Mellemrum i Midten mellem de forreste Mellemkjævetænder, de indre af disse staa tæt op til de ydre, og de indre Underkjævetænder ere ganske lave og kun at betragte som rudimentære; og i det hele taget ere Tænderne hos disse Former, — der aabenbart svare til Valenciennes's Slægt *Tometes* og til Müller og Troschels *Myleus* (»Horæ Ichthyologicæ» t. XI, f. 1 a: *Myleus setiger*), naar man med Kner vil antage (hvad vistnok i høj Grad har Rimeligheden for sig), at de sidst nævnte Forfattere (og Valenciennes til Dels) have overset de smaa indre Tænder i Underkjæven — mere sammentrykte og skærende, hos de først nævnte, de ægte Myleter, derimod tykkere og mere primatiske, mere bestemte til at knuse. Støttet paa sin Undersøgelse af *Myletes setiger* antog Kner imidlertid, at denne Forskjel var en Kjønsforskjel, saaledes at Hunnerne havde det først beskrevne, Hannerne det sidst beskrevne Forhold (Jfr. Afbildningerne af Tænderne hos begge Kjøn af *M. setiger*, i Kners Afhandling om Characinerne, l. c. t. I, f. 6 a og 6 b samt den nærmere Redegjørelse S. 28 og 29). Uagtet det synes vanskeligt at forklare, hvorfor Han og Hun skulde have Tænderne uddannede paa to om en noget forskjellig Føde vidnende Maader, maa jeg dog indrømme, at jeg har gjort to Erfaringer, som snarest bestyrke Rigtigheden af den Knerske Anskuelse; den ene er den, at Museet besidder et fra Berliner-Museet erhvervet Exemplar af «*Myletes Schomburgkii*» M. Tr. med det sidst nævnte Tandforhold, uagtet man af Originalbeskrivelsen skulde forudsætte det først nævnte; den anden er den, at af 5 yngre Exemplarer tilsyneladende af en og samme Art (jeg antager *M. rubripinnis*) have 4 det sidst beskrevne, 1 det først beskrevne Tandforhold. Men paa den anden Side taler den i Rio das Velhas levende Art ikke for Hypothesen; begge foreliggende Exemplarer ere Hunner, og dog have de i Hovedsagen det Tandforhold, som ifølge Kner skulde udmærke

Hannerne. Jeg behøver ikke at udvikle, hvor ønskeligt det vilde være at faa saa mange Myleter som muligt eftersete m. H. t. dette Forhold; men man maa ikke overse, et selv om hin Kjønsforskjel gik gjennem en vis Række af Arter, behøvede den ikke at gaa gjennem dem alle — eller omvendt, at fordi den kan paavises ikke at finde Sted hos denne eller hin Art, derfor kan den gjerne finde Sted hos andre[1]).



Legemets Proportioner ere hos *M. micans* følgende: Den største Højde indeholdes noget over halvanden Gang i Totallængden, regnet til det Sted, hvor Skælklædningen hører op ved Halefinnens Rod; Forholdet er omtrent som 1 : 1, 6, lidt derover eller lidt derunder. Hovedets Længde (den smalle Gjællelaagsbræmme medregnet) indeholdes halvfemte Gang i den nævnte Totallængde, men ikke fuldt tre Gange i den største Højde, som falder i en Linie

[1]) Günther udtaler sig ikke direkte om det rejste Spørgsmaal, men deler Slægten *Myletes* i to Grupper, den ene, svarende til *Myletes* M. Tr., med et Mellemrum mellem de to Rækker af Mellemkjævetænder, den anden, svarende til *Myletes* M. Tr. [og *Tometes* Val.], uden et saadant. Man kan vel deraf slutte, at han ikke har fundet Kjønsforskjellen bekræftet. Jeg vil endnu anmærke, at *M. macropomus* beskrives af Valenciennes som havende 7 (6) Tænder i Underkjævens indre Række; Kner fandt kun 2 som hos andre Myleter og antager, at de andre ere faldne ud ved et Tilfælde eller med Alderen. Efter at jeg har undersøgt adskillige unge Myleter og ligeledes kun fundet 2, kan jeg dog ikke andet end finde denne Formodning temmelig vovelig, og jeg skulde snarest tro, at *Myletes macropomus* Val. tilhører en fra den af Kner undersøgte Art forskjellig Slægt.

fra Begyndelsen af Rygfinnen til Bugfinnerne, hvorved Fisken vilde deles i to omtrent lige store Halvdele, eller med andre Ord: denne Linie falder omtrent lige langt fra Snudespidsen og fra Halefinnens Rod. Øjnene ligge omtrent midt paa Hovedets Sideflader, lige langt fra Snudespidsen og fra Gjællelaagsbenets Bagrand; deres Tværmaal er en Fjerdedel af Hovedets Længde og det halve af deres indbyrdes Afstand (i lige Linie tværs igjennem den meget hvælvede Pande). Næseborene, der adskilles ved en stor Hudklap, sidde midtvejs mellem Øjet og Snudespidsen. Breden af det egentlige Gjællelaagsben (*Operculare*) er en Fjerdedel af dets Højde. Tændernes Antal er i Overmunden som sædvanlig 5 i ydre og 2 i indre Række paa hver Side; i Undermunden 6 paa hver Side foruden de to smaa i den indre Række; disse ere hos det ene Exemplar meget lave, hos det andet af Højde med Tænderne i første Række, som aftage i Brede og overhovedet i Størrelse fra den forreste til den sidste i Rækken, der er meget lille; med Undtagelse af denne og dens Nabo have de hver en lille lavere Sideflig ved deres ydre Side, ja den forreste er endog trefliget og dens indre Sideflig meget stor. Tænderne i Mellemkjævens ydre (forreste) Række ere stærkt sammentrykte; de tiltage i Brede henimod Overkjævebenet og de to sidste paa hver Side have en meget tydelig Sideflig; mellem de to forreste (midterste) er der — hvad ellers ikke plejer at være Tilfældet hos de Myleter, der have samme Tandforhold for øvrigt — et temmelig bredt Mellemrum, et mindre mellem første og anden. De i anden Række ere brede (fra Side til Side), sammentrykte, med flad Tyggeflade og stillede tæt op til dem i den ydre Række, dannende ligesom et dobbelt V (ʌʌ) bagved disse. Legemets øvre Profil beskriver en Bue fra Begyndelsen af Rygfinnen til Issen, hvor det sænker sig lidt over Øjet; Bugprofilet danner en noget fladere Bue fra Struben til Bugfinnerne og fortsætter sig derfra med en noget skraa Linie til Begyndelsen af Gatfinnen, saaledes at dette Punkt falder lidt dybere end Bugfinnernes Fæste. Afstanden fra Rygfinnens til Halefinnens Begyndelse er hos det ene Exemplar lig med Afstanden fra først nævnte til Midten af Pandesænkningen over Øjet — hos det andet lig med Afstanden fra Rygfinnen til Næseborene; Afstanden fra Roden af Bugfinnerne til Begyndelsen af Halefinnen er derimod hos begge større end Afstanden fra først nævnte til Snudespidsen. Bugfinnerne sidde under eller lidt foran Rygfinnens forreste Del. Denne Finnes Længdestrækning er lig med eller lidt kortere end Gatfinnens, som atter er lig med eller lidt mindre end Halvdelen af Legemets største Højde; deres Højde fortil er ogsaa omtrent den samme og lig med eller lidt større end Hovedets Længde; men fra dette højeste Punkt sænker Rygfinnens Rand sig langsomt til den sidste Straale, hvis Længde er omtrent en Tredjedel af den længstes (femte), hvorimod de sidste Gatfinnestraaler (d. v. s. deres af Skælklædningen frie Del) kun ere halv saa lange som den sidste Rygfinnestraale; hos det ene Exemplar er Gatfinnens Rand svagt bugtet. Brystfinnerne ere kortere end Hovedet, Bugfinnernes Længde det halve eller to Tredjedele af dettes. Halefinnen er dybt kløftet. Hudfinnens Længde

(ved Grunden) er mindre end dens Højde (parallelt med den Retning Straalerne vilde havt, hvis de havde været udviklede) og end dens halve Afstand fra Rygfinnen. Straaletallet er: D: **27—28** (4 + 23—24) (den forreste meget lav); P: 16; V: 8; A: **36—39** (3 + 33—36); C: 5 . 17 . 5. Ryglinien fra Nakkespidsen til den vandrette Torn ved Grunden af Rygfinnen dannes af en smal, nøgen (skælfri) Linie eller Stribe; langs med Grunden af Gatfinnen er der en Bræmme, med noget bugtet Begrænsning, af smaa Skæl. Sidelinien er næsten lige eller kun svagt og uregelmæssigt bugtet; dog hæver den sig lidt fortil over Brystfinnerne; paa dens fleste Skæl ses en ofte i 2—4 Grene delt Kanal. Langs hen ad denne Linie tælles 100 til 115 Skæl — en nøjagtig Tælling er ikke mulig, ej heller besidde alle disse Skæl den omtalte Kanal —, paa Forkroppen c. 35 fra Sidelinien til Ryglinien og 30—33 til den takkede Buglinie, som tæller 46—47 Torne foruden 6 paa hver Side af den dybe, spalteformige Anogenitalgrube, hvori Gattet og Genitalpapillen have deres Leje. — Farverne (af den dog ikke ganske friske Fisk) beskriver Reinhardt saaledes: «Ryggen er grønlig-blaa, hele den øvrige Del af Kroppen (Finnerne undtagne) sølvfarvet (maaske giver Slimovertrækket den levende Fisk et svagt gyldent Skjær), dog bliver Sølvglansen mere bleg og hvidlig ned paa Bugen; Hovedets øverste Flade af Ryggens Farve, Resten sølvglinsende; Iris sølvfarvet; Rygfinnen graa ved Roden og i den største Del af sin Udstrækning, men oppe mod Randen udbreder sig en levende mønjerød Farve, der danner en omtrent 8^{mm} bred Bræmme. Hudfinnen er gullig brun med mørkere Rand, Halefinnen graalig fra Roden af og i største Delen af sin Udstrækning, men med en rød Bræmme, der er smallest (5—6^{mm}) ved Indsnittet, men bliver lidt bredere mod Spidsen af Finneflígene; Gatfinnen er levende blodrød, Bugfinnerne hvide og Brystfinnerne gullighvide».

Maven var hos alle af Reinhardt undersøgte Exemplarer fyldt med Levninger af Planter. De bleve ham bragte under Navnet «Pacamão», men antages ogsaa at benævnes «Pacú».

Det vil ikke være undgaaet Læserens Opmærksomhed, at Tænderne ved deres temmelig udprægede Lapning minde noget om *Mylesinus*-Slægten; men da jeg ogsaa hos andre Myleter (navnlig hos dem, der nærmest have Karakteren af Tometer) finder tydelige Antydninger dertil, skulde jeg snarest tro, at der hidtil ikke ret er lagt Mærke til dette Forhold, og jeg har i alt Fald ikke deri fundet tilstrækkelig Anledning til at udsondre denne Art som egen Slægt eller Underslægt, saa meget mere som jeg ikke har kunnet drage andre udvoxne Myleter eller Tometer ind i Sammenligningen. Det vil heller ikke undgaa Opmærksomheden, at ved at opstille den foreliggende Form som ny Art kommer man til det noget overraskende Forhold, at der i Rio Cipó og Rio S. Francisco forekommer en Art (*Myletes altipinnis* Val.), som ikke vides at forekomme i Rio das Velhas, der sætter hine Floder i Forbindelse med hverandre, og omvendt, at dennes *Myletes*-Art (*M. micans* n.) er ukjendt i begge hine. Det Spørgsmaal vender altsaa tilbage, om ikke *M. micans* Rhdt.

og *M. altipinnis* Val. dog alligevel kunde falde sammen? Sammenholder man de to Beskrivelser og den Afbildning af sidst nævnte, som haves, tilbagevises denne Formodning strax af den meget mere langstrakte Form hos den Valenciennes'ske Art, hos hvilken Højden er to Femtedele af Totallængden (denne regnet til Midten af Halefinnens noget indskaarne Rand); dette stemmer vel ikke ganske med Günthers Angivelse, ifølge hvilken Højden er det halve af Totallængden (til Halefinnen), men endnu mindre med Forholdet hos *M. micans*, hvor Forholdet mellem Højde og Længde (til Halefinnens Begyndelse) snarere er som 2 : 3. At Hovedets Længde angives forholdsvis mindre hos *M. altipinnis*, er i god Overensstemmelse dermed. Opgivelserne af Finnestraalernes og Bugtakkernes Antal vilde maaske ikke være til Hinder for at identificere dem; men værre er det, at de bageste Straaler i Rygfinnen angives at have to Tredjedele af de forrestes Længde (Val.) (efter Afbildningen ere de i Virkeligheden ikke saa lidt længere end disse), eller at være «noget længere end de mellemste» (Gthr.); ogsaa Gatfinnen synes at have havt en anden Form, og navnlig at have været meget højere fortil end hos *M. micans*. Nu er det vel saa, at Valenciennes's Beskrivelse og Afbildning ere udførte efter et «tørret» (ɔ: udstoppet?) Exemplar, og Günthers ligeledes efter et udstoppet Stykke, og at jeg ved andre Lejligheder har trot at maatte se bort fra Forskjelligheder af lignende Art, som f. Ex. ved *Serrasalmo piraya* Cuv. Men Beskrivelsen af denne sidste var dog 20—35 Aar ældre, og det forekommer mig utilladeligt at skyde Uoverensstemmelser som de paapegede til Side, naar deres Tilstedeværelse støttes af to i Hovedsagen samstemmende Forfatteres Beskrivelser.

III. Barrygge (*Gymnotini*).

Marcgraf omtaler allerede en Carapó fra R. San Francisco; af de faa Ord, han siger om den, kan man vel se, at det er en *Sternopygus*-Art, men naturligvis ikke om det er den samme, som Reinhardt har faaet i Rio das Velhas, hvilket dog tør betegnes som overmaade sandsynligt. De fire Gymnotiner, som R. har hjembragt fra Rio das Velhas og Lagoa Santa, og af hvilke han beskrev[1]) de 3 som nye, maa opføres under følgende Navne:

[1]) Om Svømmeblæren hos Familien *Gymnotini*. (Videnskab. Meddel. fra den naturhist. Forening, 1852, S. 147—148; Archiv für Naturgeschichte, XXter Jahrg. 1 Bd. (1854) S. 180—84.

1. *Carapus fasciatus* (Pall.).

Bras. «Sarapó».

I Søen Lagoa Santa og i Quebra-Bækken i Regntiden (samt ved Rio de Janeiro).

2. *Sternopygus virescens* Val.

Syn. *St. microstomus* Rhdt. l. c. p. 147.

Bras. «Peixe espada da lagoa».

I Søen Lagoa Santa, ikke i Floden.

3. *Sternopygus carapo* (Lin.).

Syn. *St. Marcgravii* Rhdt. l. c. p. 146.

Bras. «Peixe espada do Rio».

I Rio das Velhas.

4. *Sternarchus brasiliensis* Rhdt.

(l. c. p. 148.)

Bras. «Peixe espada com boca rachada».

I Rio das Velhas.

Allerede Troschel bemærkede, da han i «Archiv f. Naturgeschichte» optog en Oversættelse af Reinhardts Afhandling «om Svømmeblæren hos Gymnotinerne», at *Sternopygus Marcgravii* formodentlig faldt sammen med *St. macrurus* (Schn.) (*carapo* L.) og *St. microstomus* med *St. lineatus* M. T. (ɔ: *St. virescens* Val.). Kaup[1]) forenede ligeledes *St. Marcgravii* med *St. macrurus* og *St. microstomus* med *St. virescens*, men antydede tillige, at *Sternarchus brasiliensis* maaske kun var en Varietet af *St. albifrons*; og Steindachner[2]) gik endnu et Skridt videre og reducerede alle Reinhardts 3 Arter, idet han uden videre henførte *Sternarchus brasiliensis* til *St. albifrons* L. Denne Fejl blev rettet af Günther[3]), som derimod er enig med sine Forgængere med Hensyn til *Sternopygus Marcgravii* og *microstomus*, og da han har havt Lejlighed til at undersøge Originalexemplarer af disse og sammenligne dem med Londoner-Museets Exemplarer, fra andre Steder, faar hans Mening i dette Spørgsmaal forøget Vægt.

Foruden de af Reinhardt hjembragte Exemplarer har jeg vel havt Lejlighed til at undersøge flere eller færre, men i det hele daarligt vedligeholdte Exemplarer, uden sikker Lokalitetsangivelse (dog ganske vist ikke fra Minas, snarest fra Surinam), af *Carapus fasci-*

[1]) Kaup: «Catalogue of Apodal Fishes in the British Museum», 1856, p. 126—137.

[2]) «Die *Gymnotidæ* des k. k. Hof-Naturalieneabinetes zu Wien». (Sitzungsberichte der k. k. Akad. d. Wissensch. Wien. Bd. LVIII; 1868).

[3]) Catal. VIII (1870).

atus, *Sternopygus virescens* og *St. carapo*, men anser mig dog ikke berettiget til at udtale nogen anden Dom i dette Spørgsmaal end, at jeg ikke har fundet Anledning til at fravige Günthers Anskuelse. Der fremkommer da det mærkelige Forhold, at *Sternarchus brasiliensis* er den eneste af Velhas-Dalens Gymnotiner, som ikke er kjendt udenfor denne; af de andre er *Sternopygus carapo* kjendt fra Guyana og Nord-Brasilien, *St. virescens* tillige fra Rio Parana, *Carapus fasciatus* udbredt fra Rio Janeiro til nogle af Antillerne (Trinidad, Grenada) og Mellem-Amerika (Rio Motagoa).

IV. Umberfiske (*Sciænoidei*).

Reinhardt har allerede tidligere[1]) oplyst, at der i Rio das Velhas forekommer to Sciænoider: ***Pachyurus corvina*** Rhdt. og ***P. Lundii*** Rhdt., begge, saa vidt man kan dømme, tidligere ubeskrevne; samt at foruden *Pachyurus Francisci* (Cuv.) forekommer rimeligvis endnu en fjerde Art, *P. squamipennis* (Cuv.), i Rio S. Francisco. *P. corvina* (Rhdt.) er for længe siden beskreven udførligt; af *P. Lundii* er der rigtignok kun meddelt en Diagnose, men jeg mener dog at kunne indskrænke mig til at gjøre Rede for de vigtigste Punkter, hvori disse Arter stemme overens, og som ikke — saaledes som f. Ex. den af Reinhardt beskrevne dobbelte Skælklædning — ere en ligefrem Følge af, at de tilhøre samme Slægt, samt for dem, hvori de afvige fra hinanden og fra de andre Arter af Slægten.

Hvad Overensstemmelsen mellem disse to Arter angaar, da ere de for det første omtrent lige store; vort største Exemplar af *P. Lundii* er 15½ Tomme langt, det største af *P. corvina* kun 1 Tomme mindre. Den sidst nævnte Art opnaar imidlertid en betydeligere Størrelse; den bliver efter Opgivelse af Prof. Reinhardt omtrent halvanden Fod lang. Der er dernæst temmelig stor Overensstemmelse i de almindelige Proportioner; Legemets største Højde indeholdes hos *P. Lundii* halvfemte Gang i Totallængden (regnet til Spidsen af den rudeformige Halefinne); hos yngre Exemplarer af *P. corvina* indeholdes den ligeledes over fire Gange i Totallægden (4⅓ eller 4½), hos vort største Exemplar derimod ikke fuldt fire Gange. Højden er altsaa dog gjennemgaaende noget større hos *P. corvina* end hos *P. Lundii*. Hovedets Længde (regnet fra Snudespidsen til Gjællelaagets Spidse) er hos *P. Lundii* noget større (6—9^{mm}) end Legemets største Højde og ikke fuldt en Fjerdedel af Totallængden; hos yngre *P. corvina* er den ligeledes under en Fjerdedel af

[1]) «Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening» 1849, S. 30—36 og 1854, S. 108—12.

Totallængden, hos ældre derimod noget over en Fjerdedel af denne, men i begge Tilfælde lig med eller kun en ren Ubetydelighed (1—2^{mm}) større eller mindre end Legemets største Højde. Øjets Tværmaal er hos udvoxne Exemplarer omtrent en Sjettedel af Hovedets Længde, hos yngre derimod mellem en Fjerdedel og Femtedel af dette. Skælklædningen fortsætter sig hos begge Arter ud paa anden Rygfinne og Halefinnen, men lader dog en smal Bræmme af begge fri; paa Bugfinnerne følger den et Stykke ud langs med Finnestraalerne, og paa Gatfinnen og første Rygfinne kan der hos begge Arter optræde nogle faa Skæl mellem Finnestraalerne, nærmest ved deres Rod. Straaletallene ere ogsaa tilnærmelsesvis de samme, nemlig:

P. Lundii: D^1: 10; D^2: 1 . **34—35**; P: 2 . 14—15; V: 1 . 5; A: 2 . 8; C: 1 . 15 . 1.
P. corvina: D^1: 10; D^2: 1 . **32—33**; P: 2 . 14—15; V: 1 . 5; A: 2 . 7—8; C: 1 . 15 . 1[1]).

Saa vidt man kan dømme af de foreliggende ikke meget talrige Exemplarer (2 af den ene og 3 af den anden), vil der altsaa være en lille Forskjel i Antallet af anden Rygfinnes kløvede Straaler. Gatfinnens anden Pigstraale er hos *P. Lundii* mere end halv saa lang som Hovedet; hos *P. corvina* er dette kun Tilfældet hos det mindste af de foreliggende tre Exemplarer, hos de andre er den enten halv saa lang som Hovedet eller (hos det største af dem) ikke fuldt halv saa lang som dette. Endelig kan endnu anføres, at Halefinnen har den samme skjævt rudedannede, i det nederste Hjørne afrundede Form hos dem begge, og at de 5 Porer paa Underkjævens Underside (Hagen) ligeledes er et for dem begge fælles Særkjende. At en Bigjælle eller Gjællelaagsgjælle er tilstede, bør endnu anføres, da den hidtil kun har været omtalt hos *P. Schomburgkii* og *P. corvina*. (Med Hensyn til Svømmeblæren og Fordøjelseskanalen henvises til Reinhardts Beskrivelse af *P. corvina* paa først nævnte Sted.) Tegningen er for saa vidt ens hos dem, som begge Rygfinner hos begge Arter ere prydede med mørke Smaapletter, og der løber mørke Skraalinier fra Ryglinien ned mod Sidelinien, parallelt med Skælrækkernes Retning; og hos dem begge kan der desuden langs hen ad Legemets Sider findes nogle utydelige mørke Skjolder, der have en lodret eller noget skraa Retning ovenfra eller oven- og forfra nedadtil[2]).

---

[1]) Herved er at bemærke, at den sidste fuldstændigt spaltede Straale i Gat- og Rygfinnen stedse er regnet for 2, og at jeg ikke har medtaget Halefinnens korte Støttestraaler, hvis Antal jeg ikke kunde konstatere uden at beskadige Exemplarerne for meget, og hvis mulige Variation i Antal desuden vilde være betydningsløs. Hovedsagen er at Antallet af de kløftede Straaler i Halefinnen hos begge Former er det samme.

[2]) Farven af den friske *P. Lundii* beskriver Reinhardt saaledes: «den er langs Ryggen lys sølvgraa, paa den øvrige Del af Legemet ren sølvhvid; fra Højryggen strække nogle næppe synlige graalige Baand sig et Stykke ned paa Siden i skraa Retning. Første Rygfinnes Straaler ere sølvglinsende, Huden mellem dem graalig med uregelmæssige sorte Stænk og Smaapletter; paa den anden Rygfinne er det derimod selve Straalerne, der ere sortplettede, og Finnen har desuden oventil en sort Rand. Halefinnen er gul med sort Kant, Gatfinnen og de parrede Finner gullighvide Øjets Hornhud er sølvfarvet, hist og her spillende med et gyldent Skjær». Om *P. corvina* hedder det: «den friske Fisk

De væsentligste Forskjelligheder mellem *P. corvina* og *P. Lundii* ere (foruden de allerede berørte i Proportionerne og anden Rygfinnes Straaletal) 1) at Snuden, som allerede af R. anført, hos *P. corvina* rager frem foran Underkjæven, saaledes at Munden kommer til at ligge helt paa Underfladen af Hovedet, og at Underkjæven, naar Munden lukkes, omfattes af Mellemkjævebenene. Hos *P. Lundii* rager Underkjæven derimod frem foran Snuden, saaledes at Munden kommer til at vende fremefter og opad; at Mellemkjæven her ikke kan omfatte den større Del af Underkjæven, naar Munden er lukket, er en Selvfølge. 2) Snuden er dernæst hos *P. Lundii* mere sammentrykt, hos *P. corvina* mere tyk og but og Panden smallere hos først nævnte, hvor Hovedet i det hele er mere sammentrykt; Øjets Tværmaal er derfor hos denne lig med Pandens Brede eller en Ubetydelighed større end denne, men hos *P. corvina* kjendelig mindre end Pandens Brede. Dets Beliggenhed bliver ogsaa ved Mundens forskjellige Retning for saa vidt en anden, som en Linie fra Endepunktet af Sidelinien til Snudespidsen hos *P. corvina* vil falde helt under Øjet, men hos *P. Lundii* gjennemskære dette ikke langt fra dets Midte. 3) Skællene ere mindre og talrigere hos *P. Lundii*, hvor der tælles 120—130 langs Sidelinien fra Gjællelaaget til Halefinnens Rod, hvorimod der samme Steds hos *P. corvina* kun tælles henimod 90. 4) Rygfinnens Begyndelse falder hos *P. corvina* i samme lodrette Linie som Bugfinnernes første (yderste) Straales Fæste eller endog lidt foran dette Punkt; hos *P. Lundii* derimod i Linie med de bageste (inderste) Bugfinnestraalers Udgangspunkt. Anden Rygfinnes Længde indeholdes hos *P. corvina* omtrent tre Gange (lidt derover eller lidt derunder) i Totallængden, hos *P. Lundii* $3^1/_3$ eller $3^1/_2$ Gang i samme. 5) Hos yngre Individer af *P. Lundii* danner Hovedets hule Pandeprofil en temmelig stærk Modsætning til det næsten retlinede Pandeprofil hos *P. corvina*; Forskjellen er endnu tilstede hos ældre (udvoxne) Exemplarer, men noget mindre fremtrædende.

Dersom *P. squamipennis* (Cuv.) Ag.[1]) (opstillet paa et 17 Tommer langt, meget slet, udstoppet Exemplar, angivet at være «fra Atlanterhavet», men efter Prof. Reinhardts meget sandsynlige Gisning i Virkeligheden fra S. Francisco-Floden[2]) skal sammenlignes med nogen af de beskrevne Arter, maa det være med *P. Lundii*, som den kommer nær ved sit hule Pandeprofil, sin opad vendte Mund, længere Underkjæve og Rygfinnens Stilling i For-

har en sølvglinsende Farve, der paa Højryggen antager et graagrønt Skjær og paa Pandefladen spiller over i Violet; langs Ryggen er hvert Skæl forsynet med en graalig Streg, hvorved der dannes meget smalle graa Striber, der i skraa Retning strække sig ned til Sidelinien; paa begge Rygfinnerne er den Straalerne forbindende Hud forsynet med uregelmæssige sorte Smaapletter. Bug-, Bryst- og Gatfinnen ere orangegule, hvilken Farve især er levende paa Bug- og Gatfinnen».

[1]) «Selecta genera et species piscium» etc. p. 128, t. 71.

[2]) Reinhardt har nemlig vist, at den «Gorubina» (ɔ: Curvina), som i Spix og Martius's Rejse (II, p. 536 & 558) omtales som iagttaget og fanget i Rio San Francisco ved Salgado, ikke ret vel kan være andet end *P. squamipennis* Cuv.

hold til Bugfinnerne. I Angivelsen af Straaletallet (D[1]: 10; D[2]: **1.36**; P: 15; V: **7**; A: **2.9**) antager jeg, at der har indsneget sig en Fejl for Bugfinnens Vedkommende; i Gat- og Rygfinnen er Forskjellen fra *P. Lundii* kun én Straale. Der vil vistnok kunne udpeges enkelte andre mindre Uoverensstemmelser (f. Ex. at anden Rygfinne og Halefinnen skulle være skælklædte lige til Randen - hvis dette skal forstaas bogstaveligt - og sidst nævntes Straaler aldeles usynlige, og at Halen er meget tyk og næsten cylindrisk), hvilke dog vel uden større Vanskelighed kunde forklares af den daarlige Tilstand, hvori Exemplaret i Münchener-Museet befandt sig; det siges fremdeles, at Underkjævens Grene, naar Munden lukkes, optages mellem Overkjævens Grene, og skal dette forstaas saaledes, at Optagelsen er fuldstændig, passer det heller ikke paa *P. Lundii*. Herved er endnu at bemærke, at Günther[1]) (der har havt et 19 Tommer langt udstoppet Exemplar, desværre heller ikke i god Stand eller forsynet med Lokalitetsangivelse, for sig) tillægger den en Straale mindre i Rygfinnen og Bugfinnen, men for øvrigt det samme Straaletal (D: **10.36**; V: **1.5**; A: **2.9**) og kun 96 Sidelinieskæl; ogsaa ifølge denne Forfatter ere anden Rygfinne og Halefinnen tæt bedækkede med Skæl lige til deres Rand, hvilket ikke med fuld Ret vil kunne siges om nogen af Velhas-Flodens Arter; Hovedets Længde angives ligesom af Agassiz til en Fjerdedel af Totallængden, hvilket kun kan passe nogenlunde paa *P. Lundii*, naar man vil maale Hovedet til Spidsen af Underkjæven; at Øjets Tværmaal kun er en Syvendedel af Hovedets Længde, kunde vel forklares af det karakteriserede Exemplars betydeligere Størrelse; derimod stemmer det atter ikke med vore Exemplarer af *P. Lundii*, at anden Gatfinnestraale ikke er halv saa lang som Hovedet — hvorved dog maa erindres, at denne Straale jo hos *P. corvina* viste sig forholdsvis kortere hos ældre end hos yngre Exemplarer, saa at det kunde være rimeligt nok, at et lignende Forhold gjorde sig gjældende hos *P. Lundii*, hvis denne Art opnaar en betydeligere Størrelse end den, som det største af de foreliggende Exemplarer besidder. Under disse Omstændigheder — navnlig begge de beskrevne Exemplarer af *P. squamipennis* mangelfulde Tilstand — tror jeg ikke, at man aldeles kan afvise den Mulighed, at *P. squamipennis* og *P. Lundii* kunde være samme Art, skjønt det vistnok er rigtigst, at man indtil videre holder dem adskilte, indtil S. Francisco-Flodens Pachyurer kunne blive underkastede et fornyet Studium. Dette vil ogsaa bringe de Oplysninger om *P.* (*Lepipterus*) *Francisci*, som nu i altfor høj Grad savnes; nu kan man egentlig ikke sige andet om denne, end at den efter Rygfinnens Stilling stemmer med *P. corvina*, men afviger fra denne ved sin meget smækrere Legemsform (Højden er ikke en Sjettedel af Totallængden), der ikke kan være en Følge af en yngre Alder, da det af St. Hilaire fra S. Francisco-Floden hjembragte Exemplar er 19—20 Tommer langt; men har det maaske ved Udstopningen faaet en forkert Figur? Straaletallet (D: 10—1.33;

---

[1]) Cat. Acanthopt. Fishes Brit. Mus. II, p. 281.

A: 2 . 7) stemmer ganske med *P. corvina*; ogsaa om *P. Francisci* hedder det, at baade Rygfinnen og Halefinnen ere fuldstændigt skælklædte, hvad dog maaske ikke er at forstaa aldeles efter Ordene.

At *P. Nattereri* Steind.[1]) (opstillet paa Exemplarer fra Rio Negro og Rio Branco, paa 9—12½" Længde) aldeles ikke er identisk med *P. Lundii*, som Steindachner[2]) har udtalt sig for, fremgaar allerede deraf, at den ved Mundens Stilling o.s.v. hører til den samme Afdeling af Slægten som *P. corvina*; men ogsaa fra denne afviger den ved flere i Øjne faldende Karakterer, saasom Øjets Storhed (for saa vidt dette ikke er en Følge af Alderen) og den svagere Udvikling af anden Gatfinnestraale; Straaletallet (D^1: 10; D^2: **1 . 31**; P: 2 . 16; A: 2 . 8) og Skællenes Antal langs Sidelinien (80—96) stemme jo derimod temmelig nøje. Jeg nærer dog ingen Tvivl om, at en umiddelbar Sammenligning af lige udviklede Exemplarer af disse to Arter, som tilhøre forskjellige Flodsystemer, vilde fuldstændig godtgjøre deres Artsforskjellighed. Den af Steindachner beskrevne og afbildede Art minder i flere Henseender om *P. Schomburgkii* Gthr.[3]) (9"4''' lang, fra Para) der ligeledes tilhører samme Gruppe som *P. corvina*, men er meget forskjellig fra denne ved en mindre Mund, et større Øje (en Fjerdedel af Hovedets Længde), kortere anden Rygfinne og kortere anden Gatfinnepigstraale (en Tredjedel af Hovedets Længde), ved at Sidelinien ikke fortsætter sig ud paa Halefinnen, ved Skælrækkernes Antal (85) og ved Straaletallet (D^1: 10; D^2: 1 : **26**; A: **3** . 7).

Skulde det blive nødvendigt at kløve *Pachyurus*-Slægten efter Mundens forskjellige Stilling — hvilket Analogien med andre Slægter af Scinæoidernes Familie synes at gjøre rimeligt — vil den Afdeling, hvortil *P. corvina*, *Nattereri* og *Schomburgkii* høre, rimeligvis kunne beholde det Cuvierske Navn ***Lepipterus;*** den, som omfatter *P. squamipennis* og *P. Lundii*, vil selvfølgelig fremdeles være at benævne ***Pachyurus*** Ag.[4])

Begge de i Rio d. Velhas forekommende Arter benævnes «Curvina», et Navn som Portugiserne have bragt med sig til Brasilien. *P. corvina* er ikke sjælden i Rio das Velhas og dens Bifloder, men mangler ganske i Velhas-Dalens talrige Smaasøer.

---

[1]) Steindachner, «Beiträge zur Kenntniss der Sciænoiden Brasiliens und der Cyprinodonten Mexikos, p. 10, T. III (Sitzungsber. d. Akad. Wiss. Wien, XLVIII, 1863).

[2]) «Ichthyologische Mittheilungen». VII. S. 9 (231). (Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. Wien. 1864).

[3]) Catalogue of Acanthopterygian Fishes in the Brit. Museum, II, 1860, p. 282.

[4]) Forfatterne karakterisere ogsaa Slægten forskjellig, eftersom de have den ene eller den anden Typus for Øje; Agassiz (l. c.) tillægger den saaledes «os sursum versum», Steindachner derimod (l. c. p. 3) «das Maul unterständig, der Unterkiefer unter den Zwischenkiefer zurückziehbar».

Oversigt over de paa medfølgende Tavler (I—V) samt paa de i Texten indsatte Figurer afbildede Arter.

1. *Stegophilus insidiosus* Rhdt. . . . . S. 135.
2. *Trichomycterus brasiliensis* (Rhdt.) Ltk. . . . . Tab. III f. 8.
   Fig. 8 a giver en forstørret Fremstilling af Tornegruppen paa Gjællelaaget.
   Den formentlige Unge af samme Art . . . . . S. 138.
3. *Doras marmoratus* Rhdt. Ltk. . . . . Tab. I f. 1.
   Fig. 1 a viser Hovedet ovenfra, Fig. 1 b Munden med Tandgrupperne.
4. *Auchenipterus lacustris* Rhdt. Ltk. (Han) . . . . . S. 148.
5. *Glanidium albescens* (Rhdt.) Ltk. (Han) . . . . . Tab. III f. 5.
6. *Platystoma emarginatum* Val.
   Tændernes Fordeling i Overmunden hos den udvoxne Form (Skitse) . S. 152.
   Samme hos den yngre . . . . . S. 153.
7. *Platystoma orbignianum* Val. (?) . . . . . S. 154.
   Tændernes Fordeling i Overmunden (Skitse) . . . . . S. 156.
8. *Bagropsis Reinhardti* Ltk. . . . . Tab. I f. 2.
   Fig. 2 a, Hovedet m. m., set ovenfra; Fig. 2 b, Overmunden med dens Tandgrupper.
9. *Pimelodus maculatus* Lac. (?) . . . . . S. 165.
10. *Pimelodus Westermanni* Rhdt. Ltk. . . . . Tab. II og III fig. 4.
    Tab. III f. 4 a, Hovedet m. m., ovenfra; fig. 4 b, Munden med Læberne o. s. v.
11. *Pseudorhamdia fur* (Rhdt.) Ltk. . . . . Tab. II og III fig. 3.
    Tab. III f. 3 a, Munden med Læberne, Tænderne o. s. v.
12. *Pseudorhamdia lateristriga* (M. Tr.) . . . . . S. 172.
13. *Pseudorhamdia vittata* (Kr.) Ltk. . . . . S. 173.
14. *Rhamdia Hilarii* (Val.) . . . . . S. 175.
15. *Rhamdia microcephala* (Rhdt.) Ltk. (Han) . . . . . Tab. III f. 7.
    Fig. 7 a, Anogenitalpartiet m. m. af en Han; fig. 7 b, samme af en Hun.
16. *Rhamdia minuta* Ltk. . . . . Tab. III f. 6.
17. *Prochilodus affinis* Rhdt. Ltk. . . . . S. 189.
18. *Parodon Hilarii* Rhdt. . . . . S. 194, Fig. 3—4.
    Fig. 4, Munden, for at vise Tandforholdene.
19. *Characidium fasciatum* Rhdt. . . . . S. 194, Fig. 1—2.
    Fig. 2, Hovedet m. m., set nedenfra.
20. *Leporinus Reinhardti* Ltk. . . . . Tab. IV f. 10.
21. *Leporinus tæniatus* Rhdt. Ltk. . . . . Tab. IV f. 11.
22. *Leporinus Marcgravii* Rhdt. Ltk. . . . . Tab. IV f. 9.
23. *Tetragonopterus lacustris* Rhdt. Ltk. . . . . Tab. V f. 15.
24. *Tetragonopterus Cuvieri* Ltk. . . . . Tab. V f. 12.

25. *Tetragonopterus rivularis* Ltk. . . . . Tab. V f. 13 og 14.
(To Exemplarer ere afbildede for at oplyse Variationen i Legemsform indenfor en Art af denne Slægt).
26. *Tetragonopterus gracilis* Rhdt. Ltk. . . . . Tab. V f. 16.
27. *Tetragonopterus nanus* Rhdt. Ltk. . . . . Tab. V f. 17.
(De to sidste Arter ere afbildede større end de i Virkeligheden ere; Tallene ved Siden af Figurerne antyde Forholdet til den naturlige Størrelse).
28. *Chirodon piaba* Ltk. . . . . S. 221.
26. *Brycon Lundii* Rhdt. Ltk. . . . . S. 223.
30. *Piabina argentea* Rhdt. . . . . S. 226.
Eig. 2, Munden, for at vise Tandforholdene.
31. *Serrasalmo* (*Pygocentrus*) *piraya* Cuv. . . . . S. 234.
Tænderne og den straalede anden Rygfinne ere fremstillede særskilt.
32. *Serrasalmo Brandtii* Rhdt. Ltk. . . . . S. 238.
Tænderne ere fremstillede særskilt.
33. *Myletes* (*Tometes*) *micans* Rhdt. Ltk. . . . . S. 243.
Tænderne ere fremstillede særskilt.

Rettelser.

S. 140 (20). M. H. t. den for *Plecostomus lima* angivne Størrelse maa her tilføjes, at den er angivet for ringe; et senere til Museet afgivet, fra Dr. P. W. Lund hidrørende Exemplar er næsten 8 Tommer langt.

S. 146 (26) L. 7 f. n.: Skulderfor-Udvæxten l. Skulder-Udvæxten.

S 152 (32) L. 7 f. o.: Mandi l. Mandí.

S. 174 (54) L. 4 f. o.: tre l. omtrent tre.

S. 177 (57) L. 3 f. o.: lys mørkebrun l. lys- eller mørkebrun.

S. 179 (59) L. 10 f. o.: (Ltk.) l. Ltk.

S. 181 (61) L. 1 f. o: l. er næsten 3 Gange saa langt fra dem til Gjællespalten som til Hovedets Forrand.

S. 197 (77) L. 8 f. o.: D: 13 (1 . 11), l. D: 13 (2 . 11).

Synopsis

characterum essentialium [1]) piscium a clarissimo *J. Reinhardt* in provincia Brasiliensi *Minas geraes* circum oppidulum *Lagoa Santa*, præcipue in flumine *Rio das Velhas* et affluentibus collectorum.

I. *Siluridæ.*

a. ***Stegophilina* et *Trichomycterina.***

1. *Stegophilus insidiosus* Rhdt. (1858). Habitus trichomycterinus; statura minuta; caput latum, breve, rotundatum, depressum; os inferum, dentibus minutis numerosis in utraque maxilla; labium inferius dilatatum; filamenta oralia minuta utrinque bina, nasalia nulla; oculi superi, sat magni; uncini operculares et interoperculares adsunt. Capitis longitudo [2]) septima, corporis altitudo decima pars longitudinis totius (pinna caudali inclusa). Pinna adiposa, linea lateralis et vesica natatoria desunt. Orificia branchialia minuta, lateralia. Radii validiores pungentes dorsales et pectorales nulli. Pinna dorsalis postice vecta, supra interstitium inter pinnam analem et anum posita; pinnæ pectorales fere horizontales; porus lateralis (pectoralis) vulgo adest. *Numeri radiorum*: D: 9 (2. 7); P: 6 (1. 5); V: 5 (1. 4); A: 7 (2. 5); C: 11 (1. 9. 1) [3]). Longitudo: 50 mm. In cavitate *Platystomatis orbigniani* pluries inventus. (Cfr. figuras p. 135). (R.).

2. *Trichomycterus brasiliensis* (Rhdt.) Ltk. Os latiusculum; tentacula oralia longitudinem capitis et sextam partem longitudinis totius (pinna caudali inclusa) fere æquant; radius pectoralis primus in filum brevem productus; setæ operculares pluriseriatæ, maxime 25, interoperculares c. 30 triseriatæ, exteriores quoque fere rectæ; longitudo regionis setiferæ interopercularis spatium nares posteriores separans æquat. Pinna dorsalis supra interstitium inter pinnas ventrales et analem inserta, caudalis rotundato-truncata. Color in utroque sexu fuscus, vittis longitudinalibus utrinque tribus coeruleo-lacteis, plus minus di-

---

[1]) Specierum prius cognitarum nonnullarum breviorem mentionem facere satis habui, ita ut characteres eos præcipue enumerarem, quibus a descriptionibus anterioribus differunt vel quos ichthyographi non annotaverunt. Specierum jam antea a clmo Reinhardtio descriptarum characteres essentiales e scriptis auctoris celeberrimi hausti sunt, signoque «(R.)» notati.

[2]) ad marginem posteriorem operculi.

[3]) præter radios anteriores superos et inferos rudimentarios.

stinctis, maculis rotundis obscuris dense pictus. Numeri radiorum: D: 11 (4 + 7); P: 7; V: 5; A: 9 (4 + 5); C: 13—14[1]). Longitudo 6 uncias attingit. Habitat in fl. Rio das Velhas et affluentibus. Bras. «Cambeja», «Bagre molle». (Cfr. Tab. III f. 8).

α) *Var.* «*tristis*»; fuscus, unicolor.

β) Specimina juvenilia (an hujus speciei?) differunt spinis opercularibus et interopercularibus paucioribus, pinnis ventralibus brevissimis, anali pro parte sub p. dorsali, magis postice reducta, inserta. Long. unciæ 2 v. 3. (Cfr. fig. p. 138).

b. *Loricarina* et *Hypostomatina*.

3. *Loricaria lima* Kner. Caput lanceolatum, breve, latum; latitudo capitis longitudine ipsius (ad finem scuti parietalis) vix quarta parte brevior; diameter longitudinalis orbitæ spatium interorbitale æquat; latera capitis (genæ) (in maribus) barbata, sive setis curvatis dense obtecta; dentes 7—8 utrinque in utraque maxilla; discus oralis maximus, tentacula lateralia brevia, sed distincta. Scuta nuchalia carinata, pectoralia et ventralia pluriseriata, postice modo bi-triseriata; Caput subtus nudum. Scuta lateralia 14—17 + 13—15; ad basin pinnæ dorsalis utrinque 5, post eandem 18; ad basin pinnæ analis utrinque 2, post eandem 16. Radius summus caudalis in filamentum productus. Numeri radiorum: D: 8; P: 7; V: 6; A: 6; C: 12. Long. unciæ 7. — Specimen 4 poll. long. (fæmina?) differt capite angustiore et multo acutiore, genis nudis ɔ: haud barbatis, disco orali minore, radio pectorali primo graciliore, scutis corporis et capitis nec non radiis pectoralibus minus asperis etc. Hab. in flumine Rio d. Velhas. Bras. «Cascudo barbado».

4. *Plecostomus lima* (Rhdt.) Ltk. Statura minor; griseo-olivaceo viridis fusco-maculatus; apex rostri nudus, area ovali granulata utrinque in labio superiore; superficies ventralis «granulata»; oculorum diameter sextam partem longitudinis capitis, dimidiam latitudinis frontis æquat; corpus haud carinatum, indistincte angulatum; caput longius[2]) quam latius, tertia parte longitudinis totius (pinna caudali exclusa) paullo brevius, radium pinnæ dorsalis primarium, statu depresso pinnam adiposam fere attingentem, in adultis æquat; pinna dorsalis prima spatio pinnas dorsales separante longior; radius pectoralis primus latitudinem capitis longitudine æquat, basin pinnæ ventralis attingit. Numeri radiorum ut solet: D: 1.7; P. 1.6; V: 1.5; A. 1.4 (rarissime 3); C: 1.14.1. Longitudo 8 uncias fere attingit. Habitat in rivulis flumini Rio das Velhas affluentibus. Bras. «Cascudo».

5. *Pl. Francisci* Ltk. Statura spectabilis; olivaceo-fuscus maculis minus obscuris subaurantiacis guttatus; apex rostri et labium superius omnino granulata; superficies ventralis granulata; oculorum diameter sexta parte longitudinis capitis et dimidia latitudinis frontis paullo minor; corpus haud carinatum, indistincte angulatum; caput longius quam latius, tertia parte longitudinis totius (pinna caudali exclusa) brevius. Radius dorsalis primus caput fere longitudine æquans, statu depresso pinnam adiposam haud attingit; pinna dorsalis prima spatio pinnas dorsales separante longior; radius pectoralis primus caput longitudine æquat, ultra basin radii ventralis primarii longe productus, mediam partem hujus pinnæ tamen haud attingit. Numeri radiorum præcedentis: D: 1.7; P: 1.6;

[1]) præter radios anteriores superos et inferos rudimentarios.

[2]) usque ad finem processus parietalis in *Hypostomatinis*.

V: 1.5; A: 1.4; C: 1.14.1. Longitudo: unciæ XI. Habitat in flumine Sti. Francisci. Bras. «Acarý».

6. *Pl. alatus* Cast. Statura spectabilis; fuscus maculis minus obscuris guttatus; apex rostri nudus, labium superius pro parte modo granulatum; superficies ventralis granulata. Oculorum diameter sexta parte longitudinis capitis et dimidia latitudinis frontis minor. Radius dorsalis primus altissimus, statu depresso pinnam adiposam vel, in majoribus, basin pinnæ caudalis attingit; radius pectoralis primus, in eisdem, post tertiam partem pinnæ ventralis protensus; radius spinosus ventralis pectoralem æquat vel fere æquat. Pinna dorsalis fusco-marmorata. Longitudo: 15½ unciæ. Habitat in fluminibus Rio d. Velhas et S. Francisci nec non in rivulis Cipó atque Sabará). Bras. «Cascudo» vel «Acarý».

c. *Doradina*.

7. *Doras marmoratus* Rhdt. Ltk. Caput (ad sinum galeæ posteriorem) tertiam partem longitudinis totius (ad apices pinnæ caudalis furcatæ) æquat; oculorum diameter tertia fere pars spatii interorbitalis. Radius primus spinosus pectoralis utrinque serratus duas partes longitudinis capitis nec non processum scapularem ensiformem, haud spinosum, longitudine superat; radius spinosus primus dorsalis pectorali brevior, antice solummodo serratus; pinna adiposa dorsalem veram longitudine æquat; cauda supra et infra ante pinnam caudalem scutellis imparibus pluribus armata. Scutella lateralia utrinque 31, haud alta, spinis nonnullis in margine postico, anteriora altiora. Color marmoratus, griseo-luteus, maculis nigris confluentibus, subtus albescens; pinna dorsalis et caudalis nigro-marmoratæ vel maculatæ. Numeri radiorum: D: **1.7**; P: 1.8; **V: 6**; A: 12 (3.9). Longitudo: unciæ X. Habitat in flumine Rio das Velhas (et Sti. Francisci). (Cfr. Tab. I f. 1).

8. *Auchenipterus lacustris* Rhdt. Ltk. (*A. galeato* affinis). Longitudo capitis (ad incisuram posticam galeæ) quartam partem longitudinis totius (pinna caudali inclusa) parum superat; galea lævis, plus minus distincte tamen vermiculo-foveolata; processus scapularis (parte subcutanea excepta) mediam partem radii spinosi pectoralis attingit; fossa frontalis angusta, plus minus distincta; maxilla inferior superiori nonnihil longior. Tentacula supramaxillaria apicem processus scapularis attingunt, inframaxillaria lateralia paulo breviora, anteriora ultra oculos extremitatem tendunt. Radius spinosus pinnæ pectoralis quintam partem longitudinis totius (pinna caudali haud excepta) æquat vel vix æquat, utrinque fortiter serratus, ceterum lævis; dorsalis brevior, dimidiam capitis longitudinem æquans vel subæquans, lævis, rarius antice subtuberculatus; pinna caudalis obliquiter rotundata. Papilla genitalis marium cum margine anteriore pinnæ analis coalita. Color cinereo-fuscus, maculis obscurioribus, subtus albescens. Numeri radiorum: D: 1.6; P: 1.7; **V: 6**; A: 24—25. Longitudo 6 uncias haud attingit. Habitat in flumine Rio das Velhas et in lacu Lagoa Santa dicto. (Cfr. figuram p. 148). Bras. «Pacamão» vel «Pacú».

Glanidium Ltk. (nov. genus *Doradinum*, differt a *Centromochlo* capite haud galeato). Caput cute molli obtectum; fissura branchialis brevis; orificia nasalia haud approximata; rictus oris mediocris; filamenta oralia 6 cylindrica, mandibularia brevia, duas series formantia; dentes maxillares velutini, palatini nulli; pinna dorsalis brevis, ventralibus longe præposita, spina rigida radiisque furcatis 5 suffulta; analis brevis; adiposa minuta; ventrales radiis 6; statura parva.

9. *Gl. albescens* (Rhdt.) Ltk. Teres, postice compressum; caput quintam partem

longitudinis totius (pinna caudali furcata haud excepta) æquat; oculi sat magni, cute obtecti, diametro quintam partem longitudinis capitis superante, spatium vero interoculare dimidium haud æquante. Tentacula supramaxillaria extremitatem operculi branchialis attingunt, non vero basin pinnæ pectoralis, cujus radius spinosus validus, latus, fortiter, postice præcipue, serratus, tres partes capitis longitudinis æquat; dorsalis brevis crassus, antice supra subserratus, appendice articulato molli longiusculo præditus. Mares pinna anali majore, antice ad basin pro papilla genitali majore excavata, distincti. Numeri radiorum: D: 1.5; P. 1.6 (rarius 5); V: 6; A: 13 (4.9, rarius 12: 4.8). Color fusco-albescens, interdum indistincte maculatus. Longitudo $4^3/_4$ uncias attingit. Habitat in flumine Rio das Velhas cum affluentibus. (Cfr. Tab. III, fig. 5). Bras. «Jundiá» v. «Pacú branco».

d. *Pimelodina.*

10. *Platystoma emarginatum* Val. Caput parum depressum, duas septimas partes longitudinis totius (ad fissuram caudalem) æquat; latitudo ipsius postice tertia parte minor; diameter oculorum, qui fissuræ branchiali paullo sunt propiores quam apici rostri, septimam partem longitudinis capitis æquat, dimidium vero spatium interorbitale superat. Tentacula supramaxillaria pinnas ventrales in adultis attingunt vel superant, mandibularia externa orificium branchiale, interna basin pinnarum pectoralium attingunt. Zona dentalis intermaxillaris in adultis utrinque ad latera duplo fere latior quam in parte mediana; area dentigera vomerina irregulariter quadrangularis, postice profunde divisa, in junioribus in areas duas ovales divisa, ab areis palatinis elongato-oblongis late distans. (Cfr. fig. p. 152). Pinna adiposa anali duplo longior. Numeri radiorum: B: 9; D: 1.6; P: 1. 10—11; V: 6; A: 11—13 (3—4 + 8—10). Color piscis viventis aureo-fulgens, maculis obscurioribus indefinitis nonnullis, subtus albidus, iridescens. Longitudo uncias 15 superat. Hab. in flumine R. d. Velhas (nec non in fl. Sti. Francisci). Bras. «Mandí-açú».

Juvenis differt oculis majoribus, striis et granulis capitis diffusis, tentaculis longioribus (supramaxillaribus pinnam caudalem attingentibus), zona dentigera intermaxillaris lateraliter haud dilatata, areis vomerinis inter se remotis, palatinis minutis etc. (Cfr. fig. p. 153). Bras. «Urutú» v. «Mandí-Urutú».

11. *Platystoma orbignianum* Val.? Caput latum, deplanatum; latitudo ejus antice tertia parte longitudinis, quæ tertiam partem longitudinis totius ad fissuram caudalem superat, paullo modo minor; mandibula ante maxillam superiorem sat prominet; diameter oculorum qui nonnihil propius ad apicem rostri quam ad fissuram branchialem positi sunt, decima quinta pars longitudinis capitis. Area dentalis intermaxillaris medio angusta, ad latera multo latior, postice utrinque producta, interstitio angusto sejuncta ab areis vomero-palatinis, inter se distinctis, postice longe productis. (Cfr. fig. p. 156). Pinna adiposa anali brevior. Numerus radiorum: B: 15; D: 1.6; P: 1.9; V: 6; A: 16 (7.9). Color fuscus, aureo fulgens, maculatus, subtus albidus. Longitudo in flumine Sti. Francisci 8—10 pedes attingit; in fl. Rio d. Velhas minor evadit. (Etiam in R. Cipó). Bras. «Sorubim», «Casonette» v. «Loango»,

Bagropsis Ltk. (novum genus *Pimelodinum* inter *Piratingas* et *Pseudariodes* intercalandum, *Platystomis* forsan maxime affine). Cutis haud reticulata; corpus teretiusculum; caput depressum; rostrum haud productum; maxilla superior nonnihil longior; oculi sursum fere spectantes, margine supraorbitali libero; galea haud granulata, tenuiter striolata,

cute tenui obducta; filamenta oralia teretia sex; dentes palatini in acervos quatuor dispositi, vomerini a palatinis longe sejuncti; pinna dorsalis anterior brevis, radio primario gracili rigido, mollibus 6, posterior adiposa haud radiata, sat longa; ventrales sub radiis ultimis pinnæ dorsalis insertæ, radiis sex; analis brevis; caudalis furcata.

12. *B. Reinhardti* Ltk. Capitis longitudo quartam partem longitudinis totius (usque ad furcam caudalem) æquat; altitudo dimidio minor, latitudo sextam partem longitudinis totius (usque ad extremitates pinnæ caudalis furcatæ) æquat. Oculorum fissuræ branchiali quam rostri apici nonnihil propiorum diameter spatium interoculare dimidium, capitis longitudinis septimam partem æquat. Acervi dentium palatini majores, vomerini ovales minuti. Tentacula maxillaria apicem pinnarum ventralium (vel ultra, fere ad pinnam caudalem, in junioribus), mandibularia externa fossam axillarem (vel ultra, fere ad apicem pinnarum pectoralium), interna fissuram branchialem (vel ultra) attingunt. Radius primarius pinnæ dorsalis gracilis, rigidus tamen, supra postice subserratus, capitis dimidia longitudine longior; pectoralis curvatus, rigidus, latiusculus, postice fortiter serratus; pinna adiposa anali fere duplo vel plus duplo longior. Numeri radiorum: B: 10; D: 1.6; P: 1.10; V: 6; A: 11 (3.8). Color in vivis supra aureo-viridis, interdum fusco-maculatus, infra lacteus. Longitudo pedalis. Habitat in flumine Rio das Velhas. (Cfr. Tab. I fig. 2). Bras. «Mandí-Bagre».

13. *Conorhynchus conirostris* Val. Rostrum conicum elongatum, ore minuto, vulgo edentulo, interdum dentibus nonnullis intermaxillaribus, tentaculis brevissimis, superioribus oculos haud attingentibus. Capitis longitudo quartam partem longitudinis totius (pinna caudali inclusa) et altitudinem corporis paullo superat. Oculorum diameter sexta vel septima pars longitudinis capitis, quarta rostri, dimidia vel duæ quintæ partes spatii interorbitalis. Numeri radiorum: D: 7 (1.6); P: 11—12; V: 6; A: 18—20 (3.15 vel 3.17). Color supra azureus, infra lacteus. Longitudo: 28 unciæ. Habitat in fluminibus Rio das Velhas et Sti. Francisci (nec non in R. Cipó). Bras. «Pirá-Tamanduá».

Pimelodus Lac. (Char. emend.). Caput galeatum, granulatum, processu occipitali scutum dorsale (os interspinale selliforme) attingente; radius spinosus pinnæ dorsalis validus, rigidus. (*Pseudorhamdiæ* Blkr. pars).

[*Sectio a.* Rostrum latissimum; area dentifera intermaxillaris latissima; pinna adiposa longiuscula.]

Sectio b. Rostrum mediocriter latum; area dentifera intermaxillaris angustior.

14. *Pimelodus maculatus* Lac. Processus occipitalis convexus, subtectiformis, non multo longior quam latus; tentacula maxillaria apices pinnarum ventralium vel basin pinnæ analis attingunt. Altitudo corporis in majoribus capitis longitudinem æquat; juniores graciliores. Oculorum diameter sexta pars fere longitudinis capitis, in adultis dimidia fere spatii interorbitalis. Radius spinosus pinnæ dorsalis rigidus, rectus vel rarius leniter curvatus, postice supra subserratus, capite multo brevior, radio spinoso pinnæ pectoralis paullulo longior, qui latus, deplanatus, striatus, antice asperulus, postice fortiter serratus. Pinna dorsalis statu depresso pinnam adiposam interdum attingit. Numeri radiorum: D: 7 (1.6); P: 10 (1.9); V: 6; A: 11—12 (4.7, rarius 8). Color fusco-luteus, maculis obscuris in series dispositis, subtus albidus. Longitudo c. 16—17 unciæ. (Cfr. fig. p. 165). Hab. in Rio d. Velhas et in lacu Lagoa Santa dicto, nec non, secundum Marcgravium, in fl. Sti. Francisci. Bras. «Mandí» v. «Mandí amarello».

Sectio c. Rostrum attenuatum, angustum, acutum, fere conicum, ore minuto, labiis dilatatis, dentibus paucis; pinna adiposa elongata.

15. *Pimelodus Westermanni* Rhdt. Ltk. Forma sat gracilis, corpus et caput modice compressa; rostrum angustum, elongatum; os minutum, inferum, labiis liberis tumidulis revolutis circumdatum, dentibus intermaxillaribus nullis, mandibularibus perpaucis, minutis. Caput quintam partem longitudinis totius (cum pinna caudali) æquat, cute tenui partim tegitur, galea vera et processu occipitali striolatis granulatisque tamen exceptis. Oculorum diameter quintam partem longitudinis capitis fere æquat, spatio oculos separante paullo minor. Radius spinosus pinnæ dorsalis sat validus, leniter incurvus, acutus, antice lævis, postice supra imprimis serratus, capitis longitudinem ab apice rostri usque ad insertionem radii dimidiam æquans, quinta vero parte longior radio spinoso pectorali latiori, utrinque serrato. Spatium pinnas dorsales separans dorsali anteriori longior sed pinna adiposa, analem plus duplo superante, multo brevior. Tentacula maxillaria basin vel furcam pinnæ caudalis attingunt, mandibularia externa basin pinnarum pectoralium, interna fissuram branchialem. Numeri radiorum: D: 1.6; P: 1.10 (9); V: 6; A: 12—13 (4.8—9). Color argenteus, supra, in vivis, griseus vel griseo-viridis, maculis nonnullis indistinctis. Longitudo: 9½ unciæ. Habitat in flumine Rio das Velhas. (Cfr. Tab. II & III fig. 4). Bras. «Papa-isca-açu».

Pseudorhamdia Blkr. (Char. emend.) Caput nec galeatum nec granulatum, cute molli nuda omnino tectum; processus occipitalis os interspinale primum attingit; radius spinosus pinnæ dorsalis rigidus, sat validus.

16. *Pseudorhamdia fur* (Rhdt.) Ltk. Præcedenti habitu simillima; caput corpusque modice compressa, rostrum angustum potius quam latum, maxilla superiore prominula; os mediocre, labio libere revoluto plane fere circumdatum; area dentifera maxillæ superioris inferiori angustior. Caput cute tenui molli omnino tectum, haud granulatum; longitudo tota usque ad extremitatem superiorem pinnæ caudalis profunde furcatæ longitudinem capitis quinquies et dimidio superat; diameter oculi latitudinem frontis (spatium interoculare) æquat; capitis longitudo quadruplum huius tertia parte superat. Radii spinosi pinnæ dorsalis et pectoralis æquales, tres partes capitis longitudine æquantes, dorsalis crassiusculus, rigidus, acutus, fere rectus, antice lævis, postice supra fortiter serratus, pectorales latiores et magis curvati, antice parte intima serrulati, postice fortiter usque ad apicem serrati. Pinna dorsalis prima spatium interpinnale fere æquat, adiposa anali duplo vel plus duplo longior. Tentacula maxillaria basin pinnæ caudalis, breviora mandibulæ tentacula basin pinnæ pectoralis attingunt. Numeri radiorum: D: 1.6; P: 1.10; A: 14 (4.10); V: 6. Color fuscus, indistincte maculatus. Longitudo uncias 8¾ attingit. Habitat cum præcedente. (Cfr. Tab. II—III fig. 3). Bras. «Papa-isca».

17. *Ps. lateristriga* M. Tr. Statura mediocris, forma sat elongata, summa altitudine octavam partem longitudinis totius (pinna caudali inclusa) æquante, longitudine capitis sextam vel quintam partem et dimidiam. Oculorum diameter spatium interoculare æquat vel, in junioribus, superat. Caput cute molli omnino tectum, os mediocre. Tentacula maxillaria apicem pinnæ analis attingunt. Radius dorsalis spinosus gracilis, rigidus, pungens, duas vel tres partes longitudinis capitis fere æquat, antice interdum omnino lævis, postice sæpe plus minus distincte serratus, pectoralibus latioribus, leniter curvatis, antice

in parte basali crenulatis, in apicali fortiter serratis, postice intima parte modo serratis, brevior. Pinna adiposa dorsali vera vel anali duplo saltem longior. Pinnæ pectorales ventrales attingunt, hæ fere analem. Papilla genitalis marium elongata, tenuis. Numeri radiorum: D: 1.6; P: 1.9; V: 6; A: 4.9. Color piscis viventis semipellucide-argyreus, supra in griseum trahens, infra iridescens; stria fusca lineam lateralem sequitur. Longitudo: 5½ unciæ. Hab. in fl. Rio d. Velhas. (Cfr. fig. p. 172). Bras. «Xué» (Chué) v. «Lambarí».

18. *Ps. vittatus* (Kr.) Ltk. Statura parva, forma brevior, summa altitudine sextam vel septimam partem longitudinis totius (pinna caudali inclusa) æquante, longitudine capitis quintam partem. Diameter oculorum quintam partem capitis longitudinis æquat, duas vero partes spatii interocularis. Caput cute molli omnino tectum; processus occipitalis angustus scutum dorsale (interspinale) parvum attingit; os frontem latitudine æquat. Tentacula superiora apicem pinnarum ventralium attingunt vel superant, inferiora externa ad apicem pectoralium vix protensa sunt. Radius dorsalis spinosus tenuis, rigidus tamen et acutus, utrinque apicem versus subserrulatus, dimidiæ longitudini capitis æqualis vel longior, pectorales validiores, antice prope basin indistincte crenulatos, apicem versus vero distincte dentatos, postice fortiter in parte intima serratos, fere æquans. Pinna adiposa dorsali vera vel anali duplo vel plus duplo longior. Pinnæ pectorales non ventrales nec hæce analem attingunt. Numerus radiorum: D: 1.6; P: 1.9; V: 6; A: 12—13 (4.8—9). Color piscis mortui, in spiritu vini præservati, subfuscus, multo minus obscurus quam in *Ps. lateristriga*, stria obscura longitudinali utrinque. Longitudo 3½ uncias haud superat. Habitat in flumine Rio das Velhas, in rivulis affluentibus, lacubusque vicinis. (Cfr. fig. p. 173).

Rhamdia Blkr. Caput nudum, cute molli tectum, haud granulatum, processu occipitali scutum dorsale haud attingente, radio primo pinnæ dorsalis debili, flexili.

Sectio **a**, radiis mollibus pinnæ dorsalis 7 vel 8.

19. *Rh. Hilarii* Val. Statura mediocris, forma elongata vel robustior, corpus subcompressum, caput vero subdepressum, rostro latiusculo, planiusculo. Caput quinta vel quarta pars longitudinis totius (usque ad apices pinnæ caudalis), cute molli omnino tectum, processu occipitali brevi acuto terminatum. Oculi apici rostri multo propiores ac fissuræ branchiali, in junioribus majores subsursum versi, in adultis sublaterales, diametro dimidiam latitudinem frontis æquante vel subæquante, sextam vero vel septimam partem longitudinis capitis. Oris rictus spatium inter oculos et orificium branchiale latitudine æquat; maxilla superior nonnihil prominet. Tentacula maxillaria apicem pinnæ dorsalis vel pinnarum ventralium attingunt. Pinna dorsalis pinnam analem et spatium inter dorsalem veram et adiposam longitudine æquat vel superat; pinna adiposa elongata anali bis vel ter et spatio interpinnali dorsali ter vel quinquies longior. Radius primarius dorsalis gracilis, lævis; pectorales antice apicem versus denticulati, in junioribus postice etiam serrati. Tumor genitalis medium inter pinnas ventrales et analem tenet locum. Numeri radiorum: D: 1.7—8; P: 1.8—10 [6—7]; V: 6; A: 12—14 [11] = 4 [3.5—6] + 8—9 [7, 10, 11]. Color fuscus, maculis plus minus distinctis, in vivis grisco-aureus, subtus albidus, iridescens; pinna dorsalis fascia alba supra basin ut in aliis *Rhamdiæ* speciebus. Longitudo pedalis. Habitat in flumine Rio d. Velhas et in lacu Lagoa Santa dicto cum affluentibus (nec non in fl. Sti. Fransisci. (Cfr. fig. p. 175). Bras. «Bagre», rarius «Mandí-Bagre».

Sectio **b**, radiis mollibus pinnæ dorsalis 5 vel 6.

20. *Rh. microcephala* (Rhdt.) Ltk. Statura parva, habitus gobiinus, corpore teretiusculo, capite parvo rotundato, pinnis plerumque minutis. Caput sexta pars longitudinis totius, (pinna caudali inclusa) vel propemodum, cute molli omnino tectum, postice angulo obtuso terminatum. Oculi minuti, sursum versi, apici rostri multo propiores quam fissuræ branchiali; diameter illorum sextam vel septimam partem longitudinis capitis æquat, haud vero dimidiam frontis latitudinem. Os mediocre, dimidiam capitis latitudinem æquans, maxillis æqualibus. Tentacula oralia fere æqualia, superiora apicem, inferiora basin pinnarum pectoralium attingentia. Pinna dorsalis altiuscula, brevis, postice reducta, distantia ejus ab angulo occipitali longitudinem capitis (ad fissuram branchialem) æquante, ab apice rostri tertiam fere partem longitudinis totius; pinna adiposa analem elongatam, distantiam inter pinnas dorsales æquantem vel superantem, longitudine superat. Radii pectoralis primarii pars spinosa haud serrata, plana, latiuscula, tertiam fere partem, certe haud dimidiam, capitis longitudine æquat. Pinna caudalis in adultis vix emarginata. Papilla genitalis elongata in maribus. Numeri radiorum: D: 1.5—6; P: 1.7—8; V: 6; A: 5.11—13. Color griseus, supra fusco maculato-marmoratus, infra candidus pinnæque plerumque candidæ. Longitudo: $3^3/_4$ unc. Habitat in flumine Rio das Velhas. Bras. «Bagre».

21. *Rhamdia minuta* Ltk. Parva, gracilis, capite et rostro subdepressis; caput quintam partem longitudinis totius (usque ad apices pinnæ caudalis furcatæ) æquat, cute molli omnino tectum, processu occipitali et fossa frontali nullis. Oculi fortiter sursum versi inter rostri apicem et fissuram branchialem medium tenent locum; diameter eorundem quintam partem longitudinis capitis æquat, dimidiam vero distantiam interocularem superat. Maxilla superior ultra inferiorem vix prominet. Tentacula superiora apicem, inferiora basin pinnarum pectoralium fere attingunt, in junioribus tamen breviora. Distantia pinnæ dorsalis a capite hujus longitudinem haud æquat; adiposa distantiam interpinnalem dorsi duplamque longitudinem pinnæ dorsalis, haud vero duplam pinnæ analis, æquat. Radius primarius pinnæ pectoralis a ceteris paullum differt; pars spinosa parte articulata molli brevior, tertiam maxime partem capitis longitudine æquans, haud serratus. Numeri radiorum: D: 1.5—6; P: 1.9; V: 6; A: 10—12 (2—4 + 7—9). Color fuscus, dilutior aut obscurior, interdum (in junioribus?) fasciis transversalibus dorsi quinque. Longitudo $3^1/_3$ uncias haud superat. Habitat cum præcedente.

Pseudopimelodus Blkr. (Char. emend.). Caput nudum, cute molli tectum, processu occipitali brevi scutum dorsale antice productum attingente; oculi minuti, cute tecti.

22. *Ps. charus* Val. Caput latum, depressum, rotundatum; corpus crassum, postice compressum; altitudo corporis septima pars longitudinis totius (pinna caudali inclusa), capitis longitudo quarta fere pars, latitudinem æquat vel parum superat. Oris rictus latus, maxilla inferior nonnihil prominet; oculorum sursum spectantium diameter decima quarta pars longitudinis capitis, sexta spatii interocularis. Pars postorbitalis capitis anteorbitalem ter fere superat. Tentacula maxillaria basin pinnarum pectoralium attingunt. Pinna dorsalis dimidio spatio interpinnali dorsi brevior vel æque longa: pinna adiposa dorsalem veram vel analem longitudine æquat. Radii primarii pinnæ dorsalis pars spinosa valida, antice et postice dentata, in junioribus gracilior, latitudinem frontis

longitudine æquat; pectorales simili modo cuti crassa tecti, validi, incurvi, plani, postice fortiter serrati. Pinna caudalis parum incisa. Numeri radiorum: D: 1.6; P: 1.7; V: 6; A: 10—11 (3—4 + 6—8). Color luteo-fuscus, maculis nigro-fuscis, juniores fasciis quinque transversis obscuris parum regularibus. Longitudo uncias decem vix attingit. Hab. in fl. Rio d. Velhas (nec non in R. Sabará et R. Cipó, s. n. *P. Bufonii* Gthr.). Bras. «Pacú do Rio» vel «Pacamão do Rio».

II. *Characini.*

a. *Erythrinina.*

23. *Macrodon trahira* Sp. Longitudo capitis (ad fissuram branchialem) tertiam partem longitudinis totius (pinna caudali exclusa) vulgo æquat, interdum, in gracilioribus, aliquanto brevior. Squamæ lineæ lateralis vulgo 41—42, interdum 39—40 vel 46—47; ante pinnam dorsalem sæpissime 12 (rarius 11 vel 13) series squamarum horizontales dorsum inter utrasque lineas laterales tegunt, post illam semper 9. Radiorum numeri: D: 14, rarius 13 vel 15 (2 vel 3 anteriores indivisi); P: 13—14 (rarius 12 vel 15); V: 8; A: 11—12 (3 + 9 vel 2 + 9); C: 17 (rarius 18, præter anteriores brevissimos). Adulti fere unicolores, fusco luteoque obscure maculati, adolescentes plus minus distincte longitudinaliter striati, juniores serie duplici macularum lateralium obliquarum angulos formantium notati. Longitudo 15 uncias superare potest. Hab. in flumine Rio d. Velhas, in lacu Lagoa Santa nec non in lacusculis rivulisque vicinis; etiam in fl. Rio S. Francisco et R. Cipó (*M. intermedius* Gthr.). Bras. «Trahira».

b. *Curimatina.*

24. *Curimatus albula* Ltk. (*C. Gilberti* Qu. Gaim.?). Altitudo corporis tertiam partem longitudinis totius (pinna caudali exclusa) in adultis vulgo superat, in nonnullis magis elongatis, nec non in junioribus, vero æquat; longitudo capitis quartam partem longitudinis totius (pinna caudali exclusa) superat. Diameter oculorum quarta pars longitudinis capitis, latitudine dimidia frontis aliquanto major. Radius dorsalis primus in speciminibus altissimis inter apicem rostri et radios primos rudimentarios caudales fere intermedius, in individuis magis elongatis vero rostro paulo propior; altitudo pinnæ dorsalis spatium pinnam dorsalem veram et adiposam separans longitudine æquat; adiposa supra ultimos radios pinnæ analis inserta; ventrales sub medio pinnæ dorsalis incipientes anum attingunt, pectorales vero ventrales non attingunt; pinna caudalis profunde fissa. Striæ radiales squamarum paucæ, raro duas vel tres numero excedunt. Squamæ lineæ lateralis 36—38 (rarius 39), series squamarum horizontales (præter medianas impares) utrinque 6 vel 5 supra, 8 vel 7 infra lineam lateralem in parte anteriori trunci. Numeri radiorum: D: 13 (3 + 10, primus vulgo rudimentum modo); P: 13—14; V: 9 (1.8)[1]; A: 10 (2.8); C:

[1]) Radium ultimum pinnæ dorsalis et analis, ubi usque ad basin fissus est, bis numeravi; ventralis externi, quod rudimentum est, rationem nullam habui.

4 . 17 . 4. Color dorsi in vivis viridescente-fuscus, laterum ventrisque argyreo-splendens, macula nigra utrinque ante basin pinnæ caudalis; sæpe etiam stria longitudinalis obscura vel macularum plus minus distincta series in lateribus corporis. Longitudo: 4½ unciæ. Habitat in flumine Rio das Velhas et rivulis affluentibus. Bras. «Papa-terra».

25. *Prochilodus affinis* Rhdt. Ltk. (*argenteus* Val.? vix Spixii). Altitudo corporis tertiam partem longitudinis totius (pinna caudali exclusa) vulgo æquat vel fere æquat; nonnunquam major, duas quintas partes longitudinis totius æquans. Longitudo capitis (ad marginem ossis opercularis) quarta pars longitudinis totius; oculorum, inter apicem rostri et marginem operculi medium locum tenentium, diameter tertiam partem spatii interorbitalis æquat vel paullum superat, sexta pars vero longitudinis capitis (ad orificium branchiale). Labium superius acutum ultra maxillam inferiorem longe productum. Pinna dorsalis caudali paullo propior quam apici rostri; altitudo ejus spatium interpinnale, inter ipsam et pinnam adiposam, supra medium pinnæ analis sitam, haud æquat; longitudo vero dimidium illud spatium interpinnale superat. Ventrales sub medio pinnæ dorsalis insertæ analem haud attingunt, pectorales non ventrales. Squamæ lineæ lateralis rectæ 45—46, rarius 47, series squamarum supra illam 8 (rarius 7), 9 infra eandem, in anteriore corporis parte (præter impares medianas); squamarum pars intecta asperula, granulis minutis elongatis concentrice dispositis ornata. Pinna dorsalis maculis minutis picta. Numeri radiorum: D: 13 (3 . 10); P: 15—17; V: 9 (1 . 8); A: 12 (3 . 9, rarius 2 . 10); C: 3 . 16—17 . 3. Longitudo: unciæ 13(—18). Habitat in Rio das Velhas et rivulis affluentibus, nec non in lacubus, e. g. in lacu Lagoa Santa dicto, etiam in fl. R. S. Francisco (et R. Cipo?) Bras. «Crumatã». (Cfr. figuram p. 189).

26. *Pr. argenteus* Spix. verus = *P. costatus* Val.?, a præcedenti differre videtur squamarum parte intecta granulis elongatis radialiter dense dispositis ornata, forsan etiam sculptura fortiore ossium oculos circumdantium, parietalium etc., nec non numero serierum squamarum (49, $\frac{11}{10}$) et fortasse radiorum pinnarum: D: 3 9; A: 2 . 8. Hab. in flumine Rio S. Francisco, unde pellem dimidiam retulit cl. R.

27. *Parodon Hilarii* Rhdt. (1866). Altitudo corporis maxima longitudinem capitis fere æquat, sextam partem longitudinis totius (c. pinna caudali) vero superat. Os maxillare utrinque, prope intermaxillares, dentes binas minutas gerit, mobiles et forma cum intermaxillaribus majoribus convenientes; mandibula utrinque bidentata. Rostrum ante mandibulam prominens. Radius ultimus pinnæ dorsalis apici rostri quam incisuræ pinnæ caudalis propior. Squamarum striæ 8—9 ubi plurimæ; squamæ lineæ lateralis 38, 12 ante pinnam dorsalem, totidem inter hanc et adiposam, 8 inter dorsalem et ventralem. Numeri radiorum: D: 11 (2 . 9); P: 15; V: 8; A: 9 (2 . 7); C: 3 . 19 . 3. Stria longitudinalis obscura latera corporis percurrit; supra illam color griseo-luteus, summo dorso griseo-fusco, ventre argyreo-candido; pinnæ albidæ, apicibus luteis (caudalibus solis viridescentibus. Longitudo: 101 mm. Specimen unicum in rivulo prope oppidulum Lagoa Santa inventum. (Cfr. fig. p. 194, f. 3—4) (R.).

c. *Anastomatina et Tetragonopterina.*

Characidium Rhdt. (1866). «Dentes in osse intermaxillari et mandibula uniseriales, teretes, pro majore parte apice tricuspidati. Os minutum. Nares utrinque duæ inter se distantes. Corpus elongatum, leviter compressum, abdomine rotundato. Squamæ magnæ. Apertura branchialis sat magna. Radii branchiostegi quatuor. Pinna dorsalis supra ventrales».

29. *Ch. fasciatum* Rhdt. (1866). Altitudo maxima et longitudo capitis quinta pars fere longitudinis totius. Rostrum breve obtusum, oculorum diameter quarta pars longitudinis capitis, spatium ante- et interorbitale fere æquans. Striæ squamarum 10—15; squamæ lineæ lateralis 36—38, inter occiput et pinnam dorsalem 12, inter hanc et ventralem 8, quarum 5 supra lineam lateralem. Color fuscus vel griseo-luteus, subtus minus obscurus; stria nigrescens lineam lateralem, fasciæ transversæ 13—15 dorsum sæpissime ornant. Numeri radiorum: D: 11—12 (2 . 9—10); P: 10—11; V: 9; A: 8 (2 . 6); C: 3 . 19 . 3. Longitudo: 57 mm. Hab. in lacu Lagoa Santa, lacubus rivulisque vicinis. Bras. «Lambarí». (R.) (Cfr. fig. 1—2, p. 194).

Leporellus Ltk. n. g. v. subg., differt a *Leporinis* veris naribus inter se approximatis, orificiis branchialibus profunde fissis membranaque branchiostega plane libera, ad superficiem inferiorem capitis haud adnata, — quibus characteribus ad *Tetragonopterinos* accedit — nec non lobis pinnæ caudalis ex parte squamatis.

29. *L. pictus* (Kner) (*L. vittatus* Val.?). Rostrum altum obtusum ultra maxillam inferiorem haud productum; plicæ orales lineam verticalem a naribus anterioribus haud attingunt. Altitudo corporis quinta, longitudo capitis quarta pars longitudinis totius (parte nuda pinnæ caudalis exclusa). Dentes supra et infra utrinque quatuor. Pinna analis minime caudalem attingit. Squamæ lineæ lateralis 42, series squamarum horizontales 5 supra, 6 infra illam in parte anteriori corporis præter medianas impares. Numeri radiorum: D: 12 (2.10); P: 16; V: 9; A: 11 (2 . 9); C: 3 . 17 . 3. Stria dorsalis obscura media ab occipite usque ad extremitatem pinnæ dorsalis; stria obscura angusta lineam lateralem, tænia lata nigra partem superiorem pinnæ dorsalis, lineæ duæ obliquæ basin pinnæ caudalis, maculæ minores nigræ frontem griseam ornant. Longitudo: sex unciæ. Habitat, sed rarior, in flumine R. d. Velhas. Bras. «Timboré».

Leporinus. a) Dentes supra et infra utrinque tres.

30. *Leporinus elongatus* Val. (*pachyurus* Günth., vix Val.). Rostrum ultra maxillam inferiorem valde productum. Os majus; plicæ orales lineam verticalem a naribus posterioribus attingunt. Pinna analis caudalem nullo modo attingit. Squamæ lineæ lateralis 42 (rarius 40—41), series squamarum horizontales 6 supra, 7 infra illam in parte anteriori trunci præter impares medianas. Color frontis dorsique piscis viventis viridescente-griseus, laterum ventrisque argyreo-albus; pinna dorsalis et adiposa grisescentes, pectorales pallide luteæ vel aurantiacæ, ventrales, analis et caudalis magnifice aurantiacæ, caudalis nigromarginata. Numeri radiorum: D: 13 (2.11); P: 17 (rarius 18); V: 9; A: 11 (2.9); C: 3 . 17 . 3. Longitudo uncias 17 attingit. Hab. in fluminibus Rio d. Velhas et Rio S. Francisco; etiam in R. Cipó. Bras. «Piau».

31. *Leporinus Reinhardti* Ltk. Rostrum ultra maxillam inferiorem haud productum; plicæ orales ultra lineam verticalem a naribus anterioribus haud retro extensæ. Pinna analis

caudalem nullo modo attingit. Squamæ lineæ lateralis 38 (rarius 37—39), series squamarum horizontales 6 supra, 7 infra illam in parte anteriori trunci præter impares medianas. Color frontis piscis viventis obscure-olivaceus, dorsi viridescente-cinereus, laterum ventrisque argyreus; pinna dorsalis et caudalis viridescente-fuscæ, analis et ventrales lutescentes vel in aurantiacum transeuntes; maculæ plus minus distinctæ nigrescentes utrinque tres, prima sub pinna dorsali, ultima prope pinnam caudalem; in junioribus fasciæ transversæ dorsales indistinctæ nonnullæ. Numeri radiorum D: 13 (2 . 11); P: 15—17; V: 9; A: 11 (2.9); C: 3 . 17 . 3. Longitudo 9 uncias haud superat. Hab. in flumine Rio d. Velhas cum affluentibus et in R. S. Francisco, nec non in lacu Lagoa Santa. Bras. «Timboré pintado». (Cfr. Tab. IV, fig. 10).

b) Dentes superiores utrinque tres, inferiores quatuor.

32. *Leporinus tæniatus* Rhdt. Ltk. Rostrum ultra maxillam inferiorem haud productum. Maxillare superius et plicæ orales nares anteriores haud superant. Pinnæ analis (depressæ) extremitas pinnam caudalem attingit vel prope ad illam accedit. Squamæ lineæ lateralis 37 vel 38, series squamarum horizontales 5 supra, 6 infra illam in parte anteriori corporis præter medianas impares. Color partis dorsalis corporis capitisque piscis viventis luteo-cinereus, partis ventralis argyreo-lacteus; tænia obscure-fusca squamas lineæ lateralis percurrit; in junioribus interdum maculæ vel fasciæ dorsales plus minus distinctæ; pinnæ, adiposa excepta, albescentes. Numeri radiorum præcedentis, rarius D: 2 . 10 vel A: 2 . 8. Longitudo: unciæ 8½. Habitat in flumine Rio das Velhas et affluentibus. Bras. »Timboré rajado». (Affinis *L. melanopleuræ* Gthr.; an eadem?) (Cfr. Tab. IV, fig. 11).

33. *Leporinus Maregravii* Rhdt. Ltk. Rostrum ultra maxillam inferiorem haud productum. Maxillare superius et plicæ orales nares anteriores haud superant. Pinnæ analis (depressæ) apex caudalem minime attingit. Squamæ lineæ lateralis 36—37, series squamarum horizontales 4 supra, 5 infra illam in parte anteriori trunci præter medianas impares. Numeri radiorum D: 12 (2 . 10) (rarius 2 . 9, 3 . 9 v. 2.11); P: 16; V: 9; A: 11 (2.9) (rarius 2 . 8)[1]; C: 3 . 17 . 3. Color dorsi in vivis viridi-fuscus, ventris argyreo-albus; macularum magnarum nigro-cinerearum series utrinque tres, inferiores minus distinctæ, superior sæpe cum serie septima dorsali mediana in fascias transversas confluens; pinnæ cinerascente-albidæ, adiposa sanguinea, nigro marginata; macula sanguinea etiam utrinque in extremitate postica maxillæ superioris. Longitudo: 4⅓ unciæ. Hab. in fl. Rio das Velhas et affluentibus. Bras. «Timboré». (Cfr. Tab. IV, f. 9).

Tetragonopteri species flumen Rio das Velhas, lacum Lagoa Santa dictum et rivulos vicinos incolentes omnes ad divisionem typicam pertinent generis *Tetragonopteri*, quæ continetur numero radiorum pinnæ analis quadraginta haud superante, rictu oris mediocri, osse maxillari, dentibus paucis instructo, post anteriorem partem oculi haud retro extenso, corporis altitudine minore quam longitudo dimidia est, vel fere illam æquante, nec non pinna dorsali spatio pinnas ventrales et analem separanti supraposita.

α) Linea lateralis continua.

34. *T. Cuvieri* Ltk. (an *Chalceus fasciatus* Cuv., *Tetragonopt. fasciatus* Auct. ex p.?). Forma gracilis; altitudo corporis tertiam partem longitudinis totius (pinna caudali exclusa)

[1]) Radius ultimus analis et dorsalis fissi.

æquat vel paulum superat, in junioribus quartam partem fere æquat. Longitudo capitis diametrum oculorum, qui spatium interoculare (ɔ: frontis latitudinem) æquat, ter vel ter et dimidio superat; juniorum oculi majores. Altitudo pinnæ dorsalis spatium hanc a pinna adiposa separans vix æquat. Pinna caudalis profunde fissa; pectorales basin pinnarum ventralium attingunt vel prope ad illam accedunt. Linea lateralis continua 38 v. 39 squamas perforat; series squamarum horizontales in anteriori corporis parte vulgo 7 supra, 7—8 infra lineam lateralem, rarissime $\frac{5 \text{ v. } 6}{5}$. Numerus striarum radialium squamarum mediocris. Radiorum numeri: D: 11 (2 . 9); P: 12—15; V: 8; A: **24—30** (**3—4 + 21—26**, sæpius **3 + 22—24**). Color dorsi viride-luteus, laterum ventrisque argyreus; pinna dorsalis, caudalis et analis ex parte rubræ, ceterum luteæ vel lutescentes, dorsalis, adiposa et caudalis nigris marginibus instructæ; analis et ventrales antice margine lacteo. Tænia argyreo-cinerascens, in maculam et striam caudalem nigram usque ad angulum fissuræ continuata, adest; maculæ scapularis in junioribus interdum utrinque vestigium. Longitudo maxima: $1^3/_4$ unciæ. Habitat in fluminibus S. Francisco et Rio das Velhas cum affluentibus. Bras. «Piaba» v. «P. do rio». (Cfr. Tab. V, f. 12).

35. *T. lacustris* Rhdt. Ltk. Forma vulgo brevior et altior, altitudine corporis dimidiam longitudinem (pinna caudali exclusa) æquante, interdum gracilior; juniores vulgo graciliores. Diameter oculorum duas partes latitudinis frontis fere æquat, quartam partem longitudinis capitis æquat vel paulum superat. Altitudo pinnæ dorsalis spatium inter hanc et pinnam adiposam fere æquat. Pinnæ pectorales ventrales attingunt vel fere attingunt; caudalis mediocriter incisa. Linea lateralis continua squamas 34—36 perforat; 6—7, rarius 5 series squamarum horizontales partem anteriorem corporis supra lineam lateralem utrinque tegunt, 6—7 infra illam; striæ radiales squamarum sæpius perpaucæ. Dentes maxillares vulgo nulli, in speciminibus maximis singuli. Numeri radiorum: D: 11 (2 . 9); V. 8; A: **24—32** (**3—4 + 21—28**, vulgo **3 . 24**). Color dorsi piscis vivi viridescens, laterum ventrisque argyreus, pinnæ luteæ vel lutescentes, impares tenuiter nigro marginatæ. Tænia lateralis distincta nulla in adultis; macula scapularis vero semper distincta; caudalis forma striæ nigræ usque ad incisuram pinnæ extensa, in junioribus antice etiam protensa tæniæ lateralis vestigium præbet. Longitudo maxima: unciæ 5. Habitat in lacu Lagoa Santa dicto nec non in rivulis nonnullis vicinis. (Bras. «Piaba rodoleira», «P. do lagoa». (Cfr. Tab. V, fig. 15).

β) Linea lateralis nunc continua, nunc interrupta.

36. *T. rivularis* Ltk. Forma gracilis; altitudo corporis tertia fere pars longitudinis totius (pinna caudali excepta). Diameter oculorum latitudinem frontis (spatium interoculare) æquans vel tertia parte minor, quartam partem longitudinis capitis æquat vel paulum superat. Altitudo pinnæ dorsalis spatium inter hanc pinnam et pinnam adiposam vulgo haud æquat; pinnæ pectorales ventrales haud attingunt; caudalis profunde fissa. Dentes maxillares 1—3. Linea lateralis in aliis continua, in aliis plus minus abbreviata et interrupta, ita ut sæpe 8—15 squamas anteriores solas perforat; numerus squamarum seriei totius 33—38, serierum horizontalium in anteriore corporis parte utrinque 5—6 superiorum, 6—7 inferiorum. Striæ radiales squamarum numerosæ. Numeri radiorum: D: 11 (2 . 9); V: 8; A: **19—24** (**3 + 16—21**, sæpius **3 . 18**). Color piscis viventis cinerascente-olivaceus, infra sanguineo-argyreus; pinnæ ventrales et pectorales rubræ,

impares viridescente-luteæ, marginibus rubris latis instructæ. Tænia lateralis argyreo-cinerascens in junioribus præsertim sat distincta, in maculam et striam caudalem desinens; macula scapularis quoque in junioribus sæpissime visibilis. Longitudo $4^1/_4$ uncias haud superat. Habitat in flumine Rio d. Velhas cum affluentibus. Bras. «Piaba», «P. do corrego». (Cfr. Tab. V, f. 13 et 14).

γ) Linea lateralis semper interrupta.

37. *T. gracilis* Rhdt. Ltk. Statura minuta; forma gracilis; altitudo quartam partem longitudinis corporis (pinnæ caudalis nulla ratione habita) æquat vel superat. Oculorum diameter dimidiam capitis longitudinem vix æquat, latitudinem frontis superat, interdum hac fere duplo major. Pinna caudalis profunde fissa; pectorales ventrales attingunt; altitudo pinnæ dorsalis spatium inter hanc et pinnam adiposam æquat vel paulum superat. Linea lateralis brevis, abrupta, 6—12 modo squamas anticas perforat; numerus totus squamarum hujus seriei 32 v. 33, serierum horizontalium 5 superiores et 4 inferiores utrinque in parte anteriori corporis; striæ radiales squamarum perpaucæ. Numeri radiorum: D: 11 (2 . 9); V: 8, A: **21—24** (**3—4** + **18—20**). Color pisciculi viventis dorsi viridescens, ventris argyreus; pinna dorsalis et caudalis rubescentes, marginibus nigris lacteisque instructæ, analis antice margine lacteo; stria angusta lateralis argyreo-cinerascens utrinque adest; macula scapularis vero deest, caudalis nulla vel indistincta. Longitudo maxima: unciæ 2, sæpissime $1^1/_2$ modo. Habitat in lacu Lagoa Santa dicto. Bras. «Piabinha branca». (Cfr. Tab., fig. 16).

38. *T. nanus* Rhdt. Ltk. Statura minutissima; forma gracilis; altitudo corporis quartam partem longitudinis totius paulum superat; oculorum diameter frontis latitudinem superat, longitudinem capitis vero dimidiam æquat vel vix æquat. Pinna adiposa rarius adest; pectorales ventrales haud attingunt; caudalis profunde fissa. Linea lateralis brevissima interrupta, 4—7 modo squamas anticas perforat; numerus totus squamarum hujus seriei 30—32, serierum horizontalium 4 supra lineam lateralem, totidemque infra in parte anteriori corporis; striæ radiales squamarum perpaucæ. Numeri radiorum: D: 10—11 (2+8—9); V: **7**; A: **17—19** (**3—4** + **14—15**). Color pisciculi viventis dorsi sæpe aurantiacus, laterum ventrisque rubro-argyrescens; pinnæ aurantiacæ, impares apicibus albidis; stria argyreo-cinerascens angusta utrinque adest nec non macula et stria caudalis nigræ. Longitudo unciam unam numquam superat. Habitat in lacu Lagoa Santa, nec non in rivulis nonnullis vicinis. Bras. «Piabinha vermelha». (Cfr. Tab. V, fig. 17).

Chirodon Girard (c. *Odontostilbe* Cope). (Charact. emendatus). Pinna dorsalis brevis in medio corpore, post pinnas ventrales sita; analis mediocris; corpus ovale, squamis mediocris magnitudinis tectum; linea lateralis continua vel interrupta; venter rotundatus; os parvum angustum; dentes intermaxillares et mandibulares serie singula, subtiliter crenulati; dentes maxillares nonnulli (2—3) vel nulli. Nares approximatæ; fissuræ branchiales confluentes.

39. *Ch. piaba* Ltk. Statura minuta; *Tetragonoptero* juvenili similis, sed ore minuto, descriptione dentium etc. distinguendum. Altitudo corporis tertiam partem longitudinis (pinna caudali exclusa) vix superat, cujus quarta parte caput brevior. Oculorum diameter latitudinem frontis æquat, tertiam partem longitudinis capitis paulum superat. Pinnæ dorsalis longitudo (ad basin) dimidium spatium inter hanc et pinnam adiposam haud

æquat; caudalis profunde fissa; pectorales ventrales attingunt. Dentes intermaxillares utrinque 5 angustiores, mandibulares c. 7 latiores; maxillares 2—3. Linea lateralis abbreviata, 9—10 squamas anteriores modo perforat; numerus universus squamarum in hac serie 35, serierum horizontalium superiorum 5, totidemque inferiorum in parte anteriori corporis (præter impares medianas et ipsam lineam lateralem); striæ radiales squamarum paucæ. Numeri radiorum: D: 11 (2.9); V: 8; A: **23** (**3+20**). Color: stria lateralis angusta argyreo-nigrescens nec non macula caudalis adsunt, scapularis vero haud distincta. Specimen unicum, $1^3/_4$ uncias longum, inter *Tetragonopteros rivulares* in rivulo flumini Rio das Velhas affluenti captum. (Cfr. fig. p. 221).

40. *Brycon Reinhardti* Ltk. Forma gracilior, caput angustius et magis elongatum quam in *B. Lundii*; altitudo corporis in junioribus quartam partem longitudinis totius (usque ad partem liberam haud squamosam pinnæ caudalis) æquat, capitis longitudine brevior vel æqualis, in adultis duas septimas partes longitudinis totius æquat et longitudinem capitis superat. Diameter oculorum, supra medium capitis laterum positorum, duas partes latitudinis frontis planiusculi nec non spatii inter orbitam et marginem posteriorem operculi, quartam (in junioribus) vel quintam (in adultis) partem capitis longitudinis æquat. Ossis maxillaris extremitas late-rotundata sub partem anteriorem oculi retro extenditur. Linea lateralis in junioribus simplex, in adultis parce ramosa, circiter quinquaginta (50—52) squamas percurrit; series horizontales squamarum 9 supra, 6 infra illam in parte anteriori trunci, præter medianas impares; striæ squamarum paucæ, divergentes, in dorso saltem. Pinna dorsalis inter ventrales et analem, inter occiput et pinnam caudalem accurate intermedia, dimidio altior quam longa; altitudo pinnæ analis longitudinem pinnæ dorsalis æquat; pinna caudalis profunde incisa, radiis mediis haud elongatis. Numeri radiorum: D: 11 (2.9); P: 14—15; V: 8; A: **24** (**25**) (**3+21—22**). Color dorsi piscis viventis obscure coeruleo- vel viridi-griseus, ventris argyreo-albus; pinna caudalis et analis nigrescentes. Macula nigra ad basin pinnæ caudalis, tæniæ forma usque ad incisuram caudæ producta. Longitudo: unciæ $8^1/_2$. Habitat in flumine Rio d. Velhas. Bras. «Peripitinga».

41. *Brycon Lundii* Rhdt. Ltk. (an *B. orthotænia* Gthr.? sed numero squamarum lineæ lateralis diversa; dentes interni mandibulares quoque adsunt). Forma altior, caput brevius et altius; altitudo corporis tertiam partem longitudinis totius (ad p. caudalem) æquat vel fere æquat; capitis longitudo duas nonas partes longitudinis totius, pinna caudali haud exclusa quintam partem æquat; frons latissimus, convexus, spatio orbitam a margine posteriore operculi separante latior, duplum oculorum diametrum latitudine æquat; diameter autem oculorum, qui inter marginem superiorem et inferiorem capitis medium locum tenent, ad quartam partem longitudinis capitis approximat. Ossis maxillaris angusti extremitas acuminata modo ad marginem anteriorem oculi retro extensa. Linea lateralis squamas circiter sexaginta (59—61) ramulis suis numerosis fere tegit; pars antica fere verticalis, cum arcu scapulari parallela, adsurgens; squamarum striæ numerosæ, postice convergentes; series squamarum horizontales 11 supra, c. 8 infra lineam lateralem in parte anteriore trunci. Pinna dorsalis occipiti aliquanto propior quam pinnæ caudali haud profunde incisæ, radiis mediis paulum elongatis fere trilobæ; altitudo pinnæ analis longitudini pinnæ dorsalis brevior. Numeri radiorum: D: 11 (2.9); P: 14—15; V: 8 (7); A: **30—32** (**3.27—29**); C: 5.17.5. Color dorsi piscis viventis coeruleo-viridis, laterum ventris albidus, pinna

caudalis et analis miniaceæ, caudalis stria longitudinali olivaceo-viridi; macula caudalis in junioribus saltem adest. Longitudo: 15½ unciæ. Habitat cum præcedente. Bras. «Matrinchã». (Cfr. fig. pg. 223).

Piabina Rhdt. (1866). «Dentes in osse intermaxillari triseriales, in anteriore serie conici, in posterioribus tricuspidati, perpauci in parte suprema ossis maxillaris, inframaxillares uniseriales tricuspidati. Corpus elongatum, compressum, abdomine obtuse carinato. Squamæ magnæ. Radii branchiostegi quatuor. Apertura branchialis magna. Dentes pharyngei velutini. Pinna dorsalis inter ventrales et analem.»

42. *P. argentea* Rhdt. (1866). Longitudo capitis altitudine corporis, quartam partem longitudinis totius haud æquante, minor. Oculorum diameter duæ septimæ partes longitudinis capitis, spatio interorbitali paullo minor. Rostrum ultra mandibulam paullo prominet; nares approximatæ. Squamæ lineæ lateralis 40—41, inter medium dorsi et ventrales 11; striæ squamarum 10—12. Numerus radiorum: D: 10 (2.8); P: 13—14; V: 8—9; A: 22 (3.19); C: 2.19—20.2. Color dorsi in vivis viridescens(?), laterum argyreus tænia laterali argyreo-splendente; pinna dorsalis et analis pro parte nigrescentes. Longitudo: 75 mm. Hab. in rivulo flumini R. d. Velhas affluenti. Bras. «Piaba». (R.). (Cfr. fig. p. 226).

d. *Hydrocyonina.*

43. *Cynopotamus* (*Ræboides*) *xenodon* (Rhdt.) (1849). Altitudo corporis tertia fere pars longitudinis totius usque ad apices pinnæ caudalis profunde furcatæ; caput aliquanto brevius quam in *C. gibboso*; frontis latitudo diametro oculorum mediocrium major; oris rictus minor quam in *C. gibboso*; pars posterior maxillæ superioris edentula; præter seriem regularem dentium inter- et inframaxillarium dentes exstant nonnulli crassi conici horizontales extrorsum directi. Squamæ lineæ lateralis 57—66. Numeri radiorum: D: 2.9; P: 14—15; V: 8; A: 48—51 (4.44, 45 v. 47); C: 28 (4.19.5). Color piscis vivi argyreus, dorso viridescente, macula scapulari (plus minus distincta) et caudali nigra. Longitudo: 115 mm. Hab. in fl. Rio d. Velhas et in rivulis affluentibus. Bras. «Cachorra». (R.)

44. *Salminus Cuvieri* Val. Longitudo capitis altitudini corporis æqualis nec non quartæ parti longitudinis totius (ad incisuram pinnæ caudalis). Oculorum diameter dimidiam latitudinem frontis æquat, sexta parte longitudinis capitis paullo brevior. Pinnæ dorsalis radius primus pinnæ caudali magis approximata quam apici rostri; adiposa radiis ultimis pinnæ analis opposita; caudalis incisa, media parte tamen prominula. Squamæ lineæ lateralis antice adscendentis c. 80 (78?), squamarum series horizontales utrinque 12—13 supra, 10—11 infra lineam lateralem, præter medianas impares. Numeri radiorum: D: 10—11 (2+8—9); P: 14—15; V: 8 (1.7); A: 28—29 (3.25—26); C: 25 (4.17.4). Dentes intermaxillares utrinque 6, maxillares 28—36, mandibulares 22—26. Color dorsi viridescente griseus, argyreo-fulgens; maculæ nigræ, aureo cinctæ, squamas plerasque dorsi laterumque argyrescentium ornant, strias c. 15 longitudinales interruptas vel quasi e punctis compositas, parallelas formantes, ventrem versus evanescentes. Laterum corporis partes inferiores aurantiacæ, venter, caput caudaque subtus candidæ. Pinna dorsalis olivacea, margine pallide purpureo, pectorales, ventrales et analis aurantiacæ, apice vel margine sanguineo; macula caudalis nigra striæ forma continuata medium pinnæ caudalis aurantiacæ

sanguineo marginatæ percurrit. Longitudo quatuorpedalis. Habitat in fluminibus Rio S. Francisco et Rio d. Velhas cum affluentibus majoribus (Rio Cipó, s. n. *S. brevidentis* Gthr., non Cuvieri). Bras. «Dourado».

45. *Salminus Hilarii* Val. differt a præcedente dentibus minoribus, squamis vero majoribus, paucioribus, 67 in linea laterali, 10 supra et 7 infra eandem in parte anteriori trunci. Specimen unicum juvenile ($8^1/_4$ uncias longum) e flumine Rio d. Velhas numeros eosdem fere radiorum præbet: dorsalium 11 (2 + 9), analium 27 (3.24); item dentium: intermaxillarium 6—7, maxillarium 28—32, mandibularium 23. Altitudine corporis, longitudine capitis, insertione pinnæ dorsalis, forma pinnæ caudalis etc. a *S. Cuvieri* ejusdem magnitudinis differre haud videtur. (Etiam fluminis R. S. Francisco incola).

46. *Xiphorhamphus lacustris* Rhdt. Ltk. Dentes duo majores (canini) utrinque in parte anteriore ossis maxillaris, nonnullis minutis interpositis. Longitudo capitis duas septimas partes longitudinis totius (pinna caudali exclusa) vulgo æquat; altitudo corporis in junioribus quinta pars longitudinis, in adultis duas nonas partes hujus æquans. Rostrum in junioribus spatium inter centrum oculi et marginem anteriorem præoperculi longitudine æquat, in adultis superat. Diameter oculorum in adultis sextam partem longitudinis capitis æquat vel haud plane æquat, in junioribus quintam partem æquat vel superat; in his dimidia parte rostri longior, in illis fere tertiam æquans; in junioribus extremitas ossis maxillaris marginem posteriorem orbitæ attingit, in adultis ultra hunc retro extensa. Radius primus pinnæ dorsalis vulgo paullo post medium inter extremitatem occipitalem cranii et originem pinnæ caudalis positus, rarius inter illos plane intermedius; pinna dorsalis multo altior quam longa, altitudo illius spatio interpinnali, ad pinnam adiposam, paullo longior vel æqualis; pinna analis sub ultimo radio dorsali incipit, pinna dorsali duplo longior, sed minus alta; adiposa supra radios ultimos anales inserta; caudalis in junioribus profunde fissa; pectoralium extremitates a ventralibus longe distant. Papilla anogenitalis magna, fossa occulta, in fæminis adultis. Color in vivis supra olivaceo-viridis, subtus argyreus; macula scapularis et caudalis nigræ. Numeri radiorum: D: 11 (2.9) (rarius 10: 2.8); P: 14—16; V: 8; A: 27—29 (4—5 + 23—24, rarius 22). Squamæ lineæ lateralis c. 100 (96—98). Longitudo: unciæ 12″. Habitat in lacu Lagoa Santa. Bras. «Bicuda».

e. *Serrasalmonina.*

47. *Serrasalmo* (*Pygocentrus*) *piraya* Cuv. Forma corporis elliptica, dorso convexo, fronte fere verticaliter descendente, rostro crasso obtuso, mandibula prominente. Altitudo corporis dimidium longitudinis totius (pinna caudali haud exclusa); longitudo capitis duas partes altitudinis corporis haud æquat, tertiam vero partem longitudinis totius (pinna caudali exclusa), latitudo fere duas partes longitudinis. Suborbitalia, præoperculum, opercularia, supraorbitale et supratemporale sculpta striataque. Diameter oculorum sexta pars longitudinis capitis, tertia parte spatii interorbitalis major. Os suborbitale secundum æque longum ac altum, præoperculari contiguum; operculare quater altius quam latum. Pinna dorsalis (occipiti propius quam pinnæ caudali incipiens, sed huic propius quam rostri apici) anali, altitudinem dimidiam corporis fere longitudine æquanti, brevior; pinna adiposa in adultis radiis 7 osseis, articulatis, fissis suffulta (in juniore radio uno); pectorales ventrales attingunt,

ventrales haud vero analem; dorsalis et analis antice haud multo altiores. Numerus squamarum lineæ lateralis fere 100, spinarum ventralium c. 25—26; radiorum D: 18—20 (2+16—18); P: 14—17; V: 6—7; A: 31—32 (2.3+28—29); C: 6.7+18—20+6—7. Color dorsi corporis capitisque obscure-aeneus, ut in pinnis plerisque, laterum ventrisque aureo- vel argyreo-nitens. Longitudo: unciæ 15. Hab. in Rio d. Velhas (etiam in R. S. Francisco etc.). (Cfr. fig. p. 234). Bras. «Piranha rodoleira».

48. *Serrasalmo* (*s. str.*) *Brandtii* Rhdt. Ltk. Summa altitudo dimidiam longitudinem (ad basin pinnæ caudalis) in speciminibus mediocribus vulgo æquat vel (in junioribus) haud plane attingit vel (in maximis) paullum superat, ita ut dimidiam longitudinem totam usque ad marginem pinnæ caudalis æquet. Dorsum in aliis fere horizontale, antice proclive, in aliis magis curvatum, regione parietali concava. Longitudo capitis fere tres decimas partes longitudinis totius (ad pinnam caudalem) æquat. Diameter oculorum in adultis duas nonas partes longitudinis capitis (ab apice rostri usque ad fissuram branchialem) æquat, spatium interorbitale dimidium superat, longitudinem rostri æquat; in junioribus major, quartam partem longitudinis capitis æquat vel superat, spatio interorbitali quarta parte tantum brevior. Os suborbitale secundum longius quam altius, a parte horizontali præoperculi spatio cutaneo angustissimo, interdum evanescente, in junioribus magis distincto sejunctum. Dentes palatini semper adsunt. Pinna caudalis in adultis truncata, in junioribus excisa, dorsalis brevior quam antice alta, dimidia longitudine capitis tamen longior; radius primus in junioribus oculis, in adultis pinnæ caudali paullo propior. Pinna adiposa semisquamata; analis caput longitudine æquat, antice parum producta; ventrales ante dorsalem positæ haud analem, pectorales vero ventrales attingunt. Adulti unicolores dorso obscuriore, juniores maculis numerosis minutis nigris picti; stria semilunaris basin et marginem anteriorem pinnæ caudalis horum ornat. Numeri radiorum: D: **15—17** (2—3+13—15); P: 13—16; V: 6—7; A: **34—40** (1—4+30—37); C: 7.17.6; squamarum c. 90, $\frac{30}{25}$, spinarum ventralium 30—35, præter 2 v. 3 anales. Longitudo: unciæ 9. Habitat in lacu Lagoa Santa qui dicitur, nec non in rivulis vicinis ad R. d. V. affl. Bras. «Piränha da lagoa», jun. «Pirampeba». (Cfr. fig. p. 238).

49. *Myletes* (*Tometes*) *micans* Rhdt. Ltk. Altitudo summa (inter pinnam dorsalem et ventrales) duas partes longitudinis totius (ad pinnam caudalem) vix æquat; capitis longitudo tertiam fere partem altitudinis corporis, sed duas nonas partes longitudinis totius (ad pinnam caudalem) æquat. Oculi in medio laterum capitis siti, ab apice rostri et margine ossis opercularis æque distantes, diametrum habent quartam partem longitudinis capitis vel dimidiam spatii interorbitalis æquantem; ossis opercularis latitudo quarta pars altitudinis. Dentes utrinque $\frac{5+2}{6+1}$, compressi scindentes, mandibularibus internis conicis humilibus vel altiusculis exceptis; intermaxillares antici inter se paullum distantes, posteriores dense illis appressi, mandibulares primarii sæpissime lobulo accessorio, in antico duplici, præditi. Dorsum convexum, supra oculos parum excavatum. Pinnæ dorsalis radius primus caudali propior quam apici rostri, ventrales vero rostro propiores, in eadem linea verticali fere tamen positæ. Longitudæ pinnæ dorsalis longitudinem pinnæ analis et dimidiam altitudinem corporis æquat vel fere æquat; altitudo antica utriusque longitudinem capitis æquat vel paulum superat, analis vero postice dorsali humilior; pinna caudalis profunde excisa; pectorales capite aliquanto, ventrales tertia vel dimidia parte breviores. Linea dorsalis angusta

ab occipite usque ad pinnam dorsalem nuda. Numeri radiorum: D: 27—28 (4 + 23 —24); P: 16; V: 8; A: 36—39 (3 + 33 — 36); C: 5.17.5; spinarum ventralium 46—47 + 6 (anales), squamarum c. 100—115, $\frac{35}{30-33}$. Color in vivis supra viridescente-cœruleus, subtus argyreo-albus, pinna dorsalis et caudalis griseæ, marginibus miniaceo-rubris latis instructæ, analis sanguinea, ventrales albæ, pectorales lutescenti-albæ. Longitudo: unciæ 13. Habitat in Rio d. Velhas et R. Taquoaruçú. Bras. «Pacamão vel «Pacú». (Cfr. fig. p. 243).

III. *Gymnotini.*

50. *Carapus fasciatus* Pall. Hab. in lacu Lagoa Santa et in rivulis vicinis; etiam prope Rio de Janeiro observatus. Bras. «Sarapó».

51. *Sternopygus carapo* (L.) (*Marcgravii* Rhdt. 1853). Longitudo capitis (ad occiput) decima vel undecima pars longitudinis totius. Oculi palpebra circulari instructi, diametro tertiam partem spatii interocularis, quartam spatii inter oculos et apicem rostri æquante. Maxilla superior ante mandibulam parum prominet. Dentes palatini minuti 17—20, bi-triseriati, acervum utrinque formant; intermaxillares velutini. Operculum margine membranaceo cinctum. Pinna analis sub basi pinnarum pectoralium incipit; numerus radiorum 231—255. Color piscis viventis uniforme obscure cacaoticus. Longitudo maxima: 462 mm. Hab. in flumine Rio d. Velhas. Bras. «Peixe espada do rio». (R.)

52. *Sternopygus virescens* Val. (*microstomus* Rhdt. 1853). Oculi cute tecti, palpebra nulla, magni, diametro duas partes spatii interocularis et spatium inter oculos et apicem rostri æquante. Os minutum; rictus extensus diametro oculi angustior; os maxillare eodem diametro brevior; dentes palatini ut in *S. carapo*, sed minores. Operculum margine membranaceo nullo. Corpus admodum compressum, tæniiforme, altitudo maxima (pone apices pinnarum pectoralium) septimam partem longitudinis totius æquat vel fere æquat; crassitudo corporis (in eodem loco) vix tertia pars altitudinis. Pinna analis sub angulo basali postico pinnarum pectoralium oritur; numerus radiorum 202. Color albescens, dorsum vero et latera punctis fuscis minutis dense obsita. Stria obscura lineam lateralem ornat; secunda juxta basin pinnæ analis; tertia intermedia, inferiori tamen propior. Longitudo 140 mm. Hab. in lacu Lagoa Santa. Bras. «Peixe espada da lagoa». (R.)

53. *Sternarchus brasiliensis* Rhdt. (1853). Corpus admodum compressum; longitudo capitis compressi elongato-cuneiformis (ad occiput) nona vel decima pars longitudinis totius. Oculi minuti, cute obducti, diametro dimidium spatium interoculare haud æquante. Rictus oris sat magnus; dentes intermaxillares perpauci, parum distincti utrinque acervum parvum oblongum formant; mandibulares majores biseriati, serie interna introrsum versi. Anus parum post oculos situs. Pinnæ pectorales quinque octavas partes capitis longitudinis æquant; analis parum ante fissuram branchialem oritur; caudalis rotundata. Numeri radiorum: P: 18; A: 177—185; C: 18—20. Color piscis obscure cacaoticus. Longitudo maxima 400 mm. Hab. in fl. Rio d. Velhas. Bras. «Peixe espada com boca rachada». (R.)

IV. *Sciænoidei.*

54. *Pachyurus Lundii* Rhdt. (1854). Altitudo corporis duas nonas partes longitudinis totius ad apicem pinnæ caudalis oblique rhomboideæ, subtus rotundatæ, æquat; longitudo capitis altitudinem corporis aliquanto superat, quartam partem longitudinis totius vix æquans. Pori mandibulares quinque. Branchia opercularis adest. Pinna dorsalis secunda et caudalis, margine angusto excepto, squamatæ; ventrales etiam squamis nonnullis in interstitiis radiorum, quæ etiam interdum in parte basali pinnæ dorsalis primæ et analis occurrunt. Radius analis secundus dimidiam capitis longitudinem superat. Os semisuperum, mandibula prominente ore clauso inter ossa intermaxillaria haud recepta. Caput et rostrum compressa, frons angusta, in junioribus præcipue concava; oculorum, in linea ab apice rostri ad originem lineæ lateralis sitorum, diameter latitudinem frontis æquat vel parumper superat, in adultis sexta pars longitudinis capitis, in junioribus major. Radius primus pinnæ dorsalis anterioris supra radium intimum pinnæ ventralis insertus. Longitudo pinnæ dorsalis posterioris tertiam partem longitudinis totius fere æquat. Squamæ 120—130 in linea laterali ab operculo ad basin pinnæ caudalis. Numeri radiorum: D^1: 10; D^2: 1.34—35; P: 2.14—15; V: 1.5; A: 2.8; C: 1.15.1. Color dorsi argyreo-griseus fasciis obliquis griseis, ceterum argyreus; dorsalis anterior argyrea, membrana grisescente maculis nigris minutis, posterior radiis maculatis et margine nigro; caudalis lutea margine nigro; ceteræ lutescenti-albæ. Longitudo 15½ unciæ. Habitat in flumine Rio d. Velhas. Bras. «Curvina». (Cum *P. squamipenni* Ag. ulterius comparanda).

55. *Pachyurus* (*Lepipterus*) *corvina* Rhdt. (1849). Altitudo corporis et longitudo capitis quartam circiter partem longitudinis totius ad apicem pinnæ caudalis æquant. Forma pinnæ caudalis, branchia accessoria, pori mandibulares, squamatio pinnarum præcedentis. Radius analis secundus in junioribus solis dimidiam capitis longitudinem superat, in adultioribus illam æquat vel vix æquat. Os inferum, rostro crasso obtuso ultra mandibulam, ore clauso inter intermaxillaria receptam, prominente. Oculorum, supra lineam ab apice rostri ad originem lineæ lateralis sitorum, diameter latitudine frontis latioris, haud concavæ, minor, in adultis sexta pars longitudinis capitis, in junioribus major. Radius primus pinnæ dorsalis anterioris supra vel ante radium primum (externum) pinnæ ventralis insertus. Longitudo pinnæ dorsalis posterioris tres decimas vel duas septimas partes longitudinis totius æquat. Squamæ c. 90 in linea laterali ab operculo ad basin pinnæ caudalis. Numeri radiorum: D^1: 10; D^2: 1.32—33; P: 2.14—15; V: 1.5; A: 2.7—8; C: 1.15.1. Color argyreus, dorsi griseo-viridescens striis griseis obliquis, frontis in violaceum transiens; pinnarum dorsalium membranæ irregulariter nigro-maculatæ; analis, ventrales et pectorales aurantiacæ. Longitudo sesquipedalis. Hab. cum præcedente. Bras. «Curvina» ut species præcedens. (Cum *Lepiptero Francisci* Cuv. ulterius comparanda).

Præter species jam in hac synopsi enumeratas e flumine S. Francisco et affluentibus (Rio Cipó atque R. Sabará), e quarum numero duæ (*Plecostomus Francisci* Ltk. et *Prochilodus argenteus* Sp.) e flumine principali solo ad nos venerunt, sequentes species validissimæ, ut videntur, in hisce aquis repertæ descriptæ sunt, in flumine Rio das Velhas vero non inventæ:

Siluroidei:

Loricaria nudiventris Val. S. F.
Rhinelepis aspera Sp. S. F.
Plecostomus Commersonii Val. (*subcarinatus* Cast.). Minas.
Pterygophlichthys duodecimalis Val. S. F.
Rhinodoras niger Val. (*edentulus* Spix, *Humboldtii* Ag.).

Characini:

Erythrinus unitæniatus Sp. S. F.
Brycon Hilarii Val. S. F.
Myletes (*Tometes*) *altipinnis* Val. S. F., Rio Cipó.

Sciænoidei:

Pachyurus Francisci (Cuv.). S. F.
Pachyurus squamipennis Ag. S. F.?

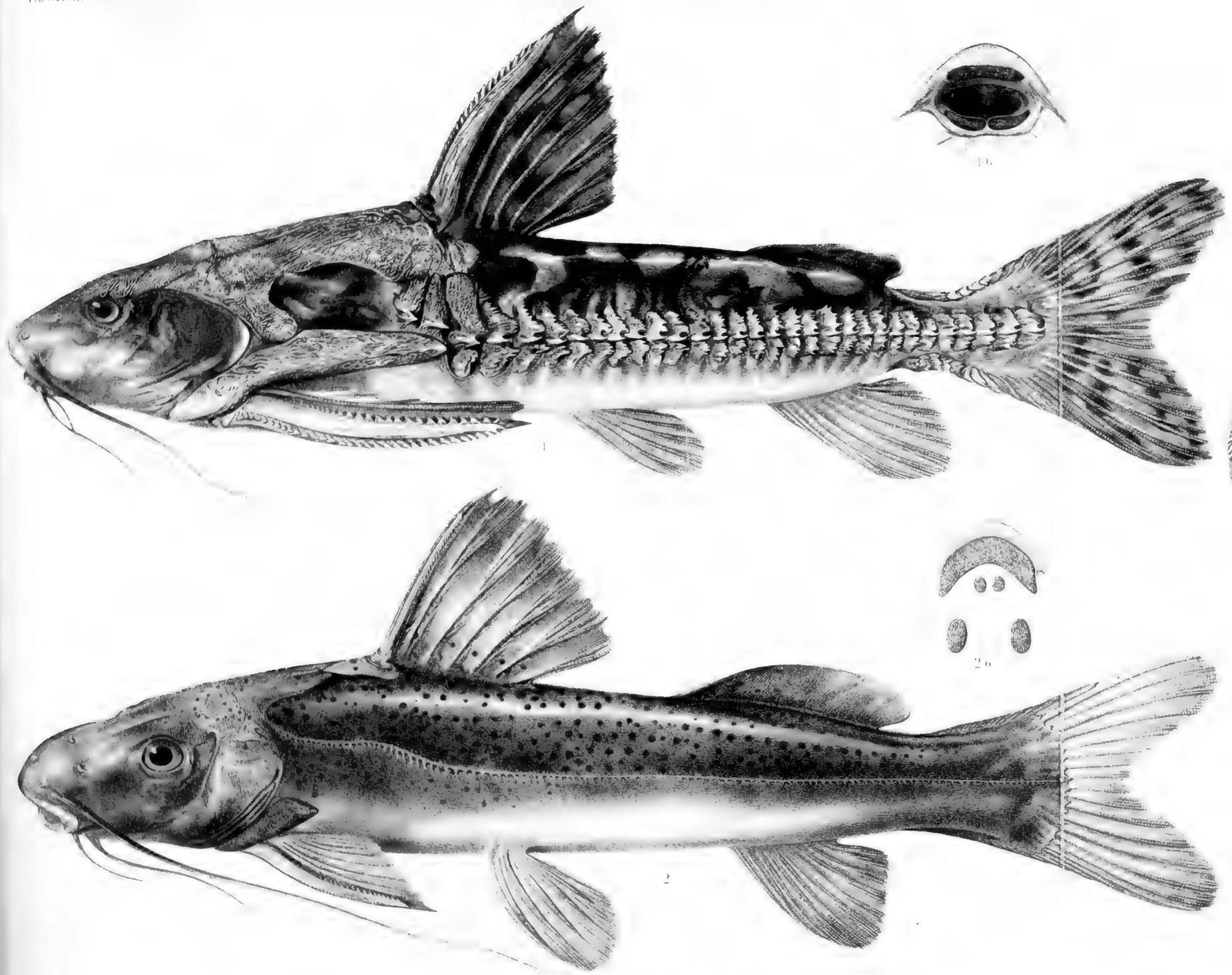
Accedunt denique species nonnullæ ab autoribus descriptæ, sed plus minus dubiæ vel denuo examinandæ, præcipue *Characini*, quas ex parte synonymas specierum supra enumeratarum habere licet.

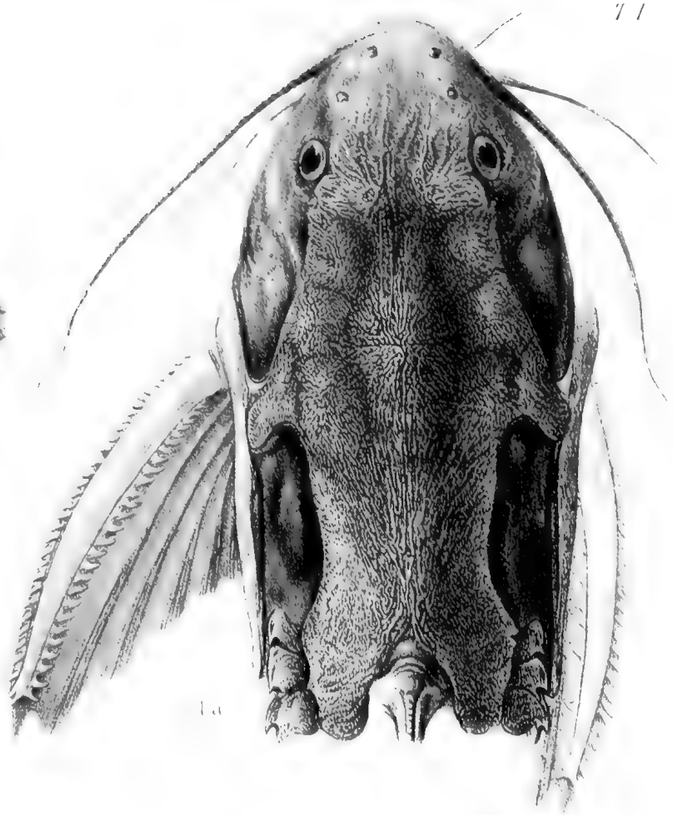
Siluroidei:

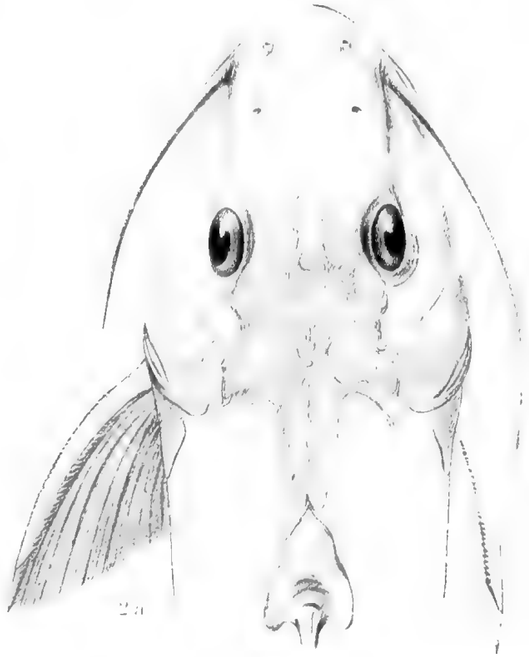
Platystoma coruscans Ag. (S. F.) = *P. orbignianum* Val.? (Nr. 11).
Pimelodus bufonius Gthr. (Rio Cipó) = *Pseudopimelodus charus* Val. (Nr. 22).

Characini:

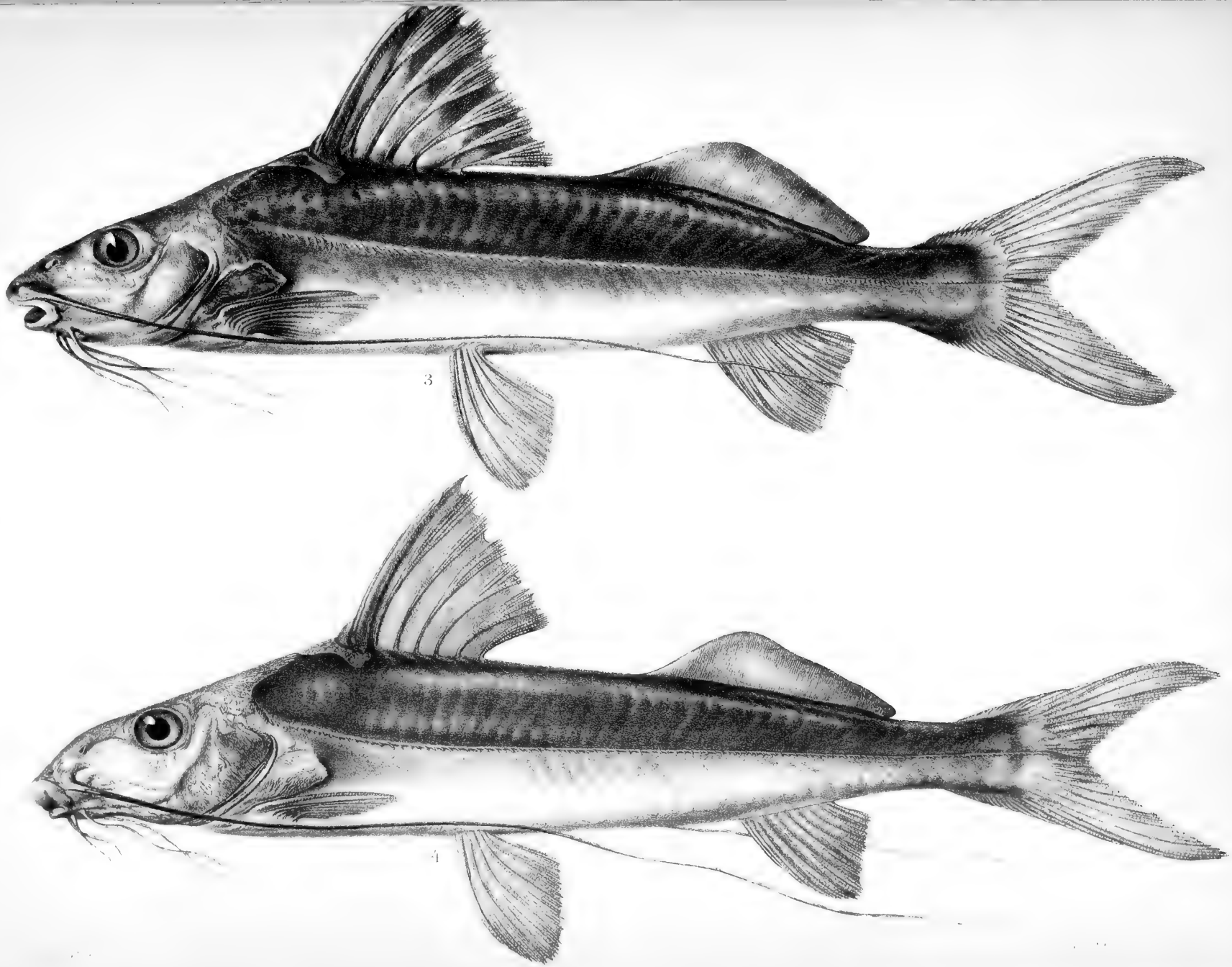
Erythrinus salvus Ag. (S. F.) = *E. unitæniatus* Spix.?
E. microcephalus (& *macrodon* Ag.) (S. F.) = *Macrodon trahira* Sp. (Nr. 23).
Prochilodus costatus Val. (S. F.) = *P. argenteus* Spix? (Nr. 26).
Leporinus melanopleura Gthr. (R. Cipó) = *L. tæniatus* Rhdt., Ltk.? (Nr. 32).
L. acutidens & *obtusidens* Val. pp. (S. F.) = *L. Reinhardti* Ltk.? (Nr. 31).
L. pachyurus Gthr. (non Val.) (R. Cipó) = *L. elongatus* Val. (Nr. 30).
Chalceus (*Tetragonopterus*) *fasciatus* Cuv. (S. F.?) = *T. Cuvieri* Ltk.? (Nr. 34).
Brycon orthotænia Gthr. (R. Cipó) = *B. Lundii* Rhdt., Ltk.? (Nr. 41).
B. carpophagus Cast. (vix Val.?) (R. Sabará); quid?
Serrasalmo aureus Val. (p. p.) (S. F.?); quid?



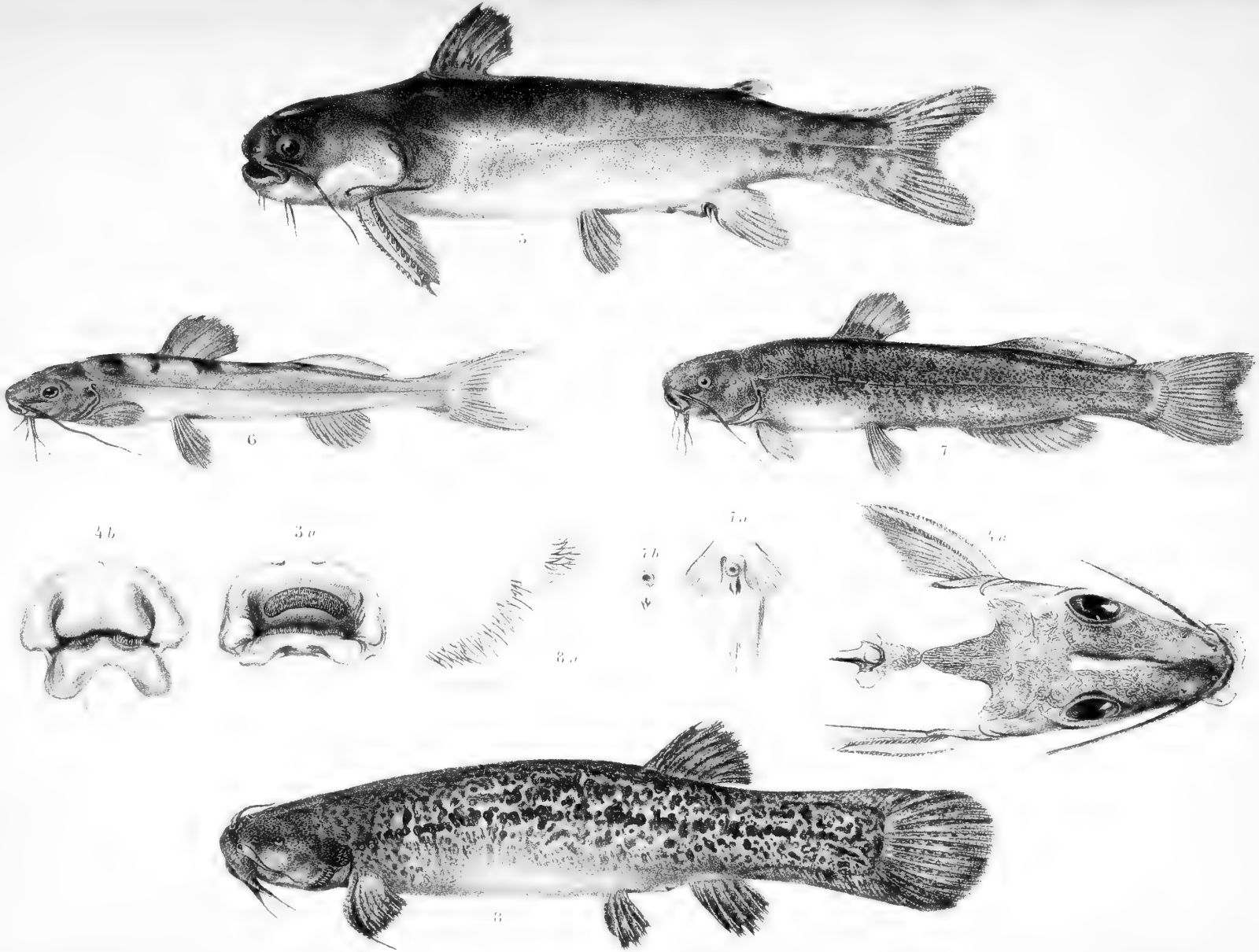




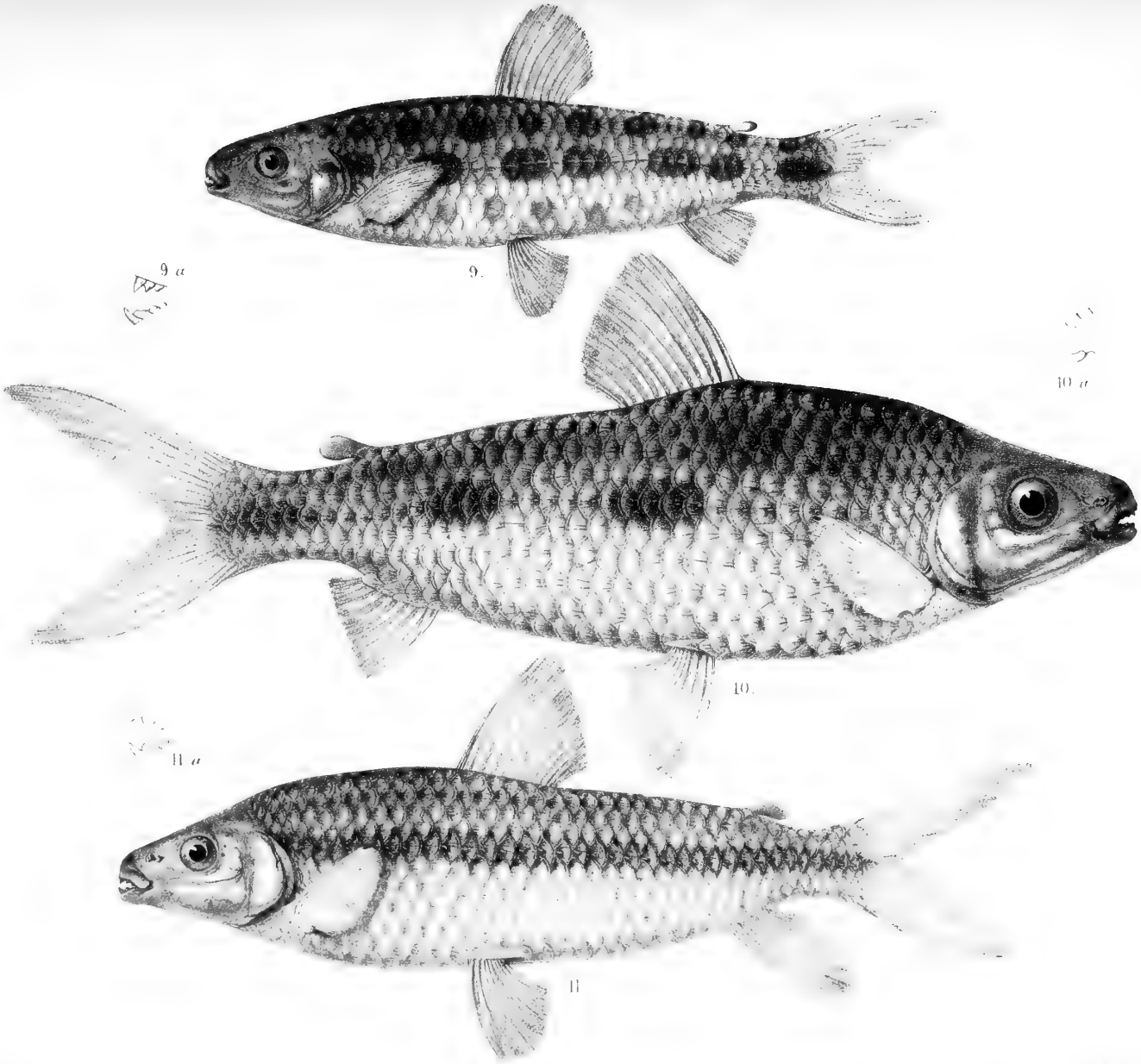
1. Doras marmoratus Eldt. 2. Bagrorsus Reinhardti Lütk.



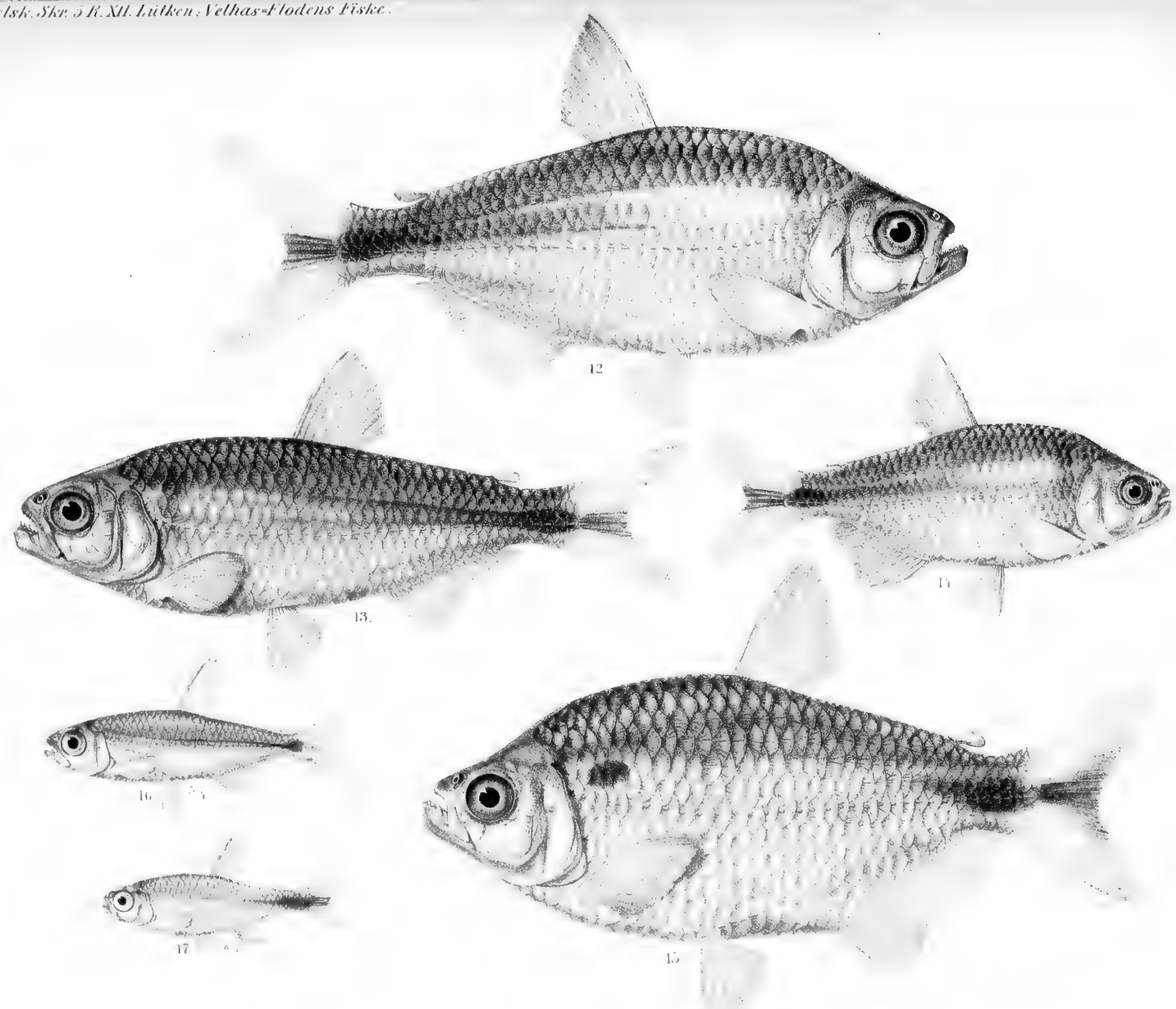
3. Pseudorhamdia fur Rhdt. 4. Pimelodus Westermanni Rhdt.



5. *Glanidium albescens* (Rhdt.) 6. *Rhamdia minuta* (Lütk.) 7. *Rhamdia microcephala* (Rhdt.) 8. *Trichomycterus brasiliensis* (Rhdt.)
3a *Pseudorhamdia fur* (Rhdt.) 4 a. b *Pimelodus Westermanni* Rhdt.



9. Leporinus Maregravii Rhdt, 10. L. Reinhardti Ltk. 11. L. tæniatus Rhdt



12. *Tetragonopterus Cuvieri* Ltk. 13. *Vt. Triouiaris* Ltk. 15. *T. lacustris* Rhdt 16. *T. gracilis* Rhdt. 17 *T. nanus* Rhdt

Kæmpedovendyr-Slægten

Coelodon.

Af

J. Reinhardt.

Med fem Tavler.

Vidensk. Selsk. Skr., 5. Række, naturvidenskabelig og mathematisk Afd. XII. 3.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1878.

Indhold.

Side.

Forord . . . . . 257 (5).

I. Historiske Oplysninger om de foreliggende Fund . . . . . 259 (7).

II. Beskrivelse af Benbygningen . . . . . 266 (14).

1. Hovedskallen (*cranium*) . . . . . » »
2. Tænderne (*dentes*) . . . . . 281 (29).
3. Hvirvelraden (*columna vertebralis*) . . . . . 288 (36).
4. Ribberne (*costæ*) . . . . . 296 (44).
5. Forlemmernes Knogler (*ossa extremitatum anteriorum*) . . . . . 298 (46).
6. Baglemmernes Knogler (*ossa extremitatum posteriorum*) . . . . . 306 (54).

III. Slutningsbemærkninger . . . . . 321 (69).

Résumé en français . . . . . 335 (83).

(Meddelt den 8de Marts 1878.)

Forord.

Stoffet til det Arbejde, som her skal meddeles, skyldes udelukkende Dr. P. W. Lunds Forskninger i de brasilianske Knoglehuler, og Opdagelsen af den uddøde Slægtsform, med hvilken det beskjæftiger sig, skriver sig fra hans allerførste Besøg i disse. Blottet for literære Hjælpemidler som han paa den Tid var, henførte han de fundne Levninger til *Megatherium*-Slægten[1]; men da han kort derefter fik den nødvendige Literatur anskaffet, saa han, at de frembød forskjellige Afvigelser, og grundede derfor en egen Slægt, *Coelodon*, paa dem[2]. Senere blev han opmærksom paa, at en uddød Pachyderm allerede i en Række af Aar havde baaret det meget lignende Navn *Coelodonta*; han tog da, for at forebygge Forveksling, sit Slægtsnavn tilbage, og gav sin ny Form en foreløbig Plads i *Megalonyx*-Slægten[3]. Kort derpaa blev han imidlertid ved Blainvilles, forøvrigt fejlagtige, Angivelse, at den nordamerikanske *Megalonyx* skulde have 5 Tænder i hver Underkjæbe-Gren, foranlediget til atter at gjenoptage sin egen Slægt *Coelodon*[4], og dennes Berettigelse og Selvstændighed har senere fuldstændigt stadfæstet sig, medens tillige enhver Betænkelighed ved Navnet er bortfalden, da det forlængst er godtgjort, at *Coelodonta*-Slægten kun var grundet paa Melketænder af en uddød *Rhinoceros*-Art.

De ved det første Fund tilstedekomne Knogler vare imidlertid altfor faa til at kunne give mere end et højst ufuldstændigt og utilstrækkeligt Begreb om det opdagede Dyr, og der gik derpaa Aar hen, uden at det lykkedes at forøge det foreliggende Materiale i nogen

---

[1]) Om Huler i Kalksteen i det Indre af Brasilien &c. 1ste Afh. Særtryk. Kjøbenhavn, 1836, S. 28 og S. 34—36; og Kgl. Danske Vidensk. Selsk. naturv. og mathem. Afhandl. 6 Deel. Kbhvn. 1827. S. CXII og S. 240—242.

[2]) Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 2den Afh. Særtryk. Kbhvn. 1839, S. 12, og Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og mathem. Afh. 8 Deel. Kbhvn. 1841, S. 72.
Se tillige: Lund, coup-d'oeil sur les espèces éteintes de Mammifères du Brésil i Ann. d. Sc. nat. Seconde Série. T. XI. Zoologie. Paris, 1839. S. 220.

[3]) Fortsatte Bemærkninger over Brasiliens uddøde Dyrskabning. Særtryk. Kbhvn. 1842. S. 7, og Kgl. D. Vid. Selsk. nat. math. Afhandl. 9de Deel. S. 127.

[4]) Blik paa Brasiliens Dyreverden før sidste Jordomvæltning. 4de Afhandling. Særtryk. Kbhvn. 1842. S. 35, Note; og Kgl. D. Vid. Selsk. nat. math. Afh. 9de Deel. S. 171.

væsenlig Grad. Det var først lige ved Afslutningen af Dr. Lunds mangeaarige og ihærdige Efterforskninger, at et heldigt Fund endelig satte ham i Stand til at kunne danne sig en nøjagtigere Forestilling om Enkelthederne i dets Bygning, og han havde da endnu kun Lejlighed til foreløbigt at gjennemgaa det saaledes tilvejebragte Stof og derpaa i sin sidste Afhandling[1]) i Korthed at karakterisere *Coelodon*-Slægten noget nøjere ved et Par Angivelser om Haandens og Fodens Bygning og ved at betegne den som nærmere beslægtet med Megatheriet end med noget andet af de ham bekjendte Kæmpedovendyr.

For faa Aar siden har fremdeles Professor P. Gervais meddelt enkelte Oplysninger om de af Dr. Lund samlede *Coelodon*-Levninger[2]), som han havde havt Lejlighed til at se under et Besøg i Kjøbenhavn. Men dette er ogsaa alle de selvstændige Meddelelser, som foreligge om denne interessante Slægt[3]). Hvor paaskjønnelsesværdige de end kunne være, ere de dog ingenlunde tilstrækkelige til give den fornødne Underretning om den; Owens Bemærkning fra 1842, at Slægten var «indicated rather than satisfactorily established», maa til Dels siges endnu stedse at gjælde, og der er en saa meget større Opfordring til at gjøre de i Lunds palæontologiske Samling opbevarede *Coelodon*-Knogler til Gjenstand for en udførligere Beskrivelse, end der hidtil er bleven dem til Del, som de turde være den eneste Kilde, fra hvilken fyldigere Underretning kan hentes, idet vor berømte Landsmand endnu stedse synes at være den Eneste, hvem det er lykkedes at finde Levninger af denne Kæmpedovendyrenes Dværgform.

---

[1]) Meddelelse af det Udbytte de i 1844 undersøgte Knoglehuler have givet &c. i et Brev fra Dr. P. W. Lund. Særtryk. Kbhvn. 1845. 8. S. 22; og Kgl. D. Vid. Selsk. nat. math. Afh. 12te Deel. Kbhvn. 1846. S. 78.
Se tillige: samme Del S. LXVIII, og Oversigt over det Kgl. D. Vid. Selsk. Forhandlinger &c. i Aaret 1845. Kbhvn. 1846. 8vo. S. 60.

[2]) Zoologie et Paléontologie générales. Paris 1867—69. 4to. Addit. & Correct. S. 253, og derfra aftrykt i Mém. d. l. Soc. Géol. de France. Deuxième Série. Tome neuvième. V. Mém. s. plusieurs espèces des mammifères foss propr. a l'Amér. mér, par M. P. Gervais. Paris 1873. S. 23.
Prof. Gervais havde endnu ganske kort, førend han havde havt Lejlighed til selv at se og undersøge *Coelodon*-Knoglerne i Museet i Kjøbenhavn, udtalt som sin Mening, at den nævnte Slægt sandsynligvis faldt sammen med *Mylodon*, «dont il parait représenter le jeune âge» (Nouvelles Archives du Muséum. T. V. Paris 1869. S. 6, Note 4).

[3]) *Coelodon*-Slægten er naturligvis optaget og omtalt i de forskjellige palæontologiske Haandbøger; men Forfatterne have kun havt de allerede foreliggende Angivelser at holde sig til og bringe ingen nye eller selvstændige Oplysninger; der er derfor ingen Grund til her at opholde os ved dem.

I.

Historiske Bemærkninger om de foreliggende Fund.

Man vil allerede have set, at *Coelodon*-Levninger maa høre til Sjeldenhederne i de brasilianske Knoglehuler; Dr. Lund har virkelig ogsaa kun truffet dem i tre af de Hundreder af Huler, som han har besøgt, og de fundne Knogler hidrøre fra i Alt kun fem Individer.

De første Rester fandtes 1835 i Lapa nova de Maquiné paa Landejendommen Maquiné de cima, tre eller fire Mil Syd-Sydost for Byen Curvelo, eller som dens fulde Navn lyder São Antonio de Curvelo. Der laa (i Følge Lunds Beretning) to Individer begravede der, hvert i sin Afdeling af denne store og pragtfulde Hule; men Skeletterne vare yderst skjøre og lejrede under uheldige Forhold, saa at det kun lykkedes at udtage nogle faa Knogler i nogenlunde brugbar Stand. Det ene Skelet fandtes i den Afdeling af Hulen, som Dr. Lund har givet Navn af «Feslottet»[1]; det laa skjult i en Fordybning i Hulens Gulv, som var fyldt med løs, gulagtig «Kalksand»[2], og var i meget høj Grad skjørnet og gnavet af Tidens Tand. Nogle Knogler vare allerede mere eller mindre forvandlede til Smul, andre smulrede hen ved den mindste uforsigtige Berøring. Et Brudstykke af et Mellemkjæbeben, en Stump af et af Overkjæbebenene med Spor af tre Tandhuler, enkelte Haand- og Fodknogler, endelig nogle Tænder i meget maadelig Stand er Alt, hvad der er reddet af dette Skelet; men at det oprindeligt maa have ligget der helt og holdent, derom maatte Dr. Lund saa meget mere holde sig forvisset, som han blandt de hensmulrede Knogler fandt Dyrets Exkrementer, som selvfølgelig maa have været indsluttede i dets Tarmkanal, da det indbragtes i Hulen. Resterne af det andet Individ laa begravede i det saakaldte «Værelse 7 a» i et omtrent en halv Fod tykt Lag af rød Lerjord, som fyldte Mellemrummet mellem to ovenover hinanden afsatte Stalagmitskorper. Da Jordlaget var saa tyndt, hvilede nogle af Knoglerne umiddelbart paa det underliggende Stalagmitgulv, andre ragede lidt op af Jorden,

[1]) Se den udførlige Beskrivelse af denne Hule i Dr. Lunds foran citerede Afhandling «om Huler i Kalksteen i det Indre af Brasilien», 1ste Afh. Særtr. S. 14—17, Tab. I, Fig. 1; Vid. Selsk. Skr. nat. math. Afh. 6te Deel, S. 220—223, Tab. I, Fig. 1.

[2]) Saaledes kalder Dr. Lund den Jord eller det Smul, hvori disse Levninger laa begravede.

saa at de havde frembragt Knuder og Ujævnheder i den øverste Stalagmitskorpe, og det var netop denne Omstændighed, som førte til deres Opdagelse. Ogsaa i dette Tilfælde mener Lund, at Skelettet har ligget der i sin Helhed; men paa Grund af den dækkende Stalagmitskorpes betydelige Haardhed kunde han ikke afgjøre, hvad Stilling dets enkelte Dele havde indtaget til hinanden, og der laa blandet imellem dem en Del Knogler af en Hjorteart, som neppe med Sikkerhed kan skjelnes fra en af de nulevende brasilianske Arter. Dr. Lund siger, at flere af Knoglerne vare fulde af Revner og Sprækker eller vel endog spaltede i Splinter og Fliser, som dog holdtes kittede sammen af hærdet Ler og Kalksinter, saa at Knoglernes oprindelige Form endnu var nogenlunde bevaret, og han har baade i dette og lignende Tilfælde ment at kunne foreklare denne Knoglernes Tilstand ved at antage, at selve de døde Dyrekroppe ere blevne trykkede og knuste af tunge Masser, inden Kjødet og Huden var bortraadnet. Tilstanden skyldes imidlertid vistnok alene Fugtighedens og Luftens forenede Virkning; slige Knogler ere simpelt hen vejrsprukne og have lidt efter lidt antaget det omtalte Udseende, inden de bleve dækkede af det overliggende Stalagmitlag og derved beskyttede mod yderligere Hensmulren. Der synes ikke at findes nogensomhelst Del af dette Skelet i Dr. Lunds Samling. Paa den anden Tavle til hans Afhandling om Maquiné-Hulen er der rigtignok afbildet et, efter Figuren at dømme, fuldstændigt Laarben (*femur*); men ikke at tale om, at der Intet er sagt om, hvilket af de to i Hulen fundne Skeletter den aftegnede Knogle har tilhørt, saa findes den slet ikke i Lunds Samling og er heller ikke optaget i hans Katalog over denne, medens derimod Originalerne til den paa samme Tavle afbildede Tand og Ekskrement-Klump begge ere tilstede. Da det desuden udtrykkeligt er bemærket i Afhandlingen, at Knoglerne af det sidstnævnte Skelet kun kunde udhugges «brudstykkevis» paa Grund af Stalagmitskorpens Haardhed, synes det at være den nærmest liggende Gisning, at dette Laarbeen snarest har tilhørt det først omtalte, yderst skjøre Skelet, men at det er hensmulret og gaaet tabt efter at være blevet tegnet.

Det andet Sted, hvor der er fundet Levninger af *Coelodon*, er Lapa vermelha, en labyrintagtig Hule i en stor Kalkklippe omtrent tre Fjerdingvej Syd for Lagoa Santa. Alt, hvad der fandtes i denne Hule, som Lund neppe kan have begyndt at undersøge førend i Aarne 1840 eller 1841, indskrænkede sig imidlertid til to lidt inkrusterede Smaaknogler, nemlig en tredje Mellemhaandknogle (*metacarpale tertium*) af venstre Haand og et Fingerled.

Det tredje og uden al Sammenligning betydeligste Fund gjordes 1844 i den vigtigste af de mange Huler paa Avlsgaarden Escrivania, som ligger paa venstre Side af Rio das Velhas nogle Mil Nord for Lagoa Santa. I den Beretning om Undersøgelsen af disse Huler og særlig om Udgravningen af den righoldigste af dem, Lapa de Escrivania n° 5, hvortil der i det Foregaaende har været henvist, har Dr. Lund allerede bemærket, at der laa begravet et fuldstændigt Skelet, som for en stor Del blev heldigt udtaget. Da den

følgende Beskrivelse vil vise, hvilke Partier af Skelettet det er lykkedes at bringe for Dagen, er det overflødigt at gjøre Rede derfor paa dette Sted. Her kan det være nok at bemærke, at de foreliggende Knogler ganske bestyrke Dr. Lunds Anskuelse, at Skelettet rimeligvis hidrører fra et Dyr, som har fundet sin Grav i Hulen eller, som det paa Grund af dennes Form og Størrelse maaske heller burde hedde, i det dybe Hul[1]), hvor det fandtes, og at det siden den Tid har ligget der temmelig uforstyrret. Naar det alligevel ikke er lykkedes at samle alle dets Dele, maa Grunden væsenligst søges i den Omstændighed, at det graagule Ler, som havde fyldt den største Del af Hullet, hvori det laa begravet, havde været gjennemsivet af kalkholdigt Vand og derved delvis var hærdet til store og meget haarde Klumper, saa at mange af de i disse skjulte Knogler maa være splintrede og knuste ved Løsbrydningen og Sønderslagningen af de breccieagtige Lermasser, medens andre maaske slet ikke kom til Syne. Selv mange af de Knogler, som det lykkedes for Resten at udgrave i nogenlunde god Stand, ere mere eller mindre overtrukne med Skorper af fastsintret Ler.

Skelettet har tilhørt et yngre Dyr. Hvirvellegemernes Endeplader ere endnu løse, og end ikke Lemmeknoglernes Epifyser ere voksede fast til deres Mellemstykker. Væksten har altsaa ikke været afsluttet ved Dyrets Død; men paa den anden Side viser Knoglernes Beskaffenhed og Benvævets Fasthed i Forbindelse med Tændernes Slid, at Dyret dog paa ingen Maade har været meget ungt; der er tvertimod vistnok overvejende Grund til at antage, at det næsten har naaet sin fulde Størrelse.

Dr. Lunds Beretning om Udgravningen af Escrivania-Hulen n° 5 siger Intet om, at han der skulde have fundet Spor til andre *Coelodon*-Skeletter end det ovennævnte. Imidlertid er der dog i hans Samling en løs Tand, (n°. 5659), der i Fortegnelsen over Samlingen er betegnet som hidrørende fra den ovennævnte Hule, og som ogsaa i Farve og Udseende ganske stemmer med de andre der fundne *Coelodon*-Levninger, men maa have tilhørt et andet Individ. Kraniet af det unge Skelet fra den nævnte Hule var, den Gang det ankom hertil tilligemed den øvrige Samling, endnu paa flere Steder besat med tykke Lerskorper; navnlig var den bageste Overkjæbetand paa højre Side fuldstændig skjult af en slig, og den tilsvarende paa venstre Side var kun saa vidt blottet, at man netop kunde se, at der sad en Tand paa dette Sted, men ikke tydeligt opfatte dens Form, og jeg lod mig derved forlede til en Tid lang at antage den løse Tand for det unge Individs bageste højre Overkjæbetand, som var gleden ud af sin Tandhule. Da den bageste venstre Tand imidlertid senere blev fuldstændig renset, viste det sig, at den havde en ganske anden Form end den løse Tand, og da jeg derpaa begyndte med Varsomhed at bortmejsle Lerklumpen paa den modsatte Side, fandtes den bageste højre Tand at sidde ubeskadiget paa sin Plads og i Et og Alt at ligne den venstre. Da det saaledes var klart, at den løse Tand

[1]) Se: Meddelelse af det Udbytte, de i 1844 undersøgte Knoglehuler have afgivet &c. Kbhvn. 1845. S. 1.

maatte hidrøre fra et andet Individ, gjennemgik og sammenlignede jeg nøje og stykkevis alle de øvrige i Lapa de Escrivania udgravede *Coelodon*-Levninger; der er imidlertid ikke blandt dem nogen overtallig eller dobbelt forekommende Knogle, som derfor nødvendigvis maa tilhøre et andet Individ end de øvrige; heller ikke har jeg fundet noget Stykke, om hvilket det af andre Grunde ubetinget maa siges at være Tilfældet, men det kan ikke nægtes, at der er et Par Knogler, som dog kunne vække nogen Tvivl, og disse skulle senere nærmere omtales. Om den omtalte Tand er funden sammen med det unge Dyrs Skelet, eller om den har ligget fjernt fra dette i et andet Lag af den Jord, som fyldte Hullet, vides ikke.

Dr. Lund har i sine Arbejder om Brasiliens uddøde Dyreverden et Par Gange berørt[1]), at han i Maquiné-Hulen havde fundet en Mængde smaa kalkagtige Konkretioner liggende sammen med det ene af de der begravede *Coelodon*-Skeletter. Han antog disse Smaalegemer for at have været Forbeninger eller Benknuder i Dyrets Hud og bestyrkedes i denne Mening ved senere i Løbet af sine Undersøgelser gjentagne Gange ogsaa at finde lignende Smaalegemer i Selskab med og i et Par Tilfælde lejrede omkring Stykker af Scelidotheriets Rygrad. Heraf drog han atter den Slutning, at sandsynligvis alle de megatherioide Dyr havde havt en tyk, med mere eller mindre lindseformige Benknuder forsynet Hud og saaledes i det Mindste en Slags Begyndelse til et Pandser[2]), en Antagelse, som vel nu, efter at Professor Burmeister har paavist et endnu lidt mindre rudimentært Pandser hos *Mylodon gracilis*[3]), tør siges i Hovedsagen at have bekræftet sig. Der er imidlertid slet ingen opbevaret af de i Maquiné-Hulen fundne Konkretioner, hvad man saa meget mere maa beklage, som det ikke synes, at der har været fundet saadanne liggende sammen med det i Lapa de Escrivania n° 5 opdagede Skelet. I alle Fald nævnes der ingen i Dr. Lunds Beretning om dette Fund, og der findes ingen i hans Samling, medens der i den ligger flere Breccier med lignende Konkretioner, som han omtaler at have truffet lejrede omkring Dele af et *Scelidotherium*-Skelet i samme Hule[4]). Der kan derfor desværre ikke føjes Noget til de korte Angivelser, som han allerede selv har meddelt om Hudforbeningerne hos *Coelodon*.

De ved de tre forskjellige Fund tilstedekomne *Coelodon*-Levninger hidrøre aabenbart fra omtrent lige store Individer og antyde Dyr, som neppe have overtruffet Manke-Myreslugeren (*Myrmecophaga jubata*) i Størrelse, skjøndt deres Benbygning ganske vist

---

[1]) Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. Tredje Afhandl. Særtr. Kbhvn. 1840. S. 17. — Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og mathem. Afh 8de D. Kbhvn. 1841. S. 233.
Meddelelse af det Udbytte &c. Særtr. Kbhvn. 1845. S 21. — Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og mathem. Afh. 12te D. Kbhvn. 1846. S. 77.

[2]) Meddelelse af det Udbytte &c. l. c

[3]) Anales del Museo público de Buenos Aires. Entrega terceira. P. 173. Pl. V. Fig. 8.

[4]) Meddelelse af det Udbytte &c. Særtr. S. 21.

har været ulige plumpere[1]). Derimod er det paa Grund af de to første Funds Utilstrækkelighed ikke let at afgjøre, om de foreliggende Levninger alle tilhøre en og samme Art eller ikke. Dr. Lund har selv, allerede medens han kun besad de meget faa *Coelodon*-Knogler fra Maquiné-Hulen og fra Lapa vermelha, en Tid lang troet at kunne skjelne to Arter, og derfor i et Par af de «Fortegnelser paa Pattedyrene fra Rio das Velhas's Floddal», som ledsage Flertallet af hans Afhandlinger om «Brasiliens Dyreverden før sidste Jordomvæltning»[2]), foruden *Coelodon maquinensis*[3]) ogsaa optaget en «*Coelodon Kaupii*». Men i sin sidste Afhandling fremhæver han udtrykkelig, at den førstnævnte er Slægtens eneste ham bekjendte Art, og maa altsaa allerede den Gang stiltiende have taget sin *C. kaupii* tilbage. Da denne *Coelodon kaupii* kun figurerer i de ovennævnte to Fortegnelser, men aldrig er bleven nævnt, end sige nærmere omtalt i selve Afhandlingerne, og da der heller ikke findes nogen Oplysning om den i de haandskrevne Optegnelser, der fulgte med Dr. Lunds Samling som et Bilag til den[4]), kan man ikke vide, hvad det er for Knogler, paa hvilke den blev grundet. Men da den er opstillet flere Aar førend Escrivania-Fundet gjordes, har man i alle Fald kun Valget mellem to Gisninger; enten maa den have været grundet paa de tvende i Lapa vermelha fundne *Coelodon*-Knogler, eller paa Levninger, som ved gjentagen Prøvelse have vist sig slet ikke at være af nogen *Coelodon*. Knoglerne fra Lapa vermelha ligne saa ganske dem fra Maquiné-Hulen, at det forekommer mig lidet rimeligt, at det skulde kunne være dem, som havde vakt Tanker om en Artsforskjellighed hos Dr. Lund. Jeg maa derfor for min Del foretrække den anden Gisning. Men selv om den førstnævnte Formodning skulde være den rette, kan der dog ikke være Tvivl om, at der er al Grund til ganske at opgive den omtalte *Coelodon kaupii* som en særegen Art. Det er derfor heller ikke noget Forsøg paa atter at kalde den til Live, naar jeg mener, at der rimeligvis alligevel ligger to Arter skjulte i den eneste, som Dr. Lund endte med at anerkjende; men jeg tror, at det vil vise sig, at de i Escrivania-Hulen opdagede *Coelodon*-Rester tilhøre en anden

---

[1]) Dr. Lund har oprindelig (i Afhandlingen om Maquiné-Hulen og i «Blik paa Brasiliens Dyreverden» &c. 2den Afhandling) antaget *Coelodon maquinensis* for at være saa stor som Tapiren (*Tapirus suillus*); men i Beretningen om Udgravningen af Escrivania-Hulerne siger han, at den «knap overtraf i Størrelse et stort Sviin» (l. c. S. 11), og denne Angivelse er rigtigere end den første.

[2]) Fortsatte Bemærkninger &c. Særtryk. Kbhvn. 1842. S. 11, — Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og mathem. Afh. Niende Deel. Kbhvn. 1842. S 131 (paa dette Sted under Navn af «*Megalonyx Kaupii*»).
Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 4de Afh. Særtr. Kbhvn. 1842. S. 61. — Kgl. D. Vid Selsk. naturv. og mathem. Afh. Niende Deel. Kbhvn. 1842. S. 197.

[3]) Dr. Lund har i sine Arbejder i Reglen betragtet *Coelodon* som et Intetkjønsord og derfor skrevet *Coelodon maquinense*; en enkelt Gang skriver han imidlertid *maquinensis*, og dette er vistnok rigtigere.

[4]) Optegnelserne om *Coelodon*-Slægten ere (for straks her at bemærke det) temmelig sparsomme og fylde neppe nok seks meget smaa Oktav-Sider. Det er en naturlig Følge af, at Lund kun besad saa yderst faa Levninger af dette Dyr, førend Escrivania-Hulerne bleve undersøgte, og at der næsten Intet er optegnet om det der gjorte rige Fund, fordi han (som det vil erindres) kort efter opgav alt yderligere Studium af den uddøde Fauna.

Art end den, fra hvilken de faa, tidligere i Maquiné-Hulen og i Lapa vermelha samlede Levninger hidrøre. Skjøndt en meget nøjeseende Sammenligning nok kan paavise nogle smaa Afvigelser mellem Knoglerne fra disse to sidstnævnte Huler og de tilsvarende fra Escrivania-Hulen, ere dog hine Knogler dels i saa maadelig Stand, dels saa faa i Tallet, at det maatte kaldes meget dristigt at ville lægge synderlig Vægt paa disse Smaaforskjelligheder; de ere ikke større, end at de godt kunne være individuelle Afvigelser. Det vilde heller ikke være faldet mig ind at lægge anden Betydning i dem, dersom der ikke havde vist sig tillige at være en Forskjel i Tænderne tilstede. I det Følgende vil der blive gjort nærmere Rede for den; her skal jeg indskrænke mig til at anføre, at Dr. Lund i sine Bemærkninger om Tandsættet hos den i Maquiné-Hulen fundne *Coelodon maquinensis*[1]) fremhæver en Tand, som er smallere end Resten, og som han paa Grund af dens Form sammenligner med en Fortand af en Kapivar (*Hydrochoerus capybara*). De to i Maquiné-Hulen fundne Exemplarer af denne afvigende Tand ere heldigvis opbevarede i hans Samling blandt de øvrige *Coelodon*-Tænder fra denne Hule, og ved Sammenligningen viser det sig, at der ikke findes en lignende Tand noget Steds i Tandrækken hos den i Escrivania-Hulen opdagede *Coelodon*. Der kan ikke være Tale om at tilskrive Slid nogen Del i Tandens afvigende Form; det er ikke rimeligt, at den skulde være et Kjønsmærke, og Forskjellen forekommer mig meget for stor til at kunne antages for en tilfældig individuel Særegenhed, om jeg end paa ingen Maade vil nægte, at saadanne ogsaa kunne vise sig i Tænderne.

Jeg tror derfor, i alle Fald indtil nye og rigeligere Fund afgjort maatte bevise det Modsatte, at maatte blive staaende ved den Antagelse, at den i Escrivania-Hulen fundne *Coelodon* er en anden Art end den, af hvilken der fandtes Levninger i Lapa nova de Maquiné og i Lapa vermelha. Som vi have set, kan Navnet *Coelodon kaupii* betragtes som ledigt; men da Escrivania-Arten ikke har Noget at gjøre med den uholdbare Art, som en kort Tid bar dette Navn, synes det let at kunne give Anledning til Misforstaaelse og Forvirring, hvis man vilde overføre det paa den ny Art; jeg foretrækker derfor at kalde den *Coelodon escrivanensis* efter Hulen, hvor de første Levninger af den ere fundne, og i Overensstemmelse med den Maade, paa hvilken Dr. Lund har benævnt den tidligst fundne af de af ham opdagede Arter.

Den følgende Beskrivelse af Benbygningen er udelukkende grundet paa de i Escrivania-Hulen udgravede Knogler. Hvis fremtidige Fund og Undersøgelser stadfæste min Anskuelse, at *Coelodon*-Levningerne fra Lapa nova de Maquiné og Lapa vermelha hidrøre fra en anden Art end den, som laa begravet i Escrivania-Hulen, vil det jo vistnok vise sig,

[1]) Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 2den Afh. Særtryk. Kbhvn. 1839. S. 12. — Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og mathem. Afh. 8de D. Kbhvn. 1841. S. 72.
Samme Steds, 3dje Afh. Særtryk. Kbhvn. 1840. S. 14, Noten. — Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og mathem. Afh. 8de D. Kbhvn. 1841. S. 230.

at disse to Arter have frembudt Forskjelligheder lige saa vel i deres Benbygning som i deres Tandsystem, og det vil i saa Fald være den Tids Sag at oplyse deres indbyrdes Forhold. De Knogler, som hidtil ere bragte for Dagen af den tidligst opdagede Art, forekommer mig ikke i nogen Henseende saaledes beskafne, at en særlig udførlig Beskrivelse af dem kan bringe nogensomhelst Nytte; der vil derfor kun undtagelsesvis blive taget Hensyn til dem i det Følgende.

II.

Beskrivelse af Benbygningen.

I. Hovedskallen *(cranium)*.

Der foreligger en næsten fuldstændig Hovedskal[1]), omtrent dobbelt saa stort som Kraniet af det nulevende totaaede Dovendyr, *Choloepus didactylus*. Skjøndt den ikke blot er den vigtigste Del af Skelettet, men overhovedet et af de interessanteste og smukkeste Stykker i hele Dr. Lunds Samling, var den dog, ved en Forglemmelse, hverken forsynet med noget Nummer eller indført i den af ham selv forfattede Katalog, den Gang Samlingen ankom hertil. Den er endelig heller ikke omtalt i hans haandskrevne Optegnelser om de uddøde Dyreformer, som han sendte hertil for at opbevares ved hans Samling.

Der kan imidlertid ikke være Tvivl om, at dette Kranie er en Del af Escrivania-Fundet og hører til det næsten fuldstændige Skelet, som laa begravet i denne Hule. Alle Sømmene mellem de enkelte Ben ere endnu fuldkommen aabne; det er altsaa af et endnu ungt Dyr ligesom Skelettet, og stemmer derhos i Farve og Bevarings-Tilstand gänske overens med dette Skelets andre Knogler; den graagule Jordart, som er fastsintret til det, er nøjagtig af samme Udseende som den, der danner tykkere eller tyndere Skorper ogsaa paa mange af disse, og i Leret, som har samlet sig i og fyldt Næsehulen, ses adskillige af de Knogler af Smaadyr, der, som bekjendt, i en saa utrolig Mængde vare strøede omkring i den omtalte Hules Jordlag. Endelig maa enhver nok saa svag Betænkelighed fjernes af den heldige Omstændighed, at den nederste Halvdel af en Taphvirvel (*axis*) er sintret fast til Hovedskallen, og at atter et andet, aabenbart ved Udgravningen afbrækket Stykke af den selvsamme Hvirvel hænger fast ved nogle andre Halshvirvler, som med fuld Sikkerhed vides at høre til det unge Skelet, der laa begravet i Escrivania-Hulen.

De Beskadigelser, som Hovedskallen har lidt, ere forholdsvis faa; der mangler den forreste Ende af den venstre Underkjæbegren; fremdeles er den ydre Næseaabnings Rand for største Delen afstødt, og hist og her ere nogle tynde Kanter brækkede af. Brudene ere imidlertid alle friske, saa at Kraniet vistnok først har faaet disse Beskadigelser ved Ud-

[1]) Tab. I, Fig. 1—2.

gravningen. Endelig var under Forsendelsen fra Lagoa Santa hertil den højre Underkjæbegren knækket tværs over ved den bageste Tand; men Brudet var heldigvis ganske simpelt, uden Splinter og lod sig med største Lethed restaurere.

Underkjæben er paa venstre Side gledet lidt bort fra Ledgruben paa Tindingebenet og har med det Samme forskudt sig over mod højre Side, i hvilken Stilling den dernæst er sintret fast til Vingebenene og ved Hjælp af Tænderne tillige til Ganen. Sømmene mellem Aagbenene og Taarebenene have aabnet sig, og de førstnævnte Ben ere blevne trykkede lidt indad, men ere forøvrigt holdte i deres rette Stilling ved at være blevne kittede fast til Underkjæbegrenenes udvendige Side. Fremdeles ere begge Tindingebenenes Kindbue-Udvækster (*processus zygomatici*) brækkede tværs over, men de afbrækkede Stykker ere i næsten uforandret Retning igjen sintrede fast; paa lignende Maade forholder det sig endelig med den venstre Underkjæbegren; den har faaet et Knæk lige bag ved den forreste Tand; men den derved fremkomne Spalte er fyldt med hærdet Ler, som har loddet den afbrækkede Stump fast igjen uden at den er bragt synderligt ud af sin rette Stilling. Af det Foregaaende fremgaar det paa det Tydeligste, at Skelettet maa have ligget uforstyrret paa sit Lejested, medens Hovedskallen led de omtalte Beskadigelser; thi de forskjellige afbrækkede Stykker vilde naturligvis ellers ikke kunne være sintrede fast igjen i nogenlunde uforandret Stilling, og det er vel rimeligt, at Brudene ere frembragte ved Trykket af den omgivende Jordmasse. Som et yderligere Tegn paa, at Skelettet har ligget, fra Begyndelsen af vistnok fuldstændigt, i uforstyrret Ro i Hulen, kan anføres, at skjøndt de smaa Mellemkjæbeben (*præmaxillaria*) havde løsnet sig og vare faldne af, er dog i alle Fald det ene af dem fundet liggende løst i Jorden blandt de øvrige Knogler.

Men skjøndt Kraniet saaledes maa siges at være saa godt som fuldstændigt, er der dog enkelte Bygningsforhold, som skjules af tykkere eller tyndere Lerskorper, hvormed visse Partier af det ere overtrukne, og andre, som Underkjæbens Fastsintring til Hjernekassen gjør det vanskeligt at faa Syn paa. Hele den forreste Del af Næsehulen er, som sagt, ganske fyldt med hærdet Ler; en Lerskorpe skjuler den bageste Del af Ganen og af de indre Næseveje; og Hjernehulen er ligesom udforet med en lignende, men tykkere Skorpe. Endelig ere Hjernekassens Huller og Aabninger, med Undtagelse af det store Nakkehul, tilstoppede af fastsintret Ler, som det er saa godt som umuligt at fjerne, eftersom det hæfter meget fast ved Benmassen og er betydelig haardere end denne; derved, at Underkjæben er loddet urokkelig fast paa den ovenfor beskrevne Maade, ere desuden de forskjellige Kilebenshuller gjorte utilgængelige og næsten ganske skjulte.

Hovedskallen er lidt mindre langtstrakt end hos *Scelidotherium* og *Platyonyx*, men har dog maaske mest Lighed med disse Slægters, idet Forkortningen navnlig har truffet den egentlige Hjernekasse, men ikke det foran Øjehulen liggende Snudeparti, saaledes som hos *Mylodon* og visse andre Kæmpedovendyr. Naar man stiller

Hovedskallen saaledes, at Underkjæben hviler paa en vandret Flade, og derpaa betragter den fra Siden, viser Nakkebenet (*os occipitale*) sig ved en kraftig Tværkam delt i to Partier. Det nederste danner den egenlige Nakkeflade og stiger aldeles stejlt i Vejret; det ovenfor Tværkammen liggende Parti danner en Vinkel med det første og udgjør en Del af Hjernekassens Loft ligesom hos de nulevende Slægter: *Choloepus* og *Bradypus*. Hovedskallens øverste Contourlinie hæver sig fra den omtalte Tværkam med en svag Krumning opad indtil Forenden af Issebenene og løber dernæst med svage Undulationer, men i Hovedsagen i lige Linie hen til Næsebenenes Forrand. Naar Munden er lukket, er Underkjæbens nederste Rand omtrent parallel med Kraniets øverste Contour, og set fra Siden danner Hovedskallens Omrids nogenlunde et langstrakt Parallelogram. Tænker man sig Underkjæben borte, viser den foran Vingebenene liggende Del af den egenlige Hovedskal sig omtrent som en firsidet, fortil afskaaren Pyramide, idet Hovedskallens største Højde eller Gjennemsnit ovenfra nedad falder ved Vingebenenes bageste Del og fra dette Sted aftager stedse mere fortil. Kraniets Sideflader ere meget stejle, og skjøndt de ikke ved skarpe Kanter ere skilte fra Kraniets øverste Flade, er denne dog i den største Del af sin Udstrækning tydeligt afgrændset. Den er meget langstrakt, smal og i den største Del af sin Længde næsten plan; foran for Kindbuens Udspring bliver den temmelig pludselig smallere og tillige mere hvælvet i Tværretningen og saaledes mindre tydeligt afgrændset fra Sidefladerne. I de bageste to Tredjedele er den næsten jævnbred, idet dens Rande kun ved Øjehulen bøje sig ubetydeligt udad i et meget lidt fremspringende, afrundet Hjørne, som repræsenterer den bageste Øjehule-Udvækst (*processus postorbitalis*) og neppe er saa stor som denne Udvækst hos *Mylodon robustus* og hos den nulevende *Bradypus*-Slægt, saa at det altsaa kun afgiver en højst ufuldkommen Grændse mellem Tindingegruben (*fossa temporalis*) og Øjehulen (*orbita*). Som det allerede vil ses af det Foregaaende, er der ikke blot ikke nogen Issekam (*crista sagittalis*); men de rue Linier, som betegne Tindingemusklernes Udspring, danne netop selve Siderandene af Hovedskallens øverste Flade; og selv om disse Linier hos det meget gamle Dyr vel nok ville være rykkede hinanden noget nærmere, end de ere paa det foreliggende unge Kranium, have de dog neppe i nogensomhelst Alder hos *Coelodon*-Slægten naaet hinanden og dannet en virkelig Issekam, saaledes som hos *Megalonyx*, visse Scelidotherier og paa en Maade ogsaa hos Megatheriet. Overfladen er overalt glat og jævn og mangler ganske de Huller og Fordybninger, hvormed navnlig Isse- og Pandebenene ere forsynede hos Bæltedyrene, og som staa i Forbindelse med Tilstedeværelsen af det tykke Pandser, som dækker Hovedet hos disse Dyr.

De fire særskilte Stykker, som ved deres Sammenvoksning danne det enkelte Nakkeben (*os occipitale*)[1]), ere allerede saa fuldstændigt sammensmeltede, at der ikke er

[1]) Tab. I. Fig. 1, 1.

mindste Spor af den tidligere Adskillelse tilbage; men alle Hovedets ægte Sømme ere endnu aabne, og de enkelte Bens Omrids og indbyrdes Forhold tydelige overalt, hvor de ikke dækkes af Lerskorper. Jeg vender mig derfor nu fra de foranstaaende korte Bemærkninger om hele Hovedskallens Form til en nærmere Betragtning af de vigtigste af dens enkelte Knogler.

Den egenlige stejle Nakkeflade er skilt fra den Del af Nakkebenet, som bidrager til at danne Hjernehulens Loft, ved en kraftigt udviklet buedannet Kam, den nederste Nakkekam (*crista occipitalis inferior*), der svarer til *linea semicircularis inferior* hos Mennesket. Samme Flade er dernæst delt i to Halvdele ved en lodret Kam, som udspringer ved Randen af Nakkehullet, krydser den nysnævnte Tværkam og først taber sig oppe paa den øverste Del af Nakkebenet der, hvor den møder den kun svagt antydede øverste Nakkekam (*crista occipitalis superior*). Hos de øvrige megatherioide Dyr er Nakkefladen mere eller mindre skraa, og Nakkeledknuderne (*condyli occipitales*) ere den bagtil mest fremspringende Del af Hovedskallen. Der finder i den Henseende nogen Forskjel Sted hos de forskjellige Slægter. Ledknuderne rage længst frem hos *Megatherium*, *Lestodon* og *Mylodon*, i lidt mindre Grad hos *Platyonyx* og *Scelidotherium*; men de ere hos alle disse Slægter i alle Fald fuldkommen synlige, naar man betragter Kraniet fra oven. Hos *Coelodon* er dette derimod ikke Tilfældet; der kommer ikke den mindste Del af dem til Syne i denne Stilling. Efter de Afbildninger at dømme, som Leidy har givet af Kraniet af *Megalonyx jeffersonii* synes det at forholde sig paa lignende Maade med dette Kæmpedovendyr; men Ledknuderne rage dog i alle Fald lige saa langt frem bag til som en hvilkensomhelst anden Del af Nakkebenet. Paa det foreliggende *Coelodon*-Kranie springe de derimod ikke saa langt frem; naar det henstilles paa en vandret Flade, og man dernæst tænker sig en Linie fældet lodret ned paa denne fra Nakkefladens mest fremspringende Punkt, vil den falde omtrent en Centimeter bag ved Ledknuderne, og som Følge heraf har ogsaa selve det store Nakkehul (*foramen magnum*) en mere skraa Retning ned ad end hos de øvrige Slægter, hos hvilke det næsten kan siges at vende lige bag til; det tilhører hos *Coelodon* nok saa meget Undersiden som Bagsiden af Hovedskallen. Ganske vist maa det ikke tabes af Syne, at Kraniet er af et ikke fuldt udvokset Dyr, og at de ovenfor fremhævede Forhold kunne forandre sig med Alderen; men den nederste Nakkekam er dog allerede saa kraftigt udviklet, at det ikke forekommer mig sandsynligt, at Forandringen nogensinde skulde blive stor nok til, at Nakkefladen kunde blive skraa, og Ledknuderne komme til at rage stærkt frem bag til. Paroccipital-Udvæksterne ere (ligesom ogsaa Vorte-Udvæksterne) saa svagt antydede, at de næsten maa siges at mangle. Hullet for Tungemuskelnerven (*foramen condyloideum anterius*) er paa begge Sider af Kraniet tilstoppet af Lerskorper; men saavidt man kan skjønne, er det mindre end det plejer at være hos Kæmpedovendyrene, neppe mere end tre eller fire Millimetre i Tværmaal; det lidt mere udad til siddende Nervehul (*foramen lacerum post.*) er

ikke meget større. Den Del af Nakkebenet, som bøjer sig om paa Oversiden af Kraniet, har Form af en ligebenet Triangel, hvis fortil vendende Spids skjærer sig dybt ind mellem Issebenene (*ossa parietalia*).

Disse sidstnævnte Ben[1]) have et uregelmæssigt firkantet Omrids. Kronsømmen (*sutura coronalis*) løber tværs over Kraniets øverste Flade i en fuldkommen lige Linie, men nedad Siderne krummer den sig fortil, idet Issebenene her løbe ud i en lang Snip, som skyder sig ind mellem Tindingebenene og Pandebenene for at støde til de store Kilebensvinger (*alæ magnæ*), og som saaledes skiller de nysnævnte Ben fra hinanden. Paa de allerfleste af de hidtil beskrevne Hovedskaller af andre Kæmpedovendyr ere Sømmene mere eller mindre forsvundne; det lader sig derfor ikke tilfulde oplyse, hvorledes de øvrige Slægter forholde sig i denne Henseende; men efter Dr. Lunds Afbildning at dømme[2]) synes Issebenet i alle Fald hos *Platyonyx*-Slægten ikke at naa Kilebensvingen, og det Samme er Tilfældet hos *Choloepus* blandt de nulevende Dovendyr, hvorimod *Bradypus* i den Henseende efter min Erfaring stemmer med *Coelodon*, skjøndt der kan vise sig individuelle Afvigelser fra Reglen, undertiden dog blot paa den ene Side, medens Kraniets anden Side frembyder det rette Forhold.

Pandebenene (*ossa frontalia*)[3]) ere betydeligt større end Issebenene. Ved den rudimentære bageste Øjenudvækst bemærkes et lille Hul, et *foramen nutritium*, ligesom hos alle Nutidens Dovendyr; men hos *Coelodon escrivanensis* har det sin Plads paa Hovedets øverste Flade, medens det hos disse sidder paa Sidefladen eller vel endog (hos *Choloepus*) paa Undersiden af den nævnte Udvækst, altsaa egenlig inde i Øjehulen. Den mærkelige, store Aabning i Kraniets Midtlinie, som Pandebenene frembyde hos det af Owen beskrevne *Megatherium*-Skelet, og som formodes at have tjent til Udgang for en Blodaare[4]), er der intet Spor til hos *Coelodon*. Men dette Hul synes, efter hvad man hidtil véd, overhovedet ikke at findes hos noget andet Kæmpedovendyr end netop Megatheriet, og det er vel endog et Spørgsmaal, om det stedse findes hos dette; thi det synes ikke at være fundet paa det i Madrid opbevarede Skelet. I det Mindste omtales det ikke af de Forfattere, som have havt Lejlighed til selv at se dette berømte Skelet; hverken i Bru's, af Garriga udgivne Beskrivelse[5]) eller i Pander's og d'Alton's bekjendte Værk[6]) vil man finde det nævnt. Det er endelig heller ikke fremstillet paa den smukke Figur af Hovedskallen set ovenfra, som findes i dette sidstnævnte Værk[7]), skjøndt dets betydelige Størrelse (ifølge Owen er det en halv

[1]) Tab. I. Fig. 1, 2.

[2]) Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. Fjerde Afhandling. Kbhvn. 1842. Tab. XXVIII, Fig. 1.

[3]) Tab. I, Fig. 1, 3.

[4]) Owen, Memoir on the Megatherium &c. London, 1861. P. 30. Pl. XIII, Fig. 2, v.

[5]) Garriga, descripcion del esqueleto de un quadrúpedo muy corpulento y raro &c. Madrid, MDCCLXXXXVI.

[6]) Pander u. d'Alton, das Riesenfaulthier, *Bradypus giganteus*, &c. Bonn, 1821.

[7]) l. c. Tab. III. Fig. a 3.

Tomme i Gjennemsnit) i Forbindelse med dets iøjnefaldende Plads skulde synes at maatte have sikkret det for at blive overset, hvis det virkelig havde været tilstede. Overkjæbebenene naa paa Oversiden af Hovedskallen ikke saa langt bagtil som Næsebenene og Taarebenene; Sømmen mellem disse tre Par Ben paa den ene Side og Pandebenene paa den anden Side danner derfor en Bølgelinie med en dyb Indbugtning i Midten, hvor Næsebenenes bageste Del ligesom omsluttes af Pandebenene.

Næsebenene (*ossa nasalia*)[1]) ere meget langstrakte; de ere ligesaa lange som Pandebenene, men deres største Brede udgjør ikke mere end en Femtedel af deres Længde; de ere smallest i Midten, men blive dog kun højst ubetydeligt bredere mod begge Ender. Deres forreste Rand er noget beskadiget paa den foreliggende Hovedskal; men det lader sig dog endnu skjønne, at den har været indbugtet saaledes, at begge Benene dannede en i Midtlinien fremspringende Spidse. Et *os prænasale*, der som bekjendt optræder hos de nulevende Dovendyr, har *Coelodon* neppe besiddet. Den ydre, næsten kredsrunde Næseaabning vender lige fortil.

Taarebenene (*ossa lacrymalia*)[2]) ere kun smaa; omtrent Halvdelen af deres Overflade tilhører Øjehulen; Taarehullet sidder helt og holdent paa Knoglens faciale Del. De naa ikke op til Næsebenene, saaledes som det i Følge Owen maa være Tilfældet hos *Scelidotherium leptocephalum*[3]), men adskilles fra dem ved Overkjæbebenene, der hos *Coelodon*, som ovenfor bemærket, støde op til Pandebenene med deres Pandeudvækst (*processus frontalis v. nasalis*).

Det har allerede været omtalt i Forbigaaende, at der er et Mellemkjæbeben (*os præmaxillare*) blandt de faa *Coelodon*-Levninger fra Maquiné-Hulen, og at der ligeledes findes et sligt Ben blandt de i Escrivania-Hulen udgravede Knogler. Intet af dem er fuldstændigt; men det sidste er dog mindre beskadiget end det første og lægges til Grund for Beskrivelsen og Afbildningen[4]). Dets bageste Del er brækket af, og det er derfor ved første Blik mindre tydeligt, hvilket af Mellemkjæbebenene det er; en nærmere Betragtning synes imidlertid at vise, at det er det højre. Trods Knoglens beskadigede Tilstand kan man se, at den ikke har havt nogen egentlig opstigende Gren, og at den omtrent har havt Figur af et romersk V, som vender Spidsen fortil, og hvis indad vendende Gren i hele sin Længde har lagt sig tæt op til den tilsvarende Gren af det venstre Mellemkjæbeben, medens

---

[1]) Tab. I. Fig. 1, 4.

[2]) Tab. I. Fig. 1, 5.

[3]) Philos. Transact. f. MDCCCLVII. P. 105. Tab. VIII. Fig. 1—2. Paa Figurerne ses Forholdet ikke ret tydeligt; men Tekstens Ord levne ingen Tvivl.

[4]) Tab. I. Fig. 3. Mellemkjæbebenet fra Maquiné-Hulen er ikke forsynet med Nummer og ikke optaget i Fortegnelsen over Dr. Lunds Samling; men der haves Vished for, at det er fra den nysnævnte Hule, og det stemmer nøje i Udseende og Conservation med de øvrige der fundne *Coelodon*-Levninger. Mellemkjæbebenet fra Escrivania-Hulen bærer Nr. 12367 og er i Fortegnelsen angivet at være: »*hyoidei fragmentum*«; men der kan ingen Tvivl være om, at denne Bestemmelse er urigtig.

Aabningen mellem Vinkelens Ben har dannet den større Del af det højre forreste Ganehul (*foramen palatinum ant.* eller *incisivum*), som rimeligvis kun allerbagest udad til har været begrændset af Overkjæbebenet. Mellemkjæbebenene have altsaa hos *Coelodon* været byggede i Hovedsagen som hos den nulevende *Choloepus*-Slægt, og dette er vel ogsaa hvad man maatte vente. Man kjender nemlig allerede de omtalte Ben hos adskillige Kæmpedovendyr-Slægter, og hos dem alle have de vist sig for saa vidt at stemme med de tilsvarende Knogler hos *Choloepus*, at begge Knogler holde sig adskilte og i det Høieste hos det gamle Dyr vokse mere eller mindre fuldstændigt sammen indbyrdes. Men iøvrigt er deres Form noget forskjellig hos de forskjellige Slægter. Ifølge Burmeisters Beskrivelse og Afbildning af disse Ben hos hans «*Mylodon gracilis*» (ɔ: *Lestodon myloides*, Gerv.)[1]) maa *Lestodon*-Slægten være den, som i den Henseende viser størst Lighed med *Choloepus*. Mellemkjæbebenene springe her endog mindre frem end hos den sidstnævnte Slægt; Ganefladen er fortil aldeles stumpt afrundet. Benenes ydre Gren danner næsten en ret Vinkel med den indre og er meget kortere end denne, hvorfor Burmeister ogsaa siger, at hvert Mellemkjæbeben har Form af en Hammer[2]). En stærk Modsætning hertil træffer man hos Megatheriet, hos hvilket disse Ben ere meget kraftigt byggede, rage frem foran Næsebenenes forreste Rand med næsten deres hele Længde og danne en lang og smal, men jævnbred Forlængelse af Ganefladen, idet de først nær ved deres bageste Ende spalte sig i to korte Grene og derfor hvert for sig snarere minde om Bogstavet Y end om V. Hos *Platyonyx owenii*, Lund, rage de vel ogsaa et stort Stykke frem foran for Næsebenene; men de ere dog ikke saa lange som hos Megatheriet, derhos yderst spinkle, og have, som et i Dr. Lunds palæontologiske Samling opbevaret Kranium viser[3]), en ret udpræget V-Form. Omtrent paa samme Maade synes disse to Ben at forholde sig hos *Scelidotherium leptoce-*

---

[1]) Anales del museo público de Buenos Aires. Entrega terceira. Pag. 170—171. Lam. V. Fig. 5—7.

[2]) De este modo cada mitad del hueso incisivo tjene la figura casi de un martillo &c. l. c. S. 171.

[3]) Man sammenligne Dr. Lunds Beskrivelse af disse to Ben i hans «Blik paa Brasiliens Dyreverden», 4de Afh. Kbhvn. 1842. Særtr. S. 11. — Vidensk. Selsk. math. og naturvid. Afhandl. 9. Del. S. 147. Den *Platyonyx*-Art, hvis Hovedskal Dr. Lund udførligt beskriver paa dette Sted, og af hvilken han giver en lille, til Dels skematisk Figur, kaldte han den Gang *P. brongniartii*; men senere har han taget denne Art tilbage og forenet den med *P. owenii*. Hovedskallen var ikke i Dr. Lunds palæontologiske Samling, da han sendte den hertil, og den er derfor heller ikke indført i hans Fortegnelse over den. Han havde nemlig allerede tidligere sendt den som en Gave til Kong Chr. 8. tilligemed en Del andre Levninger af de af ham i de brasilianske Huler opdagede uddøde Dyr. Men da Kongens naturhistoriske Samlinger efter hans Død overdroges til Staten, blev alle de Huleknogler, som han havde modtaget fra Dr. Lund, afgivne til dennes palæontologiske Samling, og saaledes ogsaa denne Hovedskal, som dog var sønderslagen og i en yderst maadelig Tilstand paa Grund af Beskadigelser, som den rimeligvis havde lidt allerede under Datidens langvarige og besværlige Forsendelse fra Lagoa Santa til Rio de Janeiro, under hvilken Kassen, hvori den var nedpakket, naturligvis daglig maatte læsses paa et Muldyr og derpaa atter aflæsses og overhovedet stadigt var udsat for Stød og for uforsigtig Medfart, som den usædvanlig skrøbelige Hovedskal, trods den sikkert omhyggelige Indpakning, ikke har kunnet taale.

phalum, Ow., saavidt jeg kan skjønne af en Gibsafstøbning af et temmelig fuldstændigt Kranium, som opbevares i British Museums Samling, samt af Owens allerede citerede Beskrivelse af dette; kun synes Knoglerne at være noget tykkere og plumpere. Hos *Coelodon* er Forholdet nærmest som hos *Platyonyx*, og navnlig ere Mellemkjæbebenene spinkle og svage ligesom hos denne; men de springe længere frem, og Spaltningen i de to Grene begynder først i noget større Afstand fra deres forreste Spidse end hos denne. At disse stærkt forlængede, næsten næbformigt fremspringende Mellemkjæbeben hos de dermed udrustede Kæmpedovendyr have tjent til Støtte for et Redskab til at fatte om Føden med, er sandsynligt[1]); imidlertid maa dette Redskab dog vel snarest antages kun at have været en muskuløs, meget bevægelig og hængende Overlæbe, omtrent som hos Næsehornene, men ikke en virkelig Snabel; en saadan vilde, selv om den kun havde været kort, vistnok have krævet et kraftigere og massivere Fæste end disse, som oftest spinkle Knogler kunde byde. Hos Megatheriet vil denne Indvending unægtelig paa Grund af Mellemkjæbebenenes usædvanlige Størrelse tabe en Del af sin Betydning, selv om den ikke ganske falder bort. Men det er neppe sandsynligt, at et enkelt af de hinanden for Resten saa nærstaaende Kæmpedovendyr skulde fremfor de andre have været forsynet med et saa særegent og sjelden forekommende Griberedskab som en Snabel, hvorhos det maa erindres, at de forskjellige nulevende eller uddøde Dyr, som have eller formodes at have havt en Snabel, alle ere hovfodede Dyr, og at man ikke har noget Exempel paa, at et sligt Redskab forekommer i Forbindelse med nogen anden Fodform end Hovfoden[2]).

De temmelig store Overkjæbeben (*ossa maxillaria superiora*)[3]) kunne, hvert især, deles i en Ansigtsdel (*pars facialis*) foran for Øjehulen, en Øjehuledel (*pars orbitalis*), som ved Kindbue-Udvæksten er skilt fra den forrige, og endelig en Ganedel (*pars palatina*). Ansigtsdelen er næsten lodret og lidt foran Kindhullet forsynet med en svag Fordybning eller Grube. Øjehuledelen, som bidrager til at danne Øjehulens Væg fortil og nedentil, er forholdsvis lille, idet den overvejende Del af denne Hules Vægge dannes af Pandebenene. Der findes kun et, og det et temmelig lille, Kindhul (*foramen infraorbitale*) paa hver Side af Kraniet; *nervus infraorbitalis* kan saaledes ikke have havt nogen særdeles betydelig Størrelse, og i denne Omstændighed ligger der en yderligere Grund, foruden de allerede anførte, til at betvivle, at *Coelodon* skulde have været forsynet med en Snabel. Tandrækken

---

[1]) Se: Lund, »Blik paa Brasiliens Dyreverden«. 4de Afh. Særtr. S. 12 — Vid. Selsk. math. og naturv. Afh. 9. Deel. S. 148.

[2]) Hos Søelefanten (*Morunga proboscidea*) svulme Næseborene, som bekjendt, op og forlænges til en Slags Snabel, naar Dyret kommer i Affekt; men denne forlængede Tryne er ikke noget Gribe-, men et Stemmeredskab og kan ikke paralleliseres med en virkelig Snabel; den er et Kjønsmærke og findes kun hos Hannerne.

[3]) Tab. I. Fig. 1—2, 6.

indtager den samme Plads i Forhold til Kindbue-Udvæksten, som den med ringe Forskjel har hos Kæmpedovendyrene i Almindelighed; den anden Tand sidder nedenunder Kindaabningen, og de to forreste Tænder ere derfor synlige foran for Kindbuen. Men da Snuden forlænger sig langt foran for Tandrækken, er dog den forreste Halvdel af Overkjæbebenene tandløs, og ved en løselig Betragtning kan det derfor synes, som om Tandrækken var rykket temmelig langt tilbage. De to Tandrader convergere ganske lidt bagtil, og Afstanden mellem dem fortil udgjør paa det Nærmeste det Dobbelte af den forreste Tands Brede udenfra indad. Ganefladen tiltager lidt i Brede ved Tandrækkens Begyndelse; foran for denne er den noget hvælvet i Tværretningen, længere bagtil synes den at blive flad; men da den der er overtrukken af en temmelig tyk Lerskorpe, og da alle den venstre Underkjæbegrens Tænder ere sintrede fast til den, er det ikke ret vel muligt at afgjøre det med Sikkerhed. Af de samme Grunde lader der sig heller ikke sige Synderligt om Smaahullerne i Ganen; at dømme efter dennes forreste Del, som ikke er skjult af nogen Lerskorpe, synes de imidlertid at være ligesaa talrige hos *Coelodon*, som de pleje at være hos de megatherioide Dyr. Ogsaa Sømmene mellem Overkjæbebenene og Ganebenene (*ossa palatina*) ere skjulte af Lerskorpen; Alt, hvad der derfor med Sikkerhed kan siges om disse sidstnævnte Ben, er, at de under alle Omstændigheder ere smaa ligesom hos Familiens øvrige Slægter, og at Ganens bageste Rand er forsynet med et afrundet Indsnit, som dog ikke er dybt nok til at naa hen i Linie med den bageste Tand, ganske som det i Almindelighed er Tilfældet hos Kæmpedovendyrene med Undtagelse af Megatheriet, hos hvilket det omtalte Indsnit er dybere og naar hen i Linie med den forreste Rand af den bageste Tandhule.

De af Hovedskallens forskjellige Knogler, som maa siges at frembyde størst Interesse, ere aabenbart Vingebenene (*ossa pterygoidea*)[1]) De ere nemlig svulmede op og omdannede til aflange, stærkt hvælvede, tyndvæggede Benblærer eller «Bullæ», som naa hen til Trommehulen og Tindingebenets periotiske Del, og som have et saadant Omfang, at der paa det Sted, hvor de ind ad til nærme sig hinanden mest, kun er et omtrent fem Millimetre bredt Mellemrum mellem dem. Bag til blive disse Benblærer bredere og deles udvendigt ved en bred og dyb Længdefure hver især i to Partier, af hvilke det ydre springer stærkest frem i lodret Retning og derfor rager op over det andet, naar Kraniets Underside vendes opad, hvorimod det ikke strækker sig fuldt saa langt bagtil som det indre og er noget smallere end dette.

En lignende blæreformig Udvidelse af Vingebenene forekommer ogsaa hos visse af Nutidens Dovendyr, nemlig hos *Bradypus torquatus*, Ill.[2]) og især hos *Choloepus*-Slægten;

[1]) Tab. I. Fig. 1—2, 9.

[2]) Som bekjendt har J. E. Gray delt *Bradypus*-Slægten i to, af hvilke den ene, som har opsvulmede Vingeben, har beholdt Navnet *Bradypus*, medens han giver den anden, hos hvilken disse Ben have

men hos Kæmpedovendyrene var den hidtil ukjendt; *Coelodon* er den eneste af denne uddøde Families ret talrige Slægter, hos hvilken den findes. Rigtignok har Cuvier formodet, at de omtalte Ben maatte være hule hos Megatheriet[1]), og Andre have betragtet som afgjort og vist, hvad han dog kun havde fremsat med et vist Forbehold[2]). Men som bekjendt havde Cuvier ikke havt Lejlighed til selv at undersøge det til hans Tid eneste, i Madrid opbevarede *Megatherium*-Skelet; han kunde derfor kun dømme efter Beskrivelser og Afbildninger. Senere har derimod H. N. Turner, vistnok efter selvstændig Undersøgelse, udtrykkelig fremhævet, at Megatheriets Vingeben ere sammentrykte, men ikke opsvulmede[3]), og i Owen's store Værk om dette Kæmpedovendyr beskrives og afbildes Vingebenene ligeledes som tynde, lodrette Plader uden Spor til blæreformig Opsvulming[4]). Der kan saaledes ikke længere være Tvivl om, at Cuvier har taget fejl, og gaar man til Kilden, fra hvilken han har hentet sin Opfatning, nemlig Bru's, af Garriga offentliggjorte Beskrivelse af Skelettet i Madrid[5]), tror jeg, man vil finde, at Fejltagelsen rimeligvis er foranlediget ved en Misforstaaelse af Bru's Mening. I dennes Beskrivelse af Kilebenet (*os sphenoideum*) hedder det: at man indvendigt (det vil sige i Hjernehulen) bemærker fire *processus clinoidei* og udvendigt to Udvækster, som i Form meget ligne Kopatter, skjøndt de ere langt tykkere og større, og som have en glat Overflade. Eftersom der ikke hos Mennesket er Noget, som ligner disse Udvækster, og der hos dette findes Vingeudvækster, om end af en

---

sædvanlig Form, det gamle allerede af Gesner brugte Navn *Arctopithecus*. Der har, og som mig synes med Rette, været gjort Indvendinger mod denne Deling af *Bradypus*-Slægten, og selv de, som slutte sig til Gray's Anskuelse, maa i alle Fald beklage, at han ikke har ombyttet Navnene; thi som hans Slægter ere benævnte, er Navnet *Bradypus* netop forbeholdt den Slægt, hvis eneste sikkre Art var Linné ubekjendt. Gray mener rigtignok det Modsatte og siger (Pr. Z. S. of Lond. 1849, S. 68), at selv om det ikke med fuld Sikkerhed lader sig afgjøre, hvad for et tretaaet Dovendyr det har været, som Linné har beskrevet i «Ammoenitates Academicæ» (Vol. prim., Surinamensia Grilliana. S. 495, ikke 487), passer Beskrivelsen dog bedst paa *Bradypus torquatus*; men heri kan man vistnok ikke give ham Medhold; Linné's Beskrivelse indeholder Intet om den Halskrave af lange sorte Haar, som udmærker denne Art og gjør den til den lettest kjendelige af alle, og dog vilde han sikkert ikke have forsømt at fremhæve et saa iøjnefaldende Kjendemærke, hvis det virkelig havde været tilstede hos det Dovendyr, han beskrev. Gray kan maaske have Ret i, at det tretaaede Dovendyr, som Clusius har beskrevet, har været *Bradypus torquatus*, og at denne Art derfor paa en Maade har været kjendt længe førend den ved Illiger indførtes i Systemet; men den Omstændighed, at der i Surinamensia Grilliana blandt de øvrige Synonymer til det der beskrevne Dovendyr ogsaa findes en Henvisning til Exotic. libri X, viser kun, at i saa Fald Linné, ligesaa lidt som nogen Anden før Gray, har lagt Mærke til, at Clusius muligvis har havt en anden Art for sig, end de øvrige mere eller mindre samtidige Forfattere.

[1]) Recherches s. l. oss. foss. 4me Ed. Vol. huitième. P. 343.

[2]) Lund, Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 4de Afh. Kbhvn. 1842. S. 14.

[3]) Proc. Zool. Soc. of London, Part XIX, 1851. Pag. 209.

[4]) Memoir on the Megatherium or Great Ground-Sloth of America (*Megatherium americanum*, Cuvier). London, 1861. P. 32. Pl. XII—XV.

[5]) Descripcion del Esqueleto de un Quadrupedo muy corpulento y raro &c. Publícala Don Joseph Garriga. Madrid: MDCCLXXXXVI, fol.

anden Skikkelse end Udvæksterne paa det Skelet, som han beskriver, tror han, at dette ikke er til Hinder for at kalde disse sidste «Vingeudvækster», i Betragtning af, at de med ringe Forskjel indtage samme Plads[1]). De sidste Ord vise, at Bru selv har været opmærksom paa, at Udvæksterne ikke sidde ganske paa samme Plads, som *processus pterygoidei* hos Mennesket, og hele Beskrivelsen forekommer mig snarest at vække den Forestilling, at han ikke ubetinget vil identificere begge Slags Udvækster, skjøndt han giver dem ens Navne. Kaster man et Blik paa hans Figur af Hovedskallen (l. c. Tab. II. Fig. 1), ser man, at de med Kopatter lignede Udvækster (*g*) udspringe i Nærheden af den ydre Øreaabning, samt at de ere rettede skraat nedad og fortil og tilsyneladende ende med en fri Spidse, hvad der Altsammen synes at tale imod at anse dem for Vingeben. Man kan ikke slaa sig til Ro med den Tanke, at der maaske er en Fejl i Tegningen; thi paa den med stor kunstnerisk Dygtighed udførte Afbildning af Megatheriets Kranie i Pander's og d'Alton's bekjendte Værk[2]) er Udvæksten i det Væsenlige fremstillet ligesom paa Bru's Figur. Sammenligner man endelig begge de nysnævnte Figurer med de Afbildninger, som Owen har givet af Megatheriets Hovedskal[3]), tror jeg, at man vil komme til den Erkjendelse, at de problematiske Udvækster, som Bru beskriver, neppe kunne have Noget med Vingebenene at gjøre, og det forekommer mig ikke usandsynligt, at det kan være de tvende, paa Skelettet i Madrid muligvis fastvoksede og noget beskadigede Griffelben (*ossa stylohyalia*), hvilke Bru har tillagt det vildledende Navn, som atter har bragt Cuvier paa den Tanke, at Megatheriets Vingeben vare blæreformigt opsvulmede. Rigtignok omtaler Bru selv to andre Udvækster, som efter hans Mening skulle være Griffelbenene («*styloidei*»), men da han siger, at de sidde ovenover Øreaabningerne, kunne de neppe være, hvad han antager dem for, og der vil derfor vel heller ikke fra denne Omstændighed kunne hentes nogen alvorlig Indvending mod den her fremsatte Formodning.

Hos *Choloepus* aabne Vingebens-Hulerne sig ind i Næsevejen og staa desuden i Forbindelse med andre Huler saavel i det bageste Kileben (*sphenoideum posterius*), som i Tindingebens-Pladen (*squama temporalis*), af hvilke den sidstnævnte, meget anselige Hulhed atter communicerer med den langt mindre, kun delvis af Benvægge indesluttede Trommehule, saa at der altsaa paa denne Maade tilvejebringes en middelbar Forbindelse mellem denne sidstnævnte Hule og Vingebens-Kapselen, hvorimod en umiddelbar ikke bestaar mellem dem.

---

[1]) En lo *interior* se notan quatro *Apóphises clinoydes*, y en lo *exterior* dos eminencias de una figura muy semejante à los pezones de una Vaca, aunque mucho mas gordas y largas, y de superficie lisa. Como estas *Apóphises* no tjenen semejanza en el *Hombre*, y en este se hallan las *Ptherigoydeas*, aunque de diversa figura que las del *Esqueleto* de que se trata, creo no servirá esto de óbice para denominarlas *Ptherigoydeas*, respecto á que con corta diferencia ocupan el mismo sitio (G). L. c. P. 3.

[2]) Das Riesen-Faulthier, *Bradypus giganteus*. Bonn, 1821. Tab. I og Tab. III. Fig. a. 1.

[3]) l. c. Pl. XII—XV.

Jeg har ikke selv kunnet undersøge noget Kranium af *Bradypus torquatus*; men ifølge Cuviers Beskrivelse finder et lignende Forhold Sted hos dette Dovendyr, og selv hos de med pladeforige Vingeben forsynede Dovendyr (*Arctopithecus*, Gray) findes i alle Fald den store Tindingeben-Sinus, som aabner sig ind i Trommehulen[1]).

Paa det foreliggende *Coelodon*-Kranium ere begge Vingebens-Kapslernes tynde Vægge gjennembrudte af flere temmelig store Huller. Disse Beskadigelser forhindre ikke, at Kapslernes ydre Form og Omrids jo kunne opfattes fuldkommen nøjagtigt i enhver Henseende; men det er naturligvis derved blevet let for Jord og Ler at trænge ind i dem, og der har dannet sig en tyk fastsintret Skorpe, som overtrækker Vingebens-Hulernes hele indre Overflade, og som gjør det umuligt at se, om disse Huler ligesom de tilsvarende hos de ovennævnte nulevende Dovendyr staa i Forbindelse med Hulheder i de tilstødende Ben og navnlig i Tindingebenet. Der er imidlertid saa megen Lighed mellem *Coelodon* og *Choloepus didactylus*, hvad Vingebens-Kapslernes ydre Omrids og Tindingebens-Pladens hvælvede Overflade angaar, at det er rimeligt, at der ogsaa vil være Overensstemmelse i den indre Bygning.

I de allerede i Indledningen omtalte Notitser, som Gervais har offentliggjort om *Coelodon*, efter at han i 1869 havde havt Lejlighed til at bese Dr. Lunds palæontologiske Samling, tillægger han dette Dyr en «caisse auditive considérable», en Benævnelse, hvorved korrekt dog vel kun en af Trommebenet dannet *bulla ossea* kan betegnes. Der findes imidlertid ikke nogen saadan hos *Coelodon*-Slægten. Trommebenene mangle paa det foreliggende Kranium, og da der ikke er mindste Spor til, at en Trommeblære kan have været tilstede, men være bleven brækket af, tør man vistnok uden Fare for at tage fejl antage, at de omtalte Ben have været reducerede til en simpel Benring (*annulus tympanicus*), som ikke har været vokset fast til de øvrige Dele af Tindingebenene, og at de derfor ere faldne af og gaaede tabt. Saaledes maatte man ogsaa forud formode, at Forholdet snarest vilde være; thi en lignende Form have Trommebenene hos alle de andre Kæmpedovendyr, hos hvilke man har havt Lejlighed til at lære dette Punkt i Hovedskallens Bygning at kjende, nemlig *Megatherium*-, *Mylodon*- og *Scelidotherium*-Slægterne. Der kan derfor, da Gervais tilmed slet ikke omtaler de kapselformigt opsvulmede Vingeben, vel neppe være Tvivl om, at det maa være disse, som han har taget for Trommeben og betegnet som «caisse auditive».

En nærmere Sammenligning vil vise, at Kindbuerne hos de forskjellige megatherioide Dyr frembyde ikke uvigtige Forskjelligheder, om endog Kindbenene (*ossa malaria*) hos dem alle have visse iøjnefaldende Særegenheder tilfælles, som man ogsaa gjenfinder hos Nutidens Dovendyr. Hos en enkelt Slægt, *Megatherium*, er Kindbenet voxet fuldstændigt

[1]) Hyrtl, vergl.-anatomische Untersuchungen über das innere Gehörorgan des Menschen und der Säugethiere. imp. 4. Prag, 1845. S. 31. Tab. II, 8.

sammen med Tindingebenets Kindudvækst (*processus zygomaticus oss. temp.*); der strækker sig altsaa en uafbrudt, sammenhængende Benbro eller Kindbue fra Overkjæbebenet til Tindingebenet, og Kindbenet udsender dernæst en opad imod Pandebenets *processus post-orbitalis* rettet Udvækst, saa at Øjehulen er nogenlunde vel begrændset bagtil og adskilt fra Tindingegruben[1]. I andre Tilfælde, for Eks. hos *Mylodon robustus*[2] og, som det synes, ogsaa hos *Scelidotherium leptocephalum*[3] vokser Kindbenet rigtignok ikke sammen med Tindingebenets Udvækst; der er end ikke nogen egenlig, nøjesluttende Sømforbindelse mellem dem; men Kindbenet naar dog lige hen til denne Udvækst og støtter sig til den; Kindbuen er derfor hos disse Kæmpedovendyr næsten ligesaa kraftigt bygget som hos Megatheriet, men Benet mangler ganske en Orbital-Udvækst, og Øjehulen er altsaa langt fra saa vel begrændset og afsondret fra Tindingegruben som hos hin Slægt. Hos den af Dr. Lund opdagede *Platyonyx owenii* endelig mangler Øjehule-Udvæksten ligeledes, men Kindbuen er derhos afbrudt i Midten, der er et Gab mellem Kindbenet og Tindingebenets Kindudvækst ligesom hos Nutidens Dovendyr[4]. Vende vi os nu til *Coelodon escrivanensis*, finde vi Forholdet i Hovedsagen som hos *Platyonyx owenii*. Kindbenene[5] støde ved deres Udspring til Taarebenene og Overkjæbebenene, men naa ikke hen til Pandebenene[6]. I det Stykke, i hvilket de begrændse Øjehulerne fortil, ere de smalle og sammentrykte forfra bagtil, men nedenunder Øjehulen udvide de sig til en bred, udenfra indad sammentrykt Plade, fra hvilken der atter udgaar de sædvanlige tre Grene eller Udvækster. Den opstigende Gren er spinkel med næsten jævnløbende Rande, og skraat afskaaren oventil; dens forreste Rand er krummet bagtil, dens bageste udhulet. Den nedstigende Gren er krummet bagtil ligesom den forrige, men den er bredere ved sit Udspring og afsmalnes nedadtil; den er meget lang og rækker, naar Munden er lukket, helt ned til Underkjæbens underste Rand. Dens bageste Rand er forsynet med to svage Indbugtninger og derfor noget bølgeformig, men den er ikke ganske ens paa begge Sider af Kraniet og er derfor rimeligvis underkastet smaa individuelle Forskjelligheder. Den mellem de tvende allerede omtalte Grene udspringende tredje Udvækst, Tindingeudvæksten (den, som Owen giver Navn af «zygomatic process») er meget ubetydelig og i Grunden indskrænket til en ringe Udbugtning ved Roden af den opstigende Gren. Afstanden mellem Kindbenet og

---

[1]) Owen, Memoir on the Megatherium &c. Pl. XII og Pl. XXVII.

[2]) » Description of the Skeleton of an extinct, gigantic Sloth, *Mylodon robustus*. Pl. I og Pl. II.

[3]) » on the Scelidothere, Philos. Transact. f. MDCCCLVII, Pl. VII.

[4]) Lund, Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 4de Afh. Tab. XXVIII. Fig. 3.

[5]) Tab. I. Fig. 1—2, 7.

[6]) Der er i den her omtalte Region af Kraniet adskillige fine, i forskjellig Retning gaaende Revner og og Sprækker; de ere fyldte af Ler ligesom alle de virkelige Sømme og kunne ved en mindre opmærksom Betragtning forveksles med slige. De ere imidlertid naturligvis ikke ens paa begge Sider af Hovedet, og en nøjagtig Sammenligning vil (tror jeg) vise de her angivne Grændser af Kindbenene.

Tindingebenets Udvækst er omtrent 6 til 7 Millimetre[1]; denne sidstnævnte er temmelig lang, sammentrykt og fortil skraat afrundet; dens udvendige Flade er udhulet paa langs.

Det har allerede været omtalt, at Underkjæben (*mandibula*)[2] og navnlig dens venstre Gren er noget beskadiget; men Beskadigelsen er ikke større, end at man tydeligt kan se, at dens største Højde ikke udgjør mere end Halvdelen af dens Længde, og at Symfysen har været temmelig kort og fortil afrundet, en Mellemting mellem den brede, fortil tvært afskaarne Symfyse hos *Mylodon robustus* og den i en lang og smal, fortil tilspidset Tud endende Symfyse, som udmærker Slægterne *Scelidotherium* og *Platyonyx*. De tvende Underkjæbegrene divergere kun meget lidt bagtil; Tandrækkerne ere indbyrdes parallele, og Kjæbens nederste Rand svagt bølgende, men løber i det Hele nogenlunde jævnstrøgs med Tandhuleranden hen til Symfysen, hvor den pludselig stiger stejlt skraat opad. I det tandbærende Stykke ere Underkjæbegrenene ligesom opsvulmede for at kunne rumme de dybe, gjennem hele deres Højde gaaende Tandhuler, og deres Underkant er paa dette Sted bredt afrundet[3]; men bagved den bageste Tandhule trække de sig igjen sammen og have en næsten skarp Kant nedentil; ogsaa foran Tandrækken aftager Tykkelsen, men langtfra saa meget som bagved den. Indgangen til Underkjæbekanalen (*foramen mandibulare*) har sin Plads 22 Millimetre bag den bageste Tand, og den alle, saavel uddøde som nulevende Dovendyrformer udmærkende Sidegren, som den nysnævnte Kanal udsender i ringe Afstand fra sit Udspring, og som aabner sig paa Ydersiden af Kjæben, udmunder her hos *Coelodon* nedenunder den bageste Tand. Underkjæbekanalens forreste Aabninger, Hagehullerne (*foramina mentalia*) have for største Delen havt Plads i den Del af Symfysen, som mangler, og det er derfor vanskeligt at sige noget Sikkert om dem; men i den mindst beskadigede (højre) Underkjæbegren synes der at have været tre slige, temmelig smaa Huller. Den bageste Tand sidder lige i Midten af Kjæbegrenen, men paa Grund af Tændernes ringe Tal og Størrelse er det tandløse Stykke foran Tandrækken dog længere end denne sidste.

Bagtil udsende Underkjæbegrenene de sædvanlige tre Udvækster. Ledudvæksten (*processus condyloideus*) helder bagtil; dens Ledflade danner en svagt hvælvet, indenfra udad nedskraanende Oval og er stillet, ikke tværs, men noget skraat paa Kjæbegrenens Længdeakse. Muskeludvæksten (*processus coronoideus*) udspringer tæt ved Mundingen af Underkjæbekanalens Bigren, og den bageste Tand, som ellers hos Kæmpedovendyrene ofte er mere eller mindre skjult af denne Udvækst udvendigfra, er derfor hos *Coelodon* hel og holden synlig fra denne Side. Udvæksten stiger dernæst stejlt i Vejret, rager et Stykke op over Ledudvæksten og er skilt fra denne ved et dybt og bredt Udsnit; den er svagt hvælvet paa Udsiden, udhulet paa Indsiden. Den af de tre Udvækster, som frembyder størst Inter-

[1]) Tab. I. Fig. 1—2.
[2]) Tab. I. Fig. 1—2, 11.
[3]) Tab. I. Fig. 2, 11.

esse, er imidlertid Vinkeludvæksten (*processus angularis*). Hos de øvrige Kæmpedovendyr har denne Udvækst en anselig Størrelse, er ofte ligesaa stor som Muskeludvæksten og rager bagtil meget ud over Ledudvæksten[1]. Men hos *Coelodon* er den derimod kun lille, og det er saa langt fra, at den naar længere bagtil end Ledudvæksten, at Spidsen af den tværtimod ligger lige under Midten af det Udsnit, som adskiller den sidstnævnte Udvækst fra Muskeludvæksten. Som en Følge af Udvækstens usædvanlig ringe Størrelse maa Tyggemusklerne, og især den indre Vingemuskel (*m. pterygoideus internus*), vel ogsaa have været mindre kraftige end hos de beslægtede Former, og Formindskelsen i begge Henseender staar rimeligvis i Forbindelse med det forholdsvis svage Tandsæt, som findes hos *Coelodon*. Iøvrigt har Vinkeludvæksten den sædvanlige Form; dens nederste Rand er fortil bøjet noget indad, dens udvendige Flade er svagt hvælvet, den indvendige udhulet.

Af Tungebenets forskjellige Dele er der ikke fundet Noget.

Som Tillæg til den ovenfor givne Beskrivelse tilføjes endnu følgende Udmaalinger:

Hovedskallens Længde, maalt fra Nakkebenets mest fremspringende Punkt til Spidsen af Næsebenene	0,216[2]
Afstanden fra Nakkebenets mest fremspringende Punkt til Næsebenenes bageste Rand	0,196
— — — — — — til Taarehullerne	0,162
Hovedskallens Brede ved Udspringet at Tindingebenets Kindudvækster	0,093
— — ved de rudimentære Øjehuleudvækster	0,061
Afstanden mellem Taarehullerne	0,067
— — Kindhullerne	0,046
Længde af Overkjæbens Tandrække	0,043
Afstand fra Nakkehullets nederste Rand til Ganebenenes Bagrand	0,106
Hovedskallens Højde ved Vingebenene	0,084
— — ved den bageste Tand	0,056
— — ved den forreste Tand	0,051
Underkjæbens Længde, maalt fra Ledknubbens Bagrand til Symfysens Forrand[3]	0,151
— — maalt fra Vinkeludvæksten til Symfysens Forrand[4]	0,135
Fra Underkjæbens Ledeknub til Forkanten af den forreste Tand	0,110

[1]) Den Underkjæbe, paa hvilken Slægten *Megalochnus* er grundet, er, saavidt jeg véd, endnu stedse den eneste, der er funden af dette Kæmpedovendyr, og paa den er næsten den hele Vinkeludvækst brækket af; men saavidt man kan skjønne, af hvad der er levnet, gjør denne mærkelige Slægtsform neppe nogen Undtagelse fra Reglen, hvad denne Udvækst angaar.

[2]) Alle Udmaalinger ere angivne i Metermaal.

[3]) Da Symfysens Rand er lidt beskadiget, er dette Maal ikke fuldkommen rigtigt, men nogle faa Millimetre for lille.

[4]) Om dette Maal gjælder det Samme som om forrige.

Tandrækkens Længde i Underkjæben	0,035
Underkjæbens Brede tværs over de to Ledknubbe	0,083
— — mellem Spidserne af Vinkeludvæksterne	0,061
— — mellem de forreste Tænder	0,042
— Højde maalt fra Muskeludvækstens Spids til Spidsen af Vinkeludvæksten	0,077
— Højde ved den bageste Tand	0,035
— Højde ved den forreste Tand	0,035
Afstanden fra Ledknubben til Spidsen af Vinkeludvæksten	0,056

2. Tænderne *(dentes)*.

De hidtil foreliggende Beretninger om Tandforholdet stemme ikke overens. Dr. Lund angiver efter nogen Vaklen Tallet af Tænderne til fire Par saavel i Over- som i Underkjæben; i Følge Professor Gervais skal Tandformlen være $\frac{4-4}{3-3}$, og saaledes er den i Virkelighed ogsaa. Ved nærmere Prøvelse vil man finde, at der ikke ligger nogen bestemt Iagttagelse til Grund for den anden Angivelse, men at den væsenligst støtter sig paa Slutninger og Formodninger.

I den første Afhandling, i hvilken Dr. Lund omtaler *Coelodon*-Slægtens Tandforhold, angives Tandformlen rigtigt til $\frac{4-4}{3-3}$ [1]). Men i den næste [2]) tager han denne Angivelse tilbage; han bemærker, at han den Gang han nedskrev sin forrige Afhandling ikke havde havt den Del af sin Samling, som indeholdt Levningerne af Slægten *Coelodon*, ved Haanden, men nu ser sig i Stand til at fuldstændiggjøre sin tidligere Skildring. Det hedder dernæst, at «dens Tandsystem stemmer saavel i Antal som i Form og Bygning af Tænderne paa det nøieste med det af Slægten *Bradypus*» (hvilket med andre Ord vil sige, at Tandformlen er $\frac{5-5}{4-4}$), og i en Note tilføjer han, at han ser, at den første Angivelse af tre Tænder i Underjæben er tvivlsom, fordi «den beskadigede Tilstand, af Kjæven ei tillader at afgjøre med Bestemthed om ei en fjerde Tand har været tilstede» [3]). Herved er imidlertid at bemærke, at der ikke findes nogen Underkjæbe blandt *Coelodon*-Levningerne fra Maquiné-Hulen (de eneste, som Lund besad, den Gang han skrev de nys anførte Ord), og der nævnes heller ikke nogen saadan i hans egenhændige Fortegnelse over hans Samling eller i hans haandskrevne Optegnelser om de af ham opdagede uddøde Dyr. Derimod er der blandt de omtalte Levninger en omtrent tommelang Benbrokke med Spor af tre Tandhuler; jeg er derfor tilbøjelig

[1]) Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 2den Afh. (dat.: Lagoa Santa, 16. Nov. 1837). Særtr. Kbhvn. 1839. S. 12. — Vid. Selsk. naturv. og mathem. Afh. Ottende Deel. Kbhvn. 1841. S. 72.

[2]) Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 3dje Afh. (dat.: Lagoa Santa, 12. Sept. 1838). Særtr. Kbhvn. 1840. — Vid. Selsk. nat. og math. Afh. Ottende Deel. S. 217.

[3]) l. c. S. 14 og S. 230.

til at tro, at det er denne, han har sigtet til; men da jeg ikke kan skjønne rettere, end at dette lille Brudstykke er en Stump af et Overkjæbeben, ikke af en Underkjæbe, og da det kun meget uegenlig kan kaldes en Kjæbe, maa jeg naturligvis erkjende, at der stedse maa blive nogen Tvivl tibage. Men hvorledes det end forholder sig hermed, vise Dr. Lunds ovenfor anførte Ord under alle Omstændigheder, at den Kjæbe, han paaberaaber sig, ikke kan tjene som afgjørende Bevis, og at den ikke kan have frembrudt nogen nok saa lille Del af en fjerde Tandhule; thi havde dette været Tilfældet, kunde han umuligt i Noten have udtalt sig tvivlende om en fjerde Tands Tilstedeværelse eller Mangel. — Heller ikke fra de i Maquiné-Hulen fundne Tænder kan han have hentet nogen sikker Oplysning. De ere alle uden Undtagelse i høj Grad angrebne af Forvittring; den midterste blødere Del af Tandbenet (den saakaldte Vasodentine) er til Dels smulret bort, og kun Tandens haardere ydre Lag blevne tilbage som en næsten tom Skal, hvad der har foranlediget den om Cuviers Skildring af Ai-Tænderne[1]) mindende Beskrivelse, som Dr. Lund har givet af deres indre Bygning[2]). Disse Tænder ere dernæst i hele deres Længde mere eller mindre overtrukne med tynde fastsintrede Lerskorper, en Omstændighed, af hvilken man vistnok tør slutte, at de ere fundne liggende spredte omkring i Jordlaget, men ikke endnu siddende i deres Tandhuler; thi hvis dette havde Tilfældet, vilde der vanskeligt have kunnet dannet sig Lerskorper paa dem, eller hvis det dog var sket, maatte Tænderne derved være blevne loddede fast til Tandhulernes Vægge. Endelig foreligger der i Alt ikke flere end ni Tænder og Tandstumper fra Maquiné-Hulen, og disse lade sig parre saaledes sammen, at de i det Højeste repræsentere seks Par Tænder; de ere derfor ikke tilstrækkelige til at afgjøre, om Tandsættet har bestaaet af nogle flere eller færre Tænder. I Betragtning af alt det Ovenanførte forekommer det mig rimeligt, at det væsenligt har været aprioriske og theoretiske Grunde, som have bevæget Dr. Lund til i sin tredje Afhandling at forkaste den tidligere givne Tandformel, eller med andre Ord, at den Lighed i Form og Bygning, som han mente at bemærke mellem *Coelodon*- og *Bradypus*-Slægternes Tænder, har bragt ham til at antage en Overensstemmelse ogsaa hvad Tallet angik og til at udtrykke sig noget bestemtere, end der strengt taget var Anledning til.

Denne Opfatning vinder i Styrke ved den Omstændighed, at Dr. Lund ikke selv fastholdt den i tredje Afhandling opstillede Tandformel, men straks derpaa gjorde en lille Forandring i den, skjøndt det til hans Raadighed staaende Materiale ikke havde faaet nogensomhelst Forøgelse. I den med tredie Afhandling saa godt som samtidigt affattede Oversigt over de af ham i de brasilianske Huler gjorte Opdagelser, som Dr. Lund har offentliggjort

[1]) Recherches s. l. ossem. foss. 4me Ed. Tome huitième. Paris, 1836. P. 163.

[2]) Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 2den Afh. Særtr. S. 12. — Se ogsaa: Dr. Lunds Afbildninger af disse Tænder i Afhandlingen om Maquiné-Hulen i Kgl. D. Vidensk. Selsk. nat. og math. Afh. 6te Deel. Kbhvn. 1837. Tab. 2. Fig. 3—4.

i «Annales des sciences naturelles»[1]), siges *Coelodon* nemlig at have fire Par Tænder i hver Kjæbe, uden at der tilføjes Noget til Forklaring af den foretagne Ændring, og denne Tandformel vedblev Dr. Lund derefter at fastholde uforandret[2]), selv efter at Fundet i Escrivania-Hulen havde sat ham i Besiddelse af det i det Foregaaende beskrevne Kranie.

Jeg har anset det for rigtigt noget udførligt at omtale og henvise til de forskjellige Tandformler, som Dr. Lund i Løbet af sine Undersøgelser har opstillet for *Coelodon*-Slægten, fordi det er magtpaaliggende, at det kan staa klart, baade at de alle ere støttede paa de i Maquiné-Hulen samlede Levninger, og at disse sidste ingenlunde ere af en saadan Beskaffenhed, at der fra dem kan drages nogen sikker Slutning med Hensyn til Tallet af Tænderne. Der kunde ellers nu, da jeg har ment at maatte antage, at *Coelodon*-Knoglerne fra Maquiné- og Escrivania-Hulerne hidrøre fra to forskjellige Arter, rejse sig det Spørgsmaal, om ikke begge Tandformlerne kunne være rigtige, og Dyret fra den førstnævnte Hule maaske have $\frac{4-4}{4-4}$ Tænder, og det fra Escrivania-Hulen derimod kun $\frac{4-4}{3-3}$.

At Dr. Lund er vedbleven at fastholde Tandformlen $\frac{4-4}{4-4}$ ogsaa efter at Fundet i Escrivania-Hulen var gjort, kan synes besynderligt; thi det er klart nok, at der hverken er eller nogensinde har været flere end tre Par Tænder i Underkjæben af det der opdagede Kranie. Men sandsynligvis have Tænderne til Dels endnu været skjulte af fastsintrede Lerklumper, den Gang Lund kort efter Fundet skrev sin Beretning om Udgravningerne i Escrivania-Hulerne, og det er vel kun den ældre Angivelse af Tandforholdet, som gaar igjen i denne Afhandling, uden at en ny Undersøgelse har funden Sted.

Baade Lund og Gervais hentyde til den Mulighed, at Tallet af Tænderne i de af dem opstillede Tandformler kan stige med Dyrets fremskridende Alder[3]); men jeg tror, at der er god Grund til at forkaste enhver saadan Formodning. Kjæbebenenes Bygning viser tydeligt, at der ikke er Plads til flere Tænder end dem, som allerede ere frembrudte. Escrivania-Kraniet er ganske vist af et ungt Individ; men Tændernes Slid viser, at Dyret i

---

[1]) Seconde Série. T. XI (1839). P. 220. — Denne Oversigt er saaledes udkommen noget tidligere (1839) end selv Særtrykkene af 3dje Afhandling (1840), men maa dog betragtes som lidt yngre end denne. Tredje Afhandling er fuldendt d. 12te Sept. 1838, hvilket Datum den bærer paa Titelbladet; det Brev, som fulgte med den franske «coup-d'oeil», da Lund sendte den til Audouin, er derimod dateret d. 5te Nov. s. A., og, hvad der er afgjørende, i dette Brev betegner Lund selv sin Oversigt som et Uddrag af de tre første Afhandlinger af «Blik paa Brasiliens Dyreverden før sidste Jordomvæltning».

[2]) Fortsatte Bemærkninger over Brasil. uddøde Dyrskabning. Særtr. Kbhvn. 1842. S. 7. — Kgl. D. Vid. Selsk. nat. og math. Afh. 9de Deel. Kbhvn. 1842. S. 171.
Blik paa Bras. Dyreverden &c. Fjerde Afh. Særtr. Kbhvn. 1842. S. 35, Noten. — Kgl. D. Vid. Selsk. nat. og math. Afh. 9de Deel. Kbhvn. 1842. S. 171.
Meddelelse af det Udbytte &c. Kbhvn. 1845. Særtr. S. 22. — Kgl. D. Vid. Selsk. nat. og math. Afh. 12te Deel. Kbhvn. 1846. S. 78.

[3]) Lund, Meddelelse af det Udbytte de i 1844 undersøgte Knoglehuler have givet &c. Særtr. Kbhvn. 1845. S. 22.
Gervais, P., Zoologie et Paléontologie générales. Paris. 1867—1869. P. 253.

alle Fald har været gammelt nok til, at hvis der nogensinde skulde være frembrudt en fjerde Tand i Underkjæben, maatte denne Tand allerede ved dets Død have ligget mere eller mindre udviklet i sin Tandhule inde i Kjæben; denne sidste maatte derfor bagved den tredje Tand have havt samme Tykkelse som i Alveolarstykket; endelig vilde i saa Fald ogsaa en lille Aabning eller Spalte efter al Sandsynlighed allerede udvendig have antydet Tilværelsen af en fjerde Tandhule og den i denne liggende Tand. Men paa det foreliggende Kranium er netop det Modsatte Tilfældet. Underkjæben er tyk, ligesom opsvulmet, i den Strækning, som de tre Tænder indtage; men umiddelbart bag ved den tredje Tand aftager Tykkelsen pludseligt saa meget, at Benet paa dette Sted aabenbart ikke vilde kunne rumme en Tandhule inde i sig, og der er heller ikke Spor af Aabning, som kunde føre ned til en slig. Paa en i det Væsenlige lignende Maade forholder det sig med Overkjæbebenet; heller ikke i dette er der Plads til nogen Tand bag ved den fjerde. Den Slutning, hvortil en nøjagtig Undersøgelse af selve *Coelodon*-Kraniet maa føre, bekræftes dernæst fuldstændigt af de Erfaringer om Tand-Frembrudet hos andre Kæmpedovendyr, som der er rig Lejlighed til at gjøre i Dr. Lunds Samling. Der findes i denne Underkjæber af Scelidotherier og Platyonyxer af næsten enhver Alder; den mindste blandt dem (en højre Underkjæbegren) er neppe en Fjerdedel saa stor som det voksne Dyrs, dens Tænder have endnu den sammentrykte Kegleform, med hvilken de bryde frem[1]), og vise kun et svagt Spor til Slid; der kan derfor ingen Tvivl være om, at denne Underkjæbe har tilhørt et særdeles ungt Dyr, maaske en endnu diende Unge; men dog ere alle de fire Tænder, som det fuldvoksne Dyr besidder, allerede paa deres Plads. Den forreste af dem rager ubetydeligt højere op af sin Tandhule end den anden, denne end den tredje og saa fremdeles, men dels kan man se det Samme hos det fuldvoksne Dyr, og dels er Slidet fuldkommen ligesaa stort paa den fjerde som paa den forreste, og man maa derfor antage, at de alle fire ere brudte samtidigt frem. Men hvad Erfaringen saaledes utvivlsomt godtgjør med Hensyn til Tændernes Udvikling og Frembrud hos Scelidotheriet, tør man vistnok med Grund forudsætte at ville være Regel ogsaa hos de øvrige Kæmpedyr-Slægter; ogsaa hos disse vil det hele Tandsæt sikkerlig være brudt frem paa én Gang og i en meget tidlig Alder, og jeg skjønner derfor ikke, at der kan være nogen Tvivl om, at Tandformlen $\frac{4-4}{3-3}$ jo tør betragtes som den endelige hos *Coelodon*-Slægten,

[1]) I Zoologie et Paléontologie générales (p. 139) har Professor Gervais ladet Dr. Lunds Slægt *Sphenodon* foreløbig beholde Plads blandt de andre megatherioide Slægter, men tilføjet, at der behøvedes en ny Undersøgelse af Originalstykkerne for at afgjøre, om Slægten ikke, som han havde Grund til at tro, kun var grundet paa Ungen af *Mylodon*-Slægten. Hans Formodning er, i alle Fald tilnærmelsesvis, rigtig, men det var egenlig overflødigt at fremsætte den. Han maa have overset, baade at Owen allerede i 1842 (Descr. of the Skel. of Mylodon, p. 170) har fremhævet, at *Sphenodon* sandsynligvis ikke er Andet end unge Scelidotherier, og at Dr. Lund selv (uden at nævne Owens Bemærkning) i sin sidste Afhandling (1844, Særtr. S. 6. Afh. S. 62) har taget Slægten *Sphenodon* tilbage, fordi han havde overbevist sig om, at den kun var grundet paa »den een- til toaarige *Scelidotherium*« (og *Platyonyx*).

om der end paa denne Maade bliver et færre Antal Tænder hos denne Slægt end hos alle de øvrige megatherioide Dyr, hvis Tandsystem man hidtil har lært at kjende.

Ved at berøre den Mulighed, at Tændernes Tal kunde vokse med den fremskridende Alder, tilføjer Professor Gervais tillige, ligesom i Forbigaaende, en Bemærkning om et Tandskifte[1]). Det er, saavidt jeg véd, første Gang Nogen har sagt at have set et Tandskifte hos et Kæmpedovendyr, og Iagttagelsen vilde, hvis den bekræftede sig, unægtelig være af stor Betydning og Rækkevidde. Jeg har derfor naturligvis ladet det være mig magtpaaliggende at se meget nøje efter, men maa bestemt forsikkre, at Gervais har skuffet sig. Hans Ord ere: «on voit même, au dessous de la première dent inférieure, un germe appartenant à la seconde dentition»; den i Brug værende forreste Underkjæbetand skal altsaa i Følge ham være en Mælketand. Det er den venstre Underkjæbegren, i hvilken han har troet at se en Afløser eller Kronhætten af en slig ligge nedenunder den tjenstgjørende Tand; denne Kjæbegren er nemlig knækket tværs over ved den forreste Tand; men det afbrækkede Stykke er atter sintret fast til Resten af Kjæben næsten uden at være bragt ud af sin Stilling, kun er der udvendig fremkommet en lang Spalte, der fører ind i Tandhulen. Denne sidste viser sig at være overmaade dyb, saa at Benets Tykkelse i Bunden af den ikkun er et Par Millimetre; den nederste Del af den udfyldes fuldstændigt af den hule, meget tyndvæggede Ende af en Tand, som naar helt ned til Bunden, og ved forsigtigt at udvide Spalten og saa vidt muligt at fjerne det Støv og Ler, som gjennem Sprækken er trængt ind i Tandhulen, var det ikke vanskeligt at komme til Klarhed om, at det er den fungerende forreste Underkjæbetand, som strækker sig helt ned til Tandhulens Bund, og at der ligesaa lidt er nogen Kronhætte af en Afløsertand neden under den, som Plads til en saadan. Vi have set (S. 20), at ogsaa den højre Underkjæbegren er brækket; Brudet har spaltet den bageste Tandhule paa langs, men har ikke beskadiget selve Tanden. Den Gang Professor Gervais saa Kraniet, var det afbrækkede Stykke igjen kittet fast; men jeg har senere atter opblødt og løsnet Kittet og derved faaet Lejlighed til at forvisse mig om, at denne Tandhule er fuldkommen ligesaa dyb som den forreste, at Tandens hule Ende fylder den lige ned til Bunden, og at der heller ikke paa dette Sted er mindste Spor til nogen Afløser-Tand. Forholdet er altsaa hos *Coelodon* ganske som hos Kæmpedovendyrene i Almindelighed; der finder aldeles ikke noget Tandskifte Sted.

Vi skulle nu vende os til den nærmere Beskrivelse af selve Tænderne. De sidde alle i ligestor Afstand indbyrdes, og Mellemrummene mellem dem ere temmelig store i Forhold til deres egen Størrelse, idet de ere tre til fire Millimetre fjernede fra hverandre. Fremdeles rage Tænderne usædvanligt langt frem af Tandhulerne; disses øverste Rand er noget skjæv saaledes, at der i Overkjæben kommer et lidt længere Stykke af Tænderne

[1]) l. c. — Gervais gjentager senere denne Bemærkning i Journal de Zoologie, T. 2 (1873). P. 434.

tilsyne udvendigt end indvendigt, hvorimod det forholder sig netop omvendt med Underkjæbens Tænder; man vil derfor faa et lidt forskjelligt Resultat, eftersom man maaler udvendigt eller indvendigt, men i Gjennemsnit kan man antage, at omtrent en Femtedel af hele Tanden rager frem af Tandhulen; den synlige Del af Tænderne er saaledes hos *Coelodon* forholdsvis betydelig længere end selv hos *Megatherium* og *Megalonyx*, de to Slægter, som ellers blandt Kæmpedovendyrene have de mest fremragende Tænder. Tandrækkens Længde er i Overkjæben 45, i Underkjæben 37 Millimetre. Med Undtagelse af den bageste Overkjæbetand have alle de øvrige Tænder i Hovedsagen én og samme Form, som Dr. Lund har betegnet ret passende ved at sige, at Tænderne ligne Megatheriets i det Smaa. Deres Tyggeflade er nemlig ligesom hos dette Dyr forsynet med to tilskærpede Tværkamme; men Cementlaget er rigtignok ikke meget tykkere paa Tændernes For- og Bagside end paa de tvende andre Sider, hvorimod hos Megatheriet dette Lag, som bekjendt, er mange Gange tykkere paa Tændernes forreste og bageste Flade end paa den udad vendende og den indad vendende. Tænderne ere noget sammentrykte forfra bagtil; deres Tværmaal i denne Retning er omtrent 8 Millimetre, medens Tværmaalet udenfra indad er er 11 Millimetre; de ere altsaa, som det kaldes, stillede paa tværs i Kjæberne, og deres Tværsnit er en langstrakt Firkant med afstumpede Hjørner; dog gjør den forreste Tand i Overkjæben en Undtagelse i saa Henseende; denne er næsten kvadratisk i Gjennemsnit og kjendelig mindre end de øvrige. Langs Midten af Tændernes udadvendende Flade løber en temmelig dyb Længdefure, og en lignende, men meget svagere, findes paa den modsvarende, indad vendende Flade; derimod er Forsiden og Bagsiden glatte.

Den bageste Tand i Overkjæben er meget forskjellig fra alle de øvrige, og kan kortest beskrives ved at ligne den med den ene Halvdel af en af de andre Tænder; den frembyder nemlig kun én Tværkam, som ved Brugen slides skraat ned fortil, og den mangler den Fure eller Rende, som findes paa de andre Tænders udad og indad vendende Flader.

Det har allerede været omtalt, at de Beskadigelser, som Underkjæben har lidt, have gjort det muligt at faa Syn paa den i Tandhulerne skjulte Del af to af dens Tænder, nemlig den forreste venstre og den bageste højre. Efter disse at dømme have Underkjæbens Tænder en Længde af 42 Millimetre og ere krummede i to Retninger, saaledes at deres forreste og indadvendende Side ere konvekse, den bageste og den udadvendende derimod konkave. Hvorledes Overkjæbens Tænder forholde sig i disse Henseender, kan ikke siges med Bestemthed; thi den af Tandhulerne fremragende Del af Tænderne er ikke lang nok til, at man af den kan skjønne Retningen af dens svage Krumninger. For den bageste Tands Vedkommende har jeg imidlertid ved at bortmejsle en Del af Tandhulens ydre Væg overbevist mig om, at dens forreste Flade er konkav, den bageste konveks; det Samme er Tilfældet med den bageste (femte) Overkjæbetand hos Megatheriet, og tør man slutte fra dette Dyr ville de foranstaaende Tænder være krummede i modsat Retning af

den bageste, altsaa forfra bagtil, ligesom Underkjæbens Tænder. Om Længden af Overkjæbetænderne lader der sig Intet sige.

Det staar tilbage nærmere at omtale de tvende Tænder fra Maquiné-Hulen[1]), som have bragt mig paa den Formodning, at de der fundne *Coelodon*-Levninger rimeligvis hidrøre fra en anden Art, end den, hvis Skelet laa begravet i Escrivania-Hulen.

De ere begge i meget maadelig Stand. Den ene af dem er endog kun den ene Halvdel af en efter Længden revnet Tand[2]); men da den er helt overtrukken med en ganske tynd, gulgraa Sinterskorpe, er det klart, at den i alle Fald er i samme Stand nu, som den Gang den fandtes. Den anden Tand[3]) er bedre bevaret og har rimeligvis tidligere ogsaa været fuldstændig oversintret, men dens nederste Ende er nu brækket af, og Brudfladen er øjensynligt frisk. Begge Tænder stemme nøjagtigt overens i Størrelse, de tilhøre aabenbart forskjellige Sider af Kraniet, og der kan neppe være Tvivl om, at de jo udgjøre et Par. Trods de mange Beskadigelser, som disse Tænder have lidt, er det dog ikke vanskeligt at erkjende, at de, ligesom den bageste Overkjæbetand i Escrivania-Kraniet, ikke have baaret mere end én Tværkam paa deres Tyggeflade; men de ere lidt mindre end den nysnævnte Tand; deres største Tværmaal er paa det Nærmeste 10 Millimetre, det mindste omtrent 6[4]); Længden kan ikke angives, da ingen af dem er hel; den længste af dem, nemlig den spaltede, er i sin nuværende Tilstand kun 27 Millimetre. Ogsaa disse Tænder frembyde en dobbelt Krumning; den ene af de brede Flader beskriver nemlig en Længdebue, medens den anden omvendt er konkav; den konvekse er derhos forsynet med en iøjnefaldende og dyb, men dog ikke af skarpe Rande begrændset Længderende, som ikke løber lige i Midten af Fladen, men lidt nærmere til den ene Side, men ogsaa Tændernes smalle Flader ere svagt krummede, og Krumningens Retning er den, at den af disse Flader, som støder til den furede Flades bredeste Halvdel, er konveks, den anden derimod konkav.

Den første Gang Dr. Lund omtalte Tandforholdet hos *Coelodon*-Slægten, angav han disse Tænder at være den bageste paa hver Side i Overkjæben[5]); et Aarstid derefter rettede han denne Angivelse og erklærede dem for den forreste i samme Kjæbe[6]). Af det Foregaaende vil man have set, at Lund ikke i Mellemtiden havde gjort noget nyt Fund, men at det maa være det selvsamme ved Udgravningerne i Maquiné-Hulen tilvejebragte, utilstrækkelige Materiale, som ligger til Grund for begge disse modstridende Angivelser. Det synes

[1]) Tab. I, Fig. 4—5.

[2]) Tab. I, Fig. 5.

[3]) Tab. I, Fig. 4.

[4]) I disse Maal, er Sinterskorpen, som overtrækker Tænderne, medregnet; Maalene ere derfor lidt for store, men de kunne ikke angives ganske nøjagtigt.

[5]) Blik paa Bras. Dyreverden &c. 2den Afh. Særtryk; Kbhvn. 1839, S. 12, og K. D. Vid. Selsk. naturv. og math. Afhandl. 8de Deel. Kbhvn. 1841, S. 72.

[6]) Blik paa Bras. Dyreverden &c. 3dje Afh. Særtryk; Kbhvn. 1840, S. 14, Anm., og K. D. Vid. Selsk. naturv. og math. Afhandl. 8de Deel. Kbhvn. 1841, S. 230, Anm.

derfor ogsaa klart, at ingen af dem kan støtte sig til en virkelig Iagttagelse, men maa hvile paa Formodninger og Slutninger fra Forholdene hos mere eller mindre beslægtede Dyreformer, og der kan neppe være Tvivl om, at hans sidste Angivelse kun er fremkaldt ved Henblik paa Slægten *Bradypus*, med hvis Tænder han syntes, at Tandsættet hos *Coelodon* viste stor Overensstemmelse.

Nu da *Coelodon*-Slægtens Tandsæt endelig er blevet tilfulde bekjendt, er det imidlertid ikke vanskeligt at se, at det er Dr. Lunds første Angivelse, som er den rigtige. De to ovenfor beskrevne Tænder fra Maquiné-Hulen ere aabenbart den højre og venstre bageste Overkjæbetand, thi det er jo blot paa dette Sted i Munden, at der hos *Coelodon*-Slægten findes en slig smal, kun med en enkelt Tværkam forsynet Tand; den convekse af Tændernes to brede Flader vender altsaa bagtil. Men skjøndt disse to Tænder saaledes til Dels besidde de for den bageste Overkjæbetand væsenlige Særkjender, afvige de dog i en vis Henseende fra den tilsvarende Tand i det i Escrivania-Hulen fundne Kranie; thi den bageste Flade af denne sidstnævnte Tand er kun ganske svagt udhulet i sin hele Brede, men ikke forsynet med en tydelig og dyb Rende. At skyde denne Afvigelse til Side som uvæsenlig gaar, efter min Mening, i alle Fald indtil videre, ikke an, og Forskjellen mellem *Coelodon maquinensis* og *Coelodon escrivanensis* bliver altsaa den, at den bageste Overkjæbetand er forsynet med en smal og dyb Rende hos den førstnævnte, medens den er glat hos den sidste.

3. Hvirvelraden *(columna vertebralis)*.

Der er desværre ikke meget at berette om denne Del af Skelettet. Hvad der er tilstede, for en stor Del endog kun i Stumper og Stykker, er blot lidt over Halvdelen af det det hele Antal Hvirvler, som Hvirvelraden, efter Analogi at slutte, maa have talt. Det er end ikke muligt at komme til ganske sikker Kundskab om, hvor mange Hvirvler de foreliggende Brudstykker repræsentere; thi i flere Tilfælde ere Hvirvelbuerne brækkede af Hvirvellegemerne; paa disse sidste have Endepladerne for en stor Del løsnet sig og ere gaaede tabt, og det lader sig neppe udfinde, hvor mange af de fundne Hvirvelbuer og Hvirvellegemer der høre sammen.

Det Afsnit af Hvirvelraden, som foreligger fuldstændigst, er Halsen; der haves nemlig fem Halshvirvler (*vertebræ cervicales*), som aabenbart have ligget begravede i Hulen sammenkittede (dog ikke i deres naturlige Rækkefølge) til en eneste Klump, der atter var sintret fast til Undersiden af Hovedskallen. Men enten under selve Udgravningen eller ved den første Rensning er (som man vil have set S. 266) den til Kraniet fastkittede Hvirvel, Taphvirvlen, knækket over, saaledes at dens Legeme er blevet siddende fast paa dette, medens den største Del af Buen er forbleven i Forbindelse med de øvrige Halshvirvler. Den sammenhængende Klump, som disse oprindelig dannede, er dernæst atter sønderbrudt

i to Stykker, af hvilke det forreste bestaar af Halvdelen af Taphvirvlen, to andre Halshvirvler og en afbrækket Hvirveltorn, som passer nøjagtigt til den ene af de to Halshvirvler, der sammensætte det bageste Stykke.

Det førstnævnte Stykke var, da Dr. Lunds Samling blev sendt hertil, endnu besat med tykke Lerklumper, som for en stor Del skjulte Hvirvlerne. Det var derfor af ham blevet betragtet som en Breccie[1]) og er indført i hans Fortegnelse som Nr. 1333 med følgende Bestemmelse: «Halshvirvler, som det synes af *Coelodon maquinensis*, Lapa da Escrivania 5». De tvende andre Halshvirvler vare, skjøndt ogsaa de vare sammenkittede, dog mindre inkrusterede og derfor indordnede blandt de rensede Knogler i Samlingen; de bære Nr. 12357 og ere i Katalogen bestemt angivne at være: «*vertebræ cervicales* af *Coelodon maquinensis*. Escr. 5». De to manglende Halshvirvler ere Ringhvirvlen (*atlas*) og en af de bageste, rimeligvis den sjette. Det har ikke været muligt at skille de sammensintrede Hvirvler fra hverandre eller overalt at fjerne de fastsiddende Lerskorper, en Omstændighed, som maa tages i Betragtning med Hensyn til den nedenstaaende Beskrivelse.

Taphvirvlen (*axis*) er noget højere end den er lang; men Forskjellen mellem Højden og Længden er aabenbart mindre, end den plejer at være hos Kæmpedovendyrene; nøjagtigt kan Forholdet imidlertid ikke angives; thi den øverste Rand af den tynde Længdekam, som Hvirveltornen danner, er beskadiget og til Dels dækket af en Skorpe af fastsintret Ler. I sin nuværende Tilstand er Hvirvlen 57^{mm} høj og 45^{mm} lang, og det synes kun at kunne være meget Lidt, som er brækket af Hvirveltornen; hos forskjellige andre Kæmpedovendyr, saasom *Megalonyx jeffersonii*, *Mylodon robustus*, *Lestodon armatus* og *Platyonyx owenii*, er Højden derimod ikke langt fra at være dobbelt saa stor som Længden. Hvirvellegemet (*corpus*) er ikke blot langstrakt, men tillige, navnlig bagtil, usædvanlig fladtrykt; dets Underflade er dækket af en meget haard Lerskorpe, som ikke lader sig borttage; det er derfor ikke godt at sige, om denne Flade, ligesom hos flere andre Kæmpedovendyr er forsynet med en Længdekam; skulde det være Tilfældet, maa Kammen under alle Omstændigheder være højst ubetydelig. Hvirveltappen (*processus odontoideus*) bærer paa Underfladen en stærkt hvælvet Ledflade for Forbindelsen med Ringhvirvlen, medens den mod *ligamentum transversum atlantis* vendende Flade næsten er plan; hvorimod hos visse andre Kæmpedovendyr, f. Eks. *Platyonyx owenii* og *Lestodon armatus* omvendt den for Atlas bestemte Ledflade næsten er plan, den mod Ligamentet vendende Flade hvælvet. Hvirvel-

[1]) Dr. Lunds palæontologiske Samling er delt i to Afdelinger; den ene, den langt større, indeholder rensede, eller dog saa vidt muligt for Sinterskorper og Jordklumper befriede Knogler; den anden bestaar af en stor Suite af Breccier og er navnlig bestemt til at oplyse de geologiske Forhold og navnlig de mange vekslende Maader, paa hvilke Knoglerne findes liggende bevarede i de forskjellige Huler eller vel endog blot paa forskjellige Steder i samme Hule. Over hver af disse Afdelinger haves en detailleret af Dr. Lund selv udarbeidet Fortegnelse.

legemets bageste Endeflade er skraat fortil heldende, og det Samme er, ligesom hos de nulevende Dovendyr, Tilfældet med begge Endefladerne paa alle de følgende Halshvirvler. Tværudvæksten (*processus transversus*) er rettet skraat bagtil og ved sit Udspring gjennemboret af et Hul eller en Aarekanal (*foramen transversarium*), saaledes som det næsten altid er Tilfældet hos de megatherioide Dyr[1]); den er henved 25^{mm} lang, afsmalnes ud mod sin fri Ende og synes at være lidt sammentrykt udenfra indad; den er imidlertid overtrukken med en tyk Lerskorpe, som til Dels skjuler dens Form. Rygmarvskanalen (*foramen spinale*) er lidt højere end bred og bliver lidt snevrere opad til.

Den tredje Halshvirvel er meget kortere end Taphvirvlen; Hvirvellegemets bageste Epifyse mangler, men dens Tykkelse kan let nogenlunde rigtigt skjønnes, og denne Endeplade iberegnet, er Hvirvellegemets Længde kun henved 30^{mm}, og Hvirvlen altsaa kun to Tredjedele saa lang som Taphvirvlen. Tværudvæksten er temmelig beskadiget paa begge Sider af Hvirvlen; dens Form og Størrelse kan derfor ikke angives nøjagtigt; den er selvfølgelig ved sit Udspring gjennemboret af en Aarekanal og udenfor denne vingeformigt udvidet, men den udsender ikke nogen særlig pladeformig Udvækst, *lamella inferior* («Pleurapophysis», i Følge Owens Terminologi). Hvirveltornen er lav, men tilspidset. Paa de tvende følgende Halshvirvler ere Tornene lidt højere, og Tværudvæksterne ere forsynede med en særlig *lamella inferior* af anselig Størrelse. Den bageste af de fem tilstedeværende Hvirvler anser jeg ubetinget for den Syvende. Dens Tværudvækster ere gjennemborede af en Aarekanal og nedentil forsynede med en *lamella inferior*; men der findes ikke nogen Ledflade for et Ribben paa Hvirvellegemet. Disse Omstændigheder vise i Forening, at denne Hvirvel i ethvert Tilfælde maa tilhøre Halsregionen, og der kan i det Højeste blive Spørgsmaal, om det virkelig er den syvende Halshvirvel, eller om det muligvis kunde være den sjette. Den syvende Halshvirvel er temmelig forskjelligt bygget hos de forskjellige Kæmpedovendyr, hos hvilke man hidtil har lært den at kjende; hos *Megatherium americanum*[2]) og hos den af Dr. Lund opdagede *Platyonyx owenii*[3]) er denne Hvirvels Tværudvækst ikke gjennemboret af nogen Aarekanal, derimod findes en saadan hos *Scelidotherium*

[1]) I alle Fald kjender jeg kun et eneste Eksempel paa det Modsatte. I den værdifulde Samling af fossile Knogler, som den senere afdøde P. Angelis, den bekjendte Diktator Rosas' Fortrolige og Presseagent, i 1847 medgav Galathea-Expeditionen ved dens Afrejse fra Buenos Aires som Gave til Kong Chr. VIII (se: Steen Bille, Corv. Galatheas Rejse &c. III, 442), og som nu tilhøre Universitetets zoologiske Museum, er der nemlig en meget vel bevaret Taphvirvel af et Kæmpedovendyr, hvis forholdsvis smaa Tværudvækster mangle den omtalte Kanal. Den er ikke meget mindre end Megatheriets Taphvirvel og maa derfor, forudsat at den hidrører fra et af de hidtil beskrevne Kæmpedovendyr, antages at være af *Lestodon armatus*; det er til den, at der ovenfor et Par Gange er sigtet i det Foregaaende.

[2]) Owen, R. Mem. on the *Megatherium* &c. P. 19, pl. IV, fig. 6.

[3]) N°. 431 i Dr. Lunds Samling, «5—7de Halshvirvel fra Lapa dos Indios n°. 4» (ogsaa kaldet Lapa da quebra chavelha) i Omegnen af Landejendommen Mocambo.

leptocephalum[1]), *Mylodon robustus*[2]) og *Megalonyx jeffersonii*[3]). Tilstedeværelsen af denne Kanal afgjør altsaa Intet med Hensyn til den omtalte Halshvirvels Plads i Rækkefølgen. Mangelen af en Ledflade for Hovedet af det første Ribben kunde ved første Betragtning friste til at antage Hvirvelen for den sjette Halshvirvel; thi den syvende Halshvirvel er ganske almindelig hos Kæmpedovendyrene forsynet med med en slig Ledflade; den forekommer, i Følge de foreliggende Erfaringer hos Slægterne *Megatherium*, *Mylodon*, *Scelidotherium* og *Platyonyx*. Imidlertid synes den dog, foruden hos *Coelodon*, ogsaa at mangle hos *Megalonyx*, i alle Fald omtaler Leidy den ikke i sin Beskrivelse af Halshvirvlerne af denne Slægt, og dette vilde han vel neppe have undladt, dersom den virkelig havde været tilstede; det bør fremdeles komme i Betragtning, at hos en anden Gumler, hvis Benbygning i visse Henseender nærmer sig Kæmpedovendyrenes, nemlig *Myrmecophaga jubata*, fæster Hovedet af det første Ribben sig heller ikke til den syvende Halshvirvels Legeme. Mangelen af den omtalte Ledflade er derfor ikke noget afgjørende Bevis for, at den Halshvirvel, med hvilken vi beskjæftige os, nødvendigvis maa være den sjette, og derimod besidder den to andre Særkjender, som tydeligt betegne den som den syvende. Det første ligger i Stillingen af *lamina inferior*; denne Udvækst (som iøvrigt paa begge Sider er afbrudt tæt ved Roden, saa at Alt, hvad der kan siges om dens Form og Størrelse, er, at den aabenbart har været mindre end paa de nærmest forangaaende Halshvirvler) udspringer nemlig indenfor Aarehullet, altsaa umiddelbart fra selve Hvirvellegemet, og synes at have været rettet omtrent lige nedad. Saaledes er *lamina inferior* ikke stillet paa den sjette Halshvirvel hos nogetsomhelst Kæmpedovendyr; og for den Sags Skyld neppe heller paa den syvende, naar denne overhovedet bærer en slig Udvækst; men hos den nulevende *Bradypus tridactylus* finder jeg, om ikke den syvende Halshvirvel (thi denne mangler hvert Spor af denne Udvækst), saa dog den ottende forsynet med en *lamina inferior*, der indtager en lignende Plads, som paa den her beskrevne Hvirvel, kun ikke fuldt saa nær ved Hvirvellegemet. Heri synes der mig at ligge et stærkt Bevis for, at den omtalte Halshvirvel ikke kan være den sjette, og saasom ingen andre Kæmpedovendyr, saavidt man véd, have flere end det normale Antal af syv Halshvirvler, er det ikke rimeligt, at *Coelodon* skulde gjøre en Undtagelse fra Reglen. Allerede af disse Grunde tør den omtalte Halshvirvel antages for den syvende, og et sidste Bevis for, at den ikke kan være den sjette, kan endelig hentes fra Hvirveltornen. Denne er nemlig særdeles høj; den maaler fra Rygmarvskanalen af 50^{mm}, medens hele Hvirvlens Højde kun er 30^{mm}; den tiltager i Tykkelse opad, og dens Top frembyder en aflang plan Flade, saa at den i det Smaa minder om Hvirveltornen paa Megatheriets syvende Halshvirvel. Endelig kan endnu anføres, at Forskjellen i Aarekanalernes Vidde paa denne

---

[1]) Owen, R. Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle. Fossil Mammalia. P. 84, pl. XX og XXIV.
[2]) — - Description of the Skeleton of *Mylodon robustus*. P. 50.
[3]) Leidy, J. Mem. on the Extinct Sloth Tribe of N. America. P. 22.

Hvirvel og paa den, som jeg antager for den femte Halshvirvel, gjør det sandsynligt, at disse to Hvirvler ikke kunne støde umiddelbart til hinanden. Om begge de to sidst omtalte Halshvirvler gjælder det, at Legemerne ere fladtrykte, saa at Endefladerne ere dobbelt saa brede som høje, samt at der paa Undersiden af dem findes en svag Længdekam, hvoraf man maaske tør slutte, at en lignende Kam ogsaa er tilstede paa de andre Halshvirvler, paa hvilke Hvirvellegemerne dels ere dækkede af en Lerskorpe dels skjulte paa Grund af den Stilling, i hvilken disse Hvirvler ere loddede fast til hinanden. Rygmarvskanalen er i den syvende Halshvirvel endnu stedse vel saa høj som bred, men Forskjellen mellem begge Dimensioner er kun højst ubetydelig.

Af Brysthvirvler (*vertebræ thoracicæ*) foreligger der kun tre, som endnu ere forsynede med Buer (*arcus*), og selv disse have dog lidt forskjellige Beskadigelser; de have alle tre mistet deres Epifyser, og paa den ene af dem er et Stykke af Hvirveltornen afbrækket; foruden disse tre Hvirvler er der fundet Stumper af ni andre, nemlig dels stærkt beskadigede Buer, dels enkelte afbrækkede Hvirveltorne eller Tværudvækster; endelig haves ogsaa seks Hvirvellegemer. Da Benvævet paa Grund af Dyrets Alder ikke har havt synderlig stor Fasthed ved dets Død, ere disse Hvirvellegemer uden Undtagelse i maadelig Stand; et enkelt af dem er endnu forsynet med begge sine Endeplader, men paa de øvrige ere enten begge disse Epifyser eller dog den ene af dem faldne af. Der er Grund til at antage, at et af dem tilhører en bestemt Hvirvel, af hvilken der ikke foreligger andre Brudstykker; de fem andre høre aabenbart til nogle af de foreliggende Stumper af Hvirvelbuer; men hverken disse sidste eller Hvirvellegemerne danne en uafbrudt Rækkefølge, og det lader sig derfor neppe afgjøre, hvorledes de passe til hinanden; kun saa Meget kan siges med Bestemthed, at de seks Hvirvellegemer alle uden Undtagelse have havt deres Plads mellem den forreste og den bageste af de øvrige tilstedeværende Brysthvirvler eller Brysthvirvelstumper.

Af de ovenomtalte tre, nogenlunde fuldstændige Brysthvirvler kan den forreste, i Følge Legemets Form, ikke have fulgt umiddelbart efter den syvende Halshvirvel, men er dog sikkert en af de allerforreste Brysthvirvler, rimeligvis den tredje. Et af de løse Hvirvellegemer turde have tilhørt en Nabohvirvel til forrige, rimeligvis den anden; den første Brysthvirvel synes at være repræsenteret i en løs Hvirveltorn. Rigtignok er denne en Del lavere end Tornen paa den syvende Halshvirvel, medens den forreste Brysthvirvels Torn hos *Mylodon robustus* er betydelig højere[1]) og hos *Scelidotherium leptocephalum* endog dobbelt saa høj[2]); men der hersker overhovedet ikke i denne Henseende nogen fast Regel hos Kæmpedovendyrene; thi hos *Megatherium*[3]) er Tornen paa den syvende Halshvirvel

---

[1]) Owen, descript. of the Skelet. of *Mylodon robustus*. Tab. I, fig. 1. (I Teksten finder jeg ikke Forholdet omtalt).

[2]) Owen, Zool. Voy. Beagle. Fossil Mammalia. S. 84.

[3]) — , Memoir on the *Megatherium*. P. 19, pl. I.

tværtimod lidt højere end den første Brysthvirveltorn, og den omtalte afbrækkede Hvirveltorn frembyder derhos en Karakter, som synes at forbyde at søge dens Plads andetsteds end netop allerforrest i Brystregionen. Dens Top udvider sig nemlig til en bred Flade i Lighed med hvad der er Tilfældet hos den sidstnævnte Slægt. Der er en kjendelig Forskjel paa Rygmarvskanalens Vidde i de tvende forreste af disse tilnærmelsesvis fuldstændige Brysthvirvler; det er derfor ikke rimeligt, at de kunne være Nabohvirvler, men de ligne iøvrigt hinanden saa meget, at der maaske ikke har været flere end én Hvirvel mellem dem. Den sidste af disse tre Brysthvirvler[1]) er meget større end de tvende andre og aabenbart en af de allerbageste i denne Region af Rygraden; dens Rygmarvskanal er 21^{mm} høj og 25^{mm} bred, dens sine Endeplader berøvede Legeme er 26^{mm} højt og fortil 39^{mm} bredt; medens de tilsvarende Maal kun ere 14 og 17^{mm}, samt 17 og 27^{mm} paa den Brysthvirvel, som jeg anser for den tredje forreste. Hvirvellegemerne tiltage altsaa bagtil i Brystregionen meget betydeligt i Højde og Brede, saa at de bageste have henimod det dobbelte Omfang af de forreste; derimod vokse de kun ubetydeligt i Længde; paa den bageste af de omtalte tre Hvirvler er Legemet 28^{mm} langt, paa den tredje forreste 22^{mm}, i begge Tilfælde uden Endepladerne, der, som det vil erindres, ere gaaede tabt. Af de ovenfor anførte Maal vil det allerede skjønnes, at Hvirvellegemerne gjennem hele Brystregionen ere betydelig bredere end høje, og selv de allerbageste beholde endnu stedse en halvcylindrisk Form i Stedet for at blive kileformigt sammentrykte nedad, som Tilfældet er hos Megatheriet. Hvirveltornene ere forholdsvis lavere end hos de øvrige Kæmpedovendyr, men frembyde for Resten ikke noget særligt mærkeligt; som sædvanlig helde de alle bagtil; Antiklini finder ikke Sted. Alle de foreliggende Brysthvirvler bære seks Ribbe-Ledflader, tre paa hver Side[2]), nemlig en lille paa Hvirvellegemets bageste Hjørne, bestemt for den forreste af Ribbehovedets to Ledflader, en større concav, som sidder fortil oppe paa selve Hvirvelbuen og passer til den anden af Ribbehovedets to Ledflader, og endelig paa Tværudvæksten en tredje, for Ribbeknobben bestemt Ledflade, som er udhulet i den forreste Del af Brystregionen, hvælvet længere bagtil. Hvirvelbuerne rage fortil betydeligt ud over Hvirvellegemerne, og de store aflange Ledflader paa de forreste Zygapofyser ligge næsten horizontalt, saa at Hvirvelbuerne til Dels dække hinanden. Den særlige midtstillede Ledflade, som findes hos flere Kæmpedovendyr mellem de forreste Zygapofyser og svarer til en lignende paa Bagkanten af Hvirveltornen, mangler ganske hos *Coelodon* ligesom hos *Mylodon robustus*. Der er hverken fortil eller bagtil udviklet Bi-Zygapofyser paa den bageste af de foreliggende Brysthvirvler.

Af det Foregaaende vil det være fremgaaet, at de foreliggende Levninger af Hvirvelradens Brystregion tilsammen repræsentere rimeligvis 13 og i det Mindste 12 Brysthvirvler.

[1]) Tab. II, Fig. 2—3.

[2]) Tab. II, Fig. 1 og 3.

Hvis det gik an uden videre at slutte fra Forholdene hos *Megatherium* og *Mylodon*, som begge besidde 16 Brysthvirvler, vilde der altsaa kun mangle tre eller højst fire, og da selv den største og bageste af de forhaandenværende Brysthvirvler bærer endnu seks Ribbe-Ledflader og derfor ikke kan være den allerbageste, maatte denne sidstnævnte Hvirvel altsaa være en af de manglende. De fra de andre Kæmpedovendyr hentede Erfaringer ere imidlertid endnu altfor faa til at kunne veje meget, og hos de nulevende Dovendyr gjælder der, som bekjendt, ikke nogen fast Regel med Hensyn til Brysthvirvlernes Antal; der findes jo ikke blot betydelig flere hos *Choloepus*- end hos *Bradypus*-Slægten, men deres Tal veksler jo endog hos de forskjellige Arter af den sidstnævnte Slægt, medens rigtignok Summen af Bryst- og Lændehvirvlerne tilsammen synes at være en og samme hos dem alle, nemlig 20, idet en Forøgelse af den ene Slags stedse opvejes af en Formindskelse af den anden. Det er derfor langtfra usandsynligt, at en lignende Ubestemthed i disse Hvirvlers Tal kan have hersket ogsaa hos Kæmpedovendyrene.

Der synes ikke at være fundet nogen af Lænderegionens Hvirvler; rigtignok foreligger der en Hvirvel (n° 8958), som i Dr. Lunds Katalog er betegnet som «*vertebra lumbalis*», men jeg anser denne Bestemmelse for mindre rigtig. Hvirvlen er meget ufuldstændig; den bageste Epifyse mangler, og Hvirvelbuen tillige med begge Tværudvæksterne ere afbrækkede nær ved Roden. Disse Mangler vanskeliggjøre ganske vist Bestemmelsen, men det forekommer mig, at allerede Hvirvellegemets Form taler imod at antage Hvirvlen for en Lænde hvirvel. Legemet er nemlig meget fladtrykt; den forreste Endeflade er mere end dobbelt saa bred som den er høj, 39^{mm} bred, men kun 17^{mm} høj; hertil kommer, at denne Endeflade er lidt smallere end den bageste Endeflade paa den bageste af de foreliggende Brysthvirvler, og det uagtet dennes Epifyse er gaaet tabt, og dens Omfang derfor er mindre, end det uden denne Mangel vilde været; endelig synes Tværudvæksterne (efter de Stumper, som ere levnede, at slutte) at have været meget tykkere og plumpere, end det ret vel kunde være Tilfældet paa en Lændehvirvel, og paa højre Side synes der endog at være Spor af en Berøringsflade med et andet Ben (Sædebenet?) tilbage. Der er, kort sagt, saa stor Forskjel mellem denne Hvirvelstump og den bageste af de foreliggende Brysthvirvler, at det forekommer mig mindre rimeligt, at der kun skulde have været nogle faa Hvirvler mellem dem. Af disse Grunde antager jeg den omtalte Hvirvel for snarere at være den bageste Krydshvirvel, som paa Grund af Dyrets Alder endnu ikke har været voxet sammen med de øvrige til et uadskilleligt Hele, og den er, hvis denne Tydning er rigtig, Alt, hvad der er tilstede af Krydsbenet[1]).

[1]) Blandt de i Lapa de Escrivania n° 5 udgravede Knogler er der rigtignok et Brudstykke af et Krydsben, som er mærket 8865, og som Dr. Lund ved det foreløbige Gjennemsyn af Udgravningens Udbytte har indført i sin Katalog som «*vertebræ sacrales*» af «*Coelodon maquinensis*»; men en nøjere Betragtning viser, at det tilhører et andet Dyr. Brudstykket bestaar kun af de to forreste Krydshvirvler, og selv disse ere meget beskadigede; Hvirveltornene ere afbrækkede lige ved deres Udspring, paa højre Side er den forreste Tværudvækst ganske borte og selv paa venstre har den lidt

Det er rigtignok kun lykkedes ved Udgravningerne i Escrivania-Hulen at finde i Alt 9 af Halens utvivlsomt meget talrigere Hvirvler (*vertebræ caudales*), men de fleste af dem ere i ret god Stand, og de synes tilstrækkelige til at give en nogenlunde rigtig Forestilling om denne Del af Hvirvelraden. Selv den Hvirvel, som aabenbart er den forreste af de fundne, bærer paa Undersiden fire Hypapofyser til Befæstelse af Hæmapofyser og kan derfor ikke være den første Halehvirvel; da imidlertid begge dens Endeplader have en meget udpræget tværelliptisk Form, og da fremdeles dens Tværudvækster tage deres Udspring dels fra Hvirvelbuen og dels fra Hvirvellegemet, maa den dog vistnok være en af de forreste, og der kan vel endog neppe have været flere end nogle ganske enkelte, maaske endog kun en eneste foran for den. Denne Hvirvel og de to, som følge efter den i Størrelse, synes dernæst at danne en uafbrudt sammenhængende Række. Mellem den bageste af disse tre Halehvirvler og den forreste af de øvrige er der derimod aabenbart en Afbrydelse i Rækkefølgen; men der synes dog ogsaa paa dette Sted kun at mangle nogle faa, maaske to eller tre Hvirvler; endelig synes atter de sidste seks af de foreliggende Halehvirvler, af hvilke de to bageste ere sintrede fast til hinanden med deres Endeflader, at følge umiddelbart paa hinanden, og da Hvirvelbuen paa den bageste af dem ikke er fuldstændig, men Rygmarvskanalen allerede er forvandlet til en oventil aaben Rende, kan der, efter Forholdet hos *Megatherium* og *Mylodon* at slutte, neppe have fulgt flere end nogle faa Hvirvler efter denne. Man kan derfor vistnok med nogen Rimelighed antage, at *Coelodon* har havt henimod en Snes Halehvirvler, altsaa omtrent det samme Tal som *Megatherium* (18) og *Mylodon* (21—22), og Halens Længde synes at kunne have været omtrent 45 til 50 Centimetre.

Hvad deres Form angaar, stemme Halehvirvlerne[1]) i det Væsenlige med dem hos de andre megatherioide Dyr. Medens Halen hos andre Gumlere saasom Bæltedyrene og Myreslugerne, aftyndes meget stærkt bagtil, og Hvirvlernes Omfang derved kommer til at staa i et stedse voksende Misforhold til deres Længde, forandrer hos *Coelodon* Forholdet

---

en, rigtignok mindre betydelig, Beskadigelse. Dette Krydsben har tilhørt et meget gammelt Dyr; thi ikke blot er den forreste Epifyse vokset fuldstændig fast, men der er ikke det mindste Spor tilbage af den oprindelige Grændse mellem de to Hvirvler, af hvilke Brudstykket bestaar. Allerede heraf fremgaar det, at dette Fragment umuligt kan være af det unge Individ, fra hvilket næsten alle de øvrige, i den nævnte Hule fundne *Coelodon*-Rester hidrøre; da der imidlertid fra samme Hule haves en Tand, som nødvendigvis maa have tilhørt et andet Individ, kunde det jo tænkes, at ogsaa Krydsbens-Stykket tilhørte dette andet Individ. Brudstykkets Form og den afgjørende Omstændighed, at det, skjøndt det aabenbart hidrører fra et meget gammelt Individ, dog ikke har været vokset sammen med Hoftebenet, maa imidlertid straks fjerne en slig Tanke, og en nærmere Undersøgelse viser, at det er Krydsbenet af en temmelig lille Hest. Blandt de i Lapa de Escrivania n° 5 fundne Dyrearter er ogsaa et enkelt Individ af en Hest, som af Dr. Lund er betegnet som »*Equus affinis caballo*« (Meddel. af det Udbytte &c. S. 33); Krydsbens-Fragmentet stemmer i Udseende ganske med de andre i denne Hule fundne Hesteknogler, og der kan neppe være Tvivl om, at det jo tilhører samme Individ som disse.

[1]) Tab. II. Fig. 4—6.

mellem Hvirvellegemernes Omfang og Længde sig kun lidt bagtil i Halen. Hvirvlerne ordne sig naturligt saaledes til hinanden, at Halen danner en svag Concaviteten bagtil og opad vendende Bue og med Lethed kan bøjes i denne Retning, hvorimod baade Hvirvellegemernes Form og Hæmapofysernes Størrelse har vanskeliggjort Bøjningen i modsat Retning; den har derfor aabenbart været en meget muskuløs og kraftig Støttehale.

Skjøndt Rygmarvskanalen i sig selv er ret rummelig gjennem den allerstørste Del af Halens Længde, ere Hvirvelbuerne dog allerede i de forreste af de foreliggende Halehvirvler lavere end Hvirvellegemerne, og Rygmarvskanalen bredere, end den er høj. Medens hos Megatheriet Hvirveltornen i Følge Owen endnu paa den ellevte Halehvirvel rager op over Metapofyserne, har Halehvirvlernes Torne hos *Coelodon* Form af Længdekamme, som end ikke i Halens forreste Halvdel naar op i Højde med de nævnte Udvækster, og hurtigt aftage, indtil Tornen endelig er ganske forsvunden paa den sidste af de Hvirvler, paa hvilke Hvirvelbuen endnu er lukket oventil. Selv paa den bageste af de tilstedeværende Hvirvler ere de forreste Zygapofyser endnu vel uddannede, medens de bageste derimod ere forsvundne. Af de til Befæstelsen af Hæmapofyserne bestemte Hypapofyser paa Undersiden af Hvirvellegemerne ere de tvende bageste kjendelig større end det forreste Par; men Hvirvel-Epifyserne bidrage til at danne Ledfladerne paa begge Par, om end mest paa det bageste. Disse Udvækster ere endnu forholdsvis store og veludviklede selv paa den bageste af de foreliggende Halehvirvler, paa hvilken Hvirvelbuen allerede er ufuldstændig. Tværudvæksterne (*processus transversi*) ere kraftige og store, dog maaske forholdsvis noget kortere end hos Familiens større Former; de ere rettede lidt skraat bagtil og nedad, og endnu af ret anselig Størrelse paa den bageste af de foreliggende Halehvirvler; de ere fladtrykte; deres forreste Rand er skarpkantet, den bageste tyk og afrundet.

Der foreligger fire af Halens Hæmapofyser; de tre af disse ere løse og have aabenbart havt deres Plads i den forreste Halvdel af Halen; den fjerde er i en noget forrykket Stilling sintret fast til de tvende bageste af de foreliggende Hvirvler og har vistnok ogsaa oprindeligt været fæstet til disse. Alle fire ere forholdsvis store; den største af dem har en Højde af 38^{mm}; paa dem alle ere de to Ledflader paa hver Side for Forbindelsen med Hypapofyserne adskilte indbyrdes ved et lille Indsnit, og den forreste mere end dobbelt saa stor som den bageste. Deres nederste Ende er meget tyk og opsvulmet, og i alle Fald paa de forreste Hæmapofyser tydelig spaltet ved et Indsnit i to korte, ikke ganske symmetriske Grene, ligesom det er Tilfældet hos forskjellige Bæltedyr og navnlig i høj Grad hos *Priodontes gigas*.

4. Ribberne *(costæ)*.

Det forholder sig med disse Knogler omtrent som med Hvirvlerne. Med en enkelt Undtagelse er det kun Brudstykker, ofte endog kun Smaastumper, som foreligge; det er

dernæst langtfra det hele Antal, som det er lykkedes at finde, og flere af disse Ribbestumper ere desuden mere eller mindre overtrukne med haarde Jordskorper, som ikke lade sig løsne, og som, skjøndt tynde, dog undertiden til Dels skjuler Knoglens Form. Det er derfor kun en mindre fyldestgjørende Oplysning, der kan gives om denne Del af Skelettet; imidlertid er det dog heldigvis i alle Tilfælde Ribbernes nederste Ende, som mangler, hvorimod den øverste Ende med Ribbehovedet er tilstede, og det lader sig altsaa med Sikkerhed afgjøre, at de fundne Brudstykker repræsentere i Alt 22 Ribber. Tolv af disse synes at høre parvis sammen; men disse Par følge ikke i uafbrudt Rækkefølge paa hinanden; af de øvrige ti ere de seks fra venstre Side, og af disse sidste ere to atter i deres hele Længde loddede fast sammen; tre af de ti ere højre Ribber, som ikke passe til nogen af de seks venstre Ribber; de hidtil omtalte 21 Ribber repræsentere altsaa 15 Ribbepar. Den to og tyvende Ribbe er sintret fast langs det højre Skulderblads bageste Kamfordybning (*fossa infraspinata*) og er derhos saa beskadiget, at der neppe med Sikkerhed lader sig sige mere om den, end at det er en Ribbe fra højre Side.

Allerede af Beskrivelsen af Brysthvirvlerne (S. 293) vil man have kunnet se, at Ribberne hos *Coelodon* maa frembyde samme Særkjender, som udmærker disse Knogler hos de øvrige megatherioide Dyr; det vil sige: Ribbehovedet (*capitulum costæ*) bærer to tæt til hinanden naaende, men dog særskilte Ledflader, af hvilke den forreste passer til en tilsvarende Ledflade paa den forangaaende Hvirvels Legeme, den anden til en lignende Flade paa Buen af den samme Hvirvel, med hvis Tværudvækst den tredje Ledflade, den paa Ribbeknuden (*tuberculum costæ*), er ledføjet. I Størrelse kunne Ribberne nogenlunde sammenlignes med Manke-Myreslugerens (*Myrmecophaga jubata*); de ere (efter den første at slutte) rimeligvis lidt længere end disse, men neppe nok saa brede. Hvad deres Form angaar synes de, saavidt deres beskadigede Tilstand tillader at skjønne, med Undtagelse af den første, at beholde omtrent den samme Brede gjennem hele Længden, og ere ikke saa fladtrykte som den nysnævnte Myreslugers, endelig er Ribbehalsen (*collum costæ*) kjendelig længere, men rigtignok, ligesom hos denne, paa sin øverste Flade forsynet med en langstrakt, temmelig dyb Grube, som jeg savner hos de andre megatherioide Dyr, hvis Ribber jeg kjender.

Den første Ribbe[1]) er den eneste fuldstændige af alle dem, der ere fundne; den ligner samme Ribbe hos *Scelidotherium* og *Platyonyx*; den er, navnlig nedentil, stærkt sammentrykt forfra bagtil, og Ribbehovedet er rettet indad under en ret Vinkel med Ribbelegemet; den tiltager forholdsvis endnu mere end hos de nysnævnte Slægter i Brede mod den distale Ende, og dens Tværmaal nedenunder Ribbeknuden udgjør end ikke en Tredjedel af Breden nedentil. Maalt i lige Linje uden Hensyn til Krumningen den er $0^{m},080$ lang,

[1]) Tab. IV. Fig. 1.

og dens Brede ved den distale Ende er $0^{m},031$; hos *Myrmecophaga jubata* er den første Ribbe $0^{m},071$.

Af Sternalribberne haves ikke en eneste. Hos de megatherioide Dyr vokser, som bekjendt, med Alderen den første Sternalribbe fuldstændigt sammen med sin Ribbe og udgjør en uadskillelig Del af denne; men ikke en Gang denne er tilstede; paa det i Escrivania-Hulen fundne Skelet havde Sammenvoksningen endnu ikke fundet Sted ved Døden paa Grund af Dyrets Ungdom; Sternalribben har derfor løsnet sig og er gaaet tabt. Heller ikke af Brystbenet er der fundet Noget.

5. Forlemmernes Knogler *(ossa extremitatum anteriorum)*.

Desværre ere flere af de vigtigste af disse temmelig ilde medtagne. Begge Skulderbladene (*scapulæ*) ere saaledes rigtignok fundne, men i saa maadelig Stand, at de ikke kunne give synderlig Oplysning, og det er klart, at selv om nogle af Beskadigelserne vistnok hidrøre fra Udgravningen, havde begge Knoglerne aabenbart allerede længe forinden ligget sønderbrudte i Jorden, fulde af Bræk og Revner.

Om Skulderbladets Omrids og Størrelse lader der sig Intet sige; man kan kun skjønne, at Benet har frembudt de Særkjender, som stedse udmærke det hos de megatherioide Dyr. Skulderkammen (*spina scapulæ*) løber nogenlunde i Midten, saa at den bageste Kamfordybning (*fossa infraspinata*) synes kun at have været lidt mindre end den forreste (*fossa supraspinata*); af *foramen coracoscapulare* mangler over Halvdelen, men af den tilbageblevne Del kan man se, at det ovenfra nedad har været 12^{mm} i Gjennemsnit; Skulder- eller Kamspidsen (*acromion*) bliver fri omtrent 15^{mm} ovenfor Ledskaalen (*cavitas glenoidalis*), som har et Gjennemsnit af 40^{mm} i den ene og 25^{mm} i den anden Retning[1]).

Nøglebenene (*claviculæ*) ere ikke blandt de fundne Knogler.

Overarmbenet (*humerus*)[2]). Af det venstre Overarmben haves den øverste Ende med Ledhovedet (*caput*), begge Muskelknuderne (*tuberositas major* og *minor*) og den allerøverste Del af Diafysen; men det midterste Stykke af denne mangler; fremdeles er Knoglens distale, ved Dyrets Død endnu ikke fastvoksede Epifyse falden af og gaaet tabt, og selve Diafysens nederste Rand temmelig afstødt. Af den højre Overarmsknogle foreligger kun den distale, ligeledes sin Epifyse berøvede Halvdel af Diafysen.

Saavidt det kan skjønnes af disse Brudstykker, synes Overarmbenet at have omtrent samme Længde som Laarbenet, men dog snarere at have været ubetydeligt længere end kortere end dette. Knoglen er forholdsvis mindre plump end den tilsvarende ikke blot hos *Mylodon*, men ogsaa hos *Scelidotherium*. For en stor Del ligger det i en ringere Udvikling

[1]) Tab. IV. Fig. 2.
[2]) Tab. III. Fig. 1.

af Kammen for Delta-Muskelen; skjøndt det største Stykke af den Del af Diafysen, som bærer den, mangler, kan det dog skjønnes, at den maa have været meget mindre end selv hos den af de to ovennævnte Slægter, hos hvilken den er mindst udviklet, og baade i denne Henseende og i sine Omrids i det Hele taget ligner Knoglen den tilsvarende hos *Megalonyx* mere end noget andet megatherioid Overarmben. Dens Skaft synes at være temmelig lige og udvider sig i sin distale Tredjedel til en bred, forfra bagtil fladtrykt, trekantet Plade, hvis Tværmaal udenfra indad er mere end en halv Gang saa stort som Benets Gjennemsnit tværs over Muskelknuderne i den proximale Ende.

Ledhovedet hæver sig højt i Vejret og danner et usædvanligt stort Afsnit af en Kugle; dets Gjennemsnit udenfra indad og forfra bagtil ere ligestore, og kun den Omstændighed, at Ledfladen fortsætter sig lidt ud paa den ydre Muskelknude, frembringer i et lille Stykke en ringe Afbrydelse i det iøvrigt regelmæssigt kredsrunde Omrids. Den ydre Muskelknude (*tuberositas major*) er højere end den indre (*t. minor*), men for Resten mindre end denne[1]), som ved en svag, skraa Fure er delt i to Halvdele. I den Rende, som rundt om begrændser Ledhovedet findes flere temmelig store *foramina nutritia.*

Den udad vendende eller radiale Rand af Diafysens brede distale Ende er næsten skarp, hvorimod den indre, ulnare er tyk, afrundet og, ligesom hos *Megalonyx* og *Scelidotherium*, nede ved Armknoen gjennemboret af et aflangt Hul (*foramen supracondyloideum*) af en meget betydelig Størrelse, forholdsvis større end hos begge disse Slægter. Albuehulen (*fovea olecrani*) er ubetydelig og meget utydeligt begrændset. Da Epifysen ganske mangler, og da derhos Diafysens nedre Rand er temmelig beskadiget, lader der sig ikke med Sikkerhed sige Noget om den distale Ledrulle; det synes imidlertid, at den har været kort i Retningen udenfra indad, saaledes som det ogsaa er Tilfældet hos *Megalonyx.*

Saavidt man kan se af de foreliggende Brudstykker, mangler Overarmbenet, ligesom i Almindelighed hos de megatherioide Dyr, ogsaa hos *Coelodon* ganske Marvhule og er indvendig helt udfyldt af svampet Bensubstans:

Overarmbenets Brede tværs over Muskelknuderne	0,062.
— — ved sin distale Ende (tilnærmelsesvis)	0,100.

Hvad det er lykkedes at finde af Underarmens Knogler, er desværre ikke tilstrækkeligt til at give en fyldestgjørende Forestilling om dem. Af det venstre Albueben (*ulna*) fore-

[1]) Hvorvidt der i denne Henseende er en Lighed med *Megalonyx* tilstede, maa lades uafgjort. I Følge Owen skal nemlig rigtignok det Samme være Tilfældet hos dette Kæmpedovendyr (Descr. of the Skelet. of *Mylodon robustus*, p. 82); men efter Leidy skal den indre Muskelknude vel være lavere, men tillige lidt mindre end den ydre (Mem. on the Ext. Sloth Tribe of N. America, pag. 26, tab. IX, fig. 1—3).

ligger kun det temmelig beskadigede Albuehoved, samt et omtrent tre Tommer langt Stykke af Diafysens distale Halvdel med den fastsiddende Epifyse; fremdeles haves der et højre Albueben, som iøvrigt er vel bevaret, men er brækket over lidt neden for Midten, og som saaledes mangler omtrent den nederste Tredjedel[1]). Dette sidste Albueben er et af de Stykker, som der i det Foregaaende (S. 10) er sigtet til, og med Hensyn til hvilket det kan synes tvivlsomt, om det er af det samme Individ som det venstre. Sammenligner man nemlig begge Albuehovederne med hinanden, synes det, som om den Ophøjning, som deler den halvmaanedannede Ledgrube paa langs i en indre og en ydre Afdeling, har en lidt stumpere og mere afrundet Kant paa det venstre Albuehoved end paa det højre, og som om den indre Afdeling paa hint er lidt bredere end paa dette. Forskjellen er imidlertid saa ubetydelig, at jeg tror, at den nok kan være tilstede paa den samme Knogle fra de forskjellige Sider af samme Skelet, og skjøndt jeg ikke har turdet ganske forbigaa den, er jeg dog mest tilbøjelig til at antage, at de omtalte Brudstykker alligevel hidrøre fra et og samme Dyr.

Albuebenet er ligesom Overarmbenet forholdsvis spinkelt og langstrakt; gaar man ud fra, at alle de tre foreliggende Brudstykker tilhøre et og samme Individ, er Benet baade spinklere og længere, end det er hos *Megalonyx*, og vistnok længere end Overarmbenet, ligesom det er Tilfældet hos *Myrmecophaga jubata* blandt Nutidens Edentater[2]). Det afbrudte Stykke, som haves af det venstre Albuebens distale Halvdel, har nemlig lige ved Brudet et kjendeligt mindre Omfang, end det højre Albueben viser der, hvor det er knækket over; det svarer altsaa ikke til det hele, men kun til den større Del af det Stykke, som mangler af dette sidste, og af Forskjellen i Omfanget synes man at kunne slutte, at det maatte tænkes forlænget omtrent en Tomme for i Omfang at kunne passe til det Sted, hvor det højre er brækket. Hvis denne Beregning er rigtig, maa Albuebenet have havt en Længde af 270 til 280 Millimetre.

Det hele Ben ligner meget det tilsvarende hos *Megalonyx*; det er svagt buet efter Længden i to Retninger, dels udenfra indad, dels bagfra fortil saaledes, at Buernes Conveksitet vender udad og bagtil. Albuehovedet (*olecranon*) rager med sin øverste Ende kun lidt op over den store Ledgrube for Overarmbenets Ledrulle (*incisura sigmoidea*), ikke saa

---

[1]) Tab. III. Fig. 2. — Dette Brudstykke bærer Nr. 5598. I Dr. Lunds Katalog er den saaledes mærkede Knogle angivet at være «*radius dexter*» af «*Coelodon maquinense*» fra «L. de Escrivania nº 5», men da der ikke i Samlingen findes nogen anden Knogle, som ligeledes bærer det samme Nummer, og da Brudstykket aldeles utvivlsomt er af *Coelodon*, kan der ikke være Tvivl om, at Nummeret er rigtigt, og at der kun ved Fejlskrift i Katalogen er kommet til at staa «*radius dexter*» i Stedet for «*ulna dextra*».

[2]) Hos Bæltedyrene er Albuebenet rigtignok ogsaa længere end Overarmbenet, men dette skyldes kun et ganske særegent Forhold nemlig den usædvanlige Forlængelse af *olecranon* højt op over den øverste Rand af *incisura sigmoidea*, hvorved denne Ledgrube kommer til at sidde næsten i Midten af Benet omtrent lige langt fra begge Ender.

meget som hos *Megalonyx* og er heller ikke rettet saa skraat indad som hos denne. Af Ledgrubens to Afdelinger er den ydre neppe halv saa bred som den indre, og da den derhos næsten danner en ret Vinkel med denne, er den hele Ledgrube temmelig smal. Det ydre Afsnit fortsætter sig uden Afbrydelse af Ledfladen og med en kun ringe Forandring i Retning over i den Ledflade, paa hvilken Spolebenets Hoved roterer, og Grændsen mellem begge er kun lidt iøjnefaldende. Den distale Epifyse ender med en svagt fordybet, næsten kredsformig Ledflade, ved Hjælp af hvilken Albuebenet er ledføjet med Haandrodens Trekantben (*os triquetrum*). Marvhule mangler ganske.

Af Spolebenet (*radius*) haves kun meget lidt, nemlig den øverste Ende, dog uden Epifysen, som har løsnet sig og er gaaet tabt, og fremdeles den distale Epifyse af det højre Spoleben. Disse Brudstykker vise, at Knoglen ikke har tiltaget meget i Brede ned ad til; Diafysens øverste Ende er i den ene Ende 27, i den anden 20^{mm} i Gjennemsnit, og den distale Epifyse maaler udenfra indad 34, og forfra bagtil 27^{mm} i Gjennemsnit. Epifysens Ledflade har saaledes en forholdsvis større Udstrækning forfra bagtil end hos *Megalonyx*, men Spolebenet har dog vistnok iøvrigt mest lignet det hos denne Slægt.

Forfoden (*manus*). Blandt de i Escrivania-Hulen fundne *Coelodon*-Levninger findes der 55 af Forføddernes og Bagføddernes Knogler[1]) foruden et Par af Fortæernes smaa Seneben, som fandtes sintrede fast til de Fingerled, til hvilke de høre, men senere ere blevne løsnede. Der er ingen Doubletter mellem dem, og der er neppe Fare for, at de skulde hidrøre fra mere end et Individ, og deres rigtige Tydning derved vanskeliggjøres[2]). De ere i det Hele taget meget vel bevarede, og skjøndt der jo ganske vist mangler mange i det fulde Tal, ere de dog tilstrækkelige til at give en, som jeg tror, i Hovedsagen paalidelig og nogenlunde tilfredsstillende Oplysning om Føddernes Bygning. Af disse 55 Knogler tilhøre 33 Forfødderne eller Hænderne; de vise, at *Coelodon* ikke har havt saadanne forholdsvis korte og brede Forfødder som *Mylodon*-Slægten, men at dens Forfødder i deres Proportioner og for en Del ogsaa i Enkelthederne af deres Bygning mere ligne Megatheriets i det Smaa[3]). Forfoden er som hos denne smal og langstrakt, idet

[1]) Nogle faa af dem have ikke noget Nummer paaskrevet, men ere dog optagne i Lunds Katalog; to bære det samme Nummer; det er af den Slags smaa Uagtsomhedsfejl, som ikke ganske kunne undgaaes, naar Tusinder og atter Tusinder af Gjenstande blive numererede. Da de imidlertid slet ikke give Anledning til Tvivl eller Vanskeligheder, er det ikke nødvendigt at gaa nærmere ind paa dem her. Et Par af Knoglerne har Dr. Lund tydet anderledes end jeg.

[2]) I alle Fald kan der, som man vil faa at se i det Følgende, i det Højeste være Tale om Tvivl med Hensyn til to af dem, og selv om disse virkelig skulde hidrøre fra et andet Individ end de øvrige, kan der netop hvad dem angaar, paa Grund af deres Form og Størrelse ikke være mindste Fare for at tage fejl.

[3]) Rimeligvis vil det med Tiden vise sig, at der er en ikke mindre, snarere større Lighed med *Megalonyx*-Forfoden tilstede; men vort Kjendskab til denne Slægts Fodform er endnu kun temmelig mangelfuldt, og enkelte af de om den fremsatte Angivelser turde bero paa en mindre rigtig Restauration og Tydning.

Breden ved Mellemhaandsbenenes Rod kun udgjør Halvdelen af den længste Fortaas Længde; den har 5 Fortæer eller Fingre, af hvilke dog den inderste eller første er rudimentær, og den anden, tredje og fjerde bære Kløer; dens hele Længde er omtrent 170^{mm}, dens Brede 70.

Af Haandroden (*carpus*)[1]) foreligge alle Knoglerne med Undtagelse af begge Hovedbenene (*os capitatum*) og det ene Ærteben (*os pisiforme*). Den sammensættes som i Reglen hos de megatherioide Dyr (hos *Megalonyx*, *Megatherium*, *Mylodon* og *Valgipes*) af 6 Knogler foruden Ærtebenet, som jo nu vistnok med Rette almindelig betragtes, ikke som et af Haandrodens virkelige Elementer, men som et Seneben[2]). Noget særligt mærkeligt frembyde Haandrodsbenene ikke. Af den proximale Rækkes tre Ben er Maanebenet (*os lunatum*) det mindste, dernæst følger Trekantbenet, (*os triquetrum*); Baadbenet (*os naviculare*) er det største, dobbelt saa stort som Maanebenet; det har ganske den samme Form som hos de andre megatherioide Dyr, og har ligesom hos disse paa Indsiden en nedadbøjet, krogformig Udvækst, med hvilken den første Finger er ledføjet. Som bekjendt blev denne ogsaa hos Nutids-Dovendyrene forekommende Udvækst af Cuvier tydet som det her undtagelsesvis med Baadbenet sammensmeltede første Mangekantben (*os trapezium*), og hele Knoglen derfor betegnet som «scaphoido-trapèze»[3]), en Tydning, som derefter blandt andre ogsaa Owen hyldede og overførte paa det tilsvarende Ben hos Kæmpedovendyrene[4]). For nogle Aar siden er der imidlertid fremkommet Indvendinger mod denne Tydning; Prof. Humphry har i en Afhandling om Lemmernes Muskler hos Unau og Ai i Forbigaaende bemærket, at *trapezium* rigtignok hos det førstnævnte Dyr vokser sammen med et andet Ben, dog ikke med Baadbenet, men derimod med det første Mellemhaandben[5]); omtrent samtidigt angav Prof. Flower det Samme om *Bradypus*[6]), og noget senere paaviste han, at

[1]) Tab. III. Fig. 3.

[2]) I Følge Dr. Lund (Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 4. Afh. Særtr. Kbhvn. 1842. S. 32) skal Haandroden hos nogle af hans den Gang antagne *Platyonyx*-Arter, f. Eks. *P. owenii*, tælle (Ærtebenet fraregnet) 6 Knogler; hos andre f. Eks. *P. brongniartii* knn 5, og hans Afbildning af Sidstnævntes Haand (Tab. XXIX, Fig. 1) viser ogsaa virkelig, ligesom den berigtigede Konturtegning, som han giver af den paa Tab. XXXIX, kun 5 Haandrodsknogler. Siden den Tid har man jo lært Haandroden at kjende hos flere megatherioide Dyr, og den sammensættes hos dem alle af 6 Knøgler (foruden Ærtebenet); fremdeles har Dr. Lund jo senere selv erklæret sin *Platyonyx brongniartii* for samme Art som *Platyonyx owenii*. Om der nu virkelig hos nogle Individer af denne Art finder en Sammenvoksning Sted mellem det andet Mangekantben (*trapezoides*) og Hovedbenet (*capitatum*), eller hvorledes de tilsyneladende modstridende Angivelser ellers skulde forklares, er jeg for Tiden ikke i Stand til at oplyse; men jeg har trot dog at burde berøre Sagen her.

[3]) Annales du Muséum. F. V. An. XIII (1804). P. 197.
Recherches s. l. oss. foss. 4me Ed. T. 8. P. 149—50.

[4]) Description of the Skeleton of *Mylodon robustus*, S. 87.
Memoir on the *Megatherium*. S. 53
On the Anatomy of Vertebrates. Vol. II. London. 1866. S. 412.

[5]) Journal of Anat. & Physiol. cond. by Humphry & Turner Vol. IV, 1870. Part I (1869). S. 18.

[6]) An Introduction to the Osteology of the Mammalia. London, 1870. S. 273.

det hos den gamle Unau enkelte, saakaldte første Mellemhaandsben oprindelig er skilt i tre Stykker, af hvilke det proximale er Mangekantbenet, det andet Mellemhaandbenets Epifyse, det tredje sammes Diafyse[1]). Disse Berigtigelser af den ældre Tydning ere vistnok begrundede, men det bør allermindst her i et Arbejde, som saa ganske har sin Rod i Dr. Lunds Forskninger, forsømmes at fremhæves, at de ikke ere nye. Allerede Meckel[2]) erklærede sig mod Cuviers Tydning, fordi han kun fandt en eneste Forbeningskjerne i det saakaldte «scaphoido-trapèze», men da han søgte Grunden til Manglen af det første Mangekantben i dets Sammensmeltning med det andet og med Hovedbenet, fandt heller ikke han den rigtige Forklaring; det har derimod Dr. Lund allerede for mange Aar siden gjort og længe før nogen Anden paavist den mærkelige, for Dovendyr-Gruppen særegne Sammensmeltning af det første Mangekantben og Indertaaens Mellemhaandben. Vil man kræve endnu flere Iagttagelser til Støtte for hans Tydnings Berettigelse, kan en saadan hentes fra det i Escrivania-Hulen fundne *Coelodon*-Skelet; thi dettes første Mellemhaandben viser sig kjendeligt at have været oprindeligt delt i to Stykker; paa Knoglens øverste Flade er der rigtignok intet Spor til den oprindelige Adskillelse at se, men paa Underfladen er Sammenvoksningen endnu ikke fuldendt, og en dyb Rende betegner ganske tydeligt Grændsen mellem Mangekantbenet og det egenlige Mellemhaandben. For ganske nyligt er det forsøgt at forklare de hos Unau fundne Forhold uden at behøve at opgive den gamle Antagelse, at Baadbenet virkelig har optaget det første Mangekantben i sig. Prof. Gervais har nemlig i en Afhandling om Fodbygningen hos Edentaterne[3]) foreslaaet at tyde de tre af Flower hos *Choloepus* paaviste Stykker som den ganske fuldstændige første Finger eller Indertaa, nemlig det proximale Stykke, ikke som Mangekantben, men som Mellemhaandben, det lille midterste som Taaens første og det distale som dens andet Led. Men under denne Forudsætning synes den Vanskelighed, at det som *scaphotrapezium* tydede Ben ikke er paavist at være opstaaet ved Sammensmeltning af to særlige Benkjerner, dog at blive tilbage, og den af Lund, Humphry og Flower givne Forklaring forekommer mig at maatte foretrækkes. Af de øvrige Ben i Haandrodens distale Række er det andet Mangekantben (*os trapezoides*) det mindste; Krogbenet (*os hamatum*) er det største, men synes dog ikke at have været meget større end Hovedbenet (*os capitatum*), der, som vi have set, ikke er fundet ved Udgravningen.

Fortæerne eller Fingrene (*digiti manus*) ere fremstillede i omstaaende Træsnit i to Tredjedele af deres virkelige Størrelse[4]). Haanden er naturligvis ligesom hos de øvrige

[1]) Journ. of Anat. & Physiol. Vol. VII, 1873. S. 273.

[2]) System der vergleichenden Anatomie. 2ter Th. 2. Halle. 1825. S. 387.

[3]) Journal de Zoologie par M. P. Gervais. Tome VI. Numéro 3. Paris. 1877. S. 201.

[4]) Kløerne ere tegnede i deres naturlige krummede Stilling og ses altsaa i Forkortning. Mellemtaaens Kloled er bøjet lidt mere end de tvende andre og viser sig derfor paa Figuren stærkere forkortet end disse.

Kæmpedovendyr en Hagehaand; Ledføjningen mellem de vel udviklede Fortæers Mellemhaandben og første Fingerled har ganske den samme særlige Beskaffenhed og Form som hos disse Dyr, og Bevægeligheden mellem disse Knogler er derfor meget ringe eller ingen. Paa lignende Maade forholder det sig paa Grund af de vedkommende Ledfladers store Højde og ringe Runding med Bevægeligheden mellem det første og andet Fingerled (*phalanx* 1 & 2); Fortæerne eller Fingrene have saaledes næsten kun kunnet bøjes i Ledføjningen mellem Kloledet og andet Fingerled, og selv der har Bevægeligheden været noget indskrænket,

Højre Forfod.

idet Kloledet ikke har kunnet blive strakt ud i lige Linje med det andet Fingerled. I Forbindelse med denne Overensstemmelse med Kæmpedovendyrenes Haandbygning i det Væsenlige frembyder de enkelte Fingres Forhold og Udvikling Adskilligt, som fortjener at fremhæves nærmere.

Mellemhaanden (*metacarpus*) tæller fem Mellemhaandben. Der foreligger af disse fire fra højre Side, nemlig det første, andet, tredje og fjerde, og to venstre, det andet og det tredje; det femte Mellemhaandben er ikke fundet, men det foreliggende fjerde bærer paa sin udvendige Side ved den proximale Ende en anselig, fordybet Ledflade, som ikke blot viser, at

der har været et femte Mellemhaandben, men tillige, at det neppe kan have været meget mindre end det fjerde. Det første eller inderste er, uagtet det er sammenvokset med det første Mangekantben, det mindste og viser, at den første Finger kun har været svagt udviklet; saa rudimentær som hos Megatheriet, eller med andre Ord repræsenteret alene af Mellemhaandbenet, har den dog ikke været; thi dette Bens distale Ende bærer en Ledflade; der har altsaa i det Mindste været ogsaa det ene af denne Fingers to Led tilstede hos *Coelodon*; men Ledfladen er saa lille og saa svagt udviklet, at det er klart, at det Led, som har været ledføjet paa den, kun kan have været rudimentært, og at Fingeren under alle Omstændigheder ikke kan have baaret nogen Klo, selv om foruden det første ogsaa et Rudiment af det andet Led skulde have været tilstede[1]. Det andet Mellemhaandben er kortere end tredje; dette er atter kortere end fjerde, men paa den anden Side det tykkeste af alle, ligesom den tredje Finger i det Hele er den kraftigste. Forskjellen mellem det tredje og fjerde Mellemhaandbens Længde er dog langt fra saa stor hos *Coelodon* som hos *Megatherium*, hos hvilket Kæmpedovendyr det fjerde Mellemhaandben ikke er langt fra at være dobbelt saa langt som det tredje. Anden, tredje og fjerde Fortaa tælle hver tre særskilte Fingerled (*phalanges*), og i den Henseende viser der sig altsaa en væsenlig Forskjel fra Forholdet hos Megatheriet, hos hvilket, som bekjendt, den tredje Fortaas eller Mellemfingerens første og andet Led ere sammensmeltede til en enkelt Knogle, som imidlertid ved Formen af sin proximale og distale Ledflade antyder sin Oprindelse. Det første Led er omtrent lige langt paa alle disse tre Fortæer og meget kort; det andet Led er længst paa anden Fortaa eller paa Pegefingeren, kortest paa fjerde. Det aftager altsaa i Længde mod Fodens ydre Side, og der gjælder saaledes for dets Vedkommende netop det Modsatte af hvad der var Tilfældet med Mellemhaandbenene, som tiltoge i Længde indenfra udad; den anden Fortaa er derfor ogsaa den længste, dog er Forskjellen mellem dens og Mellemtaaens Længde kun meget ubetydelig.

Der er i Escrivania-Hulen fundet i Alt ni *Coelodon*-Kloled, som tilsammen vistnok udgjøre fem Par. Seks af dem kunne aldeles sikkert parres sammen; af de øvrige er det ene rigtignok meget beskadiget; men jeg tror dog uden nogen synderlig Fare for at fejle at kunne parre det med et andet af disse tre Led; det sidste er uparret, men afviger ved sin Størrelse i den Grad fra alle de øvrige, at en Fejltagelse med Hensyn til dets Plads og Tydning er umulig. Flere end fem Par Kløer paa begge Par Fødder tilsammen har Dyret aabenbart ikke havt, og af disse tilhøre de tre Par Forfødderne og særlig disses anden, tredje og fjerde Finger.

---

[1]) Det behøver neppe nærmere at udvikles, at ogsaa Tommelfingerens Bygning hos *Coelodon* synes at tale mod Gervais' i det Foregaaende berørte Tydning af Tommelfinger-Rudimentet hos Unau. Vilde man nemlig med ham anse det her som Mangekantben tydede Stykke for det første Mellemhaandben, saa vilde Fingerens første Led, i Modsætning til den almindelige Regel være meget længere end dette og tillige efter al Sandsynlighed ogsaa meget længere end det andet.

Alle Kloledene have selvfølgelig den for Kæmpedovendyrene karakteristiske Form; den med Hornskeden beklædte Del af dem er ved Roden omgivet af en stor Benskede, som har omsluttet Hornskedens bageste og tyndeste Del; fremdeles er den øverste Ende af Ledenes proximale Ledflade krogformigt nedadbøjet og naar længere bagtil end den nederste, hvorved Kloledets Udstrækning i lige Linje med det bagved liggende Led forhindres.

Det største af Forfodens Kloled er den tredje Fingers[1]); det er i sin proximale Ende dobbelt saa højt, som det er bredt, krumt og stærkt sammentrykt, med en skarp Ryg i den af Benskeden fremragende Del, dets Underside er flad og ved skarpe Kanter skilt fra Sidefladerne. Det er ubetydeligt skjævt efter Længden, lidt indad buet. Dets alleryderste Spids er afbrækket; naar man tænker sig det lille manglende Stykke tilføjet, maaler Kloledet efter Længden i lige Linje omtrent 70^{mm}; det er paa det højeste Sted 30^{mm} højt, og dets Tykkelse ved Benskedens Udspring er 17^{mm}. Den fjerde Fingers Kloled er betydelig mindre, baade lavere og kortere end det tredje, men ligner det forøvrigt ganske i sine Omrids; Kloledet paa den anden Finger har derimod en noget anden Form; det er næsten ligesaa langt som det tredje, men meget lavere, ved Roden neppe højere end det er bredt og svagere krummet; det er dernæst ikke skarprygget, men bredt afrundet paa tværs, og dets Gjennemsnit oventil er ligesaa stort som Undersidens Brede[2]); ligesom de to andre Kloled er det svagt buet efter Længden, men i modsat Retning, nemlig udad. Dets Længde er, maalt i lige Linje, 70^{mm}; dets Højde er 18, og dets Brede eller Tykkelse ved den proximale Ende 17^{mm}.

Af den femte Finger haves slet Intet, men efter al Analogi at slutte tør man antage, at den neppe har talt flere end højst to Fingerled og manglet Klo.

6. Baglemmernes Knogler *(ossa extremitatum posteriorum)*.

Bækkenets Sideben (*ossa innominata*); om dissse lader der sig desværre kun sige meget lidt. Paa Grund af Dyrets unge Alder havde disse Ben ved Døden endnu ikke været groede fast til Krydsbenet, og lige saa lidt havde de tre oprindelig særskilte Elementer, hvoraf hvert af dem dannes, allerede været voksede sammen i Hofteskaalen. I Tidens Løb have disse forskjellige Stykker løsnet sig fra hinanden og fra Krydsbenet, og ved Udgravningen er det ikke lykkedes af hele Bækkenet at finde mere end de tvende Sædeben (*ossa ischii*), tilmed i temmelig beskadiget Tilstand.

Disse to Knogler frembyde ikke noget særlig mærkeligt; de ere som sædvanlig hos de megatherioide Dyr plumpe og tykke og maaske lidt kortere end i Reglen. Afstanden fra Knoglens Forende i Hofteskaalen til den bageste Ende af Sædebenskammen (*spina ischii*)

[1]) Tab. III. Fig. 4.
[2]) Tab. IV. Fig. 8—9.

er ikke længere end Knoglens Højde, maalt fra denne Kams mest fremspringende Punkt til den nederste Ende af Sædebensknuden (*tuber ischii*), og da tillige det store Bækkenindsnit (*incisura ischiatica major*) er forholdsvis langstrakt, kommer Sædebenskammen til at ligge næsten lodret over Sædebensknuden. Begge sidstnævnte Udvækster have oprindelig baaret Epifyser, som imidlertid ere faldne af og gaaede tabt. Hofteskaalsindsnittet (*incisura acetabuli*) er meget stort og skjærer sig særdeles dybt ind i Ledgruben.

Laarbenet (*os femoris*) frembyder flere Ejendommeligheder hos *Coelodon*-Slægten. Skjøndt denne Knogle har et fælles Præg hos alle megatherioide Dyr, viser den dog tilligeret iøjnefaldende Forskjelligheder hos de forskjellige Slægter. Mest fladtrykt forfra bagtil og bredest i Forhold til sin Længde er den hos *Scelidotherium* og *Platyonyx*[1]), hos hvilke Slægter den end ikke er fuldkommen dobbelt saa lang, som den er bred paa det bredeste Sted, nemlig nær dens distale Ende tværs over de tvende Ledbaandsknuder (*tuberositas condyli externi* & *t. cond. interni*). Hos Megatheriet[2]) falder Knoglens største Brede paa samme Sted som hos de to førstnævnte Slægter og staar i samme Forhold til Længden som hos dem; men Knoglen er lidt smallere paa Midten af Skaftet og faar derved Udseende af at være ikke fuldt saa kort i Forhold til Breden som hos disse; dertil kommer, at den er meget mindre fladtrykt og overhovedet tykkere og plumpere end hos en hvilkensomhelst af de andre Slægter. Hos Slægterne *Mylodon*[3]) og *Lestodon*[4]) vise Laarbenene stor Overensstemmelse. Rigtignok er Knoglen betydelig længere i Forhold til Breden hos *Lestodon* og aabenbart forholdsvis mere langstrakt hos dette Kæmpedovendyr end hos noget andet, hos hvilket man kjender den; men begge de nysnævnte Slægters Laarben have en Særegenhed fælles, som skiller dem skarpt fra den samme Knogle hos de øvrige megatherioide Dyr. Benets største Brede falder nemlig tværs over den store Omdrejerudvækst, og det bliver betydelig smallere nedad mod den distale Ende. Alle de foran nævnte Slægters Laarben har jeg kunnet undersøge og sammenligne i Universitetsmuseets palæontologiske Samling; *Megalonyx*-Slægtens Laarben kjender jeg kun fra Beskrivelser og Figurer, men disse vise, at Knoglen ogsaa hos denne Slægt frembyder Ejendommeligheder, som gjøre den let kjendelig. Den er nemlig omtrent lige bred ved sin proximale og distale Ende, og hertil kommer den Særegenhed, at dens ydre Rand omtrent i Midten er forsynet med en fremspringende kamformig Knude, som aabenbart er en Antydning til en Laarhage (*trochanter tertius*). Foruden disse Forskjelligheder i Omrids og Proportioner frembyde Kæmpedoven-

---

[1]) Zool. Voy. Beagle. Foss. Mamm. by R. Owen. Pl. XXV. Fig. 5 (*Scelidotherium leptocephalum*).
Lund, Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 2. Afh. Tab. IV. Fig. 1 («*Megalonyx Cuvieri*» ɔ: de senere Afhandlingers *Platyonyx owenii*).

[2]) Owen, R., Memoir on the *Megatherium*. Pl. XXIII. Fig. 1.

[3]) » » Descript. of the Skelet. of *Mylodon robustus*. Pl. XVII & XVIII. Fig. 1.

[4]) Blainville, Ostéographie. Atlas. G. *Megatherium*. Pl. IV. Fig. 12.
Gervais, P. Mém. d. l. Soc. géol. de France. 2me Sér. T. 9, v. Paris, 1873. Pl. XXVI. Fig. 1—1a.

dyrenes Laarben ogsaa indbyrdes Afvigelser i andre Henseender, og navnlig viser der sig saadanne i Knæledets Forhold. Hos *Scelidotherium*, *Platyonyx*, *Mylodon* og *Lestodon* flyde Ledfladerne paa selve Led- eller Laarbensknoerne (*condyli*) sammen med Knærullen (*fossa patellæ*), og Knæledet frembyder saaledes en eneste sammenhængende stor Ledflade. Hos *Megatherium* derimod gaar Knærullen vel uden Afbrydelse over i Ledfladen paa den indre Ledkno, men den udvendige Ledknos Ledflade er skarpt afgrændset og ganske afsondret fra Knærullen. En tredje Modification i Bygningen af dette Led skulde efter Owens Sigende forekomme hos *Megalonyx jeffersonii*; han har nemlig trot af en Afstøbning af en distal Laarbens-Epifyse at kunne slutte, at Knærullen hos dette Kæmpedovendyr maa have været skilt fra begge Laarbensknudernes Ledflader[1]), og saaledes synes virkelig ogsaa Leidys smukke Afbildninger[2]) snarest at vise Forholdet. Det er imidlertid i det Mindste tvivlsomt, om det virkelig er Tilfældet; thi i sin Tekst siger den sidstnævnte Palæontolog gjentagne Gange udtrykkelig, at rigtignok den ydre Laarbensknos Ledflade er skilt fra Knærullen, men at derimod den indres ved Hjælp af en smal «isthmus-agtig» Forlængelse uden Afbrydelse gaar over i den for Knæskallen bestemte Ledrulle[3]). Da man nu dog vel ikke tør lægge større Vægt paa hans Figurer end paa hans fuldkommen klare og bestemte Beskrivelse, og da der vel neppe i et Tilfælde som dette kan dømmes med fuld Sikkerhed fra en Afstøbning alene, synes det mig at ligge nærmest indtil videre at antage, at Knæledets Bygning hos *Megalonyx jeffersonii* har været den samme som hos *Megatherium* med den temmelig uvæsenlige Forskjel, at Forbindelsen mellem Knærullen og den indre Laarbensknos Ledflade har været indskrænket til en smal Isthmus hos det førstnævnte af disse to Kæmpedovendyr. Men selv om Knæledet ikke skulde frembyde tre særskilte Ledflader hos *Megalonyx jeffersonii*, optræder i Følge Owens Angivelse denne Modification i den nysnævnte Ledføjnings Bygning i alle Fald hos et Kæmpedovendyr af Størrelse som *Mylodon* eller *Megalonyx*, af hvilket der hidtil ikke vides at foreligge mere end et ufuldstændigt, fra de postpliocene Lag ved Buenos Aires hidrørende Laarben, som opbevares i det Hunterske Museum i London[4]).

Hos *Coelodon* har Laarbenet[5]) aabenbart størst Lighed med *Megalonyx*-Slægtens. Det er ligesom dette stærkt fladtrykt og omtrent lige bredt ved den proximale og distale Ende; men det er mere langstrakt og forholdsvis noget spinklere; dets Brede tværs over

---

[1]) Descriptive and illustrated catalogue of the Fossil Organic Remains of Mammalia a. Aves cont. in the Mus. of the R. Coll. af Surg. of Engl. London, 1875. S. 61, nº 368.
Owen, R. Mem. on the *Megatherium*. S. 66.

[2]) Leidy, J. Mem. on the Extinct Sloth Tribe of N. America. Washington, 1855. Pl. XI. Fig. 1 & 3.

[3]) l. c. S. 38.

[4]) Owen, R. Descr. of the Skeleton of an Extinct Gigantic Sloth, *Mylodon robustus*. S. 128.
Descriptive and illustr. catalogue of Foss. Org. Remains &c. S. 106. Nr. 513.

[5]) Tab. IV. Fig. 3—4.

den store Omdrejerudvækst og tværs over Ledbaandsknuderne indeholdes omtrent halvtredje Gang i dets Længde, og paa Knoglens smalleste Sted, lidt nedenfor den lille Omdrejerudvækst (*trochanter minor*), forholder Breden sig til Længden omtrent som 1 til 4. Skaftets indre Rand er tyk og afrundet, den ydre tynd og tilskærpet; denne sidste er dernæst nogenlunde lige efter Længden, den indre derimod i samme Retning udhulet. Marvhule mangler ganske, ligesom hos det store Flertal af de megatherioide Dyr. Laarbenshalsen (*collum femoris*) er meget kort, men dog kjendelig, ligesom hos *Megalonyx*-Slægten; Laarbenshovedet (*caput femoris*) rager højere op end den store Omdrejerudvækst, som vel er kraftig og stor, men dog forholdsvis langtfra saa plump som hos *Megatherium* og *Mylodon*, hvor dens Gjennemsnit forfra bagtil er større endog end Laarbenshovedets, hvorimod Udvæksten hos *Coelodon* er meget mindre og tyndere end dette. Paa Bagsiden er Omdrejerudvæksten forsynet med en meget dyb Grube (*fossa trochanterica*), som dog ikke dannes af Omdrejer-Epifysen alene, men i sin nederste Del ogsaa af selve Laarbensskaftet. Laarbenshovedet er en næsten regelmæssig Halvkugle, idet begge dets Diametre, forfra bagtil og udenfra indad, ere nøjagtigt lige store. Grændsen mellem Laarbenshovedets Ledflade og Laarbenshalsen er hel, det vil sige, den er ikke som hos forskjellige andre megatherioide Dyr bagtil afbrudt ved et Indsnit, der skjærer sig ind i den glatte, med Ledbrusk beklædte Overflade, og som vistnok med Rette er blevet tydet som et Mærke efter en seneagtig Fortykkelse af Ledkapselen eller af et med denne sammengroet Senebaand, som har gjort Tjeneste som et rundt Ledbaand (*ligamentum teres*). I Stedet for et sligt Indsnit findes der derimod en dyb og skarpt begrændset, regelret Ledbaandsgrube (*fovea capitis femoris*), som har sin Plads paa Laarbenshovedets bageste Halvdel, men dog i betydelig Afstand fra Periferien. Om Laarbenet ogsaa i dette Forhold stemmer overens med *Megalonyx*-Slægtens maa jeg lade staa hen, men jeg er rigtignok tilbøjelig til at betvivle det; Leidys Afbildning af Laarbenet af *Megalonyx jeffersonii*[1]) viser nemlig hverken en særlig Ledbaandsgrube eller nogen Indbugtning af Ledfladens Rand saaledes som hos *Megatherium* og *Mylodon*, og de faa Ord, han i sin Tekst har offret paa Laarbenshovedets Beskrivelse, omtaler ikke dette Punkt[2]). Den lille Omdrejerudvækst (*trochanter minor*) sidder i en forholdsvis stor Afstand

---

[1]) A Memoir on the Extinct Sloth Tribe of N. America. Pl. XI. Fig. 1.

[2]) l. c. S. 37.

Det lader i det Hele til, at der hos Kæmpedovendyrene viser sig en større Afveksling, end man hidtil har bemærket, i Mærkerne, som de Laarbenshovedet og Hofteskaalen forbindende Senebaand have efterladt sig. Paa tvende Laarben i Dr. Lunds Samling (nº 2564 og nº 3351), hvilke han har henført til det Kæmpedovendyr, som han har givet Navn af *Scelidotherium bucklandii*, findes der saaledes en stor og dyb Ledbaandsgrube paa det sædvanlige Sted, men fra den udgaar en smal og flad, men dog skarpt begrændset Rende, som fortsætter sig helt ud til den synoviale Flades Yderrand. Paa et afbrækket Laarbenshoved i samme Samling (nº 127) fra «lapa de vargem formosa» (en Hule, hvis Beliggenhed er mig ubekjendt, og fra hvilken der ingen andre Knogler findes i Samlingen) viser der sig atter et andet Forhold. Paa dette Laarbenshoved, som Dr. Lund har henført til *Platyonyx*

nedenfor Laarbenshovedet ligesom hos *Megalonyx jeffersonii*, men springer stærkere frem end hos dette Dyr. Den er beskadiget og til Dels afbrækket paa det venstre Laarben, og paa det højre delvis beklædt med en tynd Sinterskorpe; men jeg tror dog at kunne se, at skjøndt Udvæksten for allerstørste Delen er exogen, findes der mod Spidsen paa Bagsiden af den en lille og tynd, epifyseagtig Benskive, der ligesom hos de nulevende Dovendyr er dannet autogent og endnu ikke er vokset fast til Udvækstens exogene Del.

Hvad der imidlertid især udmærker Laarbenet hos *Coelodon* er, at det besidder en vel udviklet Laarhage (*trochanter tertius*), som har sin Plads paa Yderranden af Knoglen ved Begyndelsen af dennes distale Halvdel; den strækker sig ovenfra nedad i en Længde af 36 til 37 Millimetre og springer frem som en langt mere skarpt begrændset, sammentrykt Udvækst end den kamformige Knude, som repræsenterer en tredje Trochanter hos *Megalonyx jeffersonii*. Denne Laarhage er dernæst kun for en ringe Del dannet exogent, men er, ligesom Bæltedyrenes tredje Trochanter, væsenlig en selvstændig Epifyse ganske paa samme Maade som Knoglens proximale og distale Endestykker og ligesom disse endnu ikke vokset fast til Laarbenets Skaft hos det foreliggende unge Individ, hvorfor den ogsaa har løsnet sig paa det venstre Laarben og er gaaet tabt.

Knærullen er fuldstændig adskilt fra begge Ledknoernes synoviale Flader, og Knæledet frembyder derfor hos *Coelodon* tre særskilte Ledflader[1]). Knærullen skilles fra den ydre Ledkno ved en af begge de tilgrændsende Ledfladers skarpe Rande indfattet, temmelig dyb Rende af omtrent syv Millimetres Brede; Mellemrummet mellem Knærullen og den indre Ledkno er ikke smallere end denne Rende, men mindre udhulet og mindre tydeligt begrændset, fordi de tilstødende Ledfladers Rande, og navnlig Ledknoens, ere afrundede og stumpe. Knærullen er temmelig stor og betydelig bredere end den er høj; den er temmelig udhulet i Tværretningen, svagt hvælvet ovenfra nedad. Af Ledknoerne er den indre meget større og navnlig bredere end den ydre og derhos hvælvet saavel forfra bagtil som udenfra indad; den ydre er naturligvis ogsaa hvælvet i den førstnævnte Retning, men i Tværretningen er den blot lidt conveks langs Yderranden, men for Resten svagt

---

owenii, men som maaske kan have tilhørt et andet, ligesaa stort Kæmpedovendyr, findes der en velbegrændset, særlig Ledbaandsgrube paa sin rette Plads, men desuden, aldeles skilt fra denne, en just ikke stor, men fuldkommen tydelig Indbugtning i Ledfladens Rand. Paa nogle andre Laarben, som utvivlsomt tilhøre *Platyonyx owenii*, mangler derimod en slig Ledbaandsgrube ganske og erstattes af en trekantet Indbugtning af den synoviale Flades Rand ligesom hos Megatheriet, kun forholdsvis større og dybere. Det bliver at undersøge, hvorvidt disse her paapegede Forskjelligheder ere nogenlunde bestandige indenfor de forskjellige Arter. I saa Fald ville de i mange tvivlsomme Tilfælde kunne yde god Hjælp til en rigtig Tydning af de i de brasilianske Huler fundne Levninger af megatherioide Dyr, en Opgave, som neppe tør betragtes som fuldstændig løst, og som er forbunden med store Vanskeligheder, hvad man vil kunne skjønne allerede deraf, at Dr. Lund længe mente at kunne skjelne seks forskjellige Arter alene af Slægten *Platyonyx* (og *Scelidotherium*), men i sin sidste Afhandling indskrænkede Tallet, saa at der kun blev «to sikkre Arter tilbage».

[1]) Tab. IV. Fig. 4.

udhulet. Begge Ledknoerne ere bredere forfra bagtil end udenfra indad. Knogruben (*fossa poplitea*) er meget dyb og bred, ikke meget smallere end den ydre Ledkno.

Det højre Laarben er ubeskadiget, det venstre brækket tværs over lidt nedenfor Laarhagen, og det afbrækkede, distale Stykke mangler paa en lille Stump af Epifysen nær.

Laarbenets største Længde fra den øverste Ende af Laarbenshovedet til den nederste Overflade af den indre Ledkno	0,246
Fra det højeste Punkt af den store Omdrejerudvækst til den nederste Overflade af den ydre Ledkno	0,238
Brede tværs over den store Omdrejerudvækst	0,094
Laarbenets mindste Brede, lidt ovenfor Laarhagen	0,055
Brede tværs over Ledbaandsknuderne	0,095
Brede tværs over Ledknoernes Ledflader	0,084
Knogrubens Brede	0,023

Begge Knæskallerne (*patellæ*) ere tilstede og i enhver Henseende aldeles ubeskadigede. Denne Knogle[1]) ligner i Hovedsagen de øvrige Kæmpedovendyrs Knæskal; den er forholdsvis stor, tyk og knudret i den proximale Ende, men bliver tyndere og tillige smallere mod den distale Ende, som forlænger sig langt nedenfor Ledfladen for Knærullen og ender med en tvært afskaaren Rand. Men den er tillige usædvanlig langstrakt og forholdsvis smal selv ved sin proximale Ende; dens største Længde, langs den indre Rand er $0^{m},058$, og dens største Brede kun $0^{m},032$. Som en Følge heraf er ogsaa Ledfladen for Knærullen paa Knoglens Bagside hos *Coelodon* lidt højere end bred, medens samme Ledflade hos alle andre Kæmpedovendyr uden Undtagelse er meget bredere end høj; den er svagt hvælvet paa tværs, udhulet ovenfra nedad.

Hvad Underlaaret (*crus*) angaar, stemmer *Coelodon* for saa vidt med Flertallet af Kæmpedovendyrene, som de tvende Knogler i dette Afsnit af Baglemmerne ogsaa hos den ere indbyrdes fri og kun forbundne ved Ledføjninger, men ikke sammenvoxede som hos Megatheriet og hos den for et Par Aar siden af mig antydede Slægt *Ocnopus*[2]); men de udmærke sig ved deres sammenligningsvis langstrakte og smækkre Form.

Skinnebenet (*tibia*). Det venstre Skinneben er stærkt beskadiget; hele den øverste Tredjedel mangler; paa det højre[3]) er derimod kun den ydre Halvdel af den proximale Epifyse brækket af og gaaet tabt; for Resten er Knoglen i meget god Stand og tilsteder derfor en nogenlunde fyldestgjørende Beskrivelse. Ligesom der fremtraadte en Lighed

[1]) Tab. IV. Fig. 5.
[2]) Vid. Medd. f. d. naturh. Foren. f. 1875. S. 225—235. Tab. IV. Fig. 4—5.
[3]) Tab. IV. Fig. 6—7.

hed mellem *Coelodon* og *Megalonyx* i Laarbenets Form, saaledes viser der sig ogsaa en Tilnærmelse for Skinnebenets Vedkommende i hvert Fald i et væsenligt Punkt, nemlig den distale Ledflade[1]; men var allerede det førstnævnte Ben forholdsvis spinklere og mere langstrakt hos *Coelodon* end hos *Megalonyx*, er det i endnu højere Grad Tilfældet med det sidstnævnte. Som Følge heraf er der ogsaa hos disse to Slægter en stor Forskjel paa det indbyrdes Længdeforhold mellem de paagjældende Afdelinger af Baglemmerne. Hos *Coelodon* forholder Skinnebenets Længde sig til Laarbenets som 8 til 9, hvorimod den førstnævnte Knogle hos *Megalonyx* ikke er synderlig mere end to Tredjedele saa lang som Laarbenet; hos visse andre Kæmpedovendyr, saasom *Mylodon* og *Lestodon*, er Misforholdet endog meget større, og Skinnebenet kun halvt saa langt som Laarbenet eller endnu kortere. Alene Megatheriets Skinneben har forholdsvis omtrent samme Længde som *Coelodons*, men afviger derhos i mange andre Henseender saameget, at en Sammenligning er overflødig. Knoglens Tykkelse forfra bagtil er i den proximale Ende en halv Gang saa stor som i den distale, derimod tiltager den i Brede næsten ligeligt mod begge Ender, og dens Brede over disse er omtrent dobbelt saa stor som paa Midten af Skaftet. Der viser sig for saa vidt i Skinnebenets Omrids en Tilnærmelse til Nutidens *Bradypus*-Slægt, hvorimod dette Ben hos de øvrige Kæmpedovendyr med to særskilte Knogler i Underlaaret stedse er paafaldende bredere i den proximale Ende end i den distale. Den proximale Epifyses Brede udenfra indad indeholdes henved tre Gange i Knoglens Længde, medens dette Tværmaal hos *Megalonyx* ikke indeholdes fulde to Gange i Længden og hos enkelte andre Slægter, saasom *Lestodon* og *Mylodon*, endog kun er lidt mindre end denne. Knoglens Skaft beskriver gjennem hele sin Længde en svag, fortil rettet Bue; det kan beskrives som tresidet prismatisk, frembydende en forreste, en bageste og en indad vendende Flade, hvilken sidste dog paa Grund af sine afrundede Kanter er mindre skarpt adskilt fra de tvende andre og navnlig fra den forreste, hvorimod denne og den bageste Flade støde sammen i en skarp Kant udad til. Den lille overfladiske Kanal, som lidt neden under den indvendige proximale Ledflade i et kort Stykke gjennemborer Forsiden af Skinnebenets Skaft hos Slægterne *Scelidotherium* og *Platyonyx*, finder jeg ikke hos *Coelodon*. Paa den bageste Flade, men usædvanlig højt oppe (skjøndt ikke ganske i samme Højde paa begge Skinnebenene) ses en lille Fure og ved dennes nederste Ende et lille *foramen nutritium*; en Marvhule findes ligesaa lidt i Skinnebenet som i Laarbenet. Den proximale Epifyse udmærker sig ved en forholdsvis meget høj Tapudvækst (*eminentia media*), som hæver sig op mellem de to Ledflader ligesom hos *Myrmecophaga jubata*, og paa hvilken den indad liggende af disse forlænger sig op til Toppen og endog bøjer sig et lille Stykke om paa dens ydre Side; den indre Ledflade er derfor stærkt udhulet indenfra udad, medens den næsten er plan i den modsatte Retning;

[1]) Tab. IV. Fig. 7.

den er derhos større end den ydre og har et næsten pæreformigt Omrids, idet den bliver smallere forfra bagtil, alt som den nærmer sig og stiger op paa Tapudvæksten. Paa Grund af den allerede omtalte Beskadigelse, som den proximale Epifyse har lidt, kan man kun slutte sig til Formen af den ydre Ledflade fra Omridset af den tilsvarende Del af Diafysens Endeflade og fra Laarbenets ydre Ledkno. Derefter at dømme har den ligget i Højde med den indre, men været kjendelig mindre end denne og bredere forfra bagtil end indenfra udad; at den afbrækkede Del af den proximale Epifyse fremdeles har baaret en Ledflade for Lægbenets Hoved følger af sig selv, og da de øvrige Kæmpedovendyr have et anseligt Haseleds-Seneben (*fabella*), vil et sligt vist heller ikke have manglet hos *Coelodon*, og der maa altsaa bagved og nedenfor den ydre Ledflade have været en særlig Ledflade for det. Skinnebensknuden (*spina tibiæ*) kan næsten siges at mangle; der findes i alle Fald kun ved Roden af Tapudvæksten en Antydning til den i en ubetydelig Ujævnhed, og denne fortsætter sig ikke i mindste Maade ned paa Diafysen, hvis forreste Flade er fuldstændig glat i sin øverste Ende. Skinnebennets distale Ende frembyder en eneste sammenhængende Ledflade[1]), idet den for Lægbenet bestemte Ledflade som sædvanlig gaar over i den til Springbenet svarende uden Afbrydelse af den synoviale Overflade. Den ligner den sammn Ledflade hos *Megalonyx* dels deri, at dens Udstrækning udenfra indad er meget større end den modsatte forfra bagtil, ja Forskjellen mellem de to Tværkanaler endog kjendelig større hos *Coelodon* end hos *Megalonyx*, men fremdeles ogsaa deri, at dens for Springbenets Tapudvækst bestemte Parti næsten ligger i samme Plan som den øvrige Del og kun er meget utydeligt afgrændset fra denne. Paa den indre Ankelkode endelig ere de hos Kæmpedovendyrene i Almindelighed saa fremtrædende Skraarender, som have tjent til Leje for Senerne af visse Fodmuskler, forholdsvis i det Mindste ligesaa dybe og skarpe som hos nogensomhelst af Gruppens andre Former.

Skinnebenets Længde fra Toppen af Tapudvæksten til Enden af den indre Ankelkode	0,201
— Brede ved den proximale Ende (kan paa Grund af Beskadigelse kun angives tilnærmelsesvis)	0,078
— Brede paa Midten af Skaftet	0,042
— Brede ved den distale Ende	0,070
Den distale Ledflades Udstrækning udenfra indad	0,055
- — — største Tværmaal forfra bagtil	0,028

Af Lægbenene (*fibulæ*) er kun det ene tilstede, og paa dette mangle begge Epifyserne, som ved Dyrets Død endnu ikke havde været groede fast til Skaftet og derfor

[1]) Tab. IV. Fig. 7.

havde løsnet sig og ere gaaede tabt. Da saaledes Knoglens mest karakteristiske Dele ere borte, lader der sig ikke sige meget om den. Skaftet er tyndt og spinkelt; i dets øverste Ende er det lidt bredere udenfra indad end i den nederste, hvorimod det omvendt nedentil er lidt tykkere forfra bagtil end i den øvre Ende. Skaftets Endeflader ere aldeles ubeskadigede, og dets Længde kan altsaa angives nøjagtigt at være $0^{m},145$; at Knoglen mangler Marvhule ligesom de øvrige lange Lemmeknogler, behøver maaske neppe at bemærkes.

Bagfoden (*pes*) har havt en Længde af omtrent 250^{mm} og ved den proximale Ende af Mellemfodknoglerne en Brede af 100^{mm}. Ligesom hos *Megalonyx*, men i Modsætning til alle andre hidtil opdagede Kæmpedovendyr har den fem Tæer, af hvilke dog den indre eller Tommeltaaen kun har været rudimentær, og kun to, den anden og den tredje, have baaret Kløer.

Af Fodroden (*tarsus*) haves det venstre Rulleben, fremdeles begge Hælbenene, rigtignok lidt beskadigede, men ikke mere, end at de tilsammen give et fuldstændigt Billede af Knoglen, endelig det venstre Baadben; Resten mangler.

Rullebenet (*astragalus*)[1]) er forfra bagtil 44^{mm} langt og maaler udenfra indad 36^{mm}. Det besidder naturligvis i Hovedsagen den samme Bygning som hos Familiens andre Former, men faar et noget andet Udseende derved, at den indadvendende Udvækst[2]), som udgjør den inderste Del af Ledrullen for Skinnebenet og danner en Slags Tap, der betinger Retningen af Fodens Drejning, er usædvanligt svagt udviklet. Medens denne tapformige Udvækst hos *Megatherium*, *Lestodon*, *Mylodon* og selv endnu hos *Scelidotherium* og *Platyonyx* baade ved sine Omrids og sin Retning opad er meget tydeligt skilt fra det den omsluttende, nyreformige Parti af Ledrullen, er den derimod hos *Coelodon* saa utydeligt begrændset, at man neppe vilde tænke paa at beskrive den som et særegent Parti af Ledrullen, hvis man ikke kjendte Forholdet hos de øvrige Slægter. Størst Lighed synes Rullebenet, ogsaa hvad dets proximale Ledrulle angaar, at frembyde med det tilsvarende Ben hos *Megalonyx*, men saavidt jeg kan skjønne af Leidys Beskrivelse og Figurer[3]), synes denne Ledrulle hos dette Dyr at afvige endnu mere end hos *Coelodon*, og den tapformige Udvækst saa godt som slet ikke at kunne skjelnes som et særegent Parti. Den hele mod Skinnebenet virkende Ledrulle er stærkt hvælvet forfra bagtil, men lidt udhulet udenfra indad. Den store, omtrent trekantede Ledflade for Lægbenet paa Rullebenets Yderside danner en næsten ret Vinkel med den for Skinnebenet, men gaar for Resten uden Afbrydelse over i denne. For Ledføjningen med Hælbenet er der paa Undersiden af Rullebenet to forskjellige Ledflader[4]), som adskilles ved en forholdsvis bred og dyb, med flere store *foramina nutritia*

---

[1]) Tab. V. Fig. 1—2.
[2]) Tab. V. Fig. 1, 1.
[3]) Mem. on the Ext. Sloth Tribe. Pag. 40, pl. XII, Fig. 7—10.
[4]) Tab. V. Fig. 2, 2—3.

forsynet Rende, ganske saaledes som i Almindelighed hos Kæmpedovendyrene med Undtagelse af *Mylodon robustus*, Ow. og *gracilis*, Burm. (*Lest. myloides*, Gerv.), hos hvilke de smelte sammen til en eneste, der atter uden Afbrydelse gaar over i de for Ledføjningerne med Terning- og Baadbenet bestemte Ledflader. Den yderste og bageste af de ovennævnte to Ledflader er omtrent tre Gange saa stor som den inderste og forreste, og udhulet bagfra fortil; i den anden Retning, udenfra indad, er den fortil temmelig plan, men stærkt hvælvet bagtil; i sit forreste Hjørne støder den sammen med og gaar over i den nederste tilspidsede Del af Ledfladen for Lægbenet. Den lille, indre Ledflade er plan, og indtager Bagsiden af Rullebenets store fortil og indad fremspringende Knude, hvis øvrige Overflade danner Ledfladerne for Terningbenet (*cuboideum*) og for Baadbenet (*naviculare*). Ledfladen for dette sidstnævnte Ben[1]) er, ligesom hos *Megatherium*, *Scelidotherium* og *Platyonyx*, udhulet udad mod Fibularsiden, og hvælvet indad til; den for Terningbenet bestemte[2]) ligger nedenunder den forrige og er stærkt hvælvet; begge gaa uden Afbrydelse af den synoviale Flade over i hinanden og i den lille for Hælbenet bestemte Ledflade.

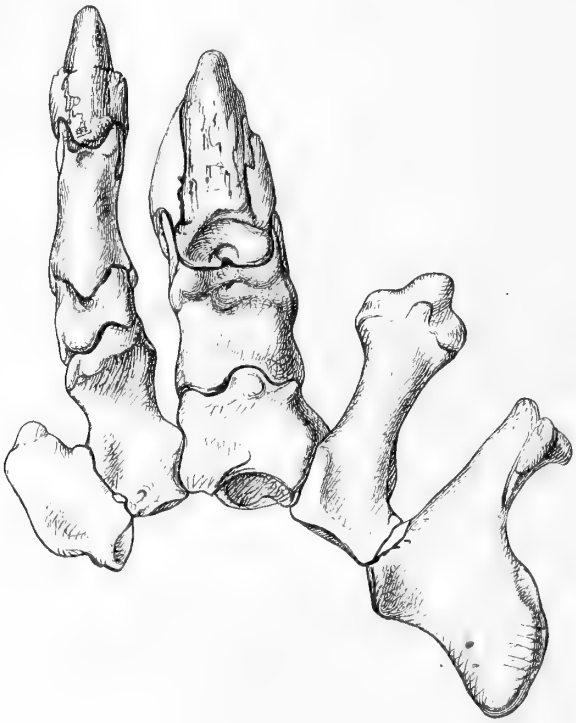
Hælbenet (*calcaneus*)[3]) ligner de øvrige Kæmpedovendyrs deri, at Ledfladerne for Rullebenet og Terningbenet have deres Plads paa Knoglens forreste, lodrette Ende, og altsaa vende, ikke opad, men fortil, saa at Rullebenet, i Modsætning til, hvad der ellers er Regel hos Pattedyrene, til Dels ligger foran for Hælbenet og rager længere frem fortil end dette. Der findes i denne Ende af Knoglen to Udvækster, en til hver Side, hvis Stilling er saaledes, at en gjennem begge dragen Linje krydser selve Benets Længdeakse i skraa Retning[4]). Paa den indre af disse Udvækster har den mindste af Hælbenets to Ledflader for Ledføjningen med Rullebenet sin Plads[5]); den er omtrent kredsrund og plan og naar helt ud til Randen af Udvæksten. Den fri, nedad rettede Ende af den udad siddende Udvækst tjener som Støttepunkt for Knoglen under Bevægelsen; men lige ved sit Udspring bærer Udvæksten en for Terningbenet bestemt Ledflade[6]), som saaledes kommer til at ligge skraat nedenfor og udenfor den forrige Ledflade og lige nedenfor Knoglens store Ledflade for Rullebenet, som har sin Plads i selve dens Længdeakse. I det Hele ligner Hælbenet i sin Form mest samme Knogle hos *Megalonyx*-Slægten efter de Figurer at dømme, som Leidy har givet[7]). Tæt bag den forreste Ende er Benets Gjennemsnit og Omfang mindst, men dernæst bliver det stedse bredere og fladtrykt bagtil i det Parti, som svarer til Hælknuden

---

[1]) Tab. V. Fig. 1, 4.
[2]) Tab. V. Fig. 2, 4.
[3]) Tab. V. Fig. 3—4.
[4]) Tab. V. Fig. 4, 2—3.
[5]) Tab. V. Fig. 3, 2 og 4, 2.
[6]) Tab. V. Fig. 3, 3 og 4, 3.
[7]) Mem. on the Ext. Sloth Tribe, Pl. XII, Fig. 5—6.

(*tuber calcanei*), og hvis bageste Rand beskriver en næsten regelmæssig Cirkelbue og bærer en, hos det foreliggende unge Dyr endnu ikke fastvokset, halvmaaneformig Epifyse, som danner en stump Vinkel med Benets øvrige Del og saaledes er rettet lidt skraat nedad[1]. Benets Længde er omtrent 100^{mm}; dets Brede bagtil 60^{mm}.

Den proximale Ledflade paa Baadbenet (*naviculare*) er naturligvis ligesom den tilsvarende paa Rullebenet, dels hvælvet, dels stærkt udhulet, kun i modsat Retning af sidst-



Højre Bagfod.

nævnte, saaledes at den hvælvede Del vender udad, den udhulede indad. Ledfladen paa Forsiden af Benet for Kilebenene er lav, men langstrakt udenfra indad og viser ikke nogen Deling i tydeligt begrændsede, særskilte Afsnit for de enkelte Kileben; paa Undersiden ses en smal Ledflade for Terningbenet, som altsaa ogsaa hos *Coelodon* ligger nedenunder, men ikke ved Siden af Baadbenet.

---

[1]) Tab. V. Fig. 4.

Det ovenstaaende Træsnit fremstiller Mellemfoden (*metatarsus*) og hvad der er fundet af Tærne (*digiti pedis*) af højre Bagfod[1]) i to Tredjedele af den naturlige Størrelse. Af Mellemfodbenene (*metatarsalia*) haves det første, andet, tredje samt femte af venstre Fod og fremdeles det andet, tredje og fjerde højre. Af Bagtærne foreligger den anden fuldstændig paa begge Fødder; den venstre tredje er ligeledes ganske fuldstændig; derimod mangler Kloledet paa den højre; af fjerde og femte Bagtaas Taaled ere slet ingen fundne. Det har derfor været nødvendigt ved Udførelsen af den ovenstaaende Figur at benytte omvendte Billeder af tre af de enkelte Knogler, den fremstiller.

Efter de Afbildninger at dømme, som Leidy har givet af en Del af *Megalonyx*-Slægtens Bagfodknogler[2]), maa Ligheden mellem denne Slægt og *Coelodon* være mindst ligesaa fremtrædende i Mellemfoden som i Fodroden. Det indre eller første Mellemfodben (*metatarsale 1*) er noget fladtrykt, meget bredere og noget længere end det første Mellemhaandben; det er ledføjet med det andet Mellemfodben ved Hjælp af to særskilte Ledflader, den ene foran den anden; den bageste er tre Gange saa høj, som den er lang bagfra fortil, og støder i en Kant umiddelbart op til Benets proximale Ledflade for det inderste Kileben; den forreste er den største og danner en aflang, lidt afrundet Knude, som passer ind i en fordybet Ledflade paa Indsiden af det andet Mellemfodben. I sin distale Ende er Benet forsynet med en lille, kredsrund, hvælvet Ledflade. Det andet Mellemfodben (*metatarsale 2*) er noget længere end det første; dets proximale Ledflade er næsten plan, temmelig lille og gaar udad og fortil over i en anden svagt hvælvet Flade, som passer ind i en fordybet Ledgrube paa Indsiden af det tredje Mellemfodben og danner en Ledføjning ligesom den mellem det første og andet Mellemfodben, bestemt til at forbinde disse Ben fastere med hinanden og regulere Forskydeligheden mellem dem. Den distale Ledflade er meget høj, næsten plan ovenfra nedad og langs Midten forsynet med en stærkt udviklet Længdekam, saa at Bevægeligheden mellem dette Mellemfodben og det første Taaled har været meget ringe. Det tredje Mellemfodben (*metatarsale 3*) er det korteste af alle og kjendelig kortere end det er bredt og højt; men det er tillige meget sværere og tykkere end noget af de andre, og godt og vel dobbelt saa bredt og højt som det andet, hvorfor ogsaa Forskjellen mellem Mellemtaaens og de andre Tæers Størrelse er meget betydeligere paa Bagfoden end paa Forfoden. For Ledføjningen med Nabo-Mellemfodbenene findes der paa hver af Benets Sideflader en Ledgrube, af hvilke den udadvendende for det fjerde Mellemfodben er den større, men neppe dybere udhulet end den for det andet Mellemfodben paa Indsiden. Den mod Fodroden vendende proximale Ledflade er højere end den er bred, noget udhulet ovenfra nedad, og bliver smallere nedad til; Benets

[1]) Kloleddene ere fremstillede i krummet Stilling og vise sig altsaa i Forkortning.

[2]) Memoir on the Ext. Sloth Tribe. Pl. XIII.
Transactions of the American Philosophical Society. 2. Ser. Vol. XI. Pl. 6. Fig. 1.

distale Ledflade ligner, den betydeligere Størrelse fraregnet, i alt Væsenligt den tilsvarende paa det andet Mellemfodben. Det fjerde Mellemfodben (*metatarsale 4*) er det længste af alle; det er ligesaa langt som hele den tredje Taa, Kloledet fraregnet; imidlertid er Forskjellen mellem det og det femte kun ringe. Dets proximale Ledflade er svagt udhulet, højere end bred og indadtil vinkelformigt indskaaret. Ledfladen paa Knoglens Yderside for det yderste Mellemfodben er aldeles plan; Benets distale Ledflade endelig har saa megen Lighed med den tilsvarende paa det andet og tredje Mellemfodben, at i det Mindste det proximale Taaled maa have havt en ret anselig Størrelse og en nogenlunde regulær Form[1]). Det yderste Mellemfodben (*metatarsale 5*) ligner det tilsvarende Ben hos *Megalonyx* og afviger ligesom dette fra alle de andre Kæmpedovendyrs ved en massiv, lidt bagtil krummet Udvækst, som udspringer fra Benets Yderside ved dets tarsale Ende. Den ender i en tyk og ujævn Rand, som tydeligt har afgivet et af Fodens Støttepunkter under Bevægelsen, og den er saa stor, at selve Benets Brede tværs over den kun er ubetydeligt mindre end dets Længde. Den indad vendende Side af Benet er lidt beskadiget i den Fodroden nærmeste Ende, og den for Forbindelsen med fjerde Mellemfodben bestemte Ledflade er ganske afstødt eller afskuret; derimod er omtrent Halvdelen af den for Terningbenet bestemte tilstede, og viser, at Forholdet har været som hos *Megalonyx*, idet begge Ledflader have stødt umiddelbart op til hinanden i en retvinklet Kant. Benets distale Ende bærer ikke en regelret, vel uddannet Ledflade, som den, der findes paa det fjerde Mellemfodben, men ender med en knortet Flade, som viser, at det proximale Taaled maa have været lille og af uregelmæssig Form.

Det er allerede fremhævet i det Foregaaende, at det indre eller første Mellemfodben i sin distale Ende bærer en lille, omtrent kredsrund, hvælvet Ledflade, som viser at Tommeltaaen (*digitus pedis 5*) har været repræsenteret i alle Fald af et første Taaled foruden Mellemfodbenet, men tillige, at dette Led kun har været meget lille; om ogsaa et andet eller sidste Taaled har været tilstede, maa naturligvis lades uafgjort; der kan imidlertid under alle Omstændigheder ikke være Tvivl om, at Taaen kun har været rudimentær og rimeligvis skjult under Huden. Den anden Taa (*digitus pedis 2*) er ligesaa lang som Mellemtaaen trods den overordentlige Størrelse, som dennes Kloled har. Dens første Led naar med sin distale Ende ud i Linie med den proximale Ende af Mellemtaaens Kloled; dens mellemste Led er mere end to Gange saa langt som det første og lige saa langt som Mellemfodbenet; Kloledet endelig er, bortset fra den store Forskjel i Størrelsen, mere ligt Mellemtaaens, end

[1]) Til dette (højre) Mellemfodbens distale Ledflade er der fastloddet et lille, langstrakt trekantet Ben med afrundet Spids og forsynet med en svagt fordybet Ledflade i den, denne Spids modsatte Ende. Det er 14^{mm} langt, 6^{mm} tykt og har ved den Spidsen modsatte Ende en Brede af 11^{mm}. Det synes snarest at være et eller andet Seneben, hvis Plads dog ikke nærmere kan angives. Det er udeladt paa Træsnittet, S. 103, for at Omridset af Mellemfodbenets distale Ende kan ses saa meget tydeligere.

det er Tilfældet med det tilsvarende Kloled paa Forfødderne. Det tredje Mellemfodbens overordenlig plumpe Form og mærkelige Korthed betinger naturligvis, at en lignende uforholdsmæssig massiv Bygning er fremherskende i hele Mellemtaaen (*digitus pedis 3*). Ligesom hos *Megatherium*, *Megalonyx* og (i Følge Lund) *Platyonyx* besidder Taaen kun ét Led foruden Kloledet, men dette tilsyneladende enkelte Led er, som bekjendt, fremkommet ved Sammensmeltning af to Led og homologt med de andre fuldt udviklede Bagtæers to første Led. Det er dog ikke saa uformelig kort som hos *Platyonyx* eller som hos *Megatherium*, men stemmer i sine Proportioner med det tilsvarende Led hos *Megalonyx*; det er nemlig en Tredjedel længere, end det er bredt, og bagtil er ogsaa dets Højde større end dets Brede[1]). Kloledet[2]) er i alle Retninger mindst en Tredjedel større end selv det store Kloled paa Forfødderne Mellemtaa, og det er af denne betydelige Størrelse klart, at det maa have været af særlig Betydning for Dyret. I dets proximale Ende findes der bagved Kloskeden paa Oversiden en Grube af saadan Form, at den, naar man betragter Benet ovenfra, giver det Udseende af at være forsynet med et lille V-formigt Indsnit. Iøvrigt er Kloledet stærkt sammentrykt; den af Skeden fremragende Del har en skarp Rygkant, og Benet ligner i det Hele i sine Omrids Kloledet paa Forbenenes Mellemtaa, kun med den lille Forskjel, at Rygkanten er ubetydeligt mindre krum; den yderste Spids er brækket af, og det manglende Stykke kan vel have været fem eller seks Millimetre langt; dette medregnet er Kloledet næsten dobbelt saa langt som det proximale Taaled og det tredje Mellemfodben tilsammen; det er 95 til 96^{mm} langt, 36^{mm} højt og 23^{mm} bredt ved Roden af Skeden[2]). Som allerede tidligere bemærket, er der ingen Taaled fundne, som kunne have tilhørt den fjerde og femte Taa; Formen af det fjerde Mellemfodbens distale Ende viser tydeligt, at Ledføjningen mellem den og det proximale Taaled i Hovedsagen har været af samme Beskaffenhed som den mellem de tilsvarende Led paa Mellemtaaen og paa anden Taa, det vil sige det proximale Led har i alle Fald været dybt rendeformigt udhulet bagtil, meget højt og kun ubetydeligt hvælvet ovenfra nedad, saa at det kun har været meget lidt eller næsten ikke bevægeligt paa Mellemfodbenet. For saa vidt vilde der altsaa neppe være meget til Hinder for at tænke sig, at

[1]) Den højre af disse, de to første Mellemtaaled repræsenterende Knogler er i naturlig Stilling sintret fast til det højre tredje Mellemfodben, og disse saaledes sammenloddede Knogler er det andet af de Side 10 omtalte Stykker, med Hensyn til hvilke det kan synes tvivlsomt, om de ogsaa virkelig have tilhørt det samme unge Dyr, som Resten af Knoglerne. Til dette proximale Led er nemlig det ydre Seneben fastvokset, og der er end ikke mere noget Spor af den oprindelige Adskillelse tilstede, hvorimod det Samme ikke er Tilfældet paa det tilsvarende Led af den venstre Mellemtaa. En slig Sammenvoksning er langtfra usædvanlig hos Kæmpedovendyrene, den er tværtimod vel endog Regel for Eks. hos *Platyonyx*-Slægten; Spørgsmaalet er kun, om den kan være fuldbyrdet tidligere paa den ene end paa den anden Fod af ét og samme Dyr. Jeg kan imidlertid, bortset fra denne Sammenvoksning, ikke bemærke nogen anden Forskjel, det være sig i Størrelsen eller andre Henseender, mellem det højre og venstre proximale Mellemtaaled, og jeg er derfor tilbøjelig til at tro, at de dog begge tilhøre det unge Dyrs Skelet.

[2]) Tab. V. Fig. 5.

ogsaa den fjerde Bagtaa kunde have baaret en virkelig Klo. Betænker man imidlertid, at den distale Ende af Megatheriets fjerde Mellemfodben har omtrent samme Form som hos *Coelodon*, men dog ikke bærer nogen Klo, og at man overhovedet ikke kjender et eneste Kæmpedovendyr, hos hvilket det distale Led paa Bagfodens fjerde og femte Taa er kloformigt, er det højst usandsynligt, at *Coelodon* skulde gjøre en Undtagelse i den Henseende, og der er vist ingen Fare ved at antage, at Kløernes Tal paa Bagfoden ikke har overskredet to. Paa femte Taa have Leddene, hvad enten der har været ét eller flere, været endnu mindre og mindre regelmæssige end paa fjerde.

III.

Slutningsbemærkninger.

I det Foregaaende har det været paavist, at de forskjellige hidtil fundne *Coelodon*-Levninger antyde to Arter, som imidlertid have været omtrent lige store og noget nær af Manke-Myreslugerens Størrelse. Begge *Coelodon*-Arterne ere saaledes de mindste megatherioide Dyr, man kjender, og kun at betragte som rene Dværge ikke alene i Sammenligning med Gruppens mest kæmpemæssige Former, men endog ved Siden af dens middelstore, saasom *Scelidotherium*- og *Platyonyx*-Arterne fra de brasilianske Huler; selv den besynderlige *Megalochnus* maa, efter den foreliggende Underkjæbe at dømme, have været et meget større Dyr. Hvor overordenlig Størrelsesforskjellen er mellem *Coelodon* og det største og plumpeste af alle de megatherioide Dyr, nemlig Megatheriet, vil man faa en klar Forestilling om ved at høre, at et Laarben og et Rulleben af dette sidstnævnte i det herværende Museum veje, det første næsten atten, det andet lidt over halvtredje Kilogram, medens de samme Knogler hos *Coelodon* kun have en Vægt af 465 Gram og 27 Gram.

Forskjel i Størrelse behøver imidlertid ikke at ledsages af meget væsenlige Afvigelser i andre Forhold, og efter Dr. Lunds Mening skal det netop være Megatheriet, med hvilket *Coelodon* viser størst Overensstemmelse i sin Bygning. Den foreløbige Undersøgelse af Escrivania-Fundet, som han endnu fik Lejlighed til at foretage, inden han i Slutningen af 1844 afsluttede sin palæontologiske Virksomhed, ledede ham til i sin sidste Afhandling at udtale, at *Coelodon* knytter sig meget nærmere til *Megatherium* end til nogen af Gruppens andre Slægter og kan betragtes som dannende med dette Dyr en egen Undergruppe, karakteriseret navnlig ved Stillingen af Forføddernes tre Kløer paa anden, tredje og fjerde Finger i Stedet for paa første, anden og tredje (saaledes som det er Tilfældet hos *Scelidotherium*, *Platyonyx* og *Mylodon*) og fremdeles ved Formen af Tænderne, som hos begge disse Slægter vare forsynede med to tilskærpede Tværkamme[1]). Denne sidste Lighed er dog ikke fuldstændig;

[1]) Meddel. af det Udbytte &c. Særtr. Kbhvn. 1845. S. 22. — Kgl. D. Vid. Selsk. naturv. og math. Afh. 12te Deel. Kbhvn. 1846. S. 78.

det har allerede været fremhævet (S. 286), at der hos *Coelodon* kun er ringe Forskjel paa Cementlagets Tykkelse paa Tændernes forskjellige Flader, hvorimod dette Lag hos Megatheriet er mange Gange tykkere paa For- og Bagsiden af Tænderne end paa de tvende andre Sider, og hertil kommer fremdeles en forholdsvis større Tykkelse af det haarde Dentinlag end hos sidstnævnte Slægt. Som en Følge heraf sidde Tværkammene forholdsvis fjernere fra hinanden end hos Megatheriet og kunne ikke slides saa skraat og skarpt til som hos dette, og det synes baade efter Leidys Beskrivelse og især efter hans smukke Afbildninger af *Megalonyx*-Slægtens Tænder [1]) at dømme, at *Coelodon*-Tænderne have ikke meget mindre Lighed med disse i ikke altfor afslidt Tilstand end med Megatheriets, men næsten kunne siges, hvad Formen af deres Tyggeflader angaar, at staa mellem begge. Den fra Kløernes Plads hentede Karakter er jo ganske vist skarp nok til at kunne lægges til Grund for en Inddeling, men det er neppe nogen naturlig Gruppering, man kommer til, ved at lægge afgjørende Vægt paa den, og jeg tvivler paa, at Dr. Lunds Dom om *Coelodons* Slægtskabsforhold vilde have lydt, som den gjør, naar Forholdene havde tilladt ham at gjennemføre Studiet af Escrivania-Fundet i det Enkelte.

Uagtet Ligheden i Tændernes Form hos *Coelodon* og *Megatherium* er Tandsættet dog kun svagt hos den førstnævnte Slægt, og det ikke blot, fordi Tænderne ere færre i Tallet end hos den anden, men tillige paa Grund af deres ringe Størrelse, hvorimod Megagatheriet, som bekjendt, netop udmærker sig ved sit meget kraftige Tandsæt og sine store Tænder, og i den Henseende viser en Overlegenhed over selv de allerstørste blandt de andre Kæmpedovendyr, som ikke i mindste Maade staar i Forhold til Forskjellen i Størrelse. En Sammenligning af Forholdet mellem Overkjæbe-Tandrækkens og Hovedskallens Længde vil tydeliggjøre den store Forskjel i Tandsættenes forholdsvise Størrelse hos begge de Slægter, om hvilke Talen er. Hos *Coelodon*, som jo dog paa ingen Maade hører til de Former, hos hvilke Kraniet er meget langstrakt, udgjør Tandrækken omtrent en Sjettedel af hele Hovedskallen (Mellemkjæbebenene iberegnede), hvorimod den hos *Megatherium* kun indeholdes tre Gange i Kraniets Længde, og det uagtet Mellemkjæbebenenes aldeles usædvanlige Størrelse hos denne Slægt saa væsenligt forøger Hovedskallens Længde. Det vil erindres, at Megatheriet, hvad Kraniets Bygning angaar, i flere Punkter afviger fra de øvrige Kæmpedovendyr; Kindbenet er saaledes forbundet med Tindingebenets Kindbens-Udvækst ved Hjælp af en ægte Søm og vokser med Alderen fuldstændigt sammen med den; Underkjæbens nederste Rand krummer sig lige bagved Tandrækken pludselig i en stærk Bue nedad og bøjer sig atter foran for Tænderne ligesaa pludselig opad for at gaa over i den lange og tynde Symfyse; endelig sænke Vinge-, Gane- og Overkjæbebenene sig saa langt nedenfor Nakkebenets Grunddel eller den virkelige *basis cranii*, at det store Nakkehul

[1]) Memoir on the Extinct Sloth Tribe. S. 15. Tab. III—V.

kommer til at sidde i den øvre Halvdel af det Billede, som Kraniet frembyder, set bagfra[1]). Men hos *Coelodon* findes, ligesaa lidt som hos de øvrige megatherioide Dyr, noget af disse for Megatheriet særegne Forhold[2]). De omtalte Særegenheder i Megatheriets Kranie staar i nær Forbindelse med den stærke Udvikling af dets Tandsystem; man kan derfor sige, at de, som en naturlig Følge af det svage Tandsæt hos *Coelodon*, ikke kunne gjenfindes hos denne Slægt. Men ligesom deres Mangel jo derfor ikke taber sin Betydning, men i alle Fald viser, hvor indgribende Forskjellen i Tandsættene er, saaledes er det ogsaa langt fra, at Forskjellighederne mellem de to Slægters Kranier ere indskrænkede til de allerede anførte. Ganen er hos *Coelodon* dobbelt saa bred som Tændernes Tværmaal, forholdsvis fuldkommen saa bred som hos *Scelidotherium* og *Platyonyx* og bredere end hos *Megalonyx*, hvorimod Ganefladen hos Megatheriet netop er forholdsvis meget smallere end hos nogen anden af Gruppens Former og end ikke saa bred som Tændernes Tværmaal. Fremdeles er Pandebenenes Øjendvækst ligesaa rudimentær hos *Coelodon* som i Almindelighed hos Kæmpedovendyrene, medens den er stor og vel udviklet hos Megatheriet, saa at Øjehulen hos dette næsten er lukket bagtil; end videre er Nakkefladen saa godt som lodret hos *Coelodon*, men helder noget skraat fortil hos Megatheriet. Endnu vigtigere er den Forskjel, som viser sig i begge Slægters Mellemkjæbeben; hos *Coelodon* ere disse Ben ligesaa smaa og spinkle som hos *Mylodon*[3]) og *Platyonyx*[4]) og ligne navnlig meget dem hos den sidstnævnte Slægt; derimod ere Megatheriets Mellemkjæbeben store og plumpe Knogler af lidt over en halv Fods Længde, to Tommers Brede og halvanden Tommes Tykkelse; med deres bageste udvidede Ende ere de indkilede og ved en virkelig, takket Søm forbundne med Forranden af Overkjæbebenene; de smelte dernæst med Alderen mere eller mindre fuldstændig sammen indbyrdes og danne et langstrakt firsidet, fortil tvært afskaaret Ben med parallele Siderande, som rager frem langt foran for Næsebenene og bidrager meget væsenligt til at forlænge Ganefladen. Endelig bør der mindes om, at Megatheriet ganske mangler den blæreagtige Opsvulming af Vingebenene, der, som vi have set, udmærker *Coelodon*-Slægten, og som den deler med nogle af Nutidens Dovendyr og til Dels med Manke-Myreslugeren. Kort sagt, bortset dels fra de Særegenheder, som maa være fælles for alle til Kæmpedovendyrenes Familie henhørende Dyr, dels fra den end ikke fuldstændige Lighed, der viser sig i Tændernes Form hos begge de omhandlede Slægter, møder man iøvrigt kun Uligheder paa ethvert Punkt i deres Kranier.

Vender man sig til den øvrige Del af de to omtalte Slægters Skelet, faar man et lignende Indtryk som det, Betragtningen af deres Kranier fremkalder.

---

[1]) Se for alle disse Forholds Vedkommende: Owen, Mem. on the Megath. Tab. XII—XIV.

[2]) Tab. I. Fig. 1—2.

[3]) Anales del Museo público de Buenos Aires. Entrega terceira. P. 170. Pl. V. Fig. 6—7.

[4]) Lund, Blik paa Brasiliens Dyreverden &c. 4. Afh.; S. 11 (Særtr.), S. 147 (V. S. Afh. 9. D.), Tab. XXVIII.

Hos begge Slægter er det Forbenenes anden, tredje og fjerde Taa, som ere væbnede med Kløer, hvad med andre Ord vil sige, at den første Taa (Tommelfingeren) er rudimentær; hvorhos det dog maa bemærkes, at den er det i endnu højere Grad hos Megatheriet end hos *Coelodon*, hos hvilken den ikke, som hos førstnævnte, har været repræsenteret alene af Mellemhaandbenet, men hvor dette Ben har baaret i alle Fald ét, rigtignok lille og til Brug sikkert ikke tjenligt Fingerled. Denne for begge disse Slægter fælles Reduktion af den første Finger er unægtelig en vigtig Overensstemmelse; men flere Ligheder af lignende Betydning turde det ogsaa blive vanskeligt at paavise i det øvrige Skelet. I de andre Dele af Forlemmerne for det Første synes snarere Ulighed end Lighed at være fremherskende. Overarmbenets indre Armkno er hos *Coelodon* gjennemboret af et endog meget stort *foramen supracondyloideum* til Gjennemgang af *nervus medianus*, samt *arteria* og *vena brachialis*, medens der ikke findes noget sligt Hul hos Megatheriet. Rigtignok har Owen med Rette fremhævet, at Tilstedeværelsen eller Mangelen af dette Hul hos Kæmpedovendyrene ikke nødvendigvis betinger Lighed eller Ulighed mellem de forskjellige Slægters Overarmben i andre Henseender; men hos *Coelodon* og *Megatherium* gaar dog Forskjellen i dette Punkt jævnsides med andre Afvigelser, saavidt man kan skjønne af de Brudstykker, der ere fundne af den førstes Overarmben. Knoglens hele Form er hos *Coelodon* en anden end hos *Megatherium*; dens proximale Ende er tykkere end hos sidstnævnte i Forhold til Diafysens øvre Del, og den indre Armkno springer langt stærkere frem; hos Megatheriet naar den ulnare Del af den distale Ledrulle næsten ud til Randen af Armknoen; men skjøndt den distale Epifyse og med den altsaa Ledrullen mangler paa de Overarm-Brudstykker, der ere fundne af *Coelodon*, kan man dog af Armkno-Hullets Plads og af Formen af Diafysens nederste Ende skjønne, at Armknoen hos denne maa rage meget mere ud over den ulnare Ledrulle end hos Megatheriet. Hertil kommer endnu, at *Coelodon* ganske mangler det vel begrændsede og dybe Indsnit eller Rende, som findes hos Megatheriet ved den øverste Ende af Supinator-Kammen. Ogsaa Underarmens Knogler, især Albuebenet, frembyder væsenlige Afvigelser fra Megatheriets, idet den for dette Dyr karakteristiske, uforholdsmæssige Plumphed og Tykkelse af Knoglens proximale Ende i Forbindelse med Albuehovedets, i Forhold til dets overordenlige Brede, meget ringe Højde aldeles ikke gjenfindes hos *Coelodon*.

Endnu større ere Forskjelligheder i Baglemmernes Bygning. For ikke at tale om mindre Afvigelser er Laarbenet hos *Coelodon*, som vi have set, forsynet med en virkelig Laarhage, der endog oprindelig er en selvstændig Epifyse; men til en slig er der ikke Spor hos *Megatherium*; fremdeles ere Underlaarets to Knogler adskilte hos den her beskrevne Slægt ligesom i Reglen hos de megatherioide Dyr, medens disse Knogler hos Megatheriet, som bekjendt, vokse sammen med deres øverste og nederste Ender, en Særegenhed, som

dette Dyr kun deler med den for et Par Aar siden af mig opstillede *Oenopus*-Slægt[1]), og som ikke kan sættes i Forbindelse med dets kæmpemæssige Proportioner, da det Dyr, for hvilket den sidstnævnte Slægt er dannet, er flere Gange mindre og ikke i Størrelse overgaar Scelidotherierne og Platyonyxerne fra de brasilianske Huler. Af afgjørende Betydning for Vurderingen af Slægtskabet mellem *Coelodon* og *Megatherium* er endelig den ganske forskjellige Typus, hvorefter deres Bagfødder ere byggede. Allerede mellem begges Spring- og Hælben[2]) vil selv en flygtig Sammenligning vise saa stor Forskjel, som overhovedet ret vel kan forliges med det fælles Præg, som disse Knogler maa frembyde hos hvilkesomhelst megatherioide Dyr, hvor forskjellige de end maatte være indbyrdes; men desuden mangler Megatheriet fuldstændigt baade den første og den anden Taa, saa at Tæerne kun ere tre i Tallet, hvorimod *Coelodon* jo har fem Bagtæer og derfor ogsaa (om endog Indertaaen kun er rudimentær) en forholdsvis meget bredere Bagfod end Megatheriet; hvortil endelig kommer, at Bagfoden hos dette sidstnævnte Dyr paa Grund af Mangelen af den anden Taa kun er forsynet med én Klo, medens *Coelodon's* Bagfod bærer to Kløer. Det lader sig derfor neppe nægte, at Forskjellighederne i Benbygningen gjennemgaaende baade hvad Tallet og Betydningen angaar, langt overveje Lighederne hos disse to Slægter, og jeg tror ikke, at de kunne siges at være knyttede synderlig nær til hinanden.

Derimod er der (og den foregaaende Beskrivelse vil til Dels allerede have antydet det) en anden af Familiens store Former, nemlig *Megalonyx*, som i mange og meget væsenlige Henseender slutter sig nøje til *Coelodon*, og i hvilken man vistnok maa erkjende dennes nærmeste Frænde[3]). Det er imidlertid ikke i deres Kranier, at man skal søge Ligheden; thi den betydelige Forskjel i begges Tandsæt og navnlig i den forreste Tands Plads giver Hovedskallerne et temmelig forskjelligt Fysionomi. Som Følge af, at den forreste Tand i begge Kjæber hos *Megalonyx* ikke blot er dobbelt saa stor som de øvrige, men tillige skilt fra dem ved et anseligt Mellemrum og rykket helt ud til Kjæbernes forreste Ende, er Kraniet fortil meget bredere, højere og tykkere hos denne Slægt end hos *Coelodon*; fremdeles er det, i Modsætning til *Coelodon*-Kraniet, forsynet med en lang og meget kraftigt udviklet Issekam, og det vilde neppe kunne overraske, hvis det ved mulige Fremtidsfund af fuldstændige *Megalonyx*-Kranier[4]) viste sig, at den dermed følgende Forskjel i

[1]) Vidensk. Meddel. f. d. naturh. Foren. i Kjøbenhavn f. Aaret 1875. S. 225 og fgd.

[2]) Tab. V, Fig. 1—4, og Owens Mem. on the Megath. Pl. XXV—XXVI.

[3]) Det er maaske ikke overflødigt at minde om, at den Gang Dr. Lund fremsatte sin Anskuelse om *Coelodons* Slægtskabsforhold, kjendte man ingen andre *Megalonyx*-Levninger end de temmelig utilstrækkelige, som Cuvier og Harlan havde havt for sig; Leidys Arbejde er mere end ti Aar yngre, end Dr. Lunds sidste Afhandling.

[4]) De Kranier, som Leidy har beskrevet og afbildet i Memoir on the Extinct Sloth Tribe, mangle ganske Kindbenene, og til Dels ogsaa Tindingebenenes Kindudvækster, og, saa vidt jeg véd, er der hidtil ikke fundet bedre bevarede eller fuldstændigere Kranier.

Tindingegrubens Størrelse hos de nævnte Slægter havde medført ogsaa en Forskjel i deres Kindbuer, og at Kindbenet hos *Megalonyx* har støttet sig til eller forenet sig med Tindingebenets Kindudvækst i Stedet for som hos *Coelodon* at være skilt fra denne ved et Mellemrum. Vingebenenes blæreformige Opsvulming hos *Coelodon*, men ikke hos *Megalonyx*, afgiver endelig en ny og iøjnefaldende Forskjel mellem begge Slægters Kranier; men da *Coelodon* i dette Punkt afviger ligesaa meget fra de øvrige Kæmpedovendyr som fra *Megalonyx*, kommer Forskjellen ikke synderligt i Betragtning ved det Spørgsmaal, det her gjælder om. Vingebenenes særegne Beskaffenhed hos *Coelodon* er en Tilnærmelse til nogle af Nutidens Dovendyr, men den giver ikke noget Vink om, hvilke af den uddøde Families Former vor Slægt staar nærmest. Forskjellen mellem *Coelodons* og *Megalonyx*' Tandsæt er i visse Henseender ganske vist stor; men Forskjelligheder og Ligheder i Tandsættene have hos Kæmpedovendyrene neppe en saa stor Betydning, som man ved første Tanke maaske kan være tilbøjelig til at antage. Vi have set, at den Lighed baade i Form og Stilling, som Tænderne frembyde hos *Coelodon* og *Megatherium*, aldeles ikke medførte nogen særlig Lighed i disse Dyrs øvrige Bygning; omvendt afgive *Coelodon* og *Megalonyx* Eksempel paa, at selv en vidtgaaende Forskjel i Tandsættene hos megatherioide Dyr, i alle Fald hvad Tændernes indbyrdes Stilling angaar, meget godt kan gaa Haand i Haand med en gjennemgribende Lighed i de fleste andre Henseender, og der kan anføres endnu flere Eksempler. Den forreste Tands særegne Stilling giver *Megalonyx*-Slægtens Tandsæt en større Lighed med det hos den typiske Art af Slægten *Lestodon* end med noget andet megatherioid Tandsæt; der er, efter Beskrivelserne og Figurerne at dømme[1]), kun den lille Forskjel, at den forreste Tand i Underkjæben sidder saa godt som lige neden under den i Overkjæben, og at begges Tyggeflader derfor ere næsten plane, medens de ere meget skraa og tilskærpede hos *Lestodon armatus*. Men der er for Resten Intet i disse to Slægters Benbygning, som kunde fremkalde og understøtte den Forestilling, at de skulde være fortrinsvis nær beslægtede. Paa den anden Side ser man, at den saa udprægede Hugtand-Form og Stilling, som den forreste Tand har i begge Kjæber hos *Lestodon armatus*, allerede formindskes betydeligt hos Overgangsformen, *Mylodon gracilis*, Burm. (*Lestodon myloides*, Gerv.)[2]), dernæst hos andre *Mylodon*-Arter kun netop kan spores for Overkjæbetandens Vedkommende og ganske er forsvunden hos Tanden i Underkjæben, medens dog alligevel en i det Væsenlige ens Typus er fremherskende i alle disse Formers Benbygning. Man tør derfor neppe tillægge den forreste Tands Omdannelse til en Slags Hug- eller Hjørnetand

[1]) Leidy, Ext. Sloth Tribe. S. 15. Tab. I, III og IV.

[2]) Da Gervais for nyligt har taget denne Art bort fra *Lestodon*-Slægten og nu gjør den til en *Mylodon* (Journal de Zoologie, T. VI. 1877. S. 306, Noten), er det Artsnavn, han har tildelt den, ikke længere ret passende og maa vel helst, uagtet det er det ældste, afløses af det, som Burmeister har givet den.

og de dermed følgende Smaaforandringer i Kraniet, eller omvendt Manglen af denne ejendommelige Udvikling af Tandsættet anden og større Betydning end som Slægtsmærke.

Vender man sig derimod fra Kranierne til det øvrige Skelet, vil det ikke kunne undgaa Opmærksomheden, at *Coelodon* og *Megalonyx* staa i et meget nært Frændskab til hinanden, og at en fælles Typus gjør sig gjældende i begges Benbygning, om der endog, som den foregaaende Beskrivelse har vist, ved Siden deraf viser sig enkelte, mindre væsenlige Forskjelligheder.

Saavidt bekjendt har man hidtil kun fundet meget lidt af *Megalonyx*-Slægtens Hvirvelrad, endnu mindre end af *Coelodons;* men de faa Fund, man har gjort, synes i alle Fald tilstrækkelige til at vise den Overensstemmelse mellem dem, at Brysthvirvlerne hos begge Slægter mangle de uparrede, midtstillede Ledflader, som findes hos de fleste Kæmpedovendyr for og bag paa Hvirveltornene mellem Zygapofyserne. Hvad Forlemmerne angaar, da have Over- og Underarmens Knogler hos begge Slægter stor Lighed; Overarmknoglen er ikke blot hos begge forsynet med Armknohul, men har tillige hos begge den samme, sammenligningsvis langstrakte, smækkre Form og lignende Omrids, og en tilsvarende Overensstemmelse viser sig i Underarmens Knogler, saavidt man kan skjønne af de meget beskadigede Brudstykker, som haves af *Coelodons* Underarm. Forfoden har hos *Coelodon* ligesom hos *Megalonyx* havt fem Fortæer eller Fingre; men den foreliggende Beskrivelse af Forfoden hos *Megalonyx* kan synes at gjøre det tvivlsomt, om Ligheden er gaaet synderlig videre. Hos *Coelodon* er, som vi have set, Tommelen eller Indertaaen rudimentær; det første Mellemhaandben har utvivlsomt baaret ét, maaske to rudimentære Fingerled, men selv under den sidste Forudsætning kan det sidste Led ikke have været kloformigt. Af den ydre eller femte Finger er slet Intet fundet; men den store, fordybede Ledflade paa Ydersiden af det fjerde Mellemhaandben viser ikke blot, at der har været et femte Mellemhaandben, men ogsaa, at det vistnok har havt en anselig Størrelse; derimod vilde det være mod al Analogi, om Fingerledene havde været andet end smaa, i Udvikling hæmmede Benknolde, og hvis det skulde lykkes i Tidens Løb at finde de faa, hidtil manglende Fingerled, vil det nok vise sig, at den i det Foregaaende givne Beskrivelse er rigtig, og at *Coelodons* Haand altsaa har havt tre vel udviklede, med Kløer væbnede Fingre, nemlig den anden, tredje og fjerde, men at Tommelen og den lille eller femte Finger have været mere eller mindre stumpede og manglet Kløer. Hos *Megalonyx* skal derimod efter Leidys Sigende Forholdet være et andet; denne Slægt skal have havt Kløer paa alle fem Fingre, med andre Ord alle fem Fingre skulle have været fuldt udviklede. En slig Haandbygning hos et dovendyragtigt Dyr maa imidlertid i alle Fald kaldes paafaldende, og det maa derfor saa meget mindre overses, at den højtfortjente amerikanske Palæontolog ikke har havt et sammenhørende og fuldstændigt Sæt Haandknogler for sig, men har maattet sætte Haanden sammen af Knogler, som hidrøre fra forskjellige Individer og forskjellige Fund, og at han

desuden ganske har manglet flere til en sikker Afgjørelse uundværlige Fingerled. Hans Angivelser bero altsaa for en Del kun paa Slutninger, hvis Usikkerhed han endog selv frit indrømmer med Hensyn til den femte Finger, og det forekommer mig rigtignok, at der, baade hvad den og hvad Tommelen angaar, kan gjøres ikke uvæsenlige Indvendinger mod det Resultat, hvortil han kommer. Af den femte Finger har der foreligget for Leidy to venstre Mellemhaandben, nemlig det, som var iblandt de første, af Jefferson og Cuvier beskrevne *Megalonyx*-Levninger fra Virginien, og et andet, meget beskadiget, hørende til et nyere, i Staten Mississipi gjort Fund. At disse to Ben ere tydede rigtigt, kan ikke betvivles; men noget første og andet Fingerled, som kunde passe til dem, har man ikke fundet, og der haves altsaa ingen Sikkerhed for, at det paa et tredje Sted (Kentucky) fundne Kloled, som han er tilbøjelig til at henføre til femte Finger[1]), virkelig kan have passet til den. Under disse Omstændigheder maa den Indvending, som straks maa rejse sig, at intet andet megatherioid Dyr og ligesaa lidt noget nulevende Dovendyr har en klobærende femte Finger, faa en saa meget større Vægt, og vil man kaste et Blik paa de Figurer, som fremstille det femte Mellemhaandben[2]), vil man finde, at dets distale Ledflade ikke taler for, at det skulde have baaret tre vel udviklede Led og endt med en kraftig Klo; Knoglen ligner aabenbart den tilsvarende hos de øvrige megatherioide Dyr, hos hvilke den kun har baaret en stumpet Finger, hvis sidste Led omfattedes af en Slags Hov.

At den første Taa, Tommelen, har været repræsenteret hos *Megalonyx* under alle Omstændigheder af sit Mellemhaandben, er sikkert nok; thi Pegefingerens Mellemhaandben er forsynet med en Ledflade, til hvilken det har været fæstet. Men Knoglen selv er ikke tilstede blandt de i Nordamerika opbevarede *Megalonyx*-Levninger, som Leidy har kunnet undersøge, og ligesaa lidt har man fundet noget første Fingerled, som kunde have tilhørt Tommelen. Derimod findes der blandt de til Jeffersons Fund hørende Kloled et, som tydeligt viser, at Fingeren, der har baaret det, har været vel udviklet, og dette har Leidy henført til Tommelen[3]); men, som man ser, skorter det ogsaa i dette Tilfælde paa Bevis;

---

[1]) Ext. Sloth Tribe. S. 37.

[2]) Cuvier, Rech. s. l. oss. foss. 4. Ed. Pl. 216, Fig. 11 (der tydet som andet Mellemhaandben), og Leidy, Ext. Sloth Tribe. Tab. X. Fig. 18—19.

[3]) Leidy kalder (l. c. S. 5) dette Kloled for Tommelens «tredje» Phalanx, og glemmer saaledes, at Tommelen naturligvis ligesaa lidt hos *Megalonyx* som hos andre Landpattedyr kan have havt flere end to Led. Denne lille Uagtsomhed kan imidlertid ingen Vanskelighed foraarsage; derimod er en anden Fejl, som synes at være indløben i hans Angivelser om dette Led, unægtelig forstyrrende. Paa det anførte Sted siger han (som vi have set), at der i det tidligste, af Jefferson beskrevne Fund af *Megalonyx*-Knogler findes et Kloled af Tommelen; der nævnes intet andet i Redegjørelsen for de mange Levninger, han har kunnet undersøge, og det fremhæves længere hen (S. 36) særligt med Hensyn til det rige Fund, som Dr. D. D. Owen havde sendt ham, at der i dette fandtes Kloled af alle Fingrene med Undtagelse af Tommelen (except the thumb). Men i Forklaringen til Tab. X læser man (S. 63), at Figur 20 skal fremstille Tommelens Kloled, og at Originalen hører til Dr. Owens Fund; her er altsaa en Modsigelse. Det er maaske snarest i Tavleforklaringen, at der er indløbet en Fejl, og det afbildede

man har kun en Formodning, støttet, som det synes, alene paa de i Nordamerika opbevarede utilstrækkelige *Megalonyx*-Levninger; men det maa ikke overses, at man foruden dem kjender en Knogle, som netop er af stor Betydning med Hensyn til det Forhold, om hvilket det her gjælder. Cuvier beskriver og afbilder en af Palisot de Beauvais fra Philadelphia hjembragt *Megalonyx*-Knogle, i hvilken han formoder et Rudiment enten af Tommelen eller af den femte Finger[1]). Efter hvad man nu véd om Haandens Bygning hos *Megalonyx*-Slægten, er det klart, at det omtalte Ben ikke er det femte Mellemhaandben, men derimod er der al Rimelighed for, at det er det første[2]). Cuvier fremhæver, at dets distale Ende er forsynet med en Ledflade, og at det altsaa har baaret i det Mindste ét Fingerled. Efter hans Figur at dømme synes denne distale Ledflade dog ikke at have lignet den tilsvarende paa *Megalonyx*' andet eller tredje Mellemhaandben, men snarere at stemme med den samme Ledflade paa *Coelodons* første *metacarpale*, ligesom ogsaa Knoglens hele Form er ganske forskjellig fra klobærende Fingres Mellemhaandsknogler hos *Megalonyx*. Det forekommer mig derfor langt rimeligere, at Tommelen har været stumpet og kloløs hos *Megalonyx* ligesom hos *Coelodon*, end at den skulde have baaret en endog ret anselig Klo; og Alt synes mig at tale for, at hvis det en Gang lykkes at finde en fuldstændig og vel bevaret *Megalonyx*-Haand, da vil den vise sig at være bygget i alt Væsenligt ligesom *Coelodons;* men selv om den mod Forventning skulde befindes virkelig at bære fem Kløer, vilde desuagtet *Coelodons* Haand ligne den mere end Haanden af noget andet Kæmpedovendyr.

De forskjellige Fund, man har gjort af *Megalonyx*-Levninger, indeholde kun nogle faa Stumper af Bækkenets Sideben, som tilmed hverken ere blevne beskrevne eller afbildede, og man har set i det Foregaaende, at der heller ikke er fundet meget mere af *Coelodons* Bækken; hvorvidt Ligheden mellem begge Dyr gaar i denne Del af deres Skelet, maa altsaa indtil videre lades uafgjort. Men at der er en stor Overensstemmelse i Bygningen af Baglemmernes øvrige Afsnit er umiskjendeligt. Det har allerede i Forbigaaende været frem-

---

Kloled er, trods Forklaringens Ord, maaske det, som hører til Jeffersons Fund; men det maa dog erindres, at alle de tre til dette Fund hørende Kloled har Cuvier afbildet i Rech. s. l. oss. foss. efter Afstøbninger, som Peale havde sendt ham, og at det Led, om hvilket Talen er, findes afbildet som Fig. 9 paa Tab. 216 under Navn af «Kloled formodenlig af Pegefingeren»; men denne Figur svarer ikke ganske til Leidys, hvad den dog burde, hvis begge ere tegnede efter samme Knogle. Ogsaa i Wistars Arbejde om det gamle Virginia-Fund er samme Kloled afbildet (Transact. Americ. Phil. Soc. Ser. I. Vol. IV. Pl. 2. Fig. 4); heller ikke denne Figur svarer ganske til den i Leidys Værk, men paa den anden Side er den endnu mere afvigende fra den Afbildning, som Cuvier har givet af den ham tilsendte Afstøbning af det omtalte Kloled. Det synes derfor, at den tilsyneladende Uoverensstemmelse kun kan opklares af Forfatteren selv.

[1]) Rech. s. l. oss. foss. 4me Ed. T. VIII. S. 522. Pl. 216. Fig. 12.

[2]) Man kunde iøvrigt ogsaa spørge, om den ikke kunde være det hidtil ubekjendte første Mellemfodben; men efter Forholdet hos *Coelodon* at dømme synes den at være for lille dertil.

hævet, at Laarbenets Knærulle og den indre Ledknos Ledflade rimeligvis uden Afbrydelse gaa over i hinanden hos *Megalonyx*, og at Laarbenshovedet hos denne neppe bærer nogen Grube for Befæstelse af Hofteledets runde Baand; i begge disse Punkter viser der sig en Forskjel fra *Coelodon;* men for Resten frembyde begges Laarben megen Lighed indbyrdes. Benet er hos *Coelodon* spinklere og mere langstrakt; det viser i endnu højere Grad end hos *Megalonyx* den Tilnærmelse til de nulevende Dovendyrs Laarben, som Leidy allerede har fremhævet hos den sidstnævnte Slægt; men i Hovedsagen er Knoglens Omrids og Form dog den samme hos begge, og, hvad der vistnok maa siges at veje ikke lidt, hos begge er Knoglen, i Modsætning til, hvad der ellers er Tilfældet hos de megatherioide Dyr, forsynet med en Laarhage; Knæskallen er ganske vist betydelig mere langstrakt hos *Coelodon;* dens Ledflade er højere end den er bred, medens den hos *Megalonyx* er dobbelt saa bred som høj; men for ikke at tale om, at *Coelodons* langstrakte Knæskal ikke er mindre forskjellig fra de andre Kæmpedovendyrs end fra *Megalonyx*, saa høre Forskjelligheder i dette Bens Form og Omrids vel heller ikke til dem, som man kan tillægge nogen større Betydning.

Var allerede Laarbenet forholdsvis længere og smallere hos *Coelodon* end hos *Megalonyx*, gjælder det endnu mere om Underlaaret; denne Knogle er betydelig længere og smækkere end hos sidstnævnte Slægt; der er, som vi have set, kun ringe Forskjel mellem dens Tværmaal i begge Ender, og Skinnebensknuden er forsvunden paa et ubetydeligt Spor nær; men disse Afvigelser kunne kun betragtes som smaa Tilnærmelser til Forholdene hos de nulevende Dovendyr; *Coelodons* Skinneben faar paa ingen Maade gjennem dem nogen større Lighed med noget andet Kæmpedovendyrs fremfor med *Megalonyx*-Slægtens, og samtidigt med disse Smaaforskjelligheder fremtræder der en væsenlig Overensstemmelse mellem begge Slægter i den distale Ledflades Form.

I Bagfødderne endelig viser der sig paa saa godt som alle Punkter en næsten fuldstændig Overensstemmelse, der maa siges at have en aldeles afgjørende Betydning; Ligheden fremgaar saa tydeligt af det Foregaaende, at det neppe behøves atter her at gjøre udførligt Rede for den; det vil være nok at fremhæve, at Foden hos begge Slægter har fem Tæer, og at dette Tal jo ellers ikke forekommer hos Kæmpedovendyrene; hos *Coelodon* har Indertaaen rigtignok kun været tilstede som et rimeligvis under Huden skjult Rudiment, og det er vel rimeligt, at det Samme vil vise sig at være Tilfældet hos *Megalonyx*, naar det en Gang lykkes at finde dennes endnu manglende første Mellemfodben; men Bagfoden faar alligevel hos disse Slægter en Brede som hos intet andet megatherioid Dyr; Breden forøges endnu ved den særegne Form, som det ydre, femte Mellemfodben har hos begge Slægter, og der kan vist ikke være Tvivl om, at denne Bagfodens usædvanlige Brede har været af Betydning for Dyrets Bevægelsesmaade.

Det forekommer mig derfor aldeles klart, at *Megalonyx* ikke blot er *Coelodons* nærmeste Frænde, men tillige maa betragtes som meget nærmere beslægtet med denne

sidstnævnte end med nogensomhelst af de andre hidtil nogenlunde tilstrækkelig bekjendte megatherioide Dyr, og vil man indenfor denne Familie skjelne mellem flere Underfamilier eller Grupper, kan Bagfoden benyttes som et skarpt og vigtigt Særkjende for en af disse to Slægter bestaaende Underfamilie; men tillige viser der sig, som man har set, allerede hos *Coelodon* paa visse Punkter smaa Tilnærmelser til *Choloepus*, der ligesom varsle om, at Fremtidsfund maaske kunne bringe uddøde Dyr for Dagen, som ville lære os, at der ikke er en saa stor Afstand og en saa skarp Adskillelse mellem Kæmpedovendyrene eller Owens Gravigrader og Nutidens Dovendyr, som man for Tiden antager.

At Kæmpedovendyrene have næret sig af Træernes Løv ligesom Nutidens Dovendyr tør vistnok, efter at Owen og Lund hver fra sin Side have paavist Urimeligheden af enhver anden Antagelse, betragtes som en for stedse afgjort Sag; derimod ere Meningerne delte om, hvorledes de have skaffet sig denne Føde. Om disse besynderlige Skabninger hovedsagelig have været klattrende Dyr og paa Jorden kun have formaaet at slæbe sig frem ved at hage sig fast til Overfladens Ujævnheder, saaledes som Dr. Lund hævder i sine Afhandlinger, eller om de tværtimod, hvad Owen har søgt at vise i sine berømte Arbejder om *Mylodon* og *Megatherium*, have været bundne til Jorden og skaffet sig det Løvværk og de Kviste, som tjente dem til Føde, ved at kradse Jorden bort om Træernes Rødder og derpaa rive Stammerne omkuld, eller om de endelig, som Burmeister mener, vel have gaaet langsomt og besværligt paa Jorden fra Træ til Træ, men iøvrigt kun brugt Forbenene til at trække Trægrenene ned for derpaa at afgnave Løvet i siddende oprejst Stilling, støttede paa deres kraftige, kjødfulde Hale[1]), maa vel siges at være Hypotheser, som hver især har sine Tilhængere. Men rimeligvis ligger Sandheden i Midten, og ligesom der blandt de nulevende Myreslugere (*Myrmecophaga*) trods den store Overensstemmelse i deres Bygning gives Arter, som næsten udelukkende opholde sig paa Træerne, og andre, som kun klattre en Gang imellem eller endog slet ikke, saaledes har Klattreevne formodenlig ogsaa været tilstede i meget ulige Grad hos de megatherioide Dyr, hvorhos det heller ikke maa glemmes, at de ovennævnte Hypotheser egenlig heller ikke ere fremstillede som nødvendigvis udelukkende hinanden og gyldige i alle Tilfælde af de Mænd, hvem de skyldes, men at navnlig Owen og i en vis Grad Lund selv ere tilbøjelige til at anerkjende hinandens Anskuelsers jævnsides Mulighed[2]). En udførlig Drøftelse af dette vidtløftige og vanskelige

---

[1] Burmeister, H., Ueber verschiedene Species der Gattung Mylodon. Halle. 1866. S. 7.

[2]) »The probability however that it» (ɔ: climbing) »was an occasional action in the less gigantic species, is increased by the fact of the inversion of the sole being least conspicuous in the Megatherium,

Æmne vilde imidlertid langt overskride nærværende Arbejdes naturlige Grændser; jeg skal derfor indskrænke mig til at tilføje nogle faa Ord om, hvorledes *Coelodons* Levemaade rimeligvis har været og at hævde Klattreevne og en væsenlig dendrobat Levemaade i alle Fald for dette Dyr.

Det kan neppe nægtes, at Bagføddernes anomale Bygning, som ikke tillader de megatherioide Dyr at træde paa hele Fodsaalen, men kun paa Fodens Yderkant, i og for sig ikke kan være skikket til at gjøre Gangen paa Jorden sikker og let, medens den derimod ganske vist kan være dem til Nytte ved Klattring op ad en mere eller mindre stejl og ujævn Overflade. Bagfødderne vilde derfor neppe gjennemgaaende hos alle megatherioide Dyr, om end ikke hos alle i samme Grad, have faaet denne særegne Retning, dersom de skulde have været anvendte fortrinsvis til Gang paa den flade Jord; selv medens de (efter de opstillede Hypotheser) stode beskjæftigede med at opkradse Jorden omkring Trærødderne ved Hjælp af deres Forpoter eller sad i oprejst Stilling for at trække Trægrene ned, kunde Fodsaalens skraa Retning neppe være synderlig heldig til at give dem sikkert Fodfæste. For saa vidt maa det vistnok vække store Betænkeligheder at opgive Tanken om Bagføddernes Anvendelse til Fastklamring og Klattring i Tilfælde, i hvilke ikke andre Forhold og navnlig da Dyrenes Størrelse synes at kræve det. Det forekommer mig fremdeles, at Dr. Lund[1]) med Rette gjør gjældende, at Bækkenets usædvanlige Vidde ligesom Laarbenets og Underlaarets plumpe Proportioner hos de megatherioide Dyr meget vel har kunnet komme dem til Nytte ved Klattringen, under hvilken der netop af Bagkroppen og Bagfødderne maatte kræves en overordenlig Muskelkraft for at støtte og holde Dyret fast paa Skraaplanen, medens det i alle Fald undertiden maatte have Armene fri dels til at hage sig fast højere oppe, dels til at gribe og fastholde de Grene og Kviste, hvis Løv de fortærede; det synes, at de ovennævnte Forhold maatte være Kæmpedovendyrene fuldkommen saa tjenlige til Klattring som til den Oprykning af Træer, paa hvilken den efter den fremragende engelske Anatoms Mening navnlig skal have været beregnet, og som han anser for saa karakteristisk for alle disse Dyr, at han endog giver hele Gruppen Navnet «*Eradicatoria*».

Coelodons Størrelse er paa ingen Maade saa betydelig, og dens Knoglebygning langt fra saa plump, at der paa Grund deraf kan rejse sig den mindste Betænkelighed ved at tænke sig dette Dyr klattrende om og søgende Føde i Trækronerne. Man har ofte hentet en

---

whose bulk and strength would be adequate to the prostration of trees too large for the efforts of the Mylodon, the Megalonyx or the Scelidotherium». Owen, R., Descript. of the Skeleton of *Mylodon robustus*. S. 153.

Lund, Meddelelse af det Udbytte, de i 1844 undersøgte Knoglehuler have afgivet &c. Kjøbenhavn, 1845. S. 17—18.

[1]) Meddel. af det Udbytte &c. S. 10.

Indvending mod Kæmpedovendyrenes Klattreevne fra den Omstændighed, at der ikke blot aldrig var et lignende Misforhold mellem deres For- og Baglemmers Længde som hos *Bradypus*-Slægten, men at deres Forlemmer endog i flere Tilfælde vare ubetydelig kortere end Baglemmerne; men Indvendingen har i det Hele taget neppe nogen virkelig Betydning; thi hos den anden nulevende Dovendyr-Typus, *Choloepus*-Slægten, er der jo ingen Forskjel paa Lemmernes Længde, og hvad dernæst *Coelodon* angaar, da er dens Forben vel endog lidt længere end dens Bagben, og den maa for saa vidt altsaa ligesaa vel have kunnet klattre som Nutidens totaaede Dovendyr. Ogsaa Bagføddernes store Brede tyder bestemt paa, at *Coelodon* har klattret i Træerne; det synes nemlig, at naar Dyret paa den horizontale Overflade hovedsagelig træder paa Fodens Yderkant, kunne meget brede Fødder ikke være til Nytte, men maa snarere vanskeliggjøre en egenlig Gang, hvorimod slige Fødder maa kunne være meget skikkede til Bevægelsen opad Træstammer, som mere eller mindre skulle omspændes af Baglemmerne. Men nu have, som vi have set, *Coelodon* og *Megalonyx* af alle megatherioide Dyr de bredeste Bagfødder; de have ikke blot mindst én Finger fler end en hvilkensomhelst af Familiens andre Slægter, men Fodens Brede forøges yderligere ved den store Udvækst paa Ydersiden af det femte Mellemfodben. Endelig kan ogsaa den Omstændighed, at deres Bagfødder bære to Kløer, og fremdeles den overordenlige Størrelse af den ene af disse, Mellemtaaens, anføres til Støtte for den Mening, at *Coelodon* (og vistnok ogsaa *Megalonyx*) har søgt sin Føde klattrende i Træerne; medens omvendt den uforholdsmæssige Størrelse af Mellemtaaens Klo hos begge disse Slægter maa bidrage til at svække Troen paa, at den hos Kæmpedovendyrene overhovedet kan have tjent til den, i mine Tanker, noget besynderlige Brug, som den store engelske Anatom mener, at disse Dyr have gjort af dem. Dersom det nemlig virkelig havde været dens Bestemmelse at bores ned i Jorden, for at Dyret kunde staa fast, medens det oprykkede de Træer, hvis Løvværk det vilde fortære, maa det unægtelig forundre, at se denne Klo at være forholdsvis allerstørst[1]) netop hos det megatherioide Dyr, som man paa Grund af dets Lidenhed allermindst kan tiltro Evne til at have skaffet sig sin Føde paa den af Owen udtænkte Maade, og som af samme Grund ikke vilde have kunnet naa Træernes Grene, selv om det stod oprejst, eller overhovedet fra Jorden af vilde kunnet skaffe sig andet Løvværk end Bladene af ganske smaa og lave Buske, som det kunde faa fat paa ogsaa uden at sidde oprejst.

Der kan ikke være Tvivl om, at Halen hos alle de megatherioide Dyr, *Coelodon* ikke undtagen, har været en tyk og kjødfuld Støttehale, men ikke en Snohale, og ved første Betragtning kan en slig Hale synes saa lidet tjenlig for et klattrende Dyr, at man kan fristes til i den at se en væsenlig Indvending mod at tillægge dem denne Evne. Imidlertid

[1]) Hos *Mylodon robustus* er Bagfodens Mellemklo meget kjendelig mindre end Forfodens, hos Megatheriet omtrent af samme Størrelse som dennes, men hos *Coelodon* er denne Klo næsten en halv Gang længere end den tilsvarende paa Forbenene.

turde denne Indvending tabe noget af sin Vægt, naar man erindrer, at der blandt de nulevende Gumlere gives klattrende Former med en meget stor og kraftig udviklet Hale, som ikke er en Snohale, men dog kommer dem til Nytte ved Klattringen. Det er bekjendt, at visse Skjældyr (*Manis*) bestige Træerne. L. Fraser har paa Fernando de Po iagttaget, at to Eksemplarer af *Manis tricuspis*, som han holdt i Fangenskab i sit Hus, med stor Lethed klattrede op ad de raat tilhuggede firkantede Stolper, som støttede det, og at Halen hjalp til at understøtte Fødderne. Han saa dem endog ofte at klamre sig fast til Stolpen med Bagfødderne og at stæmme Halen fast imod den, hvorpaa de gave slip med Forbenene, bøjede Kroppen bagover, indtil den dannede en ret Vinkel med Stolpen, og saa langsomt svingede sig frem og tilbage i denne horizontale Stilling[1], hvorhos de undertiden rullede sig sammen til en Kugle og lode sig falde til Jorden uden at tage Skade, idet de i denne Stilling udstrittende, stive og elastiske Skæl toge af for Faldets Kraft.

Man tør maaske formode, at *Coelodon* og andre Kæmpedovendyr kunne have gjort et lignende Brug af deres Haler, som neppe have været synderlig større og sværere i Forhold til Dyrenes Størrelse og Muskelkraft end det omtalte Skældyrs kraftige og meget lange Hale. Unægtelig har den ejendommelige Skælklædning hos dette sidste gjort det særlig let for det at benytte sin Hale paa den omtalte Maade; men de talløse Benvorter, hvormed Huden, efter Dr. Lunds Angivelse, har været forsynet hos *Coelodon* og sandsynligvis hos alle megatherioide Dyr, kunne maaske nok have hjulpet til i alle Fald at gjøre Halens Hud ujævn og skikket til at stæmmes fast mod alle de Ujævnheder og Ruheder, som Træstammerne og Grenene frembøde.

---

[1]) »In climbing, the tail, with its strongly-pointed scales beneath, was used to assist the feet; and the grasp of the hind feet, assisted by the tail, was so powerful that the animal would throw the body back (when on the post) as represented in the drawing, into a horizontal position, and sway itself to and fro, apparently taking pleasure in this kind of exercise«. Zoologia typica by Louis Fraser. London, 1849. Tekst til Tab. 28, »*Manis multiscutata*« ɔ: *M. tricuspis*. (Bogen er ikke pagineret).

RÉSUMÉ.

La découverte du genre mégathérioïde qui fait l'objet du présent mémoire, est due au fondateur de la paléontologie du Brésil, M. le docteur P. W. Lund, et date de sa première visite dans les cavernes à ossements de cette contrée, en 1835.

Mais les restes trouvés à cette occasion dans la Lapa nova de Maquiné, étaient en trop petit nombre pour pouvoir donner une idée claire du genre *Coelodon*, et plusieurs années s'écoulèrent avant que M. Lund réussît à faire une nouvelle trouvaille de quelque importance. C'est seulement en 1844 que ce savant, dans la dernière caverne qu'il a explorée, la Lapa de Escrivania, a eu la bonne fortune de rencontrer un squelette d'un jeune individu, dont la plus grande partie était assez bien conservée.

Mais, peu de temps après, il abandonna complètement ses recherches sur la faune éteinte du Brésil, et, dans son dernier mémoire, il a seulement ajouté quelques courtes notices à celles peu nombreuses qu'il avait déjà publiées. Il y a quelques années, M. P. Gervais a eu l'occasion, pendant une visite à Copenhague, d'examiner les os du *Coelodon* provenant des cavernes brésiliennes, ce qui lui a permis de donner un petit supplément aux communications de M. Lund, mais ce n'a été ni ne pouvait être son intention d'épuiser cette matière.

Les matériaux rapportés par M. Lund attendaient donc toujours encore une étude et une description détaillées, et il y avait d'autant plus de raison d'entreprendre ce travail, que mon célèbre compatriote semble être le seul qui ait réussi à découvrir des restes du genre *Coelodon*, et que les ossements recueillis par lui constituent ainsi encore notre unique source pour la connaissance d'un genre qui, sous plusieurs rapports, présente de l'intérêt.

Le premier résultat qu'a donné l'étude plus attentive de ces ossements, c'est que le squelette trouvé dans la Lapa de Escrivania appartient, suivant toute probabilité, à une espèce différente de celle que M. Lund a découverte, en 1835, dans la caverne de Maquiné, et qu'il a appelée *Coelodon maquinensis*, d'après la ocalité. La dernière molaire, à la mâchoire supérieure, est, chez le genre *Coelodon*, beaucoup plus petite que les autres dents; elle égale en grosseur environ la moitié de l'une d'elles, et est ainsi facile à recon-

naître. Cette dent est entière et en place de chaque côté, dans le crâne provenant de la caverne d'Escrivania; mais, quoiqu'elles soient tombées de leurs alvéoles, les deux dents en question se trouvent aussi parmi les restes de la caverne de Maquiné, et elles se distinguent des dents correspondantes du *Coelodon* de la caverne d'Escrivania par la présence, sur leur face postérieure, d'un sillon profond et très apparent qui manque chez ce dernier. Cette différence, suivant moi, est beaucoup trop grande pour qu'on puisse en faire abstraction, ou la considérer comme une variation accidentelle, et je propose en conséquence de désigner l'espèce découverte dans la Lapa de Escrivania sous le nom de *Coelodon escrivanensis*, par analogie avec celui que M. Lund a donné à l'espèce trouvée antérieurement dans la caverne de Maquiné. Il est probable qu'à cette différence entre les dents s'en rattachaient d'autres dans le squelette des deux espèces; mais les ossements qu'on possède du *Coelodon maquinensis* sont trop peu nombreux et en trop mauvais état pour pouvoir fournir des renseignements à cet égard, et tout ce qu'on peut dire, c'est que les deux espèces avaient presque la même taille, à peu près celle d'un Tamanoir (*Myrmecophaga jubata*). Le présent mémoire ne s'occupe donc que de l'ostéologie de l'espèce nouvelle.

Le crâne est un peu moins allongé que ceux des genres *Scélidothérium* et *Platyonyx*, mais c'est du reste à ces derniers qu'il ressemble le plus, comme le raccourcissement porte surtout sur la boîte crânienne, et pas autant sur la partie située en avant de l'orbite ou le museau. L'os jugal ne s'étend pas tout à fait jusqu'à l'apophyse zygomatique du temporal, et l'arcade zygomatique présente ainsi au milieu une solution de continuité, comme chez les Paresseux de notre époque. Le trou lacrymal est grand et situé sur la partie faciale de l'os. Les intermaxillaires sont assez saillants et ont la forme d'un Y comme chez le genre *Platyonyx*. Les os du crâne qui offrent le plus grand intérêt sont incontestablement les ptérygoïdes. Ils sont en effet gonflés et transformés en bulles osseuses oblongues, à parois minces et fortement voûtées, qui s'étendent jusqu'à la cavité du tympan et la partie périotique des temporaux, et qui ont une grandeur telle qu'à l'endroit où elles se rapprochent le plus l'une de l'autre, il n'y a entre elles qu'un intervalle de cinq millimètres environ. En arrière, ces «caisses ptérygoïdiennes» deviennent plus larges, et extérieurement elles sont divisées chacune, par un sillon longitudinal large et profond, en deux parties, dont l'externe est la plus saillante dans le sens vertical, et s'élève par suite au-dessus de l'autre lorsque la face inférieure du crâne est tournée en haut, tandis qu'elle ne s'étend pas en arrière aussi loin que l'interne, et est un peu plus étroite que celle-ci. Cette transformation des ptérygoïdiens ne se rencontre chez aucune autre des espèces jusqu'ici connues de la famille des Mégathérioïdes, mais on la trouve chez quelques-uns des Paresseux modernes, à savoir le *Bradypus torquatus* et surtout le *Choloepus*, chez lesquels ces caisses ptérygoïdiennes ressemblent même beaucoup par leur forme à celles du *Coelodon*. Les os du tympan manquent, mais comme il n'y a pas trace de caisse et que rien n'indique qu'elle aurait été brisée, on peut, sans crainte de se tromper, supposer que, chez le *Coelodon*, comme en général chez les Mégathérioïdes, ces os ont été de simples anneaux osseux qui n'ont pas adhéré à la portion écailleuse des temporaux, et qui par suite sont tombés et se sont perdus. Enfin la mâchoire inférieure se distingue par la petitesse peu ordinaire de son angle postérieur; elle est un peu endommagée à la partie antérieure, mais pas assez pour qu'on ne puisse voir que la

symphyse en était assez courte et légèrement arrondie en avant, de manière à présenter une forme intermédiaire entre la symphyse large et tronquée transversalement du *Mylodon robustus* et celle se terminant en une espèce de gouttière pointue en avant, qui distingue les genres *Scélidothérium* et *Platyonyx*.

Le *Coelodon* a $\frac{4-4}{3-3}$ dents, le nombre le plus petit qui ait été trouvé jusqu'ici chez les Mégathérioïdes; elles sont petites et toutes également espacées, à 3—4 millim. l'une de l'autre. A l'exception de la dernière molaire à la mâchoire supérieure, toutes les autres dents ont essentiellement la même forme, et on peut brièvement les décrire en disant qu'elles ressemblent en petit à celles du Mégathérium. La couronne est en effet, comme chez ce dernier, munie de deux crêtes transversales tranchantes; cependant la couche de cément a presque la même épaisseur sur les quatre faces de la dent, tandis que, chez le Mégathérium, elle est plus épaisse sur les faces antérieure et postérieure que sur les faces externe et interne. La face externe de la dent présente en son milieu un sillon longitudinal assez profond, et on en observe un semblable, mais beaucoup plus faible, sur la face interne opposée; les faces antérieure et postérieure, par contre, sont lisses. La dernière molaire à la mâchoire supérieure diffère beaucoup des autres dents; elle est égale en grosseur à la moitié de l'une d'elles, est privée du sillon ci-dessus mentionné et sa couronne n'a qu'une seule crête tranchante. Les anciennes notices qui ont été publiées sur le genre *Coelodon* entrevoient la possibilité que le nombre des dents augmente avec l'âge, et que la formule dentaire, chez l'animal devenu vieux, soit $\frac{5-5}{4-4}$; mais il n'y a guère lieu de le croire. La forme des maxillaires montre clairement qu'il n'y a pas de place pour d'autres dents que celles qui ont été trouvées sur le crâne dont il s'agit. C'est, il est vrai, celui d'un jeune animal, mais l'usure des dents prouve qu'il était en tout cas assez âgé pour que la mâchoire inférieure, si elle avait eu à recevoir une quatrième dent, dût déjà renfermer une alvéole avec un chapeau de dentine plus ou moins développé. Or, ce n'est pas le cas; la mâchoire inférieure est épaisse et comme gonflée dans l'étendue occupée par les dents, mais immédiatement derrière la troisième dent, l'épaisseur diminue tout à coup tellement que l'os, en cet endroit, ne pourrait loger une alvéole, et on ne trouve non plus trace de fente ni de trou pouvant conduire à une cavité de ce genre; il en est de même à la mâchoire supérieure, et il n'y reste pas de place pour une nouvelle dent derrière la quatrième. Ce résultat de l'étude exacte du crâne du *C. escrivanensis* est pleinement confirmé par les exemples, relatifs à la dentition d'autres animaux mégathérioïdes, que fournit en abondance la collection d'ossements recueillie par M. Lund dans les cavernes brésiliennes. On y trouve des mandibules de Scélidothérium et de Platyonyx de tous les âges; la plus petite, la branche droite d'une mandibule, est à peine le quart de celle de l'animal adulte, les dents en ont encore la forme de cône aplati qu'elles présentent à leur sortie, et ne montrent que de très faibles traces d'usure; il n'est donc pas douteux que cette mandibule a appartenu à un animal très jeune, sans doute encore à la mamelle; mais les quatre dents que possède l'animal adulte sont déjà toutes à leur place, et elles sont toutes les quatre également usées, de sorte qu'il faut admettre qu'elles sont sorties en même temps. Mais ce que l'expérience confirme ainsi quant au développement et à la sortie des dents chez le Scélidothérium, il y a tout lieu de supposer que c'est la règle pour les autres animaux mégathérioïdes en général; toutes les dents sont sorties

chez eux à la fois et de très bonne heure, et il ne peut y avoir de doute que la formule dentaire $\frac{4-4}{3-3}$ ne soit la formule définitive du genre *Coelodon*.

Dans les notices qu'il a publiées, M. P. Gervais dit avoir observé une seconde dentition sur le crâne de *Coelodon*, à Copenhague. C'est, si je ne me trompe, la première fois que quelqu'un a dit avoir vu une seconde dentition chez un animal mégathérioïde, et cette observation, si elle était exacte, aurait sans contredit une grande importance. J'ai eu donc fort à cœur de vérifier le fait, mais puis assurer que l'assertion dont il s'agit repose sur une erreur. M. Gervais s'exprime comme il suit: «on voit même, au-dessous de la première dent inférieure, un germe appartenant à la seconde dentition». Cette dent serait ainsi, d'après lui, une dent de lait. C'est dans la branche gauche de la mandibule qu'il a cru voir un pareil germe; cette branche a été brisée près de la première dent, mais le fragment détaché s'est soudé de nouveau, presque sans avoir été dérangé de sa position, et il n'est resté qu'une fente très étroite qui débouche dans l'alvéole. Après avoir, avec précaution, élargi cette fente et enlevé autant que possible la terre qui s'y était introduite, j'ai pu me convaincre avec une entière certitude que la dent en question descend tout au fond de l'alvéole, qui est très profonde, et qu'il n'y a au-dessous d'elle ni autre dent destinée à la remplacer, ni place pour en recevoir. La seconde dentition n'existe donc pas plus chez le genre *Coelodon* que chez les autres genres de cette famille.

On n'a trouvé qu'une partie de la colonne vertébrale, de sorte qu'il n'y a que peu de chose à dire de la composition du tronc; on peut cependant constater l'absence, sur les vertèbres dorsales, de la face articulaire qui occupe la ligne médiane entre les zygopophyses, et qui distingue la plupart des genres de cette famille. Il a été trouvé neuf vertèbres caudales, et, sans crainte de beaucoup se tromper, on peut en conclure qu'il y en a eu en tout une vingtaine environ, et que la queue avait une longueur de 45 à 50 centimètres; elles ressemblent à celles des autres membres de la famille, et montrent que la queue était forte, lourde et épaisse en proportion de sa longueur.

Les membres étaient relativement plus grêles qu'ils ne le sont en général dans cette famille, et, quoique les os longs des membres antérieurs soient un peu endommagés, il est assez vraisemblable qu'ils n'ont pas été plus courts mais plutôt plus longs que ceux des membres postérieurs. Le condyle interne de l'humérus est percé d'un grand trou pour le passage du nerf médian et de l'artère cubitale. Les mains sont relativement longues et assez étroites quoiqu'elles aient cinq doigts; on a trouvé quatre métacarpiens, le premier, le deuxième, le troisième et le quatrième, mais comme la face externe de ce dernier présente, près de son extrémité proximale, une facette articulaire excavée, il est évident qu'il y en a eu aussi un cinquième et qu'il doit avoir été assez grand. Le doigt interne, le pouce, était évidemment rudimentaire; il ne se composait sans doute que d'une phalange outre le métacarpien, et était entièrement caché sous la peau; dans tous les cas, il n'avait pas d'ongle. L'index, le medius et l'annulaire se composaient chacun de trois phalanges, et étaient armés de grands ongles, dont l'un, celui du medius, beaucoup plus fort que les autres.

Le fémur est assez allongé, environ $2^1/_2$ fois plus long que large; il est fortement aplati d'avant en arrière, et aussi large à l'extrémité distale qu'à l'extrémité proximale. La tête du fémur forme une demi-sphère presque entièrement régulière, et est munie d'un

enfoncement pour le ligament rond. La poulie rotulienne est complètement séparée des deux facettes articulaires des condyles, et l'articulation du genou présente ainsi trois facettes articulaires distinctes. Mais ce qui distingue surtout cet os, c'est qu'il possède un troisième trochanter, assez petit il est vrai, mais nettement limité et parfaitement distinct, et qui a même son épiphyse indépendante, laquelle, chez le jeune animal de la caverne d'Escrivania, n'est pas soudée à la diaphyse du fémur.

La rotule est relativement longue et étroite, et par suite la facette articulaire de sa face postérieure est un peu plus haute que large, tandis que, chez tous les autres animaux de la famille des Mégathérioïdes sans exception, elle est plus large que haute.

La jambe, comparée à celle des autres Mégathérioïdes, présente les mêmes proportions grêles, et n'est guère plus courte que la cuisse; la longueur du tibia est à celle du fémur dans le rapport de 8 à 9. Les deux os de la jambe ne sont pas soudés à leurs extrémités comme chez le Mégathérium, mais bien distincts.

Les pieds de derrière sont seulement une fois et demie plus longs que larges, et ont cinq doigts, dont l'interne est rudimentaire, mais s'est composé au moins d'une petite phalange outre le métatarsien; le deuxième et le troisième doigt étaient armés d'ongles. Le troisième doigt, ou celui du milieu, est sans comparaison plus épais et plus lourd que les autres, et porte un ongle énorme, bien plus grand que celui du doigt correspondant des mains ou pieds de devant; en opposition à ce dernier, le doigt du milieu des pieds de derrière semble n'être formé que de deux phalanges outre le métatarsien, la première et la seconde phalange étant soudées ensemble.

Nous avons vu que les divers restes de *Coelodon* trouvés jusqu'ici appartiennent à deux espèces d'une taille à peu près égale et se rapprochant de celle du Tamanoir. Ces deux espèces de *Coelodon* sont ainsi, parmi toutes celles de la famille des Mégathérioïdes, les plus petites que l'on connaisse, et elles sont à considérer comme de vraies formes naines non-seulement en comparaison des formes géantes du groupe, mais aussi à côté de celles de taille moyenne, telles que les *Scélidothérium* et les *Platyonyx* des cavernes du Brésil. On se fera une idée claire de l'énorme différence de taille qui existe entre le *Coelodon* et le plus grand et le plus massif des animaux mégathérioïdes, à savoir le Mégathérium, si nous disons qu'un fémur et un astragale de ce dernier, qui se trouvent au musée de Copenhague, pèsent le premier 18 Kilog. et le second $2^{1}/_{2}$ Kilog., tandis que le poids des mêmes os chez le *Coelodon* n'est respectivement que de 465 et de 27 grammes.

Mais la différence dans la taille n'entraîne pas nécessairement des écarts essentiels en d'autres points, et, suivant M. Lund, ce doit être précisément le Mégathérium avec lequel le *Coelodon* présente dans sa structure la ressemblance la plus grande. L'examen provisoire de la trouvaille d'Escrivania, que ce savant a eu l'occasion d'entreprendre avant d'abandonner définitivement, à la fin de 1844, ses recherches paléontologiques, l'a conduit, dans son dernier mémoire, à émettre l'opinion que le *Coelodon* se rattache beaucoup plus étroitement au *Mégathérium* qu'à aucun des autres genres du groupe, et peut être considéré comme formant avec ce dernier un sous-groupe à part, caractérisé surtout par les trois ongles des pieds de devant, lesquels sont placés sur le deuxième, le troisième et le quatrième doigt au lieu de l'être sur le premier, le deuxième et le troisième (comme c'est

le cas chez le *Scélidothérium*, le *Platyonyx* et le *Mylodon*), et par la forme des dents, qui, chez tous les deux, sont sillonnées en travers. Cette dernière ressemblance n'est cependant pas complète; nous avons déjà fait observer que, chez le *Coelodon*, l'épaisseur de la couche de cément est à peu près la même sur les différentes faces des dents, tandis que, chez le *Mégathérium*, cette couche est bien des fois plus épaisse sur les faces antérieure et postérieure des dents que sur les deux autres, à quoi il faut ajouter que la couche dure de dentine a une épaisseur relativement plus grande que chez ce dernier genre. Par suite, les deux crêtes tranchantes sont relativement plus écartées l'une de l'autre que chez le *Mégathérium*, et ne peuvent pas s'user aussi obliquement ni devenir aussi tranchantes. Le caractère tiré de la place des ongles est certainement assez tranché pour servir de base à une division, mais on n'obtient guère un groupement naturel en lui donnant la prééminence.

Malgré la ressemblance dans la forme des dents chez le *Coelodon* et le *Mégathérium*, la dentition du premier de ces genres est cependant faible, et cela non-seulement parce que les dents sont moins nombreuses que chez le second, mais aussi à cause de leur petitesse, tandis que le *Mégathérium*, comme on sait, se distingue précisément par son puissant appareil dentaire, et, à cet égard, présente même sur les plus grands parmi les Mégathérioïdes une supériorité qui n'est nullement en rapport avec la différence dans la taille. Une comparaison du rapport entre la longueur de la rangée de dents supérieure et celle du crâne, montrera clairement la grande différence dans l'étendue relative de cette rangée chez les deux genres dont il s'agit. Chez le *Coelodon*, qui cependant n'appartient en aucune façon aux formes à crâne très allongé, la rangée supérieure mesure environ un sixième de la longueur totale du crâne (les intermaxillaires y compris), tandis que, chez le *Mégathérium*, elle n'y est contenue que trois fois, bien que la grandeur tout à fait insolite des intermaxillaires chez ce genre augmente de beaucoup la longueur du crâne. On se rappelle que le *Mégathérium*, en ce qui concerne la structure du crâne, s'écarte en plusieurs points des autres Mégathérioïdes; l'os malaire, par exemple, est uni à l'apophyse zygomatique du temporal par une véritable suture, et s'y soude complètement avec l'âge; le bord inférieur de la mandibule se courbe tout à coup fortement en arc vers le bas, juste derrière la dernière molaire, et il s'infléchit de nouveau tout aussi brusquement vers le haut devant les dents, pour se continuer dans la longue et étroite symphyse; enfin, les ptérygoïdes, les palatins et les maxillaires supérieurs descendent tellement au-dessous du niveau du corps de l'os occipital ou de la vraie base du crâne, que le grand trou occipital est situé dans la moitié supérieure de l'image qu'offre le crâne vu de derrière. Mais, chez le *Coelodon*, pas plus que chez les autres Mégathérioïdes, on ne rencontre aucun de ces caractères propres au *Mégathérium*. Les particularités qu'offre le crâne de ce dernier sont en connexion étroite avec le grand développement de son système dentaire; il est donc permis d'en conclure, comme une conséquence naturelle de la faiblesse de l'appareil dentaire du *Coelodon*, qu'elles ne peuvent se retrouver chez ce genre. Mais leur absence ne perd pas pour cette raison de son importance, et en outre il s'en faut de beaucoup que les différences entre les crânes des deux genres se réduisent à celles que nous venons de mentionner. Le palais est chez le *Coelodon* deux fois plus large que le diamètre des dents, relativement tout aussi large que chez le *Scélidothérium* et le *Platyonyx* et plus large que

chez le *Mégalonyx*, tandis que, chez le *Mégathérium*, il est relativement beaucoup plus étroit que chez aucune autre des formes de ce groupe, et n'est pas même aussi large que le diamètre des dents. En outre, l'apophyse post-orbitaire est aussi rudimentaire chez le *Coelodon* que chez les Mégathérioïdes en général, tandis qu'elle est grande et bien développée chez le *Mégathérium*, de sorte que l'orbite est presque fermé chez ce dernier. Encore plus importante est la différence que présentent leurs intermaxillaires; chez le *Coelodon*, ces os sont aussi petits et aussi grêles que chez le *Mylodon* et le *Platyonyx*, et ressemblent surtout beaucoup à ceux de ce dernier genre; les intermaxillaires du *Mégathérium*, au contraire, sont des os gros et massifs mesurant à peu près un demi-pied de long sur deux pouces de large et un pouce et demi d'épaisseur; par leur extrémité postérieure élargie, ils sont enclavés par une véritable suture dans le bord antérieur des maxillaires supérieurs, ils se soudent ensuite plus ou moins complètement avec l'âge, et forment un os allongé à quatre faces, coupé transversalement en avant et à bords latéraux parallèles, qui se prolonge bien au-delà des os nasaux et contribue beaucoup à augmenter la longueur du palais. Enfin, il faut se rappeler que les ptérygoïdes, chez le *Mégathérium*, sont privés du renflement en forme de caisse, qui, nous l'avons vu, distingue le genre *Coelodon*, et qu'il partage avec quelques-uns des Paresseux de notre temps et en partie avec le Tamanoir. En un mot, abstraction faite, d'une part, des particularités qui sont communes à tous les animaux de la famille des Mégathérioïdes, et, d'autre part, de la ressemblance assez lointaine dans la dentition chez les deux genres dont il s'agit, on ne rencontre du reste que dissemblances dans tous les points de leurs crânes.

En comparant les autres parties du squelette de ces deux genres, on reçoit une impression analogue à celle que produit l'étude de leurs crânes.

Chez tous les deux, c'est le deuxième, le troisième et le quatrième doigt des pieds de devant qui sont armés d'ongles, et le premier doigt, le pouce, est rudimentaire; il faut cependant observer qu'il l'est encore plus chez le *Mégathérium* que chez le *Coelodon*, car il n'est pas, chez celui-ci comme chez le premier, représenté seulement par le métacarpien, mais est en outre muni d'une phalange, à la vérité petite et ne pouvant servir à aucun usage. Cette réduction du premier doigt, commune aux deux genres, constitue sans contredit une ressemblance importante, mais il serait difficile d'en indiquer d'autres de la même valeur dans le reste du squelette. D'abord, dans les autres parties des membres antérieurs, ce sont plutôt les dissemblances que les ressemblances qui semblent prédominer. Le condyle interne de l'humérus est, chez le *Coelodon*, percé d'un trou épitrochléen même très grand, tandis qu'on n'en trouve aucun chez le *Mégathérium*. M. Owen, il est vrai, a fait observer avec raison que la présence ou l'absence de ce trou chez les Mégathérioïdes n'entraîne pas nécessairement, sous d'autres rapports, une ressemblance ou une dissemblance entre l'humérus des différents genres; mais, chez le *Coelodon* et le *Mégathérium*, la différence en ce point est pourtant accompagnée d'autres écarts, autant qu'on en peut juger par les fragments qu'on a recueillis de l'humérus du premier. La forme de l'os, chez le *Coelodon*, est tout autre que chez le *Mégathérium*; l'extrémité proximale en est plus épaisse que chez ce dernier relativement à la partie supérieure de la diaphyse, et le condyle interne est bien plus saillant; chez le *Mégathérium*, la poulie de l'extrémité inférieure de l'humérus s'étend presque jusqu'au bord du condyle interne; mais, quoique l'épiphyse

distale et, avec elle, la poulie, manquent sur les fragments de l'humérus du *Coelodon*, on peut conclure de la place occupée par le trou susmentionné et de la forme de l'extrémité inférieure de la diaphyse, que le condyle doit s'avancer au-delà de la poulie inférieure bien plus que chez le *Mégathérium*. A cela il faut ajouter que le *Coelodon* est entièrement privé de l'entaille ou rigole profonde et bien limitée qui se trouve, chez le *Mégathérium*, à l'extrémité supérieure de la crête du condyle externe. Les os de l'avant-bras, le cubitus surtout, diffèrent aussi beaucoup de ceux du *Mégathérium*, car l'épaisseur et la largeur disproportionnées, caractéristiques pour cet animal, de l'apophyse olécrâne, ne se retrouvent pas du tout chez le *Coelodon*.

Encore plus grandes sont les différences que présente la structure des membres postérieurs. Sans parler d'écarts de moindre importance, le fémur du *Coelodon* est, comme nous l'avons vu, muni d'un véritable troisième trochanter, qui originairement est même une épiphyse indépendante; mais on n'en trouve pas trace chez le *Mégathérium*; de plus, les deux os de la jambe sont séparés chez le genre décrit ici comme, en général, chez les Mégathérioïdes, tandis que, chez le *Mégathérium*, ils sont soudés ensemble à leurs extrémités supérieure et inférieure. Enfin, le type tout différent de leurs pieds de derrière est d'une valeur décisive pour l'appréciation de leur parenté. Un examen même rapide de l'astragale et du calcaneum chez les deux genres, montre déjà la différence la plus grande qui puisse se concilier avec le cachet commun que ces os doivent présenter chez tout animal mégathérioïde, quelque différents d'ailleurs qu'ils soient entre eux; mais le *Mégathérium* est en outre complètement privé du premier et du deuxième doigt, de sorte qu'il n'en a que trois, tandis que le *Coelodon* en possède cinq, et que ses pieds de derrière (bien que le premier doigt soit seulement rudimentaire) sont par suite relativement beaucoup plus larges que ceux du *Mégathérium*, à quoi il faut encore ajouter qu'ils sont armés de deux ongles, tandis qu'ils n'en ont qu'un chez le *Mégathérium* à cause de l'absence du second doigt. On ne saurait donc nier que les différences dans la structure osseuse de ces deux genres ne l'emportent de beaucoup sur les ressemblances tant par le nombre que par l'importance, et je ne crois pas qu'on puisse dire qu'ils se rapprochent beaucoup l'un de l'autre.

Mais il y a une autre des grandes formes de la famille, à savoir le *Mégalonyx*, qui, en plusieurs points très essentiels, se rattache étroitement au *Coelodon*, et dans lequel il faut certainement voir son parent le plus proche. Toutefois, ce n'est pas dans leurs crânes qu'on doit chercher la ressemblance; car la différence considérable qu'ils présentent dans l'appareil dentaire et la place occupée par la première dent leur donnent une physionomie assez distincte. La première dent tant supérieure qu'inférieure du *Mégalonyx* étant non-seulement deux fois plus grosse que les autres, mais en même temps séparée de celles-ci par un assez grand intervalle et rejetée à l'extrémité antérieure des maxillaires, le crâne, chez ce genre, est en avant beaucoup plus large, plus haut et plus épais que chez le *Coelodon*; il est de plus muni d'une crête sagittale longue et très fortement développée qui manque au crâne de ce dernier, et il n'y aurait pas lieu de s'étonner si des trouvailles futures de crânes complets de *Mégalonyx*, montraient que la différence dans la grandeur des fosses temporales qui en résulte chez ces deux genres en avait encore entraîné une autre, et que l'os malaire du *Mégalonyx* était contigu ou soudé à l'apophyse

zygomatique de l'os temporal, au lieu d'en être, comme chez le *Coelodon*, séparé par un intervalle. Le renflement en forme de caisse des ptérygoïdes, chez le *Coelodon*, fournit enfin une nouvelle différence entre les crânes de ces deux genres; mais comme en ce point, le *Coelodon* diffère tout autant des autres Mégathérioïdes que du *Mégalonyx*, cette différence n'a pas grande conséquence pour la question dont il s'agit. La particularité que présentent les ptérygoïdes chez le *Coelodon* le rapproche de quelques-uns des Paresseux actuels, mais elle ne donne aucun indice relativement à celle des formes éteintes de la famille dont notre genre est le plus voisin. La différence entre la dentition du *Coelodon* et celle du *Mégalonyx* est sous certains rapports assurément grande; mais les variations dans le système dentaire des Mégathérioïdes n'ont pas autant d'importance qu'on pourrait d'abord être porté à le supposer. Nous avons vu que la ressemblance que présentent les dents du *Coelodon* et du *Mégathérium* n'entraîne aucune ressemblance spéciale dans leurs squelettes; d'un autre côté, le *Coelodon* et le *Mégalonyx* nous font voir qu'une différence assez grande dans l'appareil dentaire, chez les animaux mégathérioïdes, peut très bien s'allier avec une ressemblance très prononcée sous presque tous les autres rapports, et l'on pourrait citer encore d'autres exemples. La situation particulière de la première dent chez le genre *Mégalonyx* donne à sa dentition une ressemblance plus grande avec celle de l'espèce type du genre *Lestodon* qu'avec celle de tout autre Mégathérioïde; à en juger d'après les descriptions et les figures[1]), il y a seulement cette petite différence que la première dent inférieure est située juste au-dessous de la dent supérieure correspondante, et que leurs surfaces triturantes sont par suite presque planes, tandis qu'elles sont très obliques et coupées en sifflet chez le *Lestodon armatus*. Mais, dans les squelettes de ces deux genres, il n'y a du reste rien qui puisse faire naître et soutenir l'idée qu'ils devraient être très voisins. D'un autre côté, on voit que la ressemblance si marquée que la première dent supérieure et inférieure du *Lestodon armatus* présente avec une canine, s'affaiblit déjà beaucoup chez la forme de transition, le *Mylodon gracilis* Burm. (*Lestodon myloïdes* Gerv.), puis devient tout juste reconnaissable chez la dent supérieure des autres espèces de *Mylodon*, et disparaît entièrement chez la dent inférieure, tandis qu'un type essentiellement le même prédomine néanmoins dans l'ostéologie de toutes ces formes. On ne saurait donc attribuer à la transformation de la première dent en une espèce de canine et aux petits changements qui en résultent dans le crâne, une valeur plus grande que celle d'un caractère générique.

Mais si l'on passe du crâne au reste du squelette, on ne pourra s'empêcher de reconnaître que le *Coelodon* et le *Mégalonyx* sont très voisins l'un de l'autre, et qu'un type commun se manifeste dans leurs squelettes, bien qu'ils présentent, comme nous venons de le voir, quelques différences de moindre importance.

Jusqu'ici, que je sache, on n'a trouvé que très peu de chose de la colonne vertébrale du *Mégalonyx*, moins encore que de celle du *Coelodon*; mais les quelques trouvailles qu'on a faites semblent en tout cas suffisantes pour qu'on puisse constater entre eux cette ressemblance, que les vertèbres dorsales, chez les deux genres, sont privées des faces articulaires médianes impaires qu'on trouve chez la plupart des Mégathérioïdes, en avant et en ar-

[1]) Leidy, Ext. Sloth. Tribe. p. 15. Pl. I, III et IV.

rière de l'apophyse épineuse, à la base de celle-ci, entre les zygapophyses. En ce qui concerne les membres antérieurs, les os du bras et de l'avant-bras se ressemblent beaucoup chez les deux genres; l'humérus est non-seulement muni d'un trou épitrochléen, mais présente en même temps chez tous les deux la même forme grêle et allongée et les mêmes contours, et, autant qu'il est permis d'en juger par les fragments mal conservés qu'on possède de l'avant-bras du *Coelodon*, les os de l'avant-bras offrent une ressemblance analogue. La main du *Coelodon*, comme celle du *Mégalonyx*, avait cinq doigts; mais la description qui existe de cette dernière peut sembler mettre en doute si cette ressemblance s'étendait plus loin. Comme nous l'avons vu, le pouce ou le doigt interne du *Coelodon* est rudimentaire; le premier métacarpien a sans nul doute porté une, peut-être deux phalanges rudimentaires, mais même dans cette dernière hypothèse, il ne peut avoir été armé d'un ongle. On n'a rien trouvé du cinquième doigt; mais la grande et profonde facette articulaire qui se trouve sur le côté extérieur du quatrième métacarpien, montre non-seulement qu'il y a eu un cinquième métacarpien, mais même qu'il a dû être assez grand; par contre, ce serait violer les lois de l'analogie que de supposer que les phalanges ont été autre chose que de petits tubercules arrêtés dans leur développement, et si, dans le cours du temps, on réussit à trouver les quelques phalanges qui manquent, il se confirmera sans doute que la description qui précède est exacte, et, par conséquent, que la main du *Coelodon* se composait de trois doigts bien développés et armés d'ongles, à savoir le deuxième, le troisième et le quatrième, mais que le pouce et le cinquième doigt étaient plus ou moins écourtés et privés d'ongles. D'après M. Leidy, il en serait autrement chez le *Mégalonyx*; ce genre aurait eu tous les cinq doigts armés d'ongles, ou, en d'autres termes, tous les cinq doigts auraient été complètement développés. Une pareille structure de la main chez un Paresseux doit en tout cas paraître singulière, et aussi ne faut-il pas perdre de vue que l'illustre paléontologue américain n'a pas eu à sa disposition une collection complète ni homogène d'os de la main, mais a dû reconstruire celle-ci avec des os provenant de différents individus et de différentes trouvailles, et il lui a en outre manqué plusieurs phalanges sans lesquelles il ne pouvait résoudre sûrement cette question. Ses indications reposent donc en partie sur des conclusions dont il reconnaît lui-même l'incertitude relativement au cinquième doigt, et il me semble en vérité, en ce qui concerne ce doigt et le pouce, que le résultat auquel il est arrivé peut soulever de sérieuses objections. M. Leidy possédait du cinquième doigt de la main gauche deux métacarpiens, dont l'un fait partie des premiers restes de *Mégalonyx* trouvés en Virginie et décrits par Jefferson et Cuvier, et l'autre provient de trouvailles plus récentes faites dans l'état de Mississipi. Que ces deux os aient été interprétés exactement, on ne saurait le contester; mais on n'a découvert aucune première ni deuxième phalange qui pût leur convenir, et, par conséquent, rien ne garantit que l'os onguial trouvé dans une troisième localité (Kentucky), et qu'il incline à rapporter au cinquième doigt, puisse réellement s'y adapter. Dans ces circonstances, l'objection qui se présente immédiatement, à savoir qu'aucun autre Mégathérioïde ni aucun des Paresseux modernes n'a un cinquième doigt armé d'un ongle, n'en acquiert que plus de force, et si l'on jette un coup d'œil sur les figures qui représentent le cinquième métacarpien, on verra que sa facette articulaire distale n'indique pas qu'il aurait porté trois phalanges bien développées, ni qu'il se serait terminé

en un ongle puissant. Cet os ressemble évidemment à l'os correspondant des autres animaux mégathérioïdes, chez lesquels il a seulement porté un doigt tronqué, dont la dernière phalange, chez l'animal vivant, était probablement recouverte d'une couche de corne ressemblant un peu à un sabot.

Dans tous les cas, le premier doigt ou le pouce a, sans contredit, été représenté chez le *Mégalonyx* par son métacarpien, car le métacarpien de l'index est muni d'une facette articulaire à laquelle il a été fixé. Mais l'os lui-même manque parmi les restes de *Mégalonyx* de l'Amérique du Nord que M. Leidy a pu examiner, et l'on n'a pas non plus trouvé de première phalange qui puisse avoir appartenu au pouce. Par contre, parmi les phalanges onguiales appartenant à la trouvaille de Jefferson, il en est une qui montre clairement que le doigt qui l'a portée était bien développé, et M. Leidy l'a rapportée au pouce; mais, comme on voit, les preuves font encore défaut et ce n'est qu'une supposition, qui, à ce qu'il semble, s'appuie seulement sur les restes incomplets de *Mégalonyx* conservés dans l'Amérique du Nord; toutefois il ne faut pas oublier qu'on connaît en outre un os qui a précisément une grande importance relativement à la question dont il s'agit. Cuvier décrit et représente un os de *Mégalonyx* rapporté de Philadelphie par Palisot de Beauvais, et qu'il suppose être un rudiment du pouce ou du cinquième doigt. D'après ce qu'on sait maintenant de la structure de la main chez le genre *Mégalonyx*, il est clair que l'os en question n'est pas le cinquième métacarpien, mais, suivant toute probabilité, le premier. Cuvier fait observer que son extrémité distale est munie d'une facette articulaire, et que, par conséquent, il a porté au moins une phalange. A en juger par sa figure, cette facette semble cependant ne pas ressembler à celle qui lui correspond sur le deuxième ou le troisième métacarpien du *Mégalonyx*, mais elle se rapproche plutôt de la facette du premier métacarpien du *Coelodon*, de même que l'os, par sa forme, diffère entièrement des métacarpiens des doigts armés d'ongles du *Mégalonyx*. Il me paraît donc beaucoup plus probable que le pouce, chez le *Mégalonyx* comme chez le *Coelodon*, a été plutôt tronqué et privé d'ongle que muni d'un ongle assez grand, et tout me semble indiquer que, si l'on réussit à découvrir une main complète et bien conservée du *Mégalonyx*, on la trouvera, dans toutes ses parties essentielles, construite comme celle du *Coelodon*; mais fût-elle même, contre toute attente, réellement armée de cinq ongles, la main du *Coelodon* lui ressemblerait cependant plus qu'à celle de tout autre Mégathérioïde.

Les différentes trouvailles qu'on a faites de restes du *Mégalonyx* ne renferment que quelques fragments des os de bassin, qui n'ont été ni décrits ni reproduits, et l'on a vu par ce qui précède qu'il n'a pas été découvert davantage du bassin du *Coelodon*, de sorte que, pour le moment, on ne saurait dire jusqu'où s'étend, dans cette partie de leur squelette, la ressemblance entre les deux genres. Mais il est évident qu'ils présentent une grande conformité dans la structure des membres postérieurs. Nous avons déjà constaté que la poulie rotulienne du fémur et la facette articulaire du condyle interne se continuent sans doute sans interruption chez le *Mégalonyx*, et que la tête du fémur, chez ce dernier, ne semble guère être munie d'un enfoncement pour l'attache du ligament rond; il diffère donc en ces deux points du *Coelodon*, mais leurs fémurs se ressemblent du reste beaucoup. Cet os est plus grêle et plus allongé chez le *Coelodon* et montre, encore à un plus haut degré que chez le *Mégalonyx*, la tendance constatée par M. Leidy chez ce der-

nier genre à se rapprocher du fémur des Paresseux de notre temps; mais il a essentiellement chez tous les deux la même forme et les mêmes contours, et, en opposition avec celui des autres animaux mégathérioïdes, il est chez tous les deux muni d'un troisième trochanter. La rotule est certainement beaucoup plus allongée chez le *Coelodon*, et la facette articulaire en est plus haute que large, tandis que, chez le *Mégalonyx*, elle est deux fois plus large que haute; mais, abstraction faite de la circonstance que la rotule allongée du *Coelodon* ne diffère pas moins de celle des autres Mégathérioïdes que de celle du *Mégalonyx*, les différences dans la forme et les contours de cet os ne sont pas de celles auxquelles on puisse attribuer une grande importance.

Si le fémur est relativement plus long et plus étroit chez le *Coelodon* que chez le *Mégalonyx*, ce caractère est encore plus prononcé dans l'os de la jambe, qui est beaucoup plus long et plus délié que chez ce dernier genre. Comme nous l'avons vu, il a à peu près le même diamètre aux deux extrémités, et il ne reste qu'une très faible trace de la tubérosité du tibia, mais ces écarts ne peuvent être considérés que comme un petit rapprochement vers le type des Paresseux modernes; il n'en résulte nullement que le tibia du *Coelodon* ressemble plus à celui d'un autre Mégathérioïde qu'à celui du *Mégalonyx*, et, à côté de ces petites différences, il y a d'ailleurs entre les deux genres une ressemblance essentielle quant à la forme de la facette articulaire distale.

Enfin, les pieds de derrière présentent, pour ainsi dire sur tous les points, une conformité presque complète, et dont l'importance est décisive. La ressemblance ressort si clairement de ce qui précède, qu'il est à peine besoin d'entrer dans de nouveaux détails à ce sujet; il suffira de rappeler que le pied, chez les deux genres, a cinq doigts, et que ce nombre ne se rencontre pas d'ailleurs chez les Mégathérioïdes. Chez le *Coelodon*, il est vrai, le doigt interne n'a existé que sous la forme d'un rudiment sans doute caché sous la peau, et il est probable qu'on constatera le même cas chez le *Mégalonyx*, si l'on réussit une fois à en découvrir le premier métatarsien qui manque encore; mais le pied, chez les deux genres, a une largeur qui ne se retrouve chez aucun autre Mégathérioïde, et cette largeur est encore augmentée par la forme particulière du cinquième métatarsien.

Il me semble donc évident que le *Mégalonyx* est non-seulement le plus proche parent du *Coelodon*, mais qu'il doit en même temps être considéré comme beaucoup plus voisin de ce dernier que n'importe quel autre des animaux mégathérioïdes suffisamment connus jusqu'ici, et, si l'on veut distinguer dans cette famille plusieurs sous-familles ou groupes, les pieds de derrière pourront fournir un caractère important et bien tranché pour une sous-famille se composant de ces deux genres. Mais, comme on l'a vu, le *Coelodon* se rapproche aussi en certains points du *Choloepus*, ce qui semble indiquer que des trouvailles futures feront peut-être découvrir des animaux éteints qui nous apprendront qu'entre les Mégathérioïdes ou les Gravigrades d'Owen et les Paresseux modernes, il n'y a pas une différence aussi grande ni une séparation aussi tranchée qu'on le suppose aujourd'hui.

Depuis que MM. Owen et Lund ont, chacun de leur côté, démontré l'invraisemblance de toute autre hypothèse, on peut sans doute regarder comme un fait définitivement acquis que les Mégathérioïdes se nourrissaient du feuillage des arbres comme les Paresseux de notre temps; mais les opinions sont partagées sur la manière dont ils se procuraient cette nourriture. Si ces êtres singuliers, ainsi que le soutient M. Lund dans ses mémoires, ont été des animaux essentiellement grimpeurs qui ne pouvaient se traîner sur la terre qu'en s'accrochant aux inégalités du sol; ou si, comme M. Owen a essayé de le prouver dans ses célèbres travaux sur le *Mylodon* et le *Mégathérium*, ils ont au contraire été enchaînés au sol et se sont procuré les feuilles et les rameaux qui leur servaient de nourriture en dénudant les racines des arbres et en en renversant ensuite les troncs; ou enfin si, suivant l'opinion de M. Burmeister, ils ont bien marché lentement et difficilement d'un arbre à l'autre, mais du reste n'ont employé leurs pieds de devant qu'à attirer à eux les branches d'arbre, pour en ronger ensuite les feuilles, assis et appuyés sur leur queue puissante et charnue, ce sont là tout autant d'hypothèses dont chacune a ses partisans. Mais la vérité se trouve sans doute au milieu, et de même que, malgré la grande conformité de leur structure, il existe parmi les Myrmécophages de notre temps des espèces qui se tiennent presque exclusivement dans les arbres, et d'autres qui n'y grimpent que de temps à autre ou même pas du tout, de même il est probable que les Mégathérioïdes ont aussi possédé à un degré très inégal la faculté de grimper; de plus, il ne faut pas oublier que les hypothèses susmentionnées n'ont pas été présentées par leurs auteurs comme s'excluant nécessairement l'une l'autre ni comme s'appliquant à tous les cas, mais que M. Owen surtout et, jusqu'à un certain point, M. Lund, sont disposés à reconnaître la possibilité de concilier leurs opinions respectives. Mais une discussion approfondie de cette question compliquée et difficile excèderait de beaucoup les limites naturelles de ce travail; je me bornerai donc à ajouter quelques mots pour examiner quel a été le mode d'existence probable du *Coelodon*, et montrer que cet animal, en tout cas, était doué de la faculté de grimper.

Il est incontestable que la structure anomale des pieds de derrière, qui ne permettait pas aux Mégathérioïdes de marcher sur la plante entière du pied, mais seulement de s'appuyer sur son bord externe, n'est pas faite pour rendre la marche sûre et facile, tandis qu'elle a certainement pu leur être utile pour grimper sur une surface inégale plus ou moins escarpée. Les pieds de derrière n'auraient donc pas reçu, quoique non toujours au même degré, cette conformation spéciale chez tous les Mégathérioïdes, s'ils avaient principalement dû leur servir à marcher sur un sol plat et uni; on peut même ajouter que cette direction oblique de la plante du pied ne se prêtait guère à leur fournir un point d'appui solide, pendant qu'ils étaient occupés (d'après les hypothèses précédentes) à dénuder avec leurs pieds de devant les racines des arbres, ou se tenaient assis pour en attirer à eux les branches. Il est donc très difficile de renoncer à l'idée que les pieds de derrière leur servaient à se cramponner et à grimper, sauf dans les cas où d'autres circonstances et notamment la taille de l'animal ne semblaient pas absolument l'exiger. Il me semble en outre que M. Lund fait observer avec raison que la largeur peu ordinaire du bassin, et les lourdes proportions des os de la cuisse et de la jambe, chez les Mégathérioïdes, peuvent très bien leur avoir été d'une grande utilité pour grimper, le train et les pieds de derrière devant

alors développer une force musculaire énorme pour maintenir solidement l'animal sur un tronc d'arbre, pendant qu'il se servait de ses bras soit pour s'élever davantage, soit pour saisir et tenir les branches et les rameaux dont il mangeait les feuilles. Cette conformation, paraît-il, devait être aussi utile aux Mégathérioïdes pour grimper que pour déraciner les arbres, aptitude en vue de laquelle, suivant l'éminent anatomiste anglais, elle aurait été spécialement calculée, et qu'il regarde comme si caractéristique pour tous ces animaux, qu'il a donné au groupe entier le nom d'*Eradicatoria.*

La taille du *Coelodon* n'est nullement si grande ni son squelette si massif, qu'on puisse, par ce motif, avoir quelque difficulté à se représenter cet animal grimpant dans les arbres et y cherchant sa nourriture. On a souvent contesté la faculté de grimper des Mégathérioïdes, en objectant que non-seulement il n'y avait pas entre la longueur de leurs membres antérieurs et postérieurs une inégalité analogue à celle que présente le genre *Bradypus*, mais que leurs membres antérieurs étaient même dans plusieurs cas un peu plus courts que les membres postérieurs; mais cette objection n'a en somme pas grande valeur, car, chez le second type actuellement vivant des Paresseux, le genre *Choloepus*, il n'y a aucune différence dans la longueur des membres, et, en ce qui concerne le *Coelodon*, il a les membres antérieurs un peu plus longs que les postérieurs, et doit par conséquent tout aussi bien avoir pu grimper que les Unaux modernes. La grande largeur des pieds de derrière est aussi un sûr indice que le *Coelodon* grimpait dans les arbres; il semble en effet que si un animal s'avance sur une surface horizontale en s'appuyant seulement sur le bord externe du pied, des pieds très larges ne peuvent lui être d'aucune utilité, mais doivent plutôt gêner sa marche, tandis qu'ils se prêtent très bien à un mouvement ascendant sur des surfaces inclinées qui doivent être plus ou moins embrassées par les membres postérieurs. Mais, comme nous l'avons vu, le *Coelodon* et le *Mégalonyx* sont de tous les Mégathérioïdes ceux qui ont les pieds de derrière les plus larges; non-seulement ils ont un ou deux doigts de plus que les autres genres de la famille, mais la largeur du pied est encore augmentée par une grande apophyse sur le côté externe du cinquième métatarsien. Enfin, la circonstance que leurs pieds de derrière sont armés de deux ongles, dont l'un, celui du medius, est énorme, peut aussi être invoquée à l'appui de l'opinion que le *Coelodon* (et certainement aussi le *Megalonyx*) cherchait sa nourriture dans les arbres, tandis que, d'un autre côté, la grandeur insolite de l'ongle du medius chez ces deux genres doit contribuer à affaiblir la croyance qu'il aurait servi aux Mégathérioïdes pour l'usage, suivant moi, assez singulier, que le grand anatomiste anglais suppose qu'ils en ont fait. En effet, s'il avait réellement été destiné à pénétrer dans la terre pour donner à l'animal un point d'appui, pendant que celui-ci déracinait les arbres dont il voulait manger les feuilles, on devrait certes s'étonner de voir cet ongle atteindre relativement ses plus grandes dimensions précisément chez le Mégathérioïde auquel, à cause de sa petite taille, on peut le moins attribuer la faculté de s'être procuré sa nourriture comme le suppose M. Owen, et qui, par la même raison, n'aurait pu même debout atteindre aux branches des arbres, ou n'aurait réussi qu'à ronger les feuilles de tout petits arbrisseaux, auxquels il pouvait également arriver sans se dresser.

Il n'est pas douteux que la queue, chez tous les Mégathérioïdes, le *Coelodon* y compris, a été une queue épaisse et charnue servant de point d'appui, mais non une

queue prenante, et, au premier abord, une pareille queue paraît convenir si peu à un animal grimpeur, qu'on peut être tenté d'y voir un motif sérieux pour leur refuser cette faculté. Mais cette objection perdra de sa valeur si l'on se rappelle que, parmi les Édentés modernes, il y a des espèces grimpantes munies d'une queue très grande et très forte, qui, sans être une queue prenante, leur est cependant utile pour grimper. C'est un fait connu que certains Pangolins montent dans les arbres. M. L. Fraser a observé à Fernando de Po que deux exemplaires du *Manis tricuspis* qu'il avait chez lui, grimpaient avec une grande facilité sur les poteaux carrés et grossièrement taillés qui soutenaient le toit de son habitation, et qu'ils se servaient de leur queue pour appuyer leurs pieds. Il les a même vus souvent se cramponner à ces poteaux avec les pieds de derrière et y appliquer leur queue, après quoi ils lâchaient prise des pieds de devant, et, courbant le corps en arrière jusqu'à ce qu'il fît un angle droit avec le poteau, se balançaient lentement dans cette position horizontale; quelquefois ils se roulaient en boule et se laissaient tomber à terre sans se faire du mal, leurs écailles hérissées, raides et élastiques amortissant beaucoup la chute.

Il est peut-être permis de supposer que le *Coelodon* et les autres Mégathérioïdes ont fait un usage analogue de leur queue, qui, relativement à la taille et à la force musculaire de ces animaux, n'a guère été plus grande ni plus lourde que la queue épaisse et très longue du Pangolin mentionné plus haut. L'armure écailleuse de ce dernier lui a sans contredit facilité singulièrement cet emploi de sa queue; mais les nombreux petits tubercules osseux dont, suivant M. Lund, la peau du *Coelodon* et sans doute aussi de tous les autres Mégathérioïdes, était parsemée, peuvent bien en tout cas avoir contribué à rendre la peau de la queue inégale et apte à s'appliquer solidement sur les rugosités et les aspérités que présentent les troncs et les branches des arbres.

Rettelser.

S. 268, L. 12 f. n. rue l.: ru
— , L. 8 f. n. naaet l.: naat
S. 315, L. 23 f. o. Udvækst l.: Udvækst[6])
— , L. 25 f. o. Ledflade[6]) l.: Ledflade

Tab. I.

Coelodon escrivanensis.

Fig. 1. Kraniet, set fra højre Side; $^2/_3$ af den naturlige Størrelse.

For Tydeligheds Skyld er det paa Kraniet fastsiddende Stykke af Taphvirvlen udeladt, og Hullerne i Vingebensblærerne lukkede.

1. Nakkebenet (*occipitale*). 2. Issebenet (*parietale*). 3. Pandebenet (*frontale*). 4. Næsebenet (*nasale*). 5. Taarebenet (*lacrymale*). 6. Overkjæbebenet (*maxillare*). 7. Kindbenet (*malare*). 9. Vingebenet (*pterygoideum*). 10. Tindingebenet (*squama temporalis*). 11. Underkjæben (*mandibula*).

Fig. 2. Kraniet, set nedenfra; $^2/_3$ af den naturlige Størrelse.

Ogsaa her er det omtalte Stykke af Taphvirvlen og Hullerne i Vingebensblærerne udeladte.

7. Kindbenet (*malare*). 8. Ganebenet (*palatinum*). Vingebenet (*pterygoideum*). 11. Underkjæben (*mandibula*).

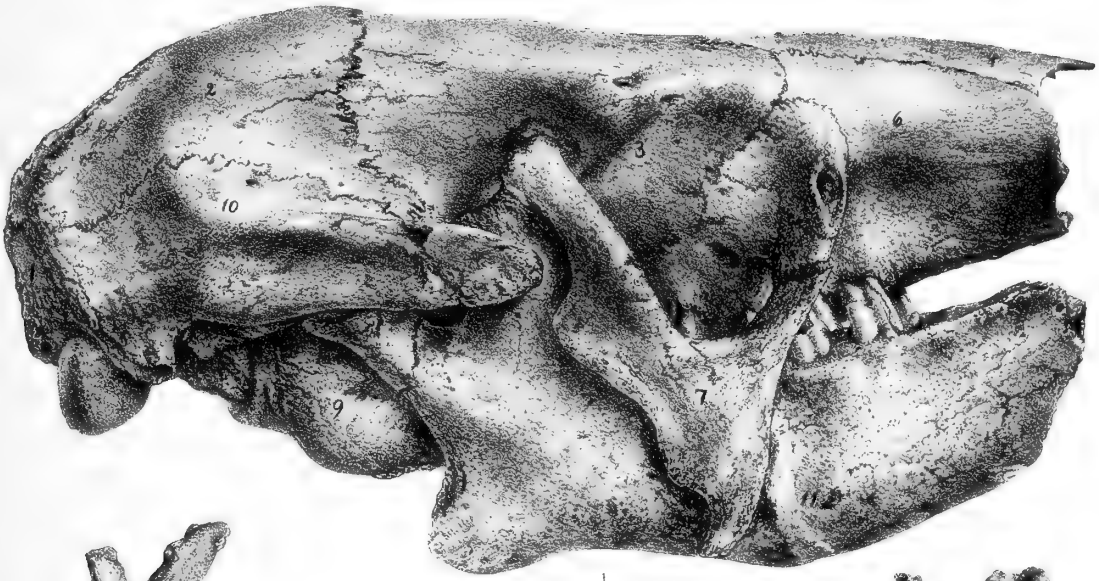
Fig. 3. Højre Mellemkjæbeben (*præmaxillare dex.*), naturlig Størrelse. Forenden vender nedad.

Coelodon maquinensis.

Fig. 4. Den ene bageste Overkjæbe-Tand, set fra Siden; naturlig Størrelse.

Fig. 5. Den anden bageste Overkjæbe-Tand, set bagfra; naturlig Størrelse.

Tændernes Tyggeflade vender opad.

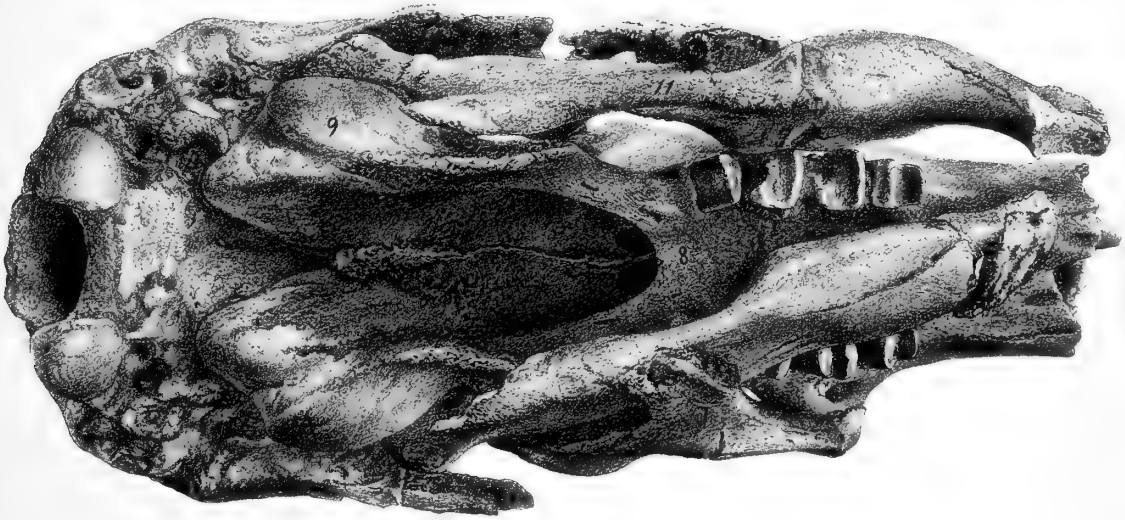


1

3.

4

5.



2.

Tab. II.

Coelodon escrivanensis.

Alle Figurer ere i naturlig Størrelse.

Fig. 1. En af de forreste Brysthvirvler (*vertebra thorac.*), set fra højre Side.

Begge Hvirvellegemets Epifyser ere affaldne, og som Følge heraf mangler ogsaa Ledfladen for Ribbehovedet. Den største Del af den højre Zygapofyse er brækket af.

Fig. 2. En af de bageste Brysthvirvler, maaske den ellevte (*vertebra thorac. an 11?*), set bagfra.

De afbrækkede Udvækster ere tilføjede efter Gisning, skitsemæssigt udførte.

Fig. 3. Samme Hvirvel, set fra højre Side.

En lignende Restauration er udført paa denne Figur som paa forrige.

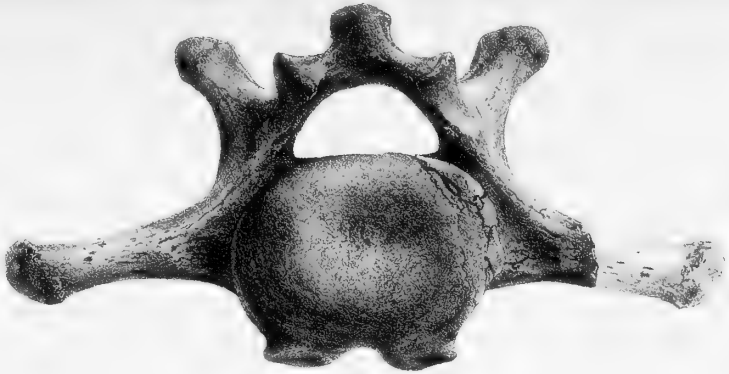
Fig. 4. En af de forreste Halehvirvler, rimeligvis den fjerde eller den femte (*vertebra caud. 4 vel 5*), set fra venstre Side; Forenden til Venstre.

Fig. 5. Samme Hvirvel, set bagfra.

Den ydre Halvdel af den højre Tværudvækst er brækket af, men er angivet paa Figuren i skitsemæssig Udførelse.

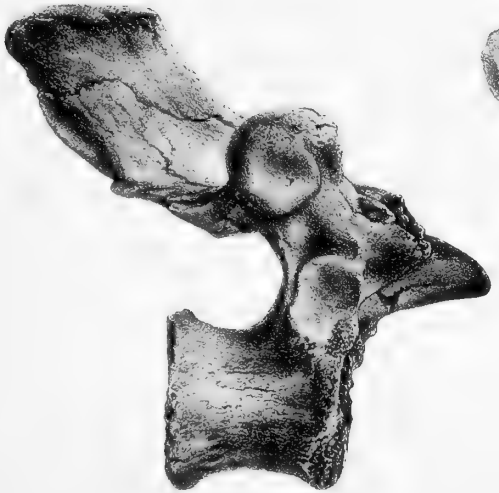
Fig. 6. Den tiende eller ellevte Halehvirvel (*vertebra caudalis 10 vel 11*), set fra højre Side. Forenden til Højre.

4.



5.

6.



1

2.

3

Tab. III.

Coelodon escrivanensis.

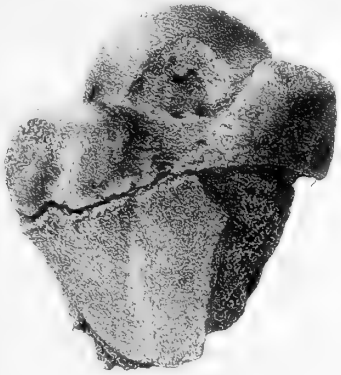
Fig. 1. Venstre Overarmben (*humerus sin.*), $^{2}/_{3}$ af den naturlige Størrelse, set forfra. De Dele af Knoglen, som mangle, ere antydede ved en simpel Contour.

Fig. 2. Højre Albueben (*ulna dex.*), $^{2}/_{3}$ af den naturlige Størrelse, set fra Radialsiden. Den nederste Tredjedel af Knoglen mangler.

Fig. 3. Venstre Haandrod (*carpus sin.*), naturlig Størrelse.

1. Baadbenet (*naviculare*), 2. Maanebenet (*lunatum*), 3. Trekantbenet (*triquetrum*).
Det andet Mangekantben (*trapezoides*) og Krogbenet (*hamatum*) bære ikke noget Tal.
Hovedbenet (*capitatum*) og Ærtebenet (*pisiforme*) mangle.
Det første Mangekantben (*trapezium*), som er vokset sammen med det første Mellemhaandben (*metacarpale 1*), er ikke fremstillet paa Figuren.

Fig. 4. Kloledet af venstre Haands tredje Finger (*phalanx 3 dig. 3 sin.*), naturlig Størrelse, set fra den udadvendende Side.



4

2

1

3

Tab. IV.

Coelodon escrivanensis.

Figurerne 2, 3 og 6 ere i $^2/_3$, de øvrige i naturlig Størrelse.

Fig. 1. Den første højre Ribbe (*costa 1 dex.*), Sternalribben mangler. Den nederste Halvdel af Benet er beklædt med en Skorpe af fastsintret Ler.

Fig. 2. Venstre Skulderblad (*scapula sin.*) set fra den distale Ende med Ledskaalen.

Fig. 3. Det højre Laarben (*femur dex.*) set forfra.

Fig. 4. Den distale Ende af samme Laarben.
Den indre Ledkno vender opad.

Fig. 5. Den højre Knæskal (*patella dex.*), set bagfra.

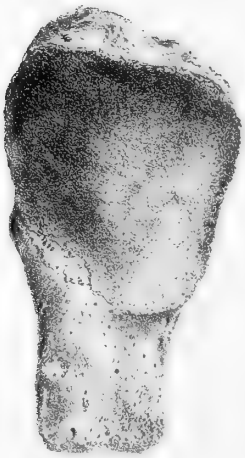
Fig. 6. Det højre Skinneben (*tibia dex.*), set forfra.

Fig. 7. Den distale Ende af samme Skinneben, Fibularsiden til Venstre.

Fig. 8. Højre Haands anden Fingers Kloled (*phal. 3 dig. 2 man. dex.*), set ovenfra.

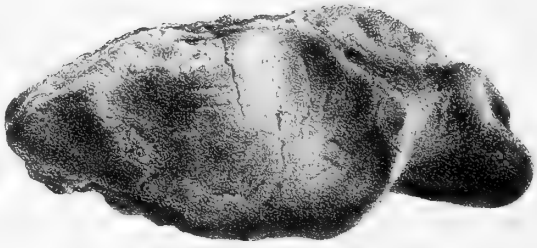
Fig. 9. Samme Kloled, set fra Siden.

5.



6.

4.



7.


8
1
3
9.
2

Tab. V.

Coelodon escrivanensis.

Alle Figurer ere i naturlig Størrelse.

Fig. 1. Venstre Springben (*astragalus sin.*), set ovenfra.

1. Ledfladen for Skinnebenet (*tibia*). 4. Ledfladen for Baadbenet (*naviculare*). 5. Ledfladen for Lægbenet (*fibula*).

Fig. 2. Venstre Springben, set nedenfra.

1. Ledfladen for Skinnebenet. 2. Den bageste (store) Ledflade for Hælbenet (*calcaneus*). 3. Den forreste (lille) Ledflade for samme Ben. 4. Den med Ledfladen for Baadbenet (*naviculare*) i Et gaaende Ledflade for Terningbenet (*cuboideum*).

Fig. 3. Højre Hælben (*calcaneus dex.*), set forfra.

Den bageste Epifyse mangler.

1. Den bageste Ledflade for Springbenet (*astragalus*). 2. Den forreste Ledflade for samme Ben. 3. Den fri Ende af Hælbenets ydre Udvækst, hvis indre Del bærer Ledfladen for Terningbenet (*cuboideum*).

Fig. 4. Venstre Hælben (*calcaneus sin.*), set ovenfra.

Knoglens bageste indre Hjørne er afbrækket, men er paa Figuren tilføjet i skitsemæssig Udførelse.

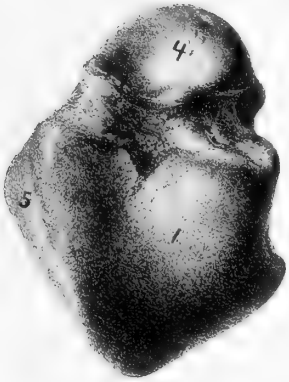
1. Den bageste Ledflade for Springbenet (*astragalus*). 2. Den forreste Ledflade for samme Ben. 3. Den fri Ende af Hælbenets ydre Udvækst.

Fig. 5. Kloledet af venstre Bagfods Mellemtaa (*phalanx 3 dig. ped. 3 sin.*), set fra Siden.

Den yderste Spids af Ledet mangler, men er tilføjet paa Figuren.

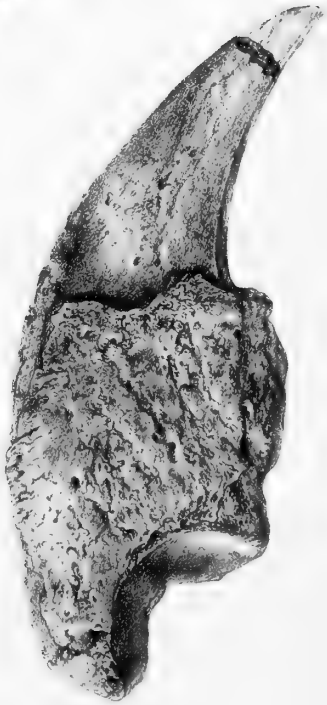
3

2



1

4



5

Beskrivelse

af

Hovedskallen af et Kæmpedovendyr,

Grypotherium darwinii,

fra La Plata-Landenes plejstocene Dannelser.

Af

J. Reinhardt.

Med to Tavler.

Vidensk. Selsk. Skr., 5. Række. naturvidenskabelig og mathematisk Afd. XII. 4.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Bogtrykkeri.

1879.

(Meddelt i det Kgl. D. Vidensk. Selskabs Møde den 6. Decbr. 1878.)

Det Arbejde, som her meddeles, skal give Underretning om et Kranie af et megatherioid Dyr fra La Plata-Landenes plejstocene Lag, hvilket Hr. Dr. V. Lausen i Buenos Aires for nogle Maaneder siden har skjænket til Universitetets zoologiske Museum tilligemed en stor Mængde andre Levninger af forskjellige uddøde Dyr fra de samme Dannelser.

Kraniet maa siges at være et Fund af ikke ringe Betydning; thi medens det iøvrigt bærer det for alle de ovennævnte Dyrs Hovedskaller typiske Præg, afviger det i et enkelt Punkt paa en overraskende Maade fra dem alle og frembyder et ganske særegent Forhold, til hvilket der kun findes noget tilnærmelsesvis lignende hos ganske faa andre uddøde Pattedyr, som staa Dovendyrgruppen meget fjærn.

I det Brev, i hvilket Dr. Lausen anmeldte sin smukke Gave, havde han fremhævet, at der inden i en af de større Kasser, som han sendte, vilde findes en mindre, som maatte aabnes og udpakkes med største Varsomhed, da den indeholdt et særdeles skrøbeligt og til Dels sønderknust Kranie, hvis Brudstykker man maatte forsøge paa at lime sammen; men at det vilde lønne sig at anvende Tid og Flid paa Restaurationen, da han trode, at det var «et Unicum». Hvad Slags Dyr Kraniet maatte antages at tilhøre, sagde Brevet ikke; det gav desværre heller ikke nogensomhelst Oplysning om, hvor i La Plata-Staterne, og under hvilke Forhold det var fundet, og man tør vistnok heraf slutte, at Dr. Lausen selv ikke har vidst det. Ved Kassens Aabning viste det sig, at Underkjæben manglede; fremdeles vare begge Kindbenene brækkede af lige ved deres Rod og ligeledes borte; men bortset fra denne Beskadigelse fandtes den forreste Halvdel af Kraniet for Resten i ret god Stand og allerede renset for den største Del af den Jord, hvormed Næsehulen rimeligvis ved Fundet havde været fyldt. Derimod var Kraniets bageste Halvdel eller selve Hjærnekassen ikke blot brækket løs fra Ansigtsdelen, men tillige knust i en Mængde Smaastykker, som kun ved Hjælp af omviklet Sejlgarn holdtes i nogenlunde rigtig Stilling omkring den haarde Jordklump, der ganske udfyldte Hjærnehulen. Man havde allerede i Buenos Aires gjort Forsøg paa ved Hjælp af Gibs og indstukne Pinde at fæste den forreste Del af Hovedskallen til Hjærnekassen. Det er ikke umuligt, at den Overlast, Kraniet har lidt, for en Del er en Følge af

dette Forsøg; men den Omstændighed, at ikke blot Hjærnehulen, men ogsaa mange af Luftcellerne i dens tykke Vægge vare fyldte med Jord, tyder dog paa, at i alle Fald nogle af Beskadigelserne hidrøre fra en meget ældre Tid, og at Kraniet har ligget revnet og forknust i Jorden, da det fandtes. —

Det har allerede været nævnet, at der ingen Underkjæbe fandtes i den Kasse, i hvilken Kraniet var nedpakket; men i en af de andre Kasser laa der en rigtignok i flere Stykker sønderbrudt, men paa lidt nær fuldstændig Underkjæbe, som i Størrelse, Farve og øvrige Udseende, endelig i Tændernes Slid saa ganske svarer til Kraniet, at det forekommer mig sandsynligt, at den virkelig hører til det og maa være funden sammen med det. Fremdeles fandtes der blandt de mange andre af Dr. Lausen ved samme Lejlighed skjænkede fossile Knogler og Knogle-Brudstykker ogsaa to, ligeledes sønderbrudte Kindben, som dog let lode sig restaurere og aabenbart udgjøre et sammenhørende Par, og som derhos passe saa godt ind paa de paa Kraniet manglende Kindbens Plads, at de sikkert tør antages netop at være selve disse. Hovedskallen synes saaledes at være næsten fuldstændig; der var derfor saa meget større Opfordring til ikke at sky det rigtignok møjsommelige Arbejde at føje alle Stumper og Stykker sammen, og Sammenføjningen er, efter at det skjørnede Benvæv ved Anvendelsen af passende Midler havde faaet noget af sin oprindelige Fasthed tilbage, lykkedes ret godt hvad Kraniet ydre Omrids angaar. Derimod lader Restaurationen af Hjærnekassens indre Overflade Adskilligt tilbage at ønske; dens Vægge ere nemlig, ligesom hos *Mylodon robustus*, meget tykke paa Grund af en overordenlig Udvikling af Luftrum og Luftceller inden i dem, hvorved deres ydre og deres indre, af tæt Bensubstans dannede Overflade er fjærnet fra hinanden ved et celluløst Mellemrum, som paa sine Steder, saaledes i Loftet af Hjærnekassen, naar en aldeles overraskende Tykkelse. Ved de Beskadigelser, Hjærnekassen har lidt, ere dens Vægge blevne spaltede og sønderbrudte saaledes, at nogle af Luftcellerne ere blevne siddende fast til den ydre, andre til den indre Overflade, og at mange ere sønderbrudte i ganske smaa Stykker. Medens det nu er lykkedes at faa alle Brudstykkerne af Hjærnekassens ydre Overflade passet nøje til hverandre, har det ikke ladet sig gjøre at restaurere den indre Overflade med samme Held. En Del Billinger af de forskjellige Luftrum har det ikke været muligt at finde Plads til; nogle Brudstykker ere ved Restaurationen maaske ikke komne paa deres rette Sted, og visse Partier af Hjærnekasse-Væggen, nemlig Sibenet og dets nærmeste Omgivelser, ere slet ikke forefundne. Endelig bør endnu fremhæves, at Omkredsen af de bageste Næsebor, Vingebenene og store Stykker af Kilebenet dels mangle, dels ere meget stærkt beskadigede, samt at hist og her Skorper og Klumper af en særdeles haard, mergelagtig, graa Jord klæbe saa fast til Kraniet, at det er umuligt at fjærne dem uden at beskadige den underliggende Benmasse.

Da det har vist sig, at vigtige Dele af Hovedskallen bleve fundne blandede mellem de øvrige ved samme Lejlighed skjænkede fossile Knogler, ligger det nær at spørge,

om der da ikke blandt disse maatte være ogsaa andre Skeletdele af det mærkelige Dyr, som Kraniet har tilhørt, uden at der er blevet lagt Mærke dertil ved Afsendelsen fra Buenos Aires. Det er imidlertid meget vanskelig at give et tilfredsstillende Svar. Den større Del af de i Pampasleret begravede megatherioide Dyrs Skeletter ere hidtil kun ufuldstændigt bekjendte og beskrevne. Naar man ikke har Lejlighed til meget omfattende umiddelbare Sammenligninger, er det derfor for Tiden næppe muligt med fuld Sikkerhed at bestemme en hvilkensomhelst Knogle af disse Dyr, selv om den maaske virkelig tilhører en i de palæontologiske Fortegnelser allerede optaget Art; Vanskelighederne stige naturligvis, naar der ganske mangler enhver Oplysning om de nærmere Omstændigheder ved de foreliggende Fund, og man altsaa savner den Vejledning, som den Slags Oplysninger til en vis Grad kunne give. Imidlertid tror jeg ikke, at der blandt de mere karakteristiske og nogenlunde velbevarede, ved samme Lejlighed af Dr. Lausen skjænkede megatherioide Knogler er nogen, som der kunde være større Grund til at henføre til Kraniets Dyr end snarere til andre, allerede bekjendte Kæmpedovendyr fra La Plata-Landenes plejstocene Lag.

Kraniet har tilhørt et meget gammelt Dyr; Sømmene mellem dets enkelte Knogler ere ikke blot alle lukkede, men for største Delen fuldstændig forsvundne; kun ganske enkelte Steder ses der endnu mere eller mindre utydelige Spor til deres tidligere Løb. Hjærnekassen er noget skjæv; dens flade Tag skraaner lidt nedad mod højre; dens venstre Sidevæg er kjendelig stejlere end den højre, som helder lidt over mod venstre. Da Hjærnekassen har været sønderbrudt i et saa stort Antal Stykker, ligger den Formodning nær, at Skjævheden maaske er en Følge af en ikke ganske nøjagtig Restauration; jeg tror imidlertid at turde forsikre, at det ikke er Tilfældet, men at den har været tilstede, længe inden Hjærnekassen sønderknustes. Man nødes derfor til at antage, at Skjævheden enten er frembragt efter Døden ved et langvarigt Tryk af Jordmassen, i hvilken Kraniet laa begravet, et Fænomen, som jo ofte er iagttaget paa Menneskekranier fra meget gamle Tider, og som man har betegnet med Ordet «Grav-Tryk» [1]), eller at der har været en lille Misdannelse tilstede hos det Individ, hvilket Kraniet har tilhørt. Dette sidste Alternativ forekommer mig at være det antageligste, da Hjærnekassens Vægge paa Grund af deres ovenfor omtalte Bygning vel næppe saa let som de tilsvarende tynde Knogler i den menneskelige Hovedskal vilde have kunnet give efter for et langsomt Tryk uden at gaa itu.

---

[1]) Wyville Thomson, on Distorted Human Skulls, i the Natural History Review, 1862. London, 1862, S. 397; sammenl. hermed: Davis, J. B. Note on the Distortions which present themselves in the Crania of the Ancient Britons, sammesteds S. 290.

For saa vidt man kan slutte fra Kraniet maa Dyret, som det har tilhørt, have været et af de allerstørste blandt de hidtil opdagede Kæmpedovendyr; Hovedskallen har nemlig en Længde af omtrent to Fod (0,600^{m}) og staar i Størrelse omtrent midt mellem Hovedskallerne af *Megatherium americanum* og *Mylodon robustus*; den er nemlig omtrent en halv Fod kortere end den første og derimod henved fem Tommer længere end den sidste. Blandt de største af de øvrige Kæmpedovendyr er der, som det vil erindres, flere, hvis Hovedskaller man hidtil kun kjender af Stumper og Stykker, til Dels endog blot af Brudstykker af Underkjæben; for disses Vedkommende har man altsaa ikke noget ganske sikkert Grundlag for en Sammenligning; men de for Haanden værende Levninger ere dog vistnok tilstrækkelige til at vise, at selv om der blandt de nysnævnte Dyr skulde være ét eller to, hvis Hovedskaller kunne have været omtrent af samme Størrelse som den, med hvilken vi her have at gjøre, er der næppe flere end ét af dem, som nødvendigvis maa have havt et større Kranie, nemlig *Mylodon harlani*. Dette Dyrs Underkjæbe skal nemlig, efter det foreliggende Brudstykke at dømme, have havt en Længde af henved to Fod[1]), og den alene har altsaa allerede været ligesaa lang som hele det af Dr. Lausen skjænkede Kranie.

Et Blik paa de tvende, denne Afhandling ledsagende Tavler vil vise, at Kraniet er meget langt og smalt, omtrent fire Gange saa langt, som det er bredt ved Øreaabningerne. Paa en ubetydelig Udbøjning nær, som de rudimentære Øjenudvækster *(processus postorbitales)* danne, løbe Siderandene af dets øverste Flade dernæst næsten jævnsides fra Øreregionen af hen til Midten af Næsebenene, og først fra dette Punkt afsmalnes Snuden temmelig hurtig; endelig forlænger Ganefladen sig fortil langt foran for Tandrækken, men aftager i dette Stykke ikke meget i Brede og ender fortil med en tvært afskaaren Rand. Kraniet er saaledes forholdsvis ligesaa langstrakt som, eller vel endog mere langstrakt end Kraniet af *Scelidotherium leptocephalum*; det ligner fremdeles dette og *Mylodon*-Kraniet deri, at dets lodrette Diameter vokser fra Baghovedet af hen til Næsehulen, naar man ikke tager de (paa det foreliggende Specimen desuden afbrækkede) Vingeben med i Betragtning. Men Hovedskallens Totalform og Habitus er dog en ganske anden end hos det nysnævnte *Scelidotherium*; hos dette er det især den foran for Kindbuen fremragende Del af Kraniet, som er trukket ud i Længden og tillige meget spinkel; den indeholdes kun $2^1/_2$ Gang i Kraniets hele Længde, medens det tilsvarende Parti af den Hovedskal, som her er Gjenstand for vor Betragtning, derimod indeholdes $3^1/_2$ Gang i Længden. Allerede herved fremkommer der en betydelig Forskjel i begge Hovedskallers Omrids; men hvad der navnlig giver vort Kranie et ikke blot fra det ovennævnte Scelidotheries, men ogsaa fra alle andre megatherioide Dyrs Hovedskaller afvigende Udseende, er dog Snudepartiets ejen-

---

[1]) Darwin, Ch., Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle. Part I. Fossil Mammalia by R. Owen. London 1840. S. 69, Note *.

dommelige Bygning. Som bekjendt ende Næsebene hos Kæmpedovendyrene fortil med en fri Rand ligesom det i Reglen er Tilfældet hos Pattedyrene, og naar Mellemkjæbebenene undtagelsesvis have en betydelig Størrelse, saaledes som hos *Megatherium americanum* og *Scelidotherium leptocephalum*, rage de fortil langt frem foran for Næsebenenes Forrand; men det Kranie, med hvilket vi her beskjæftige os, frembyder et ganske andet og meget paafaldende Forhold. De som en Følge af Dyrets Alder sammenvoksede Mellemkjæbeben *(præmaxillaria)* ere nemlig, om de endog ikke ganske have samme Form som Megatheriets, dog forholdsvis ligesaa lange; men ikke desto mindre rage de dog fortil kun lidt frem foran for Næsebenene *(ossa nasalia)* og ere desuden forbundne med disse ved Hjælp af en smal, midtstillet Benbro, som stiger lodret i Vejret fra deres tvært afskaarne Forrand og oventil i en svag Bue støder til de ligeledes sammenvoksede Næsebens forreste, lidt nedad bøjede Ende[1]). Der fremkommer derved en fjærn Lighed med de tichorhine Næsehorn og, da der ikke er nogen forbenet Næseskillevæg tilstede, især med Arter som *Rhinoceros merckii*; men man mindes derved ogsaa lidt om Snudepartiets Udseende hos *Iguana* og andre Firbenslægter. Opad mod Næsebenene er der paa Oversiden Spor af den oprindelige Grændse mellem Benbroen og disse Ben; men de ere rigtignok saa yderst svage, at de næppe vilde blive bemærkede, dersom der ikke paa Undersiden indad mod Næsehulen fandtes tydeligere Mærker efter tidligere Sømme, som vise, at Næsebenenes Spidser fortil vige lidt ud fra hinanden og lade et tommelangt Hak tilbage mellem sig, som udfyldes af Benbroens øverste tilspidsede Ende[2]). Forneden ses der derimod hverken udvendigt eller indvendigt mindste Antydning til en tidligere Adskillelse mellem Benbroen og Mellemkjæbebenene; men førstnævnte er ved sit Udspring fra disse Bens Forrand temmelig tyk og kileformigt sammentrykt forfra bagtil, og langs dens Bagkant løber der i Midtlinien en Fure, som rækker helt op til Broens øverste Ende[3]), og som maaske nok kan have tjent til Fæste for en brusket Næseskillevæg, men vel tillige er et Tegn paa, at Benbroen er dannet af to oprindelig adskilte, under Væksten sammensmeltede Sidehalvdele, skjøndt der paa dens ydre Overflade ikke er mindste Spor deraf tilbage.

Ved Broens Udspring er dens forreste eller udad vendende Flade 43 Millimetre bred; men noget højere oppe tiltager dens Brede i et kort Stykke pludseligt til 50 Millimetre derved, at der fra dens Siderande udskyde Knubbe og Takker, som aabenbart have afgivet Fæste for Muskelbundter, Senevæv og lignende bløde Dele. Ovenfor dette Sted bliver den atter ligesaa pludseligt smallere og aftager derpaa opad jævnt i Brede; samtidigt

---

[1]) Tab. I og Tab. II, Fig. 1.
[2]) Tab. I.
[3]) Tab. I.

bliver dens Tykkelse udenfra indad stedse mindre, indtil den der, hvor dens øverste Ende skyder sig ind mellem Spidserne af Næsebenene, ikke er tykkere end disse.

Benbroen fraregnet, danne de sammenvoksede Mellemkjæbeben en stor, fortil lidt afsmalnende, men i Enden tvært afskaaren Plade, som har en Længde af omtrent 14 og en Brede, bagtil af henved 11, fortil af 6 Centimetre. Paa Pladens nedad vendende Overflade er der ikke noget tydeligt Spor tilbage af de tvende Knoglers oprindelige Adskillelse; den øverste mod Næsehulen vendende Flade er for en stor Del overtrukken med Lerskorper, som ikke lade sig borttage; men for saa vidt selve Benfladen kommer til Syne, er der heller ikke her nogen Levning af Sømmen mellem dem. Derimod er der endnu Spor tilbage af Grændserne mellem Mellemkjæbebenene og Overkjæbebenene *(ossa maxillaria superiora)*, som vise, at de første bagtil ere ligesom indkilede mellem to fremspringende Spidser af de sidste og næsten naa hen til Tandrækkerne[1]; imidlertid er det dog kun ud mod Siderne, at disse Levninger af de oprindelige Sømme lade sig paavise; i Midten af Ganefladen er der ikke noget tydeligt Spor at finde af dem. Ved deres Udspring bagtil ere Mellemkjæbebenene tilsammen bredere end den af Tandrækkerne indesluttede Del af Ganen, og deres Brede paa dette Sted forholder sig til deres Længde som $1 : 1^1/_2$. Fortil er deres Ganeflade plan tværs over og omgivet af en lidt ophøjet Rand; bagtil forsvinder denne, og hvert af de sammenvoksede Ben er her lidt hvælvet paa tværs; bagfra fortil er den hele Flade svagt S-formigt bøjet[2]. Omtrent i Midten af deres Længde begynder tæt ved Midtlinien to lange og smalle, ikke ganske symmetriske Furer, som føre hen hver til sit Ganehul *(foramen palatinum ant.)*[3]; hvormegen Del Overkjæbebenene tage i Ganehullernes Begrændsning, kan ikke afgjøres, da Grændserne mellem disse Knogler og Mellemkjæbebenene ere udviskede paa dette Sted.

Det har allerede været omtalt, at der er umiskjendelige Spor tilbage af en oprindelig Adskillelse mellem den fra Mellemkjæbebenenes Forrand opstigende Benbro og Næsebenene, fremdeles, at en Fure langs Midtlinien af den mod Næsehulen vendende Side af Broen antyder, at denne sidste er sammensat af to oprindeligt adskilte Sidehalvdele, men at der forneden ved dens Udspring ikke er nogen Levning at finde af en tidligere Grændse mellem den og de sammenvoksede Mellemkjæbeben. Det er saaledes klart, at Broen ikke er fremkommen ved en usædvanlig Udvikling af Næsebenene; lige saa lidt kan den betragtes som en særegen Omdannelse af den sædvanlige opstigende Gren, som Mellemkjæbebenene udsender hos andre Pattedyr. Allerede den Omstændighed, at Broen støder til Næsebenenes indadvendende, ikke til deres udadvendende Rand, modsiger en

---

[1]) Tab. II, Fig. 2.
[2]) Tab. I.
[3]) Tab. II, Fig. 2.

slig Tolkning. Men hvorledes dette saa paafaldende Bygningsforhold da skal tydes, vil der maaske være delte Meninger om. Er Broen en ellers hos Pattedyrene ikke forekommende Udvækst fra selve Mellemkjæbebenene, eller er den rette Forklaring den, at der mellem disse og Næsebenene er indskudt et fremmed, oprindeligt selvstændigt Element, som under Væksten er smeltet fuldstændigt sammen med de førstnævnte? Man kunde i den Anledning maaske tænke paa den lille flade Knogle eller Bensplint, som hos Unauerne *(Choloepus)* ligger foran for Næsebenene indkilet med sin bageste Ende i Sømmen mellem disse, og som ogsaa siges at forekomme hos Aierne *(Bradypus)* og her endog at være delt efter Længden i to Halvdele. Disse hos de nulevende Dovendyr optrædende Knogler ere imidlertid saa smaa og dertil saa langt fjærnede fra Mellemkjæbebenene, at man ikke i dem tør se noget, som kunde svare til Benbroen paa det Kranie, med hvilket vi her beskjæftige os; de synes snarere at maatte betragtes som en Slags *ossicula wormiana.* Maaske kunde man ogsaa ville finde en, egenlig den bruskede Næseskillevæg tilhørende, men med Mellemkjæbebenene sammenvoksende Forbening eller endog en virkelig Tryneknogle[1]) i Benbroen; men heller ikke til slige Tydninger synes der mig at være tilstrækkelig Grund. Broen støder rigtignok foroven op til Næsebenene, men fortsætter sig hverken foroven eller forneden hen under dem; den har derfor heller ikke Karakter af en Forbening i den bruskede Næseskillevæg, og da særskilte

---

[1]) Som bekjendt har allerede forlængst Blainville villet forklare Snudepartiets ejendommelige Bygning hos *Rhinoceros antiquitatis* ved at antage, at en Tryneknogle («os du boutoir») var indskudt mellem og sammensmeltet med Næse- og Mellemkjæbebenene, (Ostéogr. Ongulogrades. G. Rhinoceros. P. 103 og 125, Note [1]). Noget afgjørende Bevis for Rigtigheden af sin Forklaring har han dog ikke givet; den synes ikke at have vundet meget Bifald, og ingen har, saavidt mig bekjendt, angivet at have fundet en virkelig, utvivlsom Tryneknogle hos noget af de nulevende Næsehorn. I den nyeste Tid er der offenliggjort en Afbildning af et Rhinoceros-Kranie, som synes mig at have Interesse med Hensyn til Blainvilles Hypothese og at vise, at der ogsaa hos Nutidens Næsehorn kan optræde en Begyndelse til den hos de uddøde tichorhine Arter optrædende Forbening af Næseskillevæggen. I Berliner-Akademiets «Monatsbericht» for Februar 1877 har Professor Peters afbildet Kranierne af de to, i sin Tid af Lamare Piquot fra Ganges-Deltaet medbragte Næsehorn, som ligge til Grund for Lessons *Rhinoceros inermis*, og paa Figuren af den udvoksne Huns Kranie (l. c. Taf. 1, Fig. 1) ses en aflang Plade, 3 til 4 Centimetre i Gjennemsnit, fæstet i lodret Stilling til (men ikke sammenvokset med) Undersiden af Spidsen af de til Dels sammenvoksede Næseben. Den nævnes ikke i Teksten, men den synes snarest at maatte tages for en pladeformig Forbening i den forreste Del af den (ved Kraniets Præparation iøvrigt bortskaarne) bruskede Næseskillevæg, og den forekommer mig i saa Fald at oplyse, hvorledes «les narines cloisonnées» fremkomme hos de tichorhine Næsehorn. Da den er befæstet til Næsebenene, men ved et anseligt Mellemrum skilt fra Mellemkjæbebenene, forekommer den mig snarere at maatte tydes som en simpel Forbening i selve den bruskede Næseskillevæg end som en egenlig Tryneknogle, thi en slig plejer tværtimod at være nærmere forbunden med Mellemkjæbebenene end med Næsebenene; imidlertid kan jeg ikke skjønne, at der er nogen meget væsenlig eller dybtgaaende Forskjel mellem den af Blainville fremsatte Forklaring af de tichorhine Næsehorns Snudebygning og den af de fleste andre givne; Tryneknoglen er jo ikke andet end en til særlig Brug udviklet Forbening i den bruskede Del af *mesethmoideum.*

Tryneknogler hidtil ikke ere paaviste som almindeligt tilstedeværende Forbeninger, og der navnlig ikke vides at være fundet Spor til dem hos de øvrige megatherioide Dyr eller hos deres Slægtninge, de nulevende Dovendyr, forekommer det mig betænkeligt her pludselig at ville finde dem i en Del, med hvilken de næppe kunne siges at frembyde Lighed enten i Form eller Størrelse eller Anvendelse. Broen synes mig derfor ikke ret godt at kunne antages for andet, end hvad den virkelig ogsaa ganske har Udseende af at være, nemlig to, fra selve Mellemkjæbebenene udgaaende, indbyrdes sammenvoksede Apofyser, uagtet det ganske vist maa indrømmes, at de nysnævnte Knogler ellers ikke hos Pattedyrene udsende tilsvarende Udvækster. Kun Fundet af andre og yngre Kranier, som fremviste umiskjendelige Spor af en oprindelig Adskillelse mellem Mellemkjæbebenene og Broen, vilde efter min Mening afgive en gyldig Indvending mod denne Anskuelse.

En saa væsenlig Afvigelse fra Snudepartiets sædvanlige Konstruktion maa naturligvis have sin Betydning. Hos de tichorhine Næsehorn forøger Snudens ejendommelige Bygning i høj Grad dens Styrke og finder sin Forklaring i de meget store Horn, hvormed disse Dyr vare forsynede, og i den Brug, de utvivlsomt gjorde af dem. Men paa det Kranie, hvorom Talen er her, er Næseskillevæggen jo ikke forbenet, Næsebenene sænke sig ikke saa meget ned mod Mellemkjæbebenenes Forrand som hos hine, og den opstigende Benbro maa derfor rejse sig meget højt i Vejret for at naa de nysnævnte Ben. Snudepartiet er saaledes ikke nær saa stærkt bygget som hos de tichorhine Næsehorn; Næsebenenes Overflade er rigtignok hvælvet ligesom hos disse, men den er tillige glat uden mindste Spor til Ujævnheder eller Ruheder, der kunde antyde, at den har baaret et Horn; selve Benene ere derhos ikke saa tykke som hos Næsehornene, og intet tyder paa, at de som hos disse indvendig skulde være fulde af store Luftceller. Der synes saaledes ikke at være Grund til at sætte den mærkværdige Snudebygning i Forbindelse med et Horn, hvis Forekomst hos et megatherioid Dyr jo ogsaa af aprioriske Grunde maa anses for lidet rimelig. Formentlig vil det ogsaa let ses, at heller ikke en egenlig Snabel antydes ved det ovenfor beskrevne Bygningsforhold, og at Benbroen næppe vilde have kunnet afgive et passende Fæste for et sligt Redskab og dets kraftige Muskler. Der synes saaledes kun at være den Forklaring tilbage, at Forbindelsen mellem Næse- og Mellemkjæbebenene kan have tilladt en usædvanlig Udvikling og Størrelse af de bruskede Næsevinger samt af de for dem og for Overlæben bestemte Muskler, og at Dyret har haft i høj Grad muskuløse og bevægelige Læber, og navnlig en meget udstrækkelig Overlæbe, som maaske har været benyttet til at gribe og fastholde Løvet, hvoraf det nærede sig.

Den af Overkjæbebenene dannede Del af Ganen, er vel noget, men ikke meget længere end dennes forreste af Mellemkjæbebenene dannede Parti; den er ubetydelig udhulet mellem de forreste Tænder, længst bagtil lidt hvælvet, og da Tandraderne i Overmunden divergere om end kun ubetydeligt fortil, aftager Ganefladens Brede bagtil. Det bageste Stykke af Ganefladen mangler; den er brækket tværs over 4 til 5 Centimetre

bagved Tandrækkerne og desværre saa uheldigt, at man ikke kan se, hvorledes Bagranden har været; kun saa meget kan skjønnes, at det Indsnit, hvormed den i Analogi med de andre Kæmpedovendyr vistnok har været forsynet, langtfra har naaet hen i Linje med Bagkanten af den bageste Tand[1]).

Næsehulen er overmaade stor og meget høj lige ud til sin forreste Ende, hvor den sluttes af Benbroen; den er paa flere Steder besat med haarde Lerskorper, som skjule Overfladen; alle Muslingebenene ere gaaede tabt; derimod er et stort Stykke af den forbenede Del af *mesethmoideum* eller Sibenets lodrette Plade tilstede, men dennes bageste Ende mangler tilligemed hele Sipladen; den er forholdsvis tyk, noget celluløs og naar fortil frem omtrent i Linje med Overkjæbebenenes forreste Rand. Næsebenene ere smeltede fuldkommen sammen indbyrdes, og det er kun næsten umærkelige Spor, som ere tilbage af den oprindelige, nu lukkede Søm mellem dem; ogsaa med Overkjæbebenene og Pandebenene *(ossa frontalia)* ere Næsebenene voksede sammen, og Grændserne mellem alle disse Ben ere paa flere Steder næppe synlige. Ved den øverste Ende af Overkjæbebenenes i lige Linje opstigende Forrand ses dog i et kort Stykke Sporene af den lukkede Søm mellem dem og Næsebenene ret tydeligt, og naar man fra dette Sted af søger at spore og følge dens Løb længere bagtil, kan man overbevise sig om, at Næsebenene ere meget store, og at de bagtil i det mindste naa hen i Linje med den forreste Del af Øjehulen; fremdeles ser man, at de tilsammen have en langstrakt rhombisk Form og ere bredest netop der, hvor de rage frem foran Overkjæbebenene. Det har allerede været omtalt, at der i deres forreste Ende er et kort Vinkeludsnit mellem dem, som udfyldes af Benbroens øverste Spidse; hvorledes de ende bagtil, kan ikke angives, da der paa dette Sted ikke er noget som helst Spor at finde af den tidligere Grændse mellem dem og Pandebenene. Siderandene af den foran for Overkjæbebenene fremspringende Del af Næsebenene ere ujævne og forsynede med Takker og Spidser af lignende Art som dem, der ogsaa findes paa et Stykke af Benbroens Siderande.

Den øvrige Del af Hovedskallen frembyder ikke noget særligt mærkeligt eller fra Forholdene hos de andre megatherioide Hovedskaller afvigende. Luftcellerne og Luftrummene i Hjærnekassens Vægge ere mindst ligesaa store og uregelmæssig bugtede som hos *Mylodon robustus*, og i Isseregionen faar Hjærnekassens Loft derved en Tykkelse af omtrent 0,050^{m}. Selve Hjærnehulen er derfor ogsaa meget mindre, end man efter Hjærnekassens ydre Omfang at dømme skulde vente; da en Del af Kilebenet og hele Sibenets Siplade mangler, kan man kun danne sig en ufuldstændig Forestilling om Hulens Størrelse og Form og navnlig ikke sikkert skjønne, hvor lang den har været. Man ser imidlertid, at en lidt fremspringende Kant paa Sidevæggene nogenlunde afgrændser den for den lille

[1]) Tab. II, Fig. 2.

Hjærne bestemte Del af Hjærnehulen fra det foranliggende Rum, som den store Hjærne har udfyldt, og naar man sammenligner Hjærnehulen med de Udstøbninger af Hjærnehulen hos forskjellige andre megatherioide Dyr, som Gervais har afbildet[1]), viser det sig, at Hjærnen har været, om ikke kortere, saa dog smallere end hos *Mylodon*, ja selv smallere end hos *Scelidotherium*; dens største Brede bagtil over den store Hjærne er nemlig kun omtrent 84 Millimetre, medens det tilsvarende Maal er næsten 100 Millimetre hos *Mylodon robustus* og 94 hos *Scelidotherium leptocephalum*.

Nakkefladen hælder opad skraat fortil under en Vinkel af nogle og tredive Grader, og Nakkeledknuderne danne saaledes Baghovedets bagtil mest fremspringende Punkt. Nakkehullet *(foramen magnum)* er rettet nedad og fortil; dets Omrids er lidt beskadiget, men dog ikke mere, end at man tydelig ser, at det har en bred, hjærteformig Figur med Spidsen fortil; dets Tværgjennemsnit er 59, den modsatte Diameter 45 Millimetre; i Midten af dets øverste Rand er der en lille, afrundet Indbugt ligesom hos de tvende ovenfor nævnte Kæmpedovendyr. Fra Nakkekammen af løber Kraniets øverste Kontur i Hovedsagen temmelig lige, men viser sig dog, set fra Siden, svagt bølgende, nemlig lidt hvælvet fra den nævnte Kam af til Øjehulen, dernæst lidt fordybet over denne og atter hvælvet i Snuderegionen. I den dybe Hulhed nederst paa Siden af Baghovedet mellem Paroccipital-Udvæksten og Tindingebenet er der en Levning af den oprindelige Søm mellem disse tilbage[2]); men flere Spor til de tidligere Grændser mellem Hjærnekassens forskjellige Knogler ere heller ikke at finde. Tindingegruben er bagtil og foroven indfattet af ophøjede Kamme eller Linjer, som tydeligt vise Tindingemuskelens Udstrækning, forneden af en Kam, som fortil gaar over i den øverste skarpe Rand af Tindingebenets Kindudvækst *(processus zygomaticus oss. temp.)*, og hele Grubens Overflade har paa Grund af en Mængde ganske smaa, sig krydsende Kamme, som ere Mærker efter Tindingemusklens Muskelbundter, faaet et ujævnt, grubet og netformigt Udseende og er derved endnu skarpere afgrændset. Trommebenene danne, som sædvanligt hos de megatherioide Dyr, en oventil ikke helt lukket Ring, som ikke voxer sammen med Tindingebenets øvrige Dele, men som dog paa det foreliggende Kranie er holdt fast i sin Stilling ved tilklæbende Lerklumper; den ydre Øreaabning har en lidt oval Form, dens Højde er 17 Millimetre, medens den er 14 i Gjennemsnit forfra bagtil. Langs Midten af Hjærnekassens øverste Overflade løber der fra Nakkekammen en svagt fordybet Rende, som taber sig ved Øjehulen; iøvrigt er Overfladen nogenlunde plan tværs over, ganske glat og omtrent jævnbred. Den har i dette Stykke en Brede af henved 9 Centimetre, og da Kraniet er af et gammelt Dyr, er det saaledes klart,

---

[1]) Nouvelles Archives du Muséum. T. V. Mémoire sur les formes cérébrales propres aux Édentés vivants et fossiles etc. par Gervais, Pl. 4 & 5.

[2]) Tab. I.

at der ikke danner sig nogen Issekam, men at Tindingemusklerne hos dette Kæmpedovendyr hele Livet igjennem have været adskilte ved et bredt og fladt Mellemrum som hos *Mylodon robustus* og visse andre megatherioide Slægter. Henimod Øjehulen bøje Overfladens Sidevægge sig lidt ud fra hinanden, og der findes her en Antydning til en bageste Øjehule-Udvækst, hvorved Tindingegruben afgrændses fra Øjehulen.

Hjærnekassens Grundflade er paa mange Maader saa beskadiget og ufuldstændig, at den ikke tilsteder en fyldestgjørende Beskrivelse.

I den højre Øjehule ses nærved dens forreste Rand og højt oppe et lille, af hærdet Ler ganske tilstoppet Hul, som jeg paa Grund af dets Plads anser for Taarehullet, til hvilket der ellers ikke vilde findes Spor, og som desuden hos *Mylodon robustus* i Følge Owens Angivelse ligeledes er af meget ringe Størrelse. Tæt ovenfor dette Hul begynder en takket Revne, som løber et Stykke bagtil og nedad inde i Øjehulen og har en ikke ringe Lighed med en noget gabende Søm; imidlertid begynder den i altfor stor Nærhed af Taarehullet, til at jeg uagtet denne Lighed tør holde den for andet end en tilfældig Sprække. I ringe Afstand nedenfor Taarehullet løber en dyb, til Dels med Ler udfyldt Spalte nedad mod Roden af Kindbenet, men ogsaa denne synes snarest at være fremkommen ved en Beskadigelse. Saaledes er Forholdet paa højre Side; den venstre Øjehule er desværre endnu mere beskadiget; dens Væg er forknust og trykket i Stykker, og der kan ikke fra den hentes nogen Oplysning, som kunde hjælpe til en sikker Tydning af Revnerne og Sprækkerne i den højre Øjehule.

Kindbenene *(ossa malaria)*, med Hensyn til hvilke man ikke maa glemme, at de kun ere blevne henførte til det her beskrevne Kranie i Følge en Formodning, som ganske vist synes højst sandsynlig, men for hvis Rigtighed der dog ikke haves afgjort Sikkerhed[1]), ere lidt større end de samme Ben hos *Mylodon robustus*, men ligne dem iøvrigt paa enkelte Afvigelser nær, som ikke ere større end, at de gjerne kunne være tilstede hos forskjellige Individer af samme Art, ja vel endog, efter den hos *Coelodon escrivanensis* gjorte Erfaring[2]) at dømme, vise sig mellem højre og venstre Kindben af et og samme Individ. De ere ikke voksede fast sammen med Tindingebenenes Kindudvækst *(processus zygomaticus oss. temp.)*, men denne Udvækst er dog saaledes indkilet i Gabet mellem den øverste og den mellemste af de tre Grene, i hvilke Kindbenet bagtil deler sig, at den hele Kindbue, ligesom hos *Mylodon robustus*, i det væsenlige kan betragtes som uafbrudt. De

---

[1]) Tab. I er udført, efter at det højre Kindben allerede var kittet fast paa Kraniet; den Streg, som angiver Stedet, hvor det var afbrækket, er derved blevet lidt tyndere end den burde været, og Brudfladerne have faaet Udseende af at passe endnu nøjagtigere til hinanden, end det var Tilfældet, førend de bleve sammenkittede.

[2]) Kgl. D. Vid. Selsk., 5. Række, naturv. og math. Afd. XII. 3. Kæmpedovendyr-Slægten, *Coelodon*, af J. Reinhardt. S. 278 (28).

oven omtalte Afvigelser fra Owens Afbildning af Kindbenet hos det sidstnævnte Kæmpedovendyr bestaa navnlig i en mindre Forskjel i Størrelse mellem de to øverste af de bagtil udgaaende Grene, der atter hidrører fra, at den øverste er forholdsvis mindre paa det her beskrevne Kranie; desuden skræve disse to Udvækster lidt mindre ud fra hinanden; derimod er Bugten mellem den midterste og den nedstigende Gren baade lidt større og dybere end hos *Mylodon*.

Underkjæben *(mandibula)*[1]), om hvilken der naturligvis gjælder den samme Bemærkning, som ovenfor maatte forudskikkes med Hensyn til Kindbenene, er ikke ganske fuldstændig; den øverste Spids af begge Muskeludvæksterne *(processus coronoidei)* og Symfysens Forrand ere afbrækkede og gaaede tabt; men Beskadigelserne ere ikke større, end at man jo desuagtet kan danne sig en i det væsenlige rigtig Forestilling om de manglende Deles Størrelse og Form. Kjæben er kraftigt bygget, men smal i Overensstemmelse med hele Kraniets Form; dens forreste Rand har aabenbart været tilskærpet og tvært afskaaren ligesom hos *Mylodon robustus*, og skjøndt Kjæben ikke er saa bred fortil som hos dette Dyr, udgjør dens Brede paa dette Sted dog mere end Halvdelen af Afstanden mellem Kjæbehælvternes bageste Spidser og er kun lidt mindre end Symfysens Længde. Tandrækkerne indtage Midten af hver Kjæbehælvte; der er omtrent samme Afstand fra den forreste Tand til Forranden af Kjæben som fra den bageste til Baghjørnet af Vinkeludvæksten; den bageste Tand naar netop hen til Muskeludvækstens Udspring, saa at denne Udvækst ikke skjuler det mindste af Tanden udvendig fra. Tandrækkerne skræve ganske lidt fortil; deres indbyrdes Afstand er her 90, bagtil 75 Millimetre.

Lidt nedenunder Tandrækken løber der langs med den, paa Ydersiden af Kjæben, en svag Rende, og en lignende ses paa den højre Underkjæbehælvte at løbe jævnstrøgs med dennes nederste Rand; men paa den venstre er der ikke mindste Spor til den. Paa Undersiden af Symfysen bemærkes i Midtlinjen Spor af et afstødt, fremspringende Parti, der aabenbart er Levningerne af de Tvillingknuder, som ogsaa findes paa dette Sted hos *Mylodon*-Slægten og rimeligvis have tjent til Fæste for nogle af de Underlæben bevægende Muskler. Der findes kun et Hagehul *(foramen mentale)* paa hver Side; det har sin Plads omtrent midtvejs mellem Tandrækken og Symfysens Forrand, dog noget nærmere den første; nærmere kan Pladsen ikke angives paa Grund af Symfysens Beskadigelse.

Underkjæbens opstigende Gren *(ramus adscendens)* er noget hvælvet udvendig og noget udhulet indvendig, og Hulheden er fortil skarpt begrændset af en fremspringende Kam, som i en Bue løber fra Roden af Muskeludvæksten nedad og bagtil og taber sig i Vinkeludvækstens *(processus angularis)* nederste Rand. Indgangen til Underkjæbekanalen *(foramen mandibulare)* har sin Plads lidt foran den opstigende Grens Midte omtrent 5 Centimetre bagved den bageste Tand; den er stor, og en tydelig begrændset, meget bred

---

[1]) Tab. I og Tab. II, Fig. 3.

Rende, som tager sin Begyndelse nedenunder den overhængende Ledknub og aabenbart har tjent til Leje for den i Underkjæbekanalen indtrædende Nerve og de den ledsagende Kar, fører i skraa Retning hen til den. Fra den bageste Del af denne Rende løber en anden, mange Gange smallere skraat nedad og fortil hen til Kammen, som danner Grændsen mellem Kjæbens opstigende og horisontale Gren; her sænker den sig ned i Benmassen og gjennemborer tunnelformigt Kammen for derpaa at udmunde gjennem et lille Hul paa den anden Side af den. Det samme har Owen i et Tilfælde iagttaget hos *Mylodon robustus*, medens Renden hos det andet Individ skar sig ned gjennem selve Kammens Overflade[1]), og der kan saaledes ikke lægges videre Vægt paa denne Forskjel i dens Løb. Da Spidsen er brækket af begge Muskeludvæksterne, kan deres Størrelse og Form kun angives tilnærmelsesvis; men efter Resterne af dem at dømme have de rimeligvis raget temmelig højt op over Ledknubbene, fra hvilke de ere skilte ved et Indsnit af en lille Fingers Brede. Som sædvanlig hos hele Dovendyr-Gruppen udsender Underkjæbekanalen en Sidegren, som udmunder paa Ydersiden af Kjæben, og den aabner sig her et lille Stykke bag ved den bageste Tand. Ledknubbene *(condyli)* ere dobbelt saa lange tværs over udenfra indad som forfra bagtil, og have derhos en lidt skraa Stilling, idet deres indad vendende Del rager lidt mere bagtil end den udad vendende; de ere ovenpaa næsten flade i den Del, som nærmest passer til Tindingebenenes Glenoidalhuler; først helt indad ved deres indre Hjørne hvælver deres Overflade sig lidt. Deres forreste Rand er noget buet; Bagranden derimod ikke; udenfra indad have de et Tværmaal af 50, forfra bagtil af 26 Millimeter. Vinkeludvæksten endelig er forholdsvis lille, navnlig meget mindre end hos *Mylodon robustus*; den rager bagtil kun henimod 30 Millim. ud over Ledknubbens Perpendikulær, og dens bageste Hjørne er vel bøjet lidt opad, men tillige noget afrundet.

Det staar tilbage at omtale Tænderne. Der mangler ikke en eneste af dem; de sidde alle sintrede urokkeligt fast i deres Tandhuler, og fraregnet, at der kan være gaaet en ubetydelig Flise af enkelte iblandt dem, eller være nogle faa Smaasprækker i andre, ere de vel bevarede. Tandsættet maa kaldes svagt i Forhold til Dyrets Størrelse; der er fire Tænder paa hver Side i Overmunden og ligesaa mange i Undermunden, Tandformlen er altsaa $\frac{4-4}{4-4}$. Alle Tænderne have flade Kroner, hvis Tyggeflader ved Slid ere blevne svagt fordybede indad mod deres Midte, og bortset fra det ringere Antal Tænder i Overkjæben slutter Tandsættet sig iøvrigt nærmest til *Mylodon*-Slægtens.

Tandrækken i Overkjæbebenet[2]) har kun en Længde af 116 Millimeter; Afstanden fra den forreste Tand til Midten af Mellemkjæbens Forrand er derimod 150 Millimetre, og Tandrækken sidder saaledes langt tilbage i Munden; Tænderne ere tre til fire Millimetre fjærnede fra hinanden og rage udad til mere frem af Tandhulerne end indad mod Ganen,

---

[1]) Description of the Skeleton of an Extinct Gigantic Sloth, *Mylodon robustus*. London. 1842. S. 32—33.
[2]) Tab. I og Tab. II, Fig. 2.

hvad med andre Ord vil sige, at Tandhulernes Yderrand ikke ligger ganske i Højde med Ganefladen. Den bageste Tand sidder bag den bagre Indgang til Overkjæbekanalen *(canalis infraorbitalis)*; den næstbageste har sin Plads nedenunder denne Kanal; den næstforreste naar med sin Bagrand netop hen under Kindhullet, og den forreste er kun ved et lille Mellemrum skilt fra den Fure, der betegner den oprindelige Grændse mellem Mellem- og Overkjæbebenet. Den forreste Tand er den største; dens Tyggeflade er aflang med en lille Udbøjning paa Yderranden; Ovalens største Diameter løber jævnstrøgs med Kraniets Længdeakse og er 30 Millimetre lang, den korte Diameter er 17. Den anden Tand har samme Stilling til Kraniets Akse som den første, men den er ganske lidt mindre, og dens Tyggeflade har et lidt forskjelligt, mere pæreformigt Omrids, idet den er kjendeligt bredere tværs over fortil end bagtil. Tyggefladens lange Tværmaal er 26, det korte 19 Millimetre. Den tredje Tand er stillet noget skraat, og Tyggefladens lange Tværmaal danner en Vinkel med Kraniets Længdeakse, men hvad Tyggefladens Omrids angaar, ligner den meget den anden Tand og har ogsaa omtrent samme Størrelse; Tværmaalene ere 27 og 18 Millimetre. Den fjerde eller bageste Tand har en omtrent lignende Stilling, men er den mindste af Tænderne, og dens Tyggeflade har nærmest Form af en ligesidet Triangel med afrundede Hjørner. Med Undtagelse af den forreste Tand ere de øvrige forsynede med en svag Fure langs deres indad mod Ganen vendende Flade. Begge Tandrækker divergere fortil, men kun meget lidt; Afstanden mellem de to bageste Tænder er 62 Millimetre, mellem de to forreste 73.

Tandrækken i Underkjæben[1]) har en Udstrækning af 120 Millimetre; da Tænderne sidde fast i deres Tandhuler, ligesom det ogsaa er Tilfældet med Overkjæbetænderne, kan deres Længde ligesaa lidt som disses angives nøjagtigt; men af Kjæbens Form tør man slutte, at de ikke kunne blive længere, men vel lidt kortere fortil; den bageste har rimeligvis en Længde af henved 90, den forreste af 80 Millimetre. I Modsætning til, hvad der er Tilfældet i Overkjæben, rager i Underkjæben ikke Tandhulernes indadvendende, men derimod deres udadvendende Rand højest op, og der er derfor her et lidt større Stykke af Tændernes indadvendende Flade synligt end af den ydre. Tænderne tiltage i Størrelse forfra bagtil; de tre forreste ere stillede lidt skraat i Kjæben; ved den fjerde Tand er den skraa Stilling mindre iøjnefaldende; med Undtagelse af den forreste (den mindste) Tand ere de øvrige forsynede med en Rende langs den indadvendende Flade, dog er Renden kun svag paa den anden og den tredje Tand, derimod er den meget dyb paa den bageste Tand. Den forreste Tands Tyggeflade har en oval Kontur, lidt mere hvælvet udad til end indad til; dens længste Diameter er 19, dens korteste 14 Millimetre. Den anden Tands Tværgjennemsnit maa snarest kaldes pæreformigt; den tykke Ende af Pæren vender fortil, og den lange Diameter er 24, den korte paa det bredeste Sted fortil 17 Millimetre. Den tredje Tands

---

[1]) Tab. I og Tab. II, Fig. 3.

Gjennemsnit er atter mere ovalt, mere hvælvet udad end indad; den lange Diameter er 29 Millim., den korte 19. Den fjerde og bageste Tand er uden al Sammenligning den største; foruden den meget dybe Fure langs Tandens indad vendende Flade, findes ogsaa en lignende paa den udad vendende Flade lige over for den førstnævnte, og skjøndt Furen paa Yderfladen ikke er fuldt saa dyb som den anden, gjøre dog begge Furerne i Forening, at Tyggefladen er sammenklemt i Midten og faar en Lighed med et langstrakt Ottetal ligesom hos *Mylodon* og *Lestodon* og tildels ogsaa hos *Scelidotherium*. Tyggefladens lange Diameter er 38, den korte 19 Millimetre, og Tyggefladen er altsaa kun halv saa bred, som den er lang.

Udmaalinger i Metermaal.

Hovedskallens Længde, maalt fra Nakkeledknuderne til Mellemkjæbebenenes Forrand	0,610.
Fra Nakkeledknuderne til Forranden af Kindbenene ved deres Udspring	0,420.
Fra Nakkeledknuderne til den bageste Tand i Overkjæbens Tandrækker	0,355.
Fra den forreste Tand i Overkjæbens Tandrækker til Mellemkjæbebenenes Forrand	0,148.
Fra Kindbenenes Rod til Forranden af Mellemkjæbebenene	0,198.
Brede tværs over Øreaabningerne	0,134.
Brede tværs over Vorteudvæksterne	0,167.
Brede tværs over Forenden af Tindingebenenes Kindudvækster	0,247.
Brede tværs over de rudimentære Øjenudvækster	0,138.
Brede ved Roden af Kindbenene	0,115.
Næseaabningens Vidde ved Forranden af Overkjæbebenene	0,110.
Kindhullernes indbyrdes Afstand	0,100.
Kraniets Højde ved Øreaabningerne	0,150.
Kraniets Højde ved den bageste Tand i Overkjæben	0,140.
Kraniets Højde ved den forreste Tand	0,164.
Længden af Overkjæbens Tandrække	0,116.
Underkjæbens Længde[1]) c.	0,480.
Dens Symfyses Længde[2]) c.	0,104.
Afstanden mellem Underkjæbens Vinkeludvækster	0,180.

[1]) Da Underkjæbens Forrand er beskadiget, kan dette Maal ikke angives aldeles nøjagtigt, men den mulige Fejl kan næppe være mere end nogle Millimetre.

[2]) Heller ikke dette Maal kan betragtes som ganske nøjagtigt.

Afstanden mellem Underkjæbens Ledknubbe	0,110.
Afstanden mellem Underkjæbens bageste Tandhuler	0,075.
Afstanden mellem Underkjæbens forreste Tandhuler	0,090.
Fra Spidsen af Vinkeludvæksten til den bageste Tand	0,159.
Fra den forreste Tand til Underkjæbens Forrand[1]) c.	0,152.
Ledknubbens Brede udenfra indad	0,052.
Ledknubbens Længde forfra bagtil	0,025.
Underkjæbens Højde over Ledknubbene	0,140.
Underkjæbens Højde ved den bageste Tand	0,096.
Underkjæbens Højde ved den forreste Tand	0,074.
Tandrækkens Længde i Underkjæben	0,120.

At et Dyr, som har besiddet den i det foregaaende beskrevne Hovedskal, ikke ret vel kan tage Plads i nogen af de hidtil anerkjendte Kæmpedovendyr-Slægter, vil ventelig blive indrømmet, og det vil tillige let ses, at man maa komme til denne Anskuelse, hvad enten man gaar ud fra, at Underkjæben hører sammen med Kraniet, eller man mener, at den snarere tilhører et ganske andet Dyr. Selv om ny Fund med Tiden skulde vise, at det Kæmpedovendyr, hvis Hovedskal er Gjenstand for vor Betragtning, i sin øvrige, hidtil ubekjendte Benbygning slutter sig nær til en eller anden af de ældre Slægter, frembyder jo dog Kraniet allerede Ejendommeligheder, som synes ubetinget at kræve Dannelsen af en særegen Slægt, og jeg vil foreslaa at give denne Navn af *Grypotherium*[2]). Den højst mærkværdige Benbro, som stiger op fra Forkanten af Mellemkjæbebenene for at støde til og forene sig med Næsebenene, skiller dette Dyr skarpt fra enhver af de megatherioide Slægter, og denne ellers hos disse ukjendte Forbindelse mellem Næse- og Mellemkjæbebenene er den ny Slægts væsenligste Særkjende; men andre, ikke uvigtige Skjelnemærker kunne dernæst hentes fra Tandforholdene. Alle de øvrige, hidtil bekjendte megatherioide Dyr, alene med Undtagelse af *Coelodon*, have nemlig fem Tænder paa hver Side i Overmunden; *Coelodon*-Slægten har rigtignok, ligesom Grypotheriet, kun fire, men dens Tænder have en ganske anden Form end dettes. Hvis dernæst den i det foregaaende beskrevne Underkjæbe med Rette er henført til samme Dyr som Kraniet, har Grypotheriets Tandformel, $\frac{4-4}{4-4}$, endnu i en anden Henseende en vis Interesse og afgiver et godt Skjelne-

[1]) Ogsaa dette Maal er kun tilnærmelsesvis rigtigt.
[2]) Af ὁ γρυπός, som har en krum Næse, og θήρ, et Dyr.

mærke; thi det er ellers en, som det synes, fast Regel, at Kæmpedovendyrene have en Tand fler paa hver Side i Over- end i Underkjæben, uanset de Forskjelligheder i Form og Stilling, som deres Tænder iøvrigt frembyde[1]), og end ikke den nysnævnte *Coelodon* gjør nogen Undtagelse, thi medens Tallet af Tænderne i Overkjæben er formindsket til 4, er der samtidigt ogsaa faldet en Tand bort i Underkjæben, og Tandformlen er saaledes, som bekjendt, $\frac{4-4}{3-3}$.

Den her beskrevne Hovedskal er ganske vist den første nogenlunde fuldstændige, som hidtil vides at være fundet af det paagjældende Dyr, og det er først gjennem dette Fund, at vi have lært dets mærkelige og afvigende Bygning at kjende. Men naturligvis er det ikke derfor sagt, at der ikke allerede tidligere kunde være fundet Dele af lignende Hovedskaller, som man, uden at gjøre sig Betænkeligheder derved, havde henført til andre Slægter, enten fordi det var Underkjæber, som ikke afveg synderlig fra de tilsvarende hos visse andre Kæmpedovendyr, eller fordi de Beskadigelser, Kranierne havde lidt, havde berøvet dem hvert Spor af Slægtens karakteristiske Særkjender; og hvis jeg har Ret i at henføre den af Dr. Lausen sendte Underkjæbe til samme Dyr som selve Kraniet, har der unægtelig allerede i mange Aar foreligget et Fund, med Hensyn til hvilket en Formodning, at det virkelig kunde være Tilfældet, under alle Omstændigheder maa siges at ligge meget nær. Jeg tænker herved paa en næsten fuldstændig Underkjæbe, som Darwin fandt paa Rejsen med «Beagle» tæt ved Foden af en Klint, Punta Alta kaldet, ved Bahia Blanca i Patagonien, og paa hvilken Owen har grundet en egen *Mylodon*-Art, *Mylodon darwinii*[2]). Selv om Sagen ikke i andre Henseender har større Betydning, maa den i alle Fald være afgjørende for Valget af det Artsnavn, Typen for den ny Slægt skal bære, og det bliver derfor nødvendigt her at gaa ind paa den.

Efter den Beskrivelse og de Afbildninger at dømme, som Owen har givet af denne Underkjæbe[3]) har den nemlig en højst paafaldende Lighed med den, der formentlig hører

---

[1]) I alle Fald danner Grypotheriet den eneste sikkre Undtagelse fra denne Regel. Som bekjendt er der fundet en enkelt Underkjæbegren af en *Lestodon* med fem Tænder; den Forsker, som har beskrevet den, mener, at den tilhører *Lestodon armatus*, og anser den femte (bageste) Tand for overtallig, anser den altsaa for en tilfældig Anomali. Er Kjæbegrenen med Rette henført til det nævnte Dyr, er der altsaa egenlig ikke nogen virkelig Undtagelse fra Reglen tilstede. Skulde det derimod vise sig, at Kjæbegrenen har tilhørt en, vel nær beslægtet, men forskjellig Form, er der jo vistnok Grund til at antage de fem Tænder for det normale Tal; men det maa da heller ikke overses, at der ikke foreligger det mindste Stykke af en til den femtandede Underkjæbegren svarende Overkjæbe, og at man derfor heller ikke véd noget om, hvor mange Tænder den har baaret. Det er da i alle Fald ikke umuligt, at der hos det paagjældende Dyr kunde vise sig en Forøgelse af Overkjæbens Tænder lige saa vel som af Underkjæbens, saa at Reglen kunde staa ved Magt ogsaa i dette Tilfælde.

[2]) Darwin, Ch., Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle. Part I. Fossil Mammalia by R. Owen. London. 1840. S. 68.

[3]) L. c. Pl. XVIII og XIX.

til det af Dr. Lausen skjænkede Kranie. Ligesom vor Underkjæbe har ogsaa den, som Darwin har hjembragt, mistet Symfysens Forrand; men i sin beskadigede Tilstand har den en Længde af $17^1/_2$" E. M. (c. 0,430^m), og det er aabenbart kun et ganske lille Stykke, som er brækket af fortil; den er altsaa omtent af samme Størrelse som den, Dr. Lausen har sendt; den Forskjel, der maaske kan være, er kun en saadan, som man stedse vil finde hos forskjellige Individer af saa store Dyr; der kan selvfølgelig ikke lægges den allerringeste Vægt paa den. Ogsaa hvad Form og Omrids angaar, stemme begge Underkjæber overens; man vil let overbevise sig derom ved at lægge Owens Afbildninger af Underkjæben af *Mylodon darwinii* ved Siden af de Figurer af Grypotheriets Underkjæbe, som ledsage denne Afhandling. Endelig stemme begge Underkjæber ogsaa overens deri, at den bageste Tand paa selv samme Maade afviger fra den tilsvarende Tand hos *Mylodon robustus* og *Mylodon harlani* og, for at bruge Owens *terminus*, er «*bisulcatus*», ikke som hos de tvende sidstnævnte «*trisulcatus*», eller med andre Ord kun har én, ikke to Furer langs sin indad vendende Flade[1]).

Imidlertid vil en nøje Sammenligning dog vise nogle Forskjelligheder; Hagehullet har paa Owens Figur af Underkjæben af *Mylodon darwinii*[2]) sin Plads nærmere ved den forreste Tand end hos Grypotheriet; hos førstnævnte er Afstanden mellem denne Tand og Hagehullet næppe nok saa stor som Afstanden fra den forreste Tands Forkant til Bagkanten af den anden Tand; men hos Grypotheriet er Afstanden derimod betydelig større end Maalet fra Forkant til Bagkant af de to omtalte Tænder, men dog mindre end Afstanden til Bagkanten af den tredje Tand. Tandrækkerne synes dernæst hos *Mylodon darwinii* at fjærne sig endnu mindre fra hinanden fortil end hos Grypotheriet, og saa vidt man kan skjønne af de rigtignok ubetydelige Levninger, som endnu ere tilbage paa dette sidstnævntes Underkjæbe af de to Tvilling-Knuder paa Forsiden af Symfysen, maa disse Udvækster have været mindre og indtaget mindre Plads i Breden end paa den af Darwin hjembragte Underkjæbe. Men især vil man bemærke en Forskjel i den anden og tredje Tand; paa alle de tre Figurer, som Owen har givet af Underkjæben af *Mylodon darwinii*[3]), ere disse to Tænder afbildede omtrent lige store; men i vor Underkjæbe er, som vi have set i det foregaaende, den tredje Tand meget kjendelig større end den anden, saa at alle Tænderne her tiltage omtrent ligeligt i Størrelse bagtil, og hertil kommer, at de nysnævnte to Tænder heller ikke hvad deres Form angaar synes at være nøjagtig ens i begge Underkjæber, men at frembyde en lille Forskjel i Omridsene af deres Tværsnit, som jeg dog ikke skal opholde mig med at beskrive, da den hurtigere og bedre end gjennem mange

---

[1]) Owen, R., Description of the Skeleton of an Extinct Gigantic Sloth, *Mylodon robustus*. London 1842. S. 169.

[2]) Darwin, Zoology of the Voyage of H. M. S. Beagle. Part I. Fossil Mammalia. Pl. XIX. Fig. 1.

[3]) L. c. Pl. XVII, Fig. 5, Pl. XVIII og Pl. XIX, Fig. 1.

Ord vil opfattes af Øjet, naar man holder Owens Figurer af Tænderne af *Mylodon darwinii* sammen med de denne Afhandling ledsagende Tavler.

Det er imidlertid ikke ganske let at sige, hvad disse Afvigelser have at betyde, saalænge der ikke foreligger flere end netop de to omtalte Underkjæber, og der end ikke kan anstilles en umiddelbar Sammenligning mellem disse, men for den enes Vedkommende maa dømmes alene efter Beskrivelser og Figurer. Størst Vægt vil man vel være tilbøjelig til at lægge paa den Forskjel, Tænderne frembyde; men selv denne er jo dog, naar alt kommer til alt, temmelig ringe, og allerede den først fundne af de eneste to foreliggende Underkjæber viser, at Tænderne i alle Fald hos dette Individ ikke have været i strængeste Forstand formbestandige; thi Owen fremhæver udtrykkelig i sin Beskrivelse af Underkjæben af *Mylodon darwinii*, at hverken den anden eller den tredje Tand er fuldkommen ens i begge Kjæbegrene, men at den anden er lidt større paa højre end paa venstre Side, og at den tredje har en lidt anden Form i den ene end i den anden Kjæbegren. Naar man kun har Figurerne af Underkjæben af *Mylodon darwinii* at holde sig til, men ikke har Lejlighed til at undersøge Kjæben selv, kommer hertil fremdeles den ikke uvæsenlige Omstændighed, at de nævnte Figurer for enkelte Tænders Vedkommende synes ikke ganske at stemme med Tekstens Ord[1]). Jeg er derfor efter nogen Tvivlen kommen til Erkjendelse af, at den af Dr. Lausen hjemsendte Underkjæbe med størst Rimelighed maa antages at have tilhørt netop selve Owens *Mylodon darwinii*, og under denne Forudsætning vil altsaa dette Kæmpedovendyr i Fremtiden komme til at bære Navnet *Grypotherium darwinii*. Vil man forkaste denne Opfattelse, nødes man dog til i det mindste at maatte indrømme, at den af Darwin ved Punta Alta fundne Underkjæbe maa have tilhørt, ikke en *Mylodon*, men en anden *Grypotherium*-Art, og denne maa da have staaet den, hvis Hovedskal er Gjenstand for nærværende Afhandling, betænkelig nær. Vi kunne dog ikke forlade Owens *Mylodon darwinii*, uden først med et Par Ord endnu at omtale en Kranie-Stump, som Darwin havde faaet i Banda Oriental fra Bunden af en lille Flod ved Navn «Sarandis». Paa dette Brudstykke opstillede Owen først en egen Slægt *Glossotherium*[2]); efter senere at have lært *Mylodon*-Slægten bedre at kjende, saa han imidlertid, at den omtalte Stump var et Stykke af et *Mylodon*-Kranie, men rimeligvis af en fra *Mylodon robustus* forskjellig Art, og han henførte nu[3]) gisningsvis sit *Glossotherium* som Synonym til sin *Mylodon dar-*

---

[1]) Den lange Diameter af den anden Tands Tværsnit angives i Teksten til 1 Tomme (E. M.), den korte til 9 Lin.; den lange Diameter af Tværsnittet af tredje Tand siges at være 13 Lin., den korte 7½ Lin., altsaa kjendelig kortere end anden Tands tilsvarende Diameter; men med dissse Maal og Forhold synes de iøvrigt smukke Figurer paa 17de og 18de Tavle i Værket om Beagles Rejse ikke ret at passe.

[2]) Zool. of the Voy. of H. M. S. Beagle. Part I. Fossil Mammalia. P. 57. Pl. 16.

[3]) Owen, R., Description of the Skel. of an Ext. Gig. Sloth, *Mylodon robustus*. Pag. 154, Note *. Darwin, Ch, Geological Observations on South America. London, 1846. Pag. 92, Note *.

winii. Den store Mester i Palæontologien havde den Gang Valget mellem enten at grunde en ny *Mylodon*-Art paa Brudstykket fra Sarandis, eller at henføre det til den alene ved Underkjæben fra Punta Alta antydede *Mylodon*, og det er let at forstaa, at han valgte det sidste; men, som Sagen nu staar, kan Henførelsen dog næppe anses for rigtig. Kranie-Stumpen, som gav Anledning til Opstillingen af Slægten *Glossotherium*, er aabenbart af et gammelt Dyr og viser i Følge Owen, at Baghovedet hos dette har været en Tredjedel bredere end højt[1]); det har altsaa i sine ydre Omrids afveget betydelig fra det her beskrevne, ligeledes gamle Grypotheriums Baghoved. Tilhører altsaa, saaledes som jeg tror, den af Darwin fundne og den af Dr. Lausen hjemsendte Underkjæbe virkelig begge den samme uddøde Dyreart, har Glossotheriet sikkert ikke noget med denne at gjøre. Men selv om man vil holde paa en Arts-Forskjel mellem disse Underkjæber, saa ligne de dog hinanden saa meget, at det vistnok maa anses for meget usandsynligt, at de Dyr, som de have tilhørt, kunne have frembudt betydelige Forskjelligheder i andre Partier af deres Hovedskaller, og under alle Omstændigheder maa man erindre, at det er Kranie-Brudstykket fra Sarandis, ikke Underkjæben fra Punta Alta, til hvilket Navnet *Glossotherium* oprindelig blev knyttet, at Navnet derfor ikke kan skilles fra dette Brudstykke, og at dette har vist sig at tilhøre en *Mylodon*-Art; *Glossotherium* er altsaa simpelt hen et Synonym til *Mylodon*.

De foregaaende Betragtninger gaa selvfølgelig ud fra den i Begyndelsen af Afhandlingen fremsatte Mening, at den af Dr. Lausen sendte Underkjæbe virkelig hører til det mærkværdige Kranie, som han ved samme Lejlighed skjænkede til Museet. Men det maa indrømmes, at hvis man vil benægte Henførelsens Rigtighed og mene, at Grypotheriets Underkjæbe endnu er ubekjendt og først skal paavises, kan der blive Spørgsmaal om dette Dyrs Forhold til endnu et andet, hidtil (ligesom *Mylodon darwinii*) kun af en eneste Underkjæbe kjendt Kæmpedovendyr, nemlig *Gnathopsis oweni*; jeg skal derfor, skjøndt jeg selv ikke nærer Tvivl om Berettigelsen af mit Udgangspunkt, dog til Slutning endnu et Øjeblik standse ved dette sidstnævnte Dyr. I sit Værk om de paa Beagles Rejse fundne fossile Pattedyr beskrev og afbildede Owen foruden Underkjæben af «*Mylodon darwinii*» ogsaa en anden megatherioid Underkjæbe[2]). Han siger ikke nærmere, hvor paa Rejsen den blev fundet; men ved at raadspørge et Par af Darwins egne Værker vil man finde, at den maa hidrøre fra den samme rige Fundgrube som *Mylodon*-Kjæben, nemlig fra Punta Alta[3]). Den ligger nedsænket i en haard Breccie, af hvilken den kun rager op med sin

[1]) Zool. of the Voy. of H. M. S. Beagle. Part I. S. 60.

[2]) Zool. of the Voy. of H. M. S. Beagle. Part I, p. 99, pl. XXIX.

[3]) Charles Darwin, Naturwissenschaftliche Reisen etc. Deutsch v. E. Dieffenbach. Braunschweig, 1844. Erster Theil. S. 94.
Darwin, Ch., Geolog. Observ. on South America. London, 1846. P. 106.

Alveolarrand, og er meget for skjør og smulrende til at kunne løsnes fra denne Matrix; de mere eller mindre beskadigede Tandhuler vise, at den har baaret fire Tænder paa hver Side, men paa en enkelt nær vare disse faldne ud. Da denne Underkjæbe ikke syntes at passe til nogen af de andre Kæmpedovendyr-Slægter, som Darwin havde hjembragt, antog Owen den for at tilhøre *Megalonyx jeffersonii*, som jo den Gang kun var højst ufuldstændig kjendt; men da nye Fund senere bragte flere Levninger af dette Dyr for Dagen i Nordamerika, kunde man ikke undgaa at se, at den sydamerikanske Kjæbe ikke lod sig henføre til dette, eller overhovedet til *Megalonyx*-Slægten. Leidy gjorde derfor det i øvrigt ubekjendte Dyr, som havde besiddet den paagjældende Underkjæbe, til Type for en egen Slægt: *Gnathopsis*[1]), uagtet det vel næppe var muligt ganske fyldestgjørende at paavise dens Forskjel fra *Mylodon* og visse andre af de allerede opstillede Slægter, og tog end ikke i Betænkning ad Analogiens Vej ubetinget at tilskrive det Tandformlen $\frac{5-5}{4-4}$, skjøndt der jo ikke havdes den mindste Stump af Overkjæben eller af dens Tænder[2]).

Her har man altsaa en Underkjæbe, som aabenbart synes at maatte være forskjellig fra Underkjæberne af de øvrige i La Plata-Staterne fundne Kæmpedovendyr-Slægter, og der kan altsaa spørges, om ikke denne *Gnathopsis*-Underkjæbe netop tilhører et *Grypotherium* (det være nu det her beskrevne eller en anden Art), og om ikke *Gnathopsis*- og *Grypotherium*-Slægterne falde sammen, saa at det sidste Navn ikke behøves. Men, for ikke at tale om, at en slig Mening næppe, saaledes som Sagen staar, kunde blive mere end en maaske ikke ganske urimelig, men dog for Tiden ubevislig Formodning, og det derfor vistnok maatte kaldes forhastet, at lade den være afgjørende ved Navngivningen, saa tror jeg desuden, at der, saavidt man kan skjønne af den korte Beskrivelse og de Figurer, man har af *Gnathopsis*-Underkjæben, er overvejende Grund til allerede nu at besvare Spørgsmaalet benægtende.

Det skal indrømmes, at der næppe kan hentes nogen afgjørende Indvending mod Identiteten fra den eneste Tand, som er levnet i *Gnathopsis*-Kjæben[3]), og at heller ikke Kjæbens Størrelse kan vække videre Betænkelighed.

Men de to Kjæbegrene vige mere ud fra hinanden, end det synes at kunne have været Tilfældet hos Grypotheriet, hvis begge Kjæbers Tandrækker skulde kunne virket mod hinanden. Ved at sammenligne den af Owen givne Afbildning af *Gnathopsis*-Underkjæben med den, som jeg har givet af Grypotheriets Ganeflade[4]) vil man finde, at den bageste

---

[1]) Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia. Vol. VI. 1852, 1853. Pag. 117.

[2]) Smits. Contrib. to Knowledge. Vol. 7. A Memoir of the Ext. Sloth Tribe of N. America. P. 58.

[3]) Imidlertid maa det ikke forglemmes, at Tænderne jo ikke ere ens foroven og forneden i Munden hos de nærmest staaende andre megatherioide Slægter, og at man derfor er udsat for at tage fejl, naar man skal slutte fra Tænderne i den ene Kjæbe til dem i den anden.

[4]) Tab. II, Fig. 2.

Tand (eller rettere Tandhule) i *Gnathopsis*-Kjæben, naar man tænker sig denne Kjæbe tilpasset til *Grypotherium*-Kraniet, vil falde betydelig udenfor den bageste Tand i dette; og medens Tandrækkerne i Overkjæben hos dette Dyr divergere fortil, og man derfor vel efter Analogi tør antage, at det samme vil være Tilfældet med Underkjæbens Tænder, vil man finde, at Tandrækkerne i *Gnathopsis*-Underkjæben netop omvendt konvergere fortil.

Hvad for et Dyr *Gnathopsis*-Underkjæben derfor end har tilhørt, kan det vistnok ikke have været Grypotheriet, og Kjæben afgiver sandsynligvis et yderligere Vidnesbyrd om den, faa Aartier tilbage ikke anede Form-Mangfoldighed, med hvilken de megatherioide Dyr optraadte i deres Tid.

RÉSUMÉ

du mémoire précédent.

Le mémoire qui précède contient la description d'un crâne d'un animal mégathérioïde des couches pleistocènes de la république argentine, que M. le docteur V. Lausen a donné au musée de zoologie de l'Université de Copenhague, en l'accompagnant d'une grande quantité d'autres restes d'animaux éteints de la même provenance.

Ce crâne est d'un grand intérêt, car en même temps qu'il porte le cachet commun à ceux de tous les animaux de cette famille, il s'en écarte en un point d'une manière surprenante, et présente une singularité dont on ne trouve approximativement un équivalent que chez un petit nombre d'autres mammifères éteints qui sont très éloignés du groupe des Paresseux.

A son arrivée ici il était brisé en beaucoup de fragments, mais on a réussi à le restaurer d'une manière satisfaisante après avoir, par des moyens convenables, rendu au tissu osseux une partie de sa solidité primitive, et il est maintenant presque complet. Il faut toutefois faire remarquer que la caisse dans laquelle il était emballé ne contenait ni mandibule ni os malaires. Mais, parmi les autres os et fragments d'os que M. Lausen a envoyés à la même occasion au musée, j'ai trouvé une mandibule presque complète bien que brisée en plusieurs morceaux, et deux os malaires également brisés mais formant évidemment la paire, qui tous s'ajustent si bien avec le crâne tant pour la grandeur et la forme que pour l'usure des dents, que je dois regarder comme vraisemblable que ce sont réellement les parties de ce dernier qui manquaient dans la caisse susmentionnée, et qu'ils ont été recueillis ensemble avec lui; mais je ne puis, à cet égard, avoir une certitude absolue, comme le riche envoi de M. Lausen n'était accompagné d'aucune liste ni d'aucun renseignement relatif à son contenu.

Le crâne est celui d'un animal âgé; les sutures des différents os sont fermées et ont seulement en quelques points laissé de faibles traces de leur existence. Il a une longueur de $0,^{m}610$, ce qui le place entre les crânes du *Megatherium americanum* et du *Mylodon robustus*, et à en juger par là, l'animal auquel il a appartenu doit être un des

plus grands parmi les Mégathérioïdes qui ont été découverts jusqu'à présent; il n'est surpassé que par le Mégathérium et le *Mylodon harlani*, connu jusqu'ici seulement par un très petit nombre de fragments, et le *Lestodon armatus* a peut-être eu la même taille.

Le crâne est très long et très étroit, la longueur en étant environ quatre fois plus grande que la largeur mesurée entre les orifices du canal auditif externe. Sauf une légère courbure produite par les apophyses post-orbitaires, qui sont rudimentaires, les bords latéraux de sa surface supérieure courent presque parallèlement entre eux depuis la région de l'oreille jusqu'au milieu des os nasaux, et c'est seulement à partir de ce point que le museau s'effile assez rapidement; de plus la voûte buccale se prolonge en avant bien au-delà des dents, mais elle ne se rétrécit pas beaucoup dans cette partie et se termine en un bord coupé transversalement. Mais ce qui donne à ce crâne un aspect tout particulier et le distingue de ceux de tous les autres Mégathérioïdes, c'est la structure remarquable du museau. En effet, du bord antérieur des intermaxillaires, qui sont très grands et soudés ensemble à cause de l'âge de l'animal, s'élève verticalement, sur la ligne médiane du crâne, une sorte d'arc-boutant ou d'arc osseux étroit qui s'unit en haut à l'extrémité antérieure des os nasaux, laquelle dépasse de beaucoup les maxillaires supérieurs; il en résulte une ressemblance éloignée avec les rhinocéros tichorhins et, vu l'absence de cloison nasale ossifiée, notamment avec des espèces telles que le rhinocéros merckii, chez lequel cette cloison n'est ossifiée qu'en partie. Il reste des traces qui montrent que cet arc osseux ne se confondait pas avec les os nasaux, mais s'articulait avec eux par une suture, et que son extrémité supérieure terminée en pointe était logée dans une échancrure longue de $0^m,025$ environ entre les extrémités antérieures de ces os; mais, à son origine, rien ne peut faire supposer qu'il ait jamais été séparé des intermaxillaires, et sur son étroite face postérieure, tournée en dedans vers la cavité nasale, court, le long de la ligne médiane, un sillon qui indique peut-être qu'il était primitivement divisé en deux moitiés distinctes, bien qu'il n'y ait pas trace de cette division sur sa face antérieure. Il est donc évident que cet arc osseux ne provient pas d'un développement anormal des os nasaux, et la seule circonstance qu'il s'enfonce dans la ligne médiane entre ces os mais n'en touche pas le bord extérieur, empêche de l'assimiler à la branche ascendante, entourant l'entrée des fosses nasales, que les intermaxillaires émettent chez d'autres mammifères. On n'a par conséquent à choisir qu'entre deux hypothèses, ou voir dans l'arc-boutant un élément à l'origine indépendant mais maintenant faisant corps avec les intermaxillaires, par ex. un os du boutoir, ou le considérer comme formé d'apophyses ascendantes spéciales appartenant à ces os. Cette dernière hypothèse est sans contredit celle qui s'accorde le mieux avec les caractères extérieurs de ces parties, et c'est aussi celle que j'ai adoptée, bien qu'il faille reconnaître qu'on ne rencontre pas chez d'autres mammifères de longues apophyses de ce genre sur les intermaxillaires; elle ne saurait d'ailleurs être renversée que par la découverte de crânes plus jeunes portant des traces évidentes d'une séparation originelle entre ces derniers os et l'arc dont il s'agit. Un écart si considérable dans la construction habituelle du museau chez les Mégathérioïdes doit naturellement avoir sa raison d'être. Chez les rhinocéros tichorhins la structure du museau en augmente singulièrement la solidité, et trouve son explication dans les grandes cornes dont ces animaux étaient armés et dans l'usage qu'ils en faisaient. Mais, dans le crâne décrit ici, le museau est loin d'être construit aussi solidement que

chez ces rhinocéros, et quoique les os nasaux soient bombés comme chez ces derniers, rien n'indique cependant qu'ils aient porté une corne; il n'y a donc pas lieu, ce semble, de mettre cette remarquable structure du museau en connexion avec une excroissance de ce genre, dont l'existence chez un Mégathérioïde doit d'ailleurs être regardée comme peu probable. La liaison entre les intermaxillaires et les os nasaux s'explique tout aussi peu par la supposition que l'animal ait eu une véritable trompe, car l'arc osseux n'offre pas une place suffisante aux muscles puissants qu'un pareil instrument eût exigés, et n'en porte non plus aucune marque. L'explication la plus naturelle semble donc être que la structure particulière du museau est due à un développement extraordinaire des ailes cartilagineuses du nez, ainsi que de leurs muscles et de ceux de la lèvre supérieure, et que l'animal a eu des lèvres très grandes et très mobiles.

Les autres parties du crâne n'offrent rien d'extraordinaire, et il nous suffira, pour ce résumé, de renvoyer aux planches qui accompagnent le mémoire danois, et qui les représentent très fidèlement en demi-grandeur.

La formule dentaire est $\frac{4-4}{4-4}$; il y a ainsi de chaque côté, à la mâchoire supérieure, une dent de moins que chez les genres *Scélidothérium* et *Mylodon*. Mais, abstraction faite de cette circonstance, ce sont les dentures de ces deux genres dont celle qui nous occupe se rapproche le plus; en effet la dent postérieure de la mandibule est, comme chez ces derniers, beaucoup plus grande que les antérieures, et elle est bilobée, de sorte que le contour de sa surface triturante offre quelque ressemblance avec un huit allongé et un peu oblique. A la mâchoire supérieure les dents diminuent de grandeur d'avant en arrière; c'est l'inverse dans la mandibule. Une description détaillée de chaque dent n'est guère nécessaire, et il suffira également pour la denture de renvoyer aux planches qui accompagnent mon mémoire.

Un animal avec un crâne comme celui qui vient d'être décrit peut-il être rangé dans un des genres jusqu'ici connus des Mégathérioïdes? C'est là une question que la plupart résoudront sans doute négativement, et il est facile de voir que la réponse sera la même que la mandibule dont il s'agit appartienne ou non au crâne. En effet, dût-il résulter de nouvelles trouvailles que cet animal, par les autres parties encore inconnues de son squelette, se rattache à l'un ou l'autre des anciens genres, le crâne sans la mandibule présente déjà assez de particularités pour justifier la création d'un genre à part, que je proposerai d'appeler *Grypotherium*.

Le singulier arc-boutant qui s'élève du bord antérieur des intermaxillaires pour aller se réunir aux os nasaux sépare nettement cet animal de tous les autres genres mégathérioïdes, et cette liaison, inconnue chez ces derniers, entre les intermaxillaires et les os nasaux constitue le caractère essentiel du nouveau genre; mais les dents offrent aussi d'autres caractères tranchés. A l'exception du *Coelodon*, tous les autres genres jusqu'ici connus ont cinq dents de chaque côté à la mâchoire supérieure; le genre *Coelodon* n'en a sans doute que quatre comme le Grypothérium, mais elles ont, comme on sait, une forme toute différente. Enfin, si la mandibule en question a été avec raison rapportée au même animal que le crâne, le Grypothérium a à la mandibule une dent de plus que le Coelodon, et, dans cette hypothèse, la formule dentaire $\frac{4-4}{4-4}$ du nouveau genre offre encore une autre particularité; car les Mégathérioïdes ont toujours une dent

de plus à la mâchoire supérieure qu'à la mandibule[1]), quelles que soient d'ailleurs les différences que présente leur denture.

Le crâne ici décrit est certainement le premier crâne complet ou à peu près complet de Grypothérium qui ait été trouvé jusqu'ici, et c'est par cette trouvaille que nous avons appris à connaître les remarquables particularités qu'il présente dans sa structure. Mais il n'est pas dit pour cela qu'on n'ait pas recueilli déjà auparavant des fragments de crânes pareils qui auraient été rapportés à tort à des genres connus, soit parce qu'à cause de leur mauvais état de conservation ils ne présentaient plus trace de leurs caractères génériques, soit parce qu'ils se composaient de parties, telles, par exemple, que des mandibules, qui ne s'écartent pas beaucoup des os correspondants chez d'autres Mégathérioïdes. Si la mandibule dont il s'agit appartient réellement à notre crâne, il existe déjà depuis longues années une trouvaille qui justifie cette remarque. J'ai par là en vue la mandibule presque complète que Darwin, lors de son voyage avec le Beagle, a trouvée à Bahia blanca, dans la province de Buénos-Ayres, et sur laquelle M. Owen a fondé une espèce particulière de Mylodon, le *M. darwinii.* Si l'on place les figures que M. Owen a publiées de cette mandibule[2]) à côté de celles de la mandibule du Grypothérium qui accompagnent mon mémoire, on sera tout de suite frappé de leur très grande ressemblance, tant sous le rapport de la grandeur que de la forme. Une comparaison très exacte fera certainement ressortir quelques petites différences; le trou mentonnier, dans la figure de M. Owen, est situé un peu plus près de la dent de devant que chez le Grypothérium; les rangées des dents semblent diverger encore moins que chez ce dernier, et l'on remarquera surtout que la deuxième et la troisième dent ne sont pas tout à fait pareilles dans les deux mandibules, mais présentent dans leur forme et leur grandeur une petite différence pour laquelle je me contenterai de renvoyer aux planches, qui la feront saisir plus vite et plus facilement que de longues explications. Mais aussi longtemps qu'on ne possède que ces deux mandibules, dont l'une m'est connue seulement par une description et des dessins, il est hasardeux d'attacher une importance décisive à ces petits écarts. La différence entre leurs dents est en effet d'un ordre secondaire, et la mandibule trouvée par Darwin fait déjà voir que, chez cet individu, en tout cas, les dents n'ont pas rigoureusement la même forme des deux côtés; car M. Owen relève expressément dans sa description que ni la deuxième ni la troisième dent ne sont entièrement pareilles dans

[1]) En tout cas, le Grypothérium est la seule exception certaine à cette règle. Il existe, comme on sait, une demi-mandibule de Lestodon avec 5 dents; le savant qui l'a décrite l'a rapportée au *Lestodon armatus*, et regarde par suite la cinquième dent comme «un cas tératologique». Si cette attribution est exacte, il n'y a donc en réalité aucune exception à la règle. Par contre, si de nouvelles trouvailles font reconnaître que cette demi-mandibule n'appartient pas au *L. armatus*, mais à une autre forme voisine, il y aura sans doute lieu de croire que le nombre normal des dents est de cinq; toutefois, il ne faut pas perdre de vue qu'on ne possède pas le moindre fragment de la mâchoire supérieure correspondant à cette mandibule à cinq dents, de sorte qu'on ne peut savoir combien elle a eu de dents. Il n'est cependant pas impossible que le nombre des dents de la mâchoire supérieure ait aussi été plus grand qu'il ne l'est d'ordinaire chez les Mégathérioïdes, et que la règle soit encore applicable dans ce cas.

[2]) Darwin, Zoology of the Voy. of H. M. S. Beagle. Part I. Fossil Mammalia. Pl. XIVII, XVIII, XIX.

les deux branches, mais que la deuxième est un peu plus grande dans celle de droite, et que la troisième diffère un peu de forme dans les deux branches. Il est donc très vraisemblable que les mandibules de Buénos-Ayres et de Bahia blanca appartiennent à deux animaux de même espèce, et que le *Mylodon darwinii* de M. Owen devra à l'avenir porter le nom de *Grypotherium darwinii.*

Il va sans dire que les considérations qui précèdent présupposent que la mandibule ici décrite appartient réellement au crâne qui faisait partie du même envoi, et il faut reconnaître que, pour ceux qui nient ou mettent en doute l'exactitude de cette attribution et qui partent de la donnée que la mandibule du Grypothérium n'est pas encore connue, il peut être question des rapports de ce genre avec un autre Mégathérioïde qui n'est également connu que par une seule mandibule, à savoir le *Gnathopsis oweni.* Je dirai donc en terminant quelques mots de cette mandibule, bien que je ne doute pas de l'exactitude de ma supposition. Elle a, on le sait, aussi été trouvée par Darwin, et comme elle ne pouvait être rapportée à aucun des autres Mégathérioïdes découverts pendant le voyage du Beagle, M. Owen l'attribua au *Megalonyx jeffersonii*, qui, à cette époque, n'était connu que par quelques os tout à fait insuffisants pour en donner une idée quelque peu complète. Mais de nouvelles trouvailles ayant mis au jour, dans l'Amérique du Nord, d'autres restes de cet animal, il fallut reconnaître que la mandibule de l'Amérique du Sud ne pouvait être rapportée ni au *M. jeffersonii* ni au genre *Megalonyx* en général. En constatant ce fait, M. Leidy créa pour l'animal auquel cette mandibule avait appartenu le genre nouveau *Gnathopsis*, et n'hésita pas, en se basant sur l'analogie, à lui attribuer la formule dentaire $\frac{5-5}{4-4}$, bien qu'il ne possédât pas le moindre fragment de la mâchoire supérieure ni de ses dents[1]).

Il est évident que ni la grandeur de la mandibule sur laquelle est basé le genre *Gnathopsis*, ni la seule dent qui y reste encore ne peuvent fournir un argument décisif contre l'identité du *Gnathopsis* et du *Grypotherium.* Mais les deux branches de la mandibule, chez le *Gnathopsis*, sont plus écartées l'une de l'autre qu'elles ne paraissent pouvoir l'avoir été chez le Grypothérium, pour que les dents des deux mâchoires pussent agir les unes sur les autres. En comparant le dessin que M. Owen a donné de la mandibule du Gnathopsis[2]) avec les planches qui accompagnent mon mémoire[3]), on trouvera que la dent postérieure de cette mandibule doit tomber bien en dehors de la dent postérieure de la mâchoire supérieure du Grypothérium, si l'on se figure la dite mandibule adaptée au crâne de ce dernier; de plus, tandis que les dents supérieures, chez le Grypothérium, divergent en avant, et que d'après l'analogie il devrait en être de même à la mandibule, on verra que les dents inférieures, chez le Gnathopsis, convergent au contraire en avant. Par conséquent, quel que soit le Mégathérioïde auquel cette mandibule ait appartenu, ce ne peut en tout cas pas être le Grypothérium.

---

[1]) Proc. Acad. Nat. Sc. of Philadelphia. Vol. VI. 1852, 1853. Pag. 167. Smith, Contrib. to Knowledge. Vol. 7.

[2]) Voy. of H. M. S. Beagle. Vol. 1. Pl. XXIX.

[3]) Pl. II, Fig. 2 et 3.

Explication des Planches.

Planche I.

Le crâne vu de droite en demi-grandeur naturelle.

Toutes les sutures dont il reste encore des traces reconnaissables sont mentionnées séparément dans le texte, et il est par suite facile de les trouver sur la figure. Les autres traits qui ressemblent plus ou moins à des sutures indiquent seulement des fêlures et des fissures accidentelles du crâne, ou les lignes de séparation entre les fragments dont il se compose; on a omis plusieurs de ces dernières pour ne pas nuire à la clarté de la figure. L'os malaire est dessiné d'après une image de l'os de gauche reflétée par une glace, celui de droite ayant perdu sa branche descendante.

Planche II.

Toutes les figures sont en demi-grandeur naturelle.

Fig. 1. Le crâne vu d'en haut.

Les os malaires brisés sont omis. Juste devant la crête occipitale est un grand trou, à travers lequel on voit les grands sinus dans l'intérieur du plafond crânien. Un peu en avant de ce trou, il y a en un autre semblable, mais plus petit, qui n'est pas représenté sur la figure. Les remarques faites au sujet de la Pl. I s'appliquent d'ailleurs aussi à cette figure.

Fig. 2. La partie antérieure du crâne avec les dents, vue de la voûte du palais.

Les os malaires ne sont pas représentés.

Fig. 3. Les dents de la mandibule vues d'en haut.

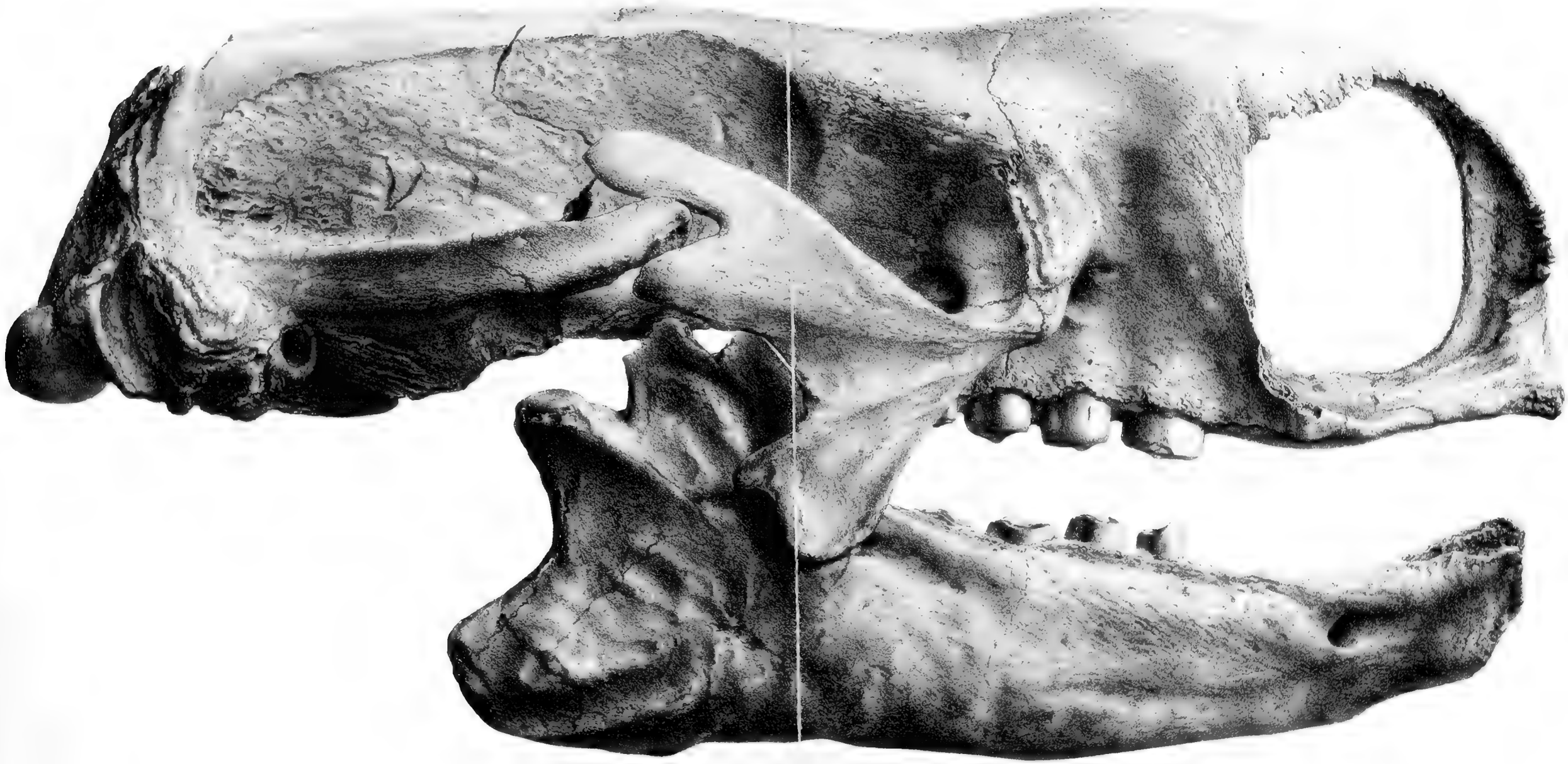
Rettelser.

Side 354,	L. 19 f. o.	Adskilligt	læs:	adskilligt
— 355,	L. 3 f. o.	vanskelig	—	vanskeligt
— 356,	L. 3 f. o.	$0{,}600^m$	—	$0{,}610^m$
— 369,	L. 19 f. o.	Patagonien	—	Provindsen Buenos Aires.
— 370,	L. 4 f. o.	omtent	—	omtrent
— 373,	L 12 f n.	Idenditeten	—	Identiteten

Tab. I.

Kraniet afbildet fra højre Side i halv naturlig Størrelse.

Alle de Sømme, af hvilke der endnu ere erkjendelige Spor tilbage, ere enkeltvis anførte i Teksten og kunne derfor let findes paa Figuren. De øvrige mere eller mindre suturlignende Linjer og Streger betegne kun tilfældige Revner og Sprækker i Kraniet eller Grændserne mellem de Brudstykker, af hvilke det er sammenføjet; af disse sidste ere dog flere udeladte, for at Figuren ikke skulde tabe i Tydelighed. Kindbenet er tegnet efter et Spejlbillede af det venstre paa Grund af, at dets nedstigende Gren mangler paa det højre.



Tab. II.

Alle Figurerne ere i halv naturlig Størrelse.

Fig. 1. Kraniet set ovenfra.

De afbrækkede Kindben ere udeladte. Lige foran Nakkekammen er der et stort Hul, gjennem hvilket man ser ned i Luftrummene i Hjærnehulens Loft. Lidt foran for dette Hul findes der paa Kraniet endnu et lignende, men mindre, som ikke er fremstillet paa Figuren. I øvrigt gjælde de med Hensyn til Tab. I gjorte Bemærkninger ogsaa for denne Figur.

Fig. 2. Den forreste Del af Kraniet med Tænderne set fra Ganefladen.

Kindbenene ere ikke tilføjede.

Fig. 3. Underkjæbens Tandrække set ovenfra.

Om Anvendelse

af

mindste Kvadraters Methode i nogle Tilfælde, hvor en Komplikation af visse Slags uensartede tilfældige Fejlkilder giver Fejlene en „systematisk" Karakter.

af

T. N. Thiele.

Vidensk. Selsk. Skr., 5. Række, naturvidenskabelig og mathematisk Afd. XII. 5.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

1880.

Nutidens Astronomi maa, andre vigtige Fænomener ufortalt, væsentlig karakteriseres ved den Kamp, som den fører mod de systematiske Fejl.

Betegnelsen «systematiske Fejl» bruges i Modsætning baade til de tilfældige Fejl og til dem, som man kan afhjælpe ved at beregne Korrektioner, fordi man kjender Fejlkildernes Natur og Virkemaade. Men disse Modsætninger ere noget ubestemte. Der gives Fejl, om hvis egentlige Aarsag man kan være i Tvivl endnu længe efter, at man har fundet den mathematiske Lov, der fremstiller dem som Funktion af en eller anden Omstændighed ved Observationerne. Og at Grændserne overfor de tilfældige Fejl er usikker ligger ikke blot deri, at det kan være tvivlsomt, om man overhovedet nogensinde med fuld Ret kan tale om Tilfældighed ved Fejl. Den tekniske Betegnelse «tilfældige Fejl» defineres nemlig dels derved, at man ikke ved at sammenstille de ved Observationens Gjentagelse fundne Resultater med nogen apriorisk angivelig Omstændighed ved Observationerne, maa kunne paavise en Relation mellem Fejlene og en saadan Omstændighed; dels i positiv Form derved, at det, for at Fejlene skulle kunne behandles som tilfældige, kræves, at de, naar man ordner dem efter deres Størrelse, og naar Gjentagelsernes Antal blot er tilstrækkeligt stort, skulle aabenbare Tilstedeværelsen af en Fejllov, der sætter Hyppigheden af Fejl, der falde mellem vilkaarligt valgte Grændser, i Relation til selve disse Grændser.

Nogle ville maaske som yderligere Definition paa de tilfældige Fejl kræve, at denne Fejllov skal antage en vis særlig Funktionsform, den exponentielle

$$\varphi(x) = \frac{1}{m\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2}\left(\frac{x-x_0}{m}\right)^2}$$

hvor x_0 er den rimeligste Værdi, m Middelfejlen. Men selv om man ikke vil henregne saadanne Fejl til de systematiske, hvor Fejlloven blot er en anden end denne exponentielle, der er Forudsætningen for en direkte Anvendelse af mindste Kvadraters Methode, saa forekommer der Tilfælde, hvor Grændsen mellem de to Slags Fejl kan være meget tvivlsom.

Paa flere Omraader navnlig ved de saakaldte personlige Fejl, der synes at have en eller anden fysiologisk Oprindelse, og ved Observationsrækker til Bestemmelse af de Værdier, der bestemme Ejendommelighederne ved et Instruments Opstilling eller Virkemaade, og som jeg her vil kalde Instrumentkonstanter, forsaavidt de skulde været konstante, dersom Instrumentet var fuldkomment, forekomme saadanne Tilfælde, hvor det kun altfor aabenbart er umuligt at karakterisere de forskjellige Fejls Hyppighed ved en Fejllov, og hvor der, naar man ordner Observationerne af den samme Værdi kronologisk, synes at vise sig en Afhængighed mellem Observationstiden og Fejlenes Beløb, saa at man altsaa ialtfald foreløbigt kunde være berettiget til at kalde Fejlene systematiske. Men naar man saa har søgt at korrigere saadanne Fejl under den Antagelse, at de vare mathematiske Funktioner af Observationstiden, saa er Haabet om ad denne Vej at befri Observationerne fra de pinlige systematiske Fejl ideligt blevet skuffet. Naar man troede at have fundet den befriende Korrektionsformel og prøvede den paa tilstrækkeligt langt fortsatte Observationsrækker, viste det sig bestandigt, at det var umuligt at fremstille Fejlene som Funktioner af Tiden eller ialtfald at bruge Formelen til Forudberegning af personlige Observationsfejl eller Instrumentkonstanterne.

Det turde være, at man i saadanne Tilfælde ofte vil komme til mere tilfredsstillende Resultater ved en nøjere Prøvelse af disse Fejls Forhold til de tilfældige Fejl. Ere de omtalte Fejl end ikke ligefrem tilfældige Fejl, saa er det ialtfald muligt, at de kunne være Resultatet af en Samvirken af flere tilfældige Fejlkilder, thi den velbekjendte Sætning, at en Kombination af forskjellige tilfældige Fejlkilder, hver med sin Fejllov, kan fremstilles som en enkelt tilfældig Fejlkilde med sin af de øvrige afhængige Fejllov, har en Undtagelse, som ikke synes altid at være bleven tilstrækkeligt paaagtet. Sætningen gjælder ikke, naar nogen af Fejlkilderne virker paa en saadan Maade, at flere end een af de iøvrigt indbyrdes uafhængige Observationer paavirkes af hver enkelt Fejl, som flyder af den paagjældende Fejlkilde. Lad os f. Ex. antage, at en Række Værdier o_1, o_2, o_3 . . . . o_n, der i og for sig kunde været opfattede som den egentlige Gjenstand for Observationerne, ved en tilfældig Fejlkildes Indflydelse have faaet Tillægene e'_1, e'_2 . . . . e'_n efter en Fejllov, der kan antages at være exponentiel, at man imidlertid ikke opfatter selve o'erne som Observationens Gjenstand, men derimod de successive Summer af de efter Indices ordnede o'er altsaa

$$
\begin{aligned}
O_1 &= o_1 \\
O_2 &= o_1 + o_2 \\
&\ldots\ldots\ldots \\
O_n &= o_1 + o_2 + \ldots o_n,
\end{aligned}
$$

og at man ovenikjøbet nødsages til at vælge denne Opfattelse, fordi andre væsentlige tilfældige Fejlkilder netop paavirke disse Summer med tilfældige Fejl e''_1, e''_2, . . . e''_n efter en anden Fejllov, som vi ogsaa kunne antage for exponentiel, da ville Totalfejlene altsaa

$$\left.\begin{array}{l} e''_1 + e'_1 \\ e''_2 + e'_1 + e'_2 \\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot\ \cdot \\ e''_n + e'_1 + e'_2 + \ldots e'_n \end{array}\right\} \qquad (1)$$

i Almindelighed hverken følge den exponentielle eller overhovedet nogensomhelst Fejllov, men derimod, naar de ordnes efter Indices for e'' frembyde Ejendommeligheder, der i høj Grad ligne, hvad man ser ved de ovenfor omtalte kronologisk ordnede Oversigter over personlige Fejl eller Resultater af Iagttagelser over Instrumentkonstanter. Der er ogsaa ret gode indre Grunde til at forklare de omtalte Fænomener paa denne eller lignende Maade ved en Komplikation af tilfældige Fejl, og i denne Henseende er Forholdet vel omtrent det samme for de personlige Fejl og Fejlene ved Instrumentkonstanterne, da Sandseorganerne jo kunne betragtes som Instrumenter. Fejlene ville dels være saadanne Opfattelsesfejl, som paa tilfældig Maade maa antages at vexle fra den ene Observation til den anden ligesom Fejlene e'' i vort Exempel, dels saadanne som med Nødvendighed betinges af Instrumentets tilfældige Tilstand i Observationens Øjeblik, forsaavidt denne ikke lader sig beregne efter Omstændigheder saasom Temperatur og Lufttryk etc.

Hvad nu Instrumentets Tilstand angaar, vil man, saalænge samme Instrument benyttes, ingenlunde kunne se bort fra en Afhængighed af Tilstanden i det foregaaende Øjeblik. Vistnok kan der for mange Instrumenters Vedkommende paavises en Normaltilstand, fra hvilken Instrumentet ikke kan fjerne sig mere end, at det altid holder sig indenfor visse Grændser, og rimeligvis vil der da hyppigt, naar Instrumentet er bragt ud af den normale Stilling, være større Sandsynlighed for en Tilnærmelse til det normale end for en yderligere Afvigelse. Dog har jeg en stærk Tilbøjelighed til at antage, at saadanne tilfældige Variationer af et Instrument, som lade det svinge omkring en Normalstilling som den til enhver Tid sandsynligste Stilling (hvorved disse Fejl vilde forbinde sig med Opfattelsesfejlene e''), ville være temmelig sjeldne, ialtfald ikke saa hyppige som saadanne Variationer, hvor Normaltilstandens Indflydelse er umærkelig, og hvor et «status qvo» er Reglen, idet Instrumentets tilfældige Variationer ske saaledes, at Tilstanden i det ene Øjeblik er den rimeligste Tilstand i næste Øjeblik, Følgen heraf bliver, at Fejlene summere sig saaledes som e'. Endnu en tredie Slags Instrumentvariationer bør vel nævnes som typisk ved Siden af disse, nemlig saadanne, hvor den faktiske Tilstand i ethvert Øjeblik er lig med Middeltallet mellem den faktiske Tilstand i foregaaende Øjeblik og den rimeligste Tilstand i næste; et saadant Forhold kan vel vanskeligt tænkes ved Instrument konstanter, ved Uhret turde det derimod spille en Hovedrolle og lade Fejlene i Uhrets Gang virke gjennem en dobbelt Summation.

Jeg har forsøgt at udvikle Theorien for Fejl, der paa den i (1) angivne Maade opstaa af to Fejlkilder, og haaber derved at bidrage noget til at reducere Omraadet for de systematiske Fejl. Ganske vist vil der være ulige større Fordel forbundet med at lære at

beregne de Korrektioner, hvormed de systematiske Fejl helt kunne hæves, end ved blot at henføre dem til de tilfældige Fejls Omraade og aabne Udveje for Anvendelse af mindste Kvadraters Methode paa Tilfælde, hvor den forud ikke kunde anvendes; men det er ikke ethvert Onde, som kan rykkes op med Rode, og det turde vel være muligt, at man hist og her har med Fejl at gjøre, hvor Betingelsen for at udfinde de virkende Fejlkilder og deres Love, netop er at dele de iagttagne Fejl i to Dele, saadanne, som paa indbyrdes uafhængig Maade paavirke de enkelte Observationer, og saadanne, som virke gjennem Ophobning.

At dette er muligt, fremgaar af, at der forlængst foreligger en Løsning af Opgaven for et specielt Tilfælde. Er en saadan Observationsrække ved lange Mellemtider inddelt i et Antal Grupper af Observationer, og følge derimod i hver Gruppe de enkelte Observationer saa hurtigt efter hinanden, at man næsten kan anse dem for samtidige, da har Opgaven ingen Vanskelighed; af Gjentagelserne indenfor de enkelte Grupper beregnes de Middeltal, som angive de rimeligste Værdier indenfor Grupperne, og tillige de Middelfejl, som maa ventes saavel i disse Middeltal som i hver enkelt Observation; ved Siden deraf skaffer man sig Kundskab om saadanne rimeligste Værdier, der skulle falde i Mellemrummene mellem Grupperne ved Interpolation under Forudsætning af jevn Forandring fra den foregaaende iagttagne Gruppe til den næste, og Differenserne, som ere opstaaede i de lange Mellemtider, vil man vide at benytte til Bedømmelse af Instrumentets Stabilitet. Opgaven maa da ogsaa kunne løses, hvor Mellemrummene udfyldes med spredte Observationer, og hvor Gjentagelserne i de enkelte Grupper efterhaanden blive mindre og mindre talrige. Forskjellen kan kun være den, at det saa bliver noget vanskeligere at udlede de ønskede Resultater.

Principet for Løsningen af disse Opgaver er ingenlunde kunstigt: Man skal blot ved at sætte Opgaven i Ligning medtage enhver Ligning, der hører med til den fuldstændige Beskrivelse af de formodede Forhold, og ikke tillade sig at borteliminere nogetsomhelst paa anden Maade end efter Forskrifterne for mindste Kvadraters Methode. Det bør maaske allerede her bemærkes, at det analytiske Hjælpemiddel, hvorved Løsningen her iværksættes, en Kjædebrøk, vel er noget usædvanligt i praktisk astronomisk Regning, men paa ingen Maade ubekvemt.

Udjevning af en Række Observationer af en Instrumentkonstant. Vi antage et Instrument indrettet efter en saadan Plan, at et Forhold ved det, som udtrykkes ved Tallet x burde været konstant, medens dog i Virkeligheden x lider en Række Forandringer enten stadigt eller i bekjendte Øjeblikke. Vi forudsætte endvidere, at hver af disse Forandringer er rent tilfældig og følger en exponentiel Fejllov, bestemt derved, at x's Værdi til hver Tid er den rimeligste Værdi for næste Øjeblik, medens Middelfejlen eller rettere Middelværdien af de momentane Forandringer, μ, kjendes. Betegne vi da med x_0, $x_1 \ldots x_n$ de Værdier, som x maa antages at have havt til en Række Tidspunkter t_0, $t_1 \ldots t_n$ (enten

bestandig t_{a+1} senere end t_a eller bestandig forud for t_a), i hvilke der enten er anstillet Observationer over x, eller for hvilke man overhovedet ønsker at kjende x, da vil efter Forudsætningen 0 være den rimeligste Værdi for enhver Differens $x_{a+1} - x_a$; og Kvadratet paa Middelafvigelsen for denne Differens vil være $m^2_{a,a+1} = \Sigma\mu^2$ (imellem Grændserne a og $a+1$), og de absolute Vægte $v_{a,a+1} = \frac{1}{m^2_{a,a+1}}$, disse anse vi altsaa som bekjendte. Saaledes faa vi n Ligninger

$$\left.\begin{array}{ll} x_1 - x_0 = 0, & \text{Vægt } v_{0,1} \\ x_2 - x_1 = 0, & \text{Vægt } v_{1,2} \\ \dots\dots\dots\dots & \\ x_n - x_{n-1} = 0, & \text{Vægt } v_{n-1,n} \end{array}\right\} \quad (2).$$

Endvidere forudsætte vi, at de til Tiderne $t_0, t_1 \dots t_n$ anstillede Observationer over x ogsaa lide af tilfældige Fejl efter exponentielle Fejllove, i Henhold til hvilke vi i Observationsresultaterne henholdsvis $z_1, z_2 \dots z_n$ kjende de rimeligste Værdier (før Udjevningen) og derhos vide, at Middelfejlene ere $m_1, m_2 \dots m_n$ eller Vægtene $v_1, v_2 \dots v_n$, almindeligt $v_a = \frac{1}{m_a^2}$. Derved faa vi $n+1$ Ligninger.

$$\left.\begin{array}{ll} z_0 - x_0 = 0, & \text{Vægt } v_0 \\ z_1 - x_1 = 0, & \text{Vægt } v_1 \\ \dots\dots\dots\dots & \\ z_n - x_n = 0, & \text{Vægt } v_n \end{array}\right\} \quad (3),$$

som tilligemed (2) indeholde alle de indbyrdes uafhængige Betingelser, vi have til Bestemmelse af de $n+1$ Ubekjendte $x_0, x_1 \dots x_n$, som det er vor nærværende Opgave at finde tilligemed deres Middelfejl efter Udjevningen.

Anm. Forsaavidt der blandt Tiderne, t, findes nogle, i hvilke ingen virkelig Observation er anstillet, og for hvilke vi blot begjære at kjende de rimeligste Værdier af x, bør vi sætte de tilsvarende Vægte $v = 0$, hvorefter Værdierne z blive arbitrære (blot ikke uendelige).

Behandles nu (2) og (3) efter mindste Kvadraters Methode, saa fremgaar der af dem de $n+1$ Ligninger:

$$\left.\begin{array}{lll} v_0 z_0 & = (v_0 + v_{0,1}) x_0 & - v_{0,1} x_1 \\ v_1 z_1 & = - v_{0,1} x_0 + (v_{0,1} + v_1 + v_{1,2}) x_1 & - v_{1,2} x_2 \\ \dots & \dots\dots\dots\dots\dots\dots & \dots\dots \\ v_a z_a & = - v_{a-1,a} x_{a-1} + (v_{a-1,a} + v_a + v_{a,a+1}) x_a & - v_{a,a+1} x_{a+1} \\ \dots & \dots\dots\dots\dots\dots\dots & \dots\dots \\ v_{n-1} z_{n-1} & = - v_{n-2,n-1} x_{n-2} + (v_{n-2,n-1} + v_{n-1} + v_{n-1,n}) x_{n-1} & - v_{n-1,n} x_n \\ v_n z_n & = - v_{n-1,n} x_{n-1} + (v_{n-1,n} + v_n) x_n & \end{array}\right\} \quad (4).$$

Blandt disse Ligninger bør vi nu allerførst eliminere de x_a'er som svare til $v_a = 0$, altsaa til fiktive Observationer, som kun ere medtagne af Hensyn til Bestemmelsen af x's Værdi udenfor de virkelige Observationstider. Men $v_a = 0$ medfører

$$(x_a - x_{a-1}) : \frac{1}{\underset{a-1,a}{v}} = (x_{a+1} - x_a) : \frac{1}{\underset{a,a+1}{v}} = (x_{a+1} - x_{a-1}) : \left(\frac{1}{\underset{a-1,a}{v}} + \frac{1}{\underset{a,a+1}{v}}\right) \qquad (5),$$

saa at altsaa, naar først x_{a-1} og x_{a+1} ere fundne, x_a vil bestemmes ved simpel Interpolation imellem disse Værdier under Forudsætning om, at Forandringerne i x ere omvendt proportionale med Vægtene mellem det paagjældende Intervals Grændser eller ligefremt proportionale med Middelafvigelsernes Kvadrat, eller med selve Tidsintervallet, forsaavidt der i hvert Øjeblik har været ligestor Udsigt til en Forrykkelse af Instrumentet. Dersom den første eller sidste Observation z_0 eller z_n var fiktiv, altsaa hvis der spørges om Instrumentkonstantens Værdier før og efter det Tidsrum, hvori der er observeret, da medfører $v_0 = 0$ at $x_0 = x_1$, $v_n = 0$ at $x_n = x_{n-1}$, altsaa ere de x'er, som faas for den første og sidste virkelige Observationstid, de rimeligste Værdier henholdsvis i Fortid og Fremtid.

Ligningerne (4) vise derhos, hvad der ogsaa er aldeles selvfølgeligt, at Eliminationen af x_a, naar $v_a = 0$, ikke forandrer disse Ligninger anderledes, end at det Resultat kommer frem, som man strax vilde have faaet ved at udelade de Ligninger, der angaa den fiktive Observation, man havde da blot havt at sætte

$$\underset{a-1,a+1}{m^2} = \underset{a-1,a}{m^2} + \underset{a,a+1}{m^2}$$

eller

$$\underset{a-1,a+1}{v} = \frac{\underset{a-1,a}{v} \cdot \underset{a,a+1}{v}}{\underset{a-1,a}{v} + \underset{a,a+1}{v}}$$

og direkte at gaa over fra Ligningen

$$v_{a-1} z_{a-1} = - \underset{a-2,a-1}{v}\, x_{a-2} + (\underset{a-2,a-1}{v} + v_{a-1} + \underset{a-1,a+1}{v})\, x_{a-1} - \underset{a-1,a+1}{v}\, x_{a+1}$$

til

$$v_{a+1} z_{a+1} = - \underset{a-1,a+1}{v}\, x_{a-1} + (\underset{a-1,a+1}{v} + v_{a+1} + \underset{a+1,a+2}{v})\, x_{a+1} - \underset{a+1,a+2}{v}\, x_{a+2}$$

med Forbigaaelse af Ligningen for $v_a z_a$. Vi kunne altsaa, naar Talen er om Beregning af virkelige Exempler, strax forudsætte, at der ikke er medtaget nogen fiktiv Observation, og vide altsaa nu, hvorledes man af de x'er, som findes svarende til virkelige Observationstider kan finde x for en hvilkensomhelst anden Tid.

Den videre Behandling af Ligningerne (4) bør naturligvis foretages paa den for mindste Kvadraters Methode typiske Maade, men dette lettes her ved Ligningernes forholdsvis simple Form, og for at drage Fordel af denne og fremstille Løsningen strax i den for Beregningen heldigste Form maa der indføres nogle Hjælpestørrelser. For det første bør vi istedetfor Vægtene v_a og $v_{a,a+1}$ indføre to andre Rækker Tal, bestemte ved Recursionsformlerne:

$$u_{a+1} = v_{a+1} + \underset{a,a+1}{u} \tag{6}$$

og

$$\frac{1}{\underset{a,a+1}{u}} = \frac{1}{\underset{a,a+1}{v}} + \frac{1}{u_a} \tag{7}$$

Under Forudsætning af at $u_0 = v_0$, beregnes let u_a og $\underset{a,a+1}{u}$ indtil $\underset{n-1,n}{u}$ og u_n ved Brug af en Tabel over reciproke Tal. (Derved behøves ikke nogen større Nøjagtighed i Regningen, end hvad der virkeligt har Betydning i de givne Vægte.)

Dernæst beregnes af z'erne en Række Værdier $y_0, y_1 \ldots y_n$, der i den yderligere Regning skulle erstatte z'erne, og hvoraf tillige enhver vil vise sig at repræsentere den tilsvarende Værdi for x under Forudsætning, at alle Observationer med højere Indices lodes ude af Betragtning, altsaa ialtfald $y_n = x_n$. Saadanne y'er findes ved Recursionsformlen (for voxende Indices)

$$u_{a+1} y_{a+1} = \underset{a,a+1}{u}\, y_a + v_{a+1} z_{a+1}$$

eller noget bekvemmere

$$u_{a+1}(y_{a+1} - y_a) = v_{a+1}(z_{a+1} - y_a)$$

eller

$$u_{a+1}(y_{a+1} - z_{a+1}) = \underset{a,a+1}{u}\,(y_a - z_{a+1}) \tag{8}$$

i Forbindelse med $y_0 = z_0$.

Ved disse Substitutioners Anvendelse paa (4) vil man da finde, at x'erne bestemmes ved Recursionsformlen (for aftagende Indices)

$$u_a y_a = (u_a + \underset{a,a+1}{v})\, x_a - \underset{a,a+1}{v}\, x_{a+1} \tag{9}$$

eller med bekvemmere Regning,

$$\underset{a,a+1}{v}\,(x_a - x_{a+1}) = \underset{a,a+1}{u}\,(y_a - x_{a+1}) \tag{9 a}$$

eller

$$u_a(x_a - y_a) = \underset{a,a+1}{u}\,(x_{a+1} - y_a) \tag{9 b}$$

i Forbindelse med $x_n = y_n$.

At dette ikke blot er rigtigt, men tillige at (9) netop er den typiske Form for Resultatet af Eliminationen efter mindste Kvadraters Methode, bevises ved det almindelige Induktionsbevis. Thi for $a = 0$ stemmer (9) med den første Ligning (4), og antages det, at (9) er gyldig for alle Indices til a, altsaa at Eliminationen af $x_0, x_1 \ldots x_{a-1}$ har ført til et Restsystem af $n - a + 1$ Ligninger, nemlig (9) og de $n - a$ sidste under (4), saa vil Eliminationen (paa typisk Maade) af x_a imellem de to første af disse Ligninger

$$u_a y_a = (u_a + \underset{a,a+1}{v})\, x_a - \underset{a,a+1}{v}\, x_{a+1}$$

$$v_{a+1} z_{a+1} = -\underset{a,a+1}{v}\, x_a + (\underset{a,a+1}{v} + v_{a+1} + \underset{a+1,a+2}{v})\, x_{a+1} - \underset{a+1,a+2}{v}\, x_{a+2},$$

de eneste, hvori x_a endnu forekommer, ske ved Multiplikation af den første Ligning med

$$\frac{\overset{v}{\underset{a,a+1}{}}}{u_a + \underset{a,a+1}{v}} = \frac{\overset{u}{\underset{a,a+1}{}}}{u_a} \qquad \text{(se (7))}$$

og Addition af Resultatet til den anden af disse Ligninger, derved fremkommer ifølge (7)

$$\underset{a,a+1}{u}\, y_a + v_{a+1} z_{a+1} = (\underset{a,a+1}{u} + v_{a+1} + \underset{a+1,a+2}{v})\, x_{a+1} - \underset{a+1,a+2}{v}\, x_{a+2}$$

altsaa ifølge (8) og (6)

$$u_{a+1} y_{a+1} = (u_{a+1} + \underset{a+1,a+2}{v})\, x_{a+1} - \underset{a+1,a+2}{v}\, x_{a+2},$$

hvis Overensstemmelse med (9) beviser Sætningens Rigtighed, naar blot $a < n$. Det ses derhos let nok, at den allersidste Elimination (af x_{n-1}) fører til $u_n y_n = u_n x_n$.

Udvikler man i Henhold til (6) og (7) det explicite Udtryk for u_n, findes Kjædebrøken

$$u_n = v_n + \cfrac{1}{\cfrac{1}{\underset{n-1,n}{v}} + \cfrac{1}{v_{n-1} + \cfrac{1}{\cfrac{1}{\underset{n-2,n-1}{v}} + \cdots \cfrac{1}{v_2 + \cfrac{1}{\cfrac{1}{v_{12}} + \cfrac{1}{v_1 + \cfrac{1}{\cfrac{1}{\underset{0,1}{v}} + \cfrac{1}{v_0}}}}}}}} \qquad (10)$$

og bortkaster man af denne et Antal af de første Led, ville Slutningskjædebrøkerne afvexlende være u_a og $\frac{1}{\underset{a,a+1}{u}}$.

Efter den Betydning, denne Kjædebrøk har for vor Opgave, kan det med Sikkerhed siges, at specielle simplere Løsninger kun ville forekomme, hvor denne Kjædebrøk antager en simplere Form, og at altsaa Approximativløsninger med lettere Regning kun gives i saadanne Tilfælde, der nærme sig til disse. Som saadanne kunde man vel først tænke paa det, hvor Kjædebrøken blev periodisk, dog viser dette Tilfælde sig ikke ledsaget af Lettelser i den praktiske Beregning. Saadanne faas derimod i det Tilfælde, at Kjædebrøken afbrydes derved, at en partiel Nævner bliver uendelig, altsaa enten $v_a = \infty$ eller $\underset{a,a+1}{v} = 0$, og i det, hvor Kjædebrøken kan sammendrages til færre Led, fordi en partiel Nævner forsvinder, altsaa enten $v_a = 0$ eller $\underset{a,a+1}{v} = \infty$.

Naar enten en Observation kan anses for fejlfri, $v_a = \infty$, eller Observationsrækken afbrydes ved et langt Mellemrum eller et Mellemrum, hvori man maa frygte, at Instrumentet har lidt en Forstyrrelse, $\underset{a,a+1}{v} = 0$, da afbrydes i begge Tilfælde Kjædebrøken eller deler sig i tvende indbyrdes uafhængige Kjædebrøker. Dermed deles tillige x'ernes Beregning, i første Tilfælde saaledes, at $\underset{a,a+1}{u} = \underset{a,a+1}{v}$ og $z_a = y_a = x_a$, altsaa saaledes, at de to Rækker forbindes

med Fælledsværdien $x_a = z_a$; i andet Tilfælde saaledes, at $u_{a+1} = v_{a+1}$ og $x_a = y_a$, men $y_{a+1} = z_{a+1}$, saa at altsaa Delene falde fuldstændigt ud fra hinanden og adskilles med idetmindste en mellemliggende Værdi af x, om hvilken ingen Bestemmelse kan faas. Saadanne Delinger vilde i mange andre Tilfælde kunne medføre stor Fordel i den praktiske Regning; her er dog Udbyttet derved ikke stort, thi man vil næsten altid kunne dele Regningen arbitrært uden større Ulempe, end at en ringe Dobbeltregning af u'erne, y'erne og x'erne nærmest omkring Delingsstedet, hurtigt vil føre til en Sammenknytning af Regninges Dele derved, at de nye Værdier vise sig overensstemmende med dem, som man havde fundet gjennem Delingen. Kun viser nærværende Betragtning, at man, naar Valget er frit, bør dele enten saaledes, at en paalidelig Værdi af z medtages i begge Stykkerne, eller saaledes, at man afbryder paa et Sted, hvor der er et stort Mellemrum mellem to konsekutive Observationer, af hvilke den første gjøres til Slutning af første Afdeling, den anden til Begyndelse af den følgende Afdeling.

Angaaende de Tilfælde, hvor Kjædebrøkens Antal Led kan formindskes, kunne vi indskrænke os til Tilfældet $v_{a,a+1} = \infty$, da vi allerede fra et andet Synspunkt have betragtet Tilfældet $v = 0$ og seet, at man, hvor det gjælder om at finde x for et Tidspunkt, hvorfor der ingen Observation foreligger (eller kun saadanne upaalidelige Observationer, hvis Vægt bør sættes forsvindende lille), er henvist til at beregne de rimeligste Værdier ved simpel Interpolation mellem den nærmest foregaaende og paafølgende virkelige Observationstid, under Forudsætning af jevn Forandring i Instrumentet. Er derimod $v_{a,a+1} = \infty$, hvad der forudsætter, at Observationstiderne t_a og t_{a+1} følge saa hurtigt efter hinanden, at Instrumentet ikke kan antages at have forandret Stilling i Mellemtiden, da er det i sig selv indlysende, at man er berettiget til med tilbørligt Hensyn til Vægtene at sammendrage saadanne konsekutive Observationer til Middeltal, og altsaa betragte

$$\frac{v_a z_a + v_{a+1} z_{a+1}}{v_a + v_{a+1}} \text{ med Vægten } v_a + v_{a+1}$$

som observeret istedenfor z_a og z_{a+1}; dette bekræftes ogsaa af vor Theori, som for $v_{a,a+1} = \infty$ giver

$$u_{a+1} = v_a + v_{a+1} + u_{a-1,a}$$

$$u_{a+1} y_{a+1} = v_a z_a + v_{a+1} z_{a+1} + u_{a-1,a}\, y_{a-1}$$

og

$$x_{a+1} = x_a.$$

Naar jeg i det Foregaaende omhyggeligt har paaset, at jeg ikke fjernede mig fra den typiske Eliminationsproces efter mindste Kvadraters Methode, saa var det for ved Bestemmelserne af Middelfejlene at kunne drage Fordel af den vigtige Sætning, som jeg kun kjender fra mundtlige Meddelelser af Prof. Oppermann (Naturforskermødet i Kjøbenhavn 1873), at der gives Systemer af lineære Funktioner af Observationer, som i fuld Almindelighed kunne betragtes som indbyrdes uafhængige Observationer og som saadanne træde

istedet for de virkelige Observationer navnlig ved alle Beregninger af Middelfejl paa Funktioner af Elementerne i Udjevningen; samt at netop de ved den typiske Eliminationsproces fremgaaende Ligninger, her (9), i deres venstre Sider repræsentere et saadant System af Funktioner, der kunne gjælde for indbyrdes uafhængige Observationer.

Her ere altsaa i

$$
\begin{aligned}
u_0\ y_0 &= (u_0 + \underset{0,1}{v})\,x_0 - \underset{0,1}{v}\,x_1 \\
u_1\ y_1 &= (u_1 + \underset{1,2}{v})\,x_1 - \underset{1,2}{v}\,x_2 \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
u_a\ y_a &= (u_a + \underset{a,a+1}{v})\ x_a - \underset{a,a+1}{v}\ x_{a+1} \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
u_{n-1} y_{n-1} &= (u_{n-1} + \underset{n-1,n}{v})\ x_{n-1} - \underset{n-1,n}{v}\ x_n \\
u_n\ y_n &= u_n x_n
\end{aligned}
$$

Produkterne $u_0 y_0, \ldots u_a y_a, \ldots u_n y_n$ at anse som indbyrdes uafhængigt observerede Værdier saaledes, at Middelfejlens Kvadrat paa $u_a y_a$ er

$$M^2(u_a y_a) = u_a + \underset{a,a+1}{v},$$

følgelig kunne ogsaa selve Værdierne y opfattes som indbyrdes uafhængige Observationer, saaledes at man for Kvadraterne af disses Middelfejl har

$$M^2(y_a) = \frac{u_a + \underset{a,a+1}{v}}{u_a^2} = \frac{1}{u_a - \underset{a,a+1}{u}} \tag{11}$$

kun med den ene Undtagelse, at

$$M^2(y_n) = M^2(x_n) = \frac{1}{u_n} \tag{11 a}$$

Ved nu blot at fremstille x'erne explicit som lineære Funktioner af y'erne, bliver det meget let at fremstille Middelfejlen paa en hvilkensomhelst af Udjevningen fremgaaende Værdi, som forud har været givet som lineær Funktion af x'erne. Men da

$$\left(1 - \frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a}\right) y_a = x_a - \frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a} x_{a+1},$$

ville Koefficienterne i Ligningerne

$$
\begin{aligned}
x_0 &= \underset{0,0}{c} y_0 + \underset{0,1}{c} y_1 + \underset{0,2}{c} y_2 + \ldots + \underset{0,n-1}{c}\ y_{n-1} + \underset{0,n}{c}\, y_n \\
x_1 &= \qquad\quad \underset{1,1}{c} y_1 + \underset{1,2}{c} y_2 + \ldots + \underset{1,n-1}{c}\ y_{n-1} + \underset{1,n}{c}\, y_n \\
x_2 &= \qquad\qquad\quad \underset{2,2}{c} y_2 + \ldots + \underset{2,n-1}{c}\ y_{n-1} + \underset{2,n}{c}\, y_n \\
&\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\
x_{a-1} &= \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad \underset{n-1,n-1}{c}\ y_{n-1} + \underset{n-1,n}{c}\, y_n \\
x_n &= \qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad y_n
\end{aligned}
\tag{12}
$$

være bestemte ved

$$\left.\begin{aligned} \underset{a,a}{c} &= 1 - \frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a} \\ \underset{a,b}{c} &= \frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a}\,\frac{\underset{a+1,a+2}{u}}{u_{a+1}}\cdots\frac{\underset{b-1,b}{u}}{u_{b-1}}\left(1 - \frac{\underset{b,b+1}{u}}{u_b}\right) = \underset{a+1,b}{c}\,\frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a} \text{ for } b < a \\ \text{og} \quad \underset{a,b}{c} &= 0 \text{ for } b < a. \end{aligned}\right\} \tag{13}$$

For Middelfejlenes Kvadrater vil man da have

$$M^2(x_a) = \sum_{k=a}^{k=n} \frac{\underset{a,k}{c^2}}{u_k - \underset{k,k+1}{u}}$$

og i Almindelighed

$$M^2\left(\sum_{a=0}^{a=n} d_a x_a\right) = \sum_{k=0}^{k=n} \frac{1}{u_k - \underset{k,k+1}{u}} \left(\sum_{a=0}^{a=n} d_a \underset{a,k}{c}\right)^2,$$

af den første af disse Formler udledes Recursionsformlen (for aftagende Indices)

$$M^2(x_a) = \frac{u_a - \underset{a,a+1}{u}}{u_a^2} + \left(\frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a}\right)^2 M^2(x_{a+1}) \tag{14}.$$

Som specielt Tilfælde af den almindelige Formel mærke vi os særligt det, der angiver Kvadratet paa Middelfejlen af en lineær Funktion $rx_a + sx_{a+1}$ af to konsekutive x'er:

$$M^2(rx_a + sx_{a+1}) = r^2 \frac{u_a - \underset{a,a+1}{u}}{u_a^2} + \left(r\frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a} + s\right)^2 M^2(x_{a+1}),$$

som lineær Funktion af lutter y'er med højere Indices kan nemlig x_{a+1} betragtes som uafhængig Observation ved Siden af y_a. Sættes heri $r = 1$, $s = -1$, faas

$$M^2(x_a - x_{a+1}) = \frac{u_a - \underset{a,a+1}{u}}{u_a^2} + \left(\frac{u_a - \underset{a,a+1}{u}}{u_a}\right)^2 M^2(x_{a+1}) \tag{15}.$$

Ligningerne (14) og (15) tjene paa ret bekvem Maade til Beregning af de Middelfejl, som efter Udjevningen blive tilbage i de Ligninger (2) og (3), som direkte fremgaa af Problemets Grundbetingelser. Ved Hjælp af dem kan man ogsaa transformere den almindeligere Ligning for $M^2(rx_a + sx_{a+1})$ til følgende Form

$$M^2(rx_a + sx_{a+1}) = (r + s)(rM^2(x_a) + sM^2(x_{a+1})) - rsM^2(x_a - x_{a+1}).$$

Naar man nu erindrer, at ifølge (5) de x'er, for hvilke der ikke haves nogen samtidig virkelig Observation, bestemmes af de x'er, som svare til nærmest foregaaende og paafølgende Observation som en lineær Funktion af disse, om man vil $rx_a + sx_{a+1}$, idet $r + s = 1$, saa vilde det ligge overordentligt nær at bruge denne Ligning for $M^2(rx_a + sx_{a+1})$ til Beregning af Middelusikkerheden for de x'er, der ikke ere bestemte ved samtidige Observationer. Men dette vilde være en væsentlig Fejl, af en ejendommelig Slags, som man maa vogte sig vel for i Undersøgelser af lignende Art som denne. Thi om end $x_b = rx_a + sx_{a+1}$,

er det derfor ikke tilladt at sætte $M^2(x_b) = M^2(rx_a + sx_{a+1})$ i saadanne Tilfælde, hvor Ligningen $x_b = rx_a + sx_{a+1}$ selv er fremgaaet som Resultat af Udjevningen og derfor ikke har absolut Gyldighed, men kun gjælder for en Tilnærmelse, hvis Paalidelighed vil kunne maales ved en Middelfejl, hvis Kvadrat vil være $M^2(x_b) - M^2(rx_a + sx_{a+1})$. $M^2(x_b)$ maa altsaa bestemmes direkte ved det samme Middel, Indskydelse af en fiktiv Observation, som har givet x_b. Konsekventserne af at man indskyder en saadan, forklares maaske bedst ved at det oprindelige Schema over v'erne, u'erne, y'erne og x'erne nemlig

$$\begin{array}{c|c|c|c}
v_a & u_a & y_a & x_a \\
\underset{a,a+1}{v} & \underset{a,a+1}{u} & & \\
v_{a+1} & u_{a+1} & y_{a+1} & x_{a+1}
\end{array}$$

forandres til følgende

$$\begin{array}{c|c|c|c}
v_a & u_a & y_a & x_a \\
\underset{a,b}{\boldsymbol{v}} & \underset{a,b}{\boldsymbol{u}} & & \\
\boldsymbol{v}_b & \boldsymbol{u}_b & \boldsymbol{y}_b & \boldsymbol{x}_b \\
\underset{b,a+1}{\boldsymbol{v}} & \underset{b,a+1}{\boldsymbol{u}} & & \\
v_{a+1} & u_{a+1} & y_{a+1} & x_{a+1}
\end{array}$$

i Henhold til følgende Relationer

$$v_b = 0$$

$$\frac{1}{\underset{a,b}{v}} + \frac{1}{\underset{b,a+1}{v}} = \frac{1}{\underset{a,a+1}{v}}$$

$$u_b = \underset{a,b}{u} = \frac{u_a \underset{a,b}{v}}{u_a + \underset{a,b}{v}} = \frac{\underset{b,a+1}{v}\ \underset{a,a+1}{u}}{\underset{b,a+1}{v} - \underset{a,a+1}{u}}$$

idet tillige

$$\underset{b,a+1}{u} = \underset{a,a+1}{u}$$

$$y_b = y_a$$

$$x_b = \frac{\underset{a,b}{v}\, x_a + \underset{b,a+1}{v}\, x_{a+1}}{\underset{a,b}{v} + \underset{b,a+1}{v}} = px_a + (1-p)x_{a+1}$$

hvor altsaa

$$p = \frac{\underset{a,b}{v}}{\underset{a,b}{v} + \underset{b,a+1}{v}} = \frac{u_a(u_b - \underset{a,a+1}{u})}{u_b(u_a - \underset{a,a+1}{u})}$$

medens

$$1 - p = \frac{\underset{b,a+1}{v}}{\underset{a,b}{v} + \underset{b,a+1}{v}} = \frac{\underset{a,a+1}{u}\,(u_a - u_b)}{u_b(u_a - \underset{a,a+1}{u})}.$$

Med Hensyn til y'erne som indbyrdes uafhængigt observerede er altsaa hele Forandringen den, at det oprindelige y_a, som havde Vægten $u_a - \underset{a,a+1}{u}$, er erstattet med to, nemlig

y_a med Vægten $u_a - u_b$ og $y_b = y_a$ med Vægten $u_b - \underset{a,a+1}{u}$, saaledes at selve Værdierne ere identiske og Vægtenes Sum lig med den oprindelige Vægt. Men, hvor ringe denne Forandring end synes at være, har den dog reel Betydning, men kun med Hensyn til Bestemmelsen af $M^2(x_b)$. Efter (14) har man nemlig nu direkte

$$M^2(x_b) = \frac{u_b - \underset{a,a+1}{u}}{u_b^2} + \left(\frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_b}\right)^2 M^2(_{a+1});$$

ved dobbelt Anvendelse af (14) har man derhos

$$M^2(x_a) = \frac{u_a - \underset{a,b}{u}}{u_a^2} + \left(\frac{\underset{a,b}{u}}{u_a}\right)^2 \left[\frac{u_b - \underset{a,a+1}{u}}{u_b^2} + \left(\frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_b}\right)^2 M^2(x_{a+1})\right],$$

som, da $u_b = \underset{a,b}{u}$, giver

$$M^2(x_a) = \frac{u_a - \underset{a,a+1}{u}}{u_a^2} + \left(\frac{\underset{a,a+1}{u}}{u_a}\right)^2 M^2(x_{a+1})$$

altsaa uforandret efter (14). Man har altsaa

$$pM^2(x_a) + (1-p)M^2(x_{a+1}) = \frac{u_b - \underset{a,a+1}{u}}{u_a u_b} + \frac{\underset{a,a+1}{u}(u_a + \underset{a,a+1}{u} - u_b)}{u_a u_b} M^2(x_{a+1})$$

og

$$M^2(x_b) = pM^2(x_a) + (1-p)M^2(x_{a+1}) + \frac{(u_a - u_b)(u_b - \underset{a,a+1}{u})}{u_a u_b^2}\left(1 - \underset{a,a+1}{u} M^2(x_{a+1})\right)$$

$$= pM^2(x_a) + (1-p)M^2(x_{a+1}) + p(1-p)\frac{(u_a - \underset{a,a+1}{u})^2}{u_a^2}\left(\frac{1}{\underset{a,a+1}{u}} - M^2(x_{a+1})\right)$$

altsaa ifølge (15)

$$M^2(x_b) = pM^2(x_a) + (1-p)M^2(x_{a+1}) + p(1-p)\left(\frac{u_a - \underset{a,a+1}{u}}{u_a \underset{a,a+1}{u}} - M^2(x_a - x_{a+1})\right)$$

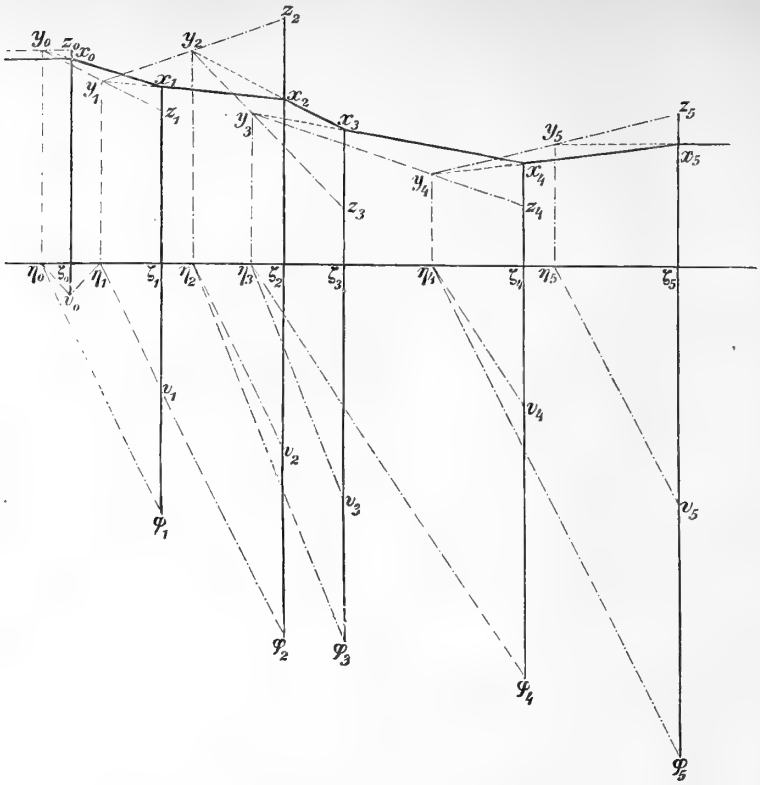
$$= pM^2(x_a) + (1-p)M^2(x_{a+1}) + p(1-p)\left(\frac{1}{\underset{a,a+1}{v}} - M^2(x_a - x_{a+1})\right) \qquad (16);$$

følgelig er Resultatet dette, at

$$M^2(x_b) - M^2(px_a + (1-p)x_{a+1}) = \frac{p(1-p)}{\underset{a,a+1}{v}}.$$

Sættes i disse Formler $\underset{a,a+1}{v} = 0$, saa at Opgaven bliver at bestemme x'er og deres Middelfejl udenfor det Tidsrum, Observationerne omfatte, eller i et Mellemrum, hvor Instrumentet kan have lidt saadan Forandring, at Observationsrækken maa betragtes som fuldstændigt afbrudt, da medfører $\underset{a,a+1}{v} = 0$ ifølge (7) at $\underset{a,a+1}{u} = 0$. Forsaavidt da ikke tillige $\underset{a,b}{v} = 0$, vil $p = 1$ $x_b = x_a$ og $M^2(x_b) = \frac{1}{u_b} = \frac{1}{u_a} + \frac{1}{\underset{a,b}{v}}$, som ogsaa i sig selv er naturligt.

Konstruktion af den foregaaende Udjevning.



1) Paa en Abscisseaxe afsættes Punkterne $\zeta_0, \zeta_1 \ldots \zeta_n$ ordnede efter Indices og saaledes, at overalt Afstanden $\zeta_{a+1} - \zeta_a = \underset{a,a+1}{1:v}$, saa at de altsaa repræsentere Observationstiderne i det Tilfælde, at Instrumentets Middelforskydelse har været ligestor i ligestore Tider. 2) Lodret over ζ_a afsættes Punkter z_a, efter at man først ved Addition af en fælleds Konstant har gjort alle Observationer z_a positive, nemlig saaledes at Ordinaten $z_a - \zeta_a =$ Observation z_a. 3) Lodret under ζ_a afsættes Punkter υ_a saaledes, at Ordinaterne $\zeta_a - \upsilon_a = 1 : v_a$, 4) Lodret under $\upsilon_1 \ldots \upsilon_n$ afsættes paa samme Ordinater en Række Punkter $\varphi_1 \ldots \varphi_n$ og paa Abscisseaxen en tilsvarende Række Punkter $\eta_0, \eta_1 \ldots, \eta_n$, alle foran de ens indicerede ζ'er. Konstruktionen udføres successivt efter voxende Indices og begynder med η_0 bestemt ved $\zeta_0 - \eta_0 = \zeta_0 - \upsilon_0$, derefter overalt saaledes, at $\upsilon_a - \varphi_a = \zeta_a - \eta_{a-1}$ og $(\eta_a \upsilon_a) \neq (\eta_{a-1} \varphi_a)$. 5) Punkterne $y_0 y_1 \ldots y_n$ skulle nu afsættes lodret over de ens indicerede η'er, beliggende paa et System af rette Linier, hvert y_a paa den rette Linie mellem y_{a-1} og z_a og specielt y_0 i ligestor Ordinat med z_0, $y_0 - \eta_0 = z_0 - \zeta_0$. 6) Ved y'erne bestemmes saa Punkterne $x_0 \ldots x_n$ som angive de udjevnede Værdier, saaledes, at hvert x_a ligger paa samme Ordinat som det tilsvarende z_a (og ζ_a), $x_n - \zeta_n = y_n - \eta_n$ og forøvrigt x_a paa den rette Linie gjennem x_{a+1} og y_a, hvoraf saaledes Stykket mellem x_a og x_{a+1} repræsenterer Instrumentets rimeligste Bevægelse i Tiden fra t_a til t_{a+1}.

Bestemmelse af Enhederne for de to Slags Vægte.

Naar en hvilkensomhelst Udjevning er udført, rejser sig bestandigt det Spørgsmaal, om de Fejl, den lader blive tilbage i Observationerne, tilfredsstille de Forudsætninger om

Fejlenes Natur, hvorpaa Udjevningen hviler; kan eller vil man ikke prøve dette, tør Resultatet kun betragtes som hypothetisk. Blandt andet bør det Spørgsmaal søges besvaret, om de Forudsætninger angaaende Middelfejl eller Vægte, hvorpaa en Udjevning efter mindste Kvadraters Methode er baseret, vise sig overensstemmende med, hvad der a posteriori kan udledes af Tabellen over de Fejl, der blive tilbage. Hyppigt kommer dette Spørgsmaal frem i den særlige Form, at man a priori ikke kjender de enkelte Betingelsesligningers Vægte, men nok nogle Systemer af Forhold mellem dem, som vilde være tilstrækkelige til Vægtenes Bestemmelse, dersom man desuden kjendte et mindre Antal af Vægtenheder, én for hver System, man maa da regne disse Vægtenheder med blandt Opgavens Ubekjendte, og er efter Forholdenes indviklede Natur henvist til den indirekte Methode, at begynde med rent hypothetiske Vægtenheder, og efter at man med dem har gjennemregnet Udjevningen, af Restfejlene beregne nye og i Almindelighed forbedrede Værdier for Vægtenhederne, hvormed saa Regningen gjøres om, indtil de aposterioriske Vægtenheder i sidste Udjevning stemme tilstrækkeligt nøjagtigt overens med de aprioriske for denne Udjevning. Kun i et Tilfælde slipper man helt for slige Gjentagelser, nemlig naar kun én for alle Observationerne fælles Vægtenhed har været ubekjendt, i dette Tilfælde faar Vægtenhedens absolute Værdi ingen Indflydelse paa Udjævningens Resultat og bestemmes selv ved Formlen

$$\frac{n-m}{\Sigma(f^2)},$$

hvor f er Restfejlen i den enkelte Ligning, n disses Antal og m Elementernes Antal, eller maaske ved

$$\frac{n-m-1}{\Sigma(f^2)},$$

nemlig forsaavidt man bør regne den ubekjendte Vægtenhed i et og alt med blandt Opgavens Ubekjendte, hvad der dog maa anses for noget problematisk. Exempler paa Tilfælde med flere ubekjendte Vægtenheder ere meget hyppige i Astronomien, man behøver blot at nævne Rektascensionernes og Deklinationernes Vægte ved en Banebestemmelse. Exempler paa en korrekt Behandling af Tilfælde med flere ubekjendte Vægtenheder ere — ikke hyppige.

I de særlige Opgaver, vi her behandle, vil man som oftest være nødt til at gjentage Udjevningen mindst en Gang med forbedrede Vægte. Thi medens man hyppigt nok vil kjende Forholdene mellem

$$v_0,\ v_0,\ \ldots\ v_n$$

for sig og imellem

$$\underset{0,1}{v},\ \underset{1,2}{v},\ \ldots\ \underset{n-1,n}{v}$$

for sig, vil man ingenlunde altid kjende Enheden for Vægtene v_a tilstrækkelig nøje, og som oftest være endnu ugunstigere stillet overfor Enheden for $\underset{a,a+1}{v}$. Og navnlig vil man paa

Grund af et Forhold, der strax skal omtales ikke kunne undgaa Gjentagelse af Udjevningsprocessen, dog synes der at være Grund til at antage, at Konvergensen i Bestemmelsen af Vægtenhederne som oftest vil være saa stor, at Arbejdet ikke let vil blive uoverkommeligt.

Naar en Udjevning er gjennemregnet paa Grundlag af en hypothetisk Enhed E_v for Vægtene $v_0, v_1, \ldots v_n$ og en anden, E_w for Gruppen $\underset{0,1}{v}, \underset{1,2}{v}, \ldots \underset{n-1,n}{v}$, er det klart nok, at man maa søge E_v bestemt ved Differenserne $z_a - x_a$, E_w ved Differenserne $x_a - x_{a+1}$. Vi have $n+1$ Differenser af første Slags, n af andet, og $n+1$ Elementer $x_0, x_1 \ldots x_n$ ere bestemte ved samtlige $2n+1$ Ligninger. Til Elementernes Antal bør maaske endnu lægges 2 (d. e. for E_v og E_w), men ved de store Værdier, som n altid vil have i Undersøgelser af denne Art, bliver dette Spørgsmaal af ganske underordnet Betydning, og jeg skal derfor i det Følgende helt se bort fra denne Mulighed og holde mig til $n+1$ som Elementernes Antal. Man kan da for de søgte Vægtenheder skrive

$$E_v = \frac{n+1-\xi}{\Sigma v_a (z_a - x_a)^2}, \quad E_w = \frac{n-\eta}{\sum\limits_{a,a+1} v\,(x_a - x_{a+1})^2},$$

hvor det dog om ξ og η endnu kun vides, at deres Sum er Elementernes Antal,

$$\xi + \eta = n + 1,$$

det gjælder om at bestemme, hvor stor en Del af dette Antal, der falder paa hver af de to Grupper. I andre Opgaver, hvor Ligningerne ere meget talrige i Sammenligning med Elementerne har dette ikke stort at sige, og man vil da ofte kunne nøjes med at fordele Elementernes Antal ligeligt, men her er Ligningernes Antal aldrig fuldt dobbelt saa stort som Elementernes, og et Exempel vil derhos let vise, at Fordelingen undertiden bør være meget uligelig. Tænke vi os nemlig, at en Instrumentkonstant i Grunden kun var observeret til to væsentligt forskjellige Tider, men hver Gang med talrige Gjentagelser den ene umiddelbart efter den anden og uden særlig Fare for reel Forandring i Instrumentet, da vil det være let nok at se, at η vil nærme sig til Grændsen $n-1$, medens ξ nærmer sig til 2. For ogsaa i de mere indviklede Tilfælde og almindeligt at kunne bestemme ξ og η, vil det være nødvendigt i Detail at undersøge for hver enkelt af Betingelsesligningerne, hvormeget den bidrager til det Tal ξ eller η, der skal fradrages Ligningernes Antal, eller hvormeget man skal addere til henholdsvis $v_a(z_a - x_a)^2$ eller $\underset{a,a+1}{v}\,(x_a - x_{a+1})^2$ for at have Ret til at forudsætte, at den udkommende Sum gjennemsnitsvis skal være lig 1 for hver Ligning. I sidste Form af Spørgsmaalet er Besvarelsen let; thi ogsaa efter Udjevningerne ere x_a og $x_a - x_{a+1}$ behæftede med Usikkerhed, der henholdsvis maales med Middelfejlene $M(x_a)$ og $M(x_a - x_{a+1})$, se (14) og (15). Da nu netop denne Usikkerhed gjennem Fordringen om, at Summen af Afvigelsernes Kvadrater Gange Vægten ved Udjevningen skal drives ned til sit Minimum, i Almindelighed er Skyld i, at denne Kvadratsum bliver mindre, end hvis Iagttagelserne vare blevne sammenlignede med de absolut sande Værdier, er det idetmindste højst sandsynligt,

at man træffer det Rette ved til hver Afvigelses Kvadrat at lægge Kvadratet paa den Middelfejl, som bliver tilbage efter Udjevningen. Det er ved at gaa frem paa lignende Maade, at man summarisk beviser den almindelige Regel, at Iagttagelsernes Antal bør formindskes med Elementernes Antal i Formlen for Vægtenes aposterioriske Bestemmelse. I vort Tilfælde ses det uden stor Vanskelighed af (12) og (13), at

$$\Sigma v_a M^2(x_a) + \sum_{a,a+1} v\ M^2(x_a - x_{n+1}) = n + 1.$$

For de to Grupper af Ligninger finde vi paa denne Maade

$$\xi = \Sigma v_a M^2(x_a)$$
$$\eta = \sum_{a,a+1} v\ M^2(x_a - x_{a+1}),$$

og idet vi bemærke, at disse Værdier for ξ og η ere uafhængige af enhver fælles Multiplikator til E_v og E_w, og sædvanligvis kun lidet foranderlige ved en Forandring af $E_w : E_v$, faa vi til Bestemmelse af Vægtenhederne

$$\left.\begin{aligned} E_v &= \frac{n + 1 - \Sigma v_a M^2(x_a)}{\Sigma v_a (z_a - x_a)^2} \\ E_w &= \frac{n - \sum\limits_{a,a+1} v\ M^2(x_a - x_{a+1})}{\sum\limits_{a,a+1} v\ (x_a - x_{a+1})^2} \end{aligned}\right\} \qquad (17).$$

Kjendetegnet paa, at vi have regnet den sidste Gjentagelse af Udjevningen derunder højre Side i (17) med rigtige Vægte, bliver altsaa $E_v = 1$ og $E_w = 1$.

Det bør her bemærkes, at medens $v_a M^2(x_a)$ ikke synes at kunne simplificeres med nogen Fordel ved (6) og (14), har man ifølge (7) og (15)

$$\underset{a,a+1}{v}\ M^2(x_a - x_{a+1}) = 1 - \underset{a,a+1}{(u_a - u)} \left(\frac{1}{u_a} - M^2(x_{a+1})\right) - \underset{a,a+1}{(u_a - u)^2} \frac{M^2(x_{a+1})}{u_a},$$

som lader os se at, naar $\underset{a,a+1}{v}$ er forholdsvis stor, og som Følge deraf $\underset{a,a+1}{u_a - u}$ lille, vil $\underset{a,a+1}{v}\ M^2(x_a - x_{a+1})$ i Reglen kun være lidet mindre end 1, saa at Differenserne $x_a - x_{a+1}$ i de Tilfælde, hvor Observationstiderne t_a og t_{a+1} kun ere lidet forskjellige fra hinanden, saagodt som slet ikke ville kunne bidrage til Bestemmelse af E_w. Deraf følger, at de udjevnede Værdier x_a og x_{a+1} i slige Tilfælde ikke let kunne komme til at vise synderlig Forskjel, og vi uddrage deraf den almindelige Regel, at man forud for en Udjevning af denne Art kan og bør sammendrage alle saadanne Grupper af Observationer til simple Middeltal, som kun ere adskilte med ringe Mellemtider; med lidt Forsigtighed vil man ikke let udsætte sig for at gaa for vidt i saadan Sammendragning, der jo øjensynligt medfører stor Besparelse af Arbejde. Naturligvis bør man ikke forsømme at benytte de Observationer, man forener i Middeltal ved Bestemmelsen af Vægtenheden E_v. Hyppigt vil man paa denne Maade forud for den egentlige Udjevning kunne vinde saa god en Bestemmelse af E_v, at den endelige Udjevning kun kan modificere den ubetydeligt. Vanskeligere er det forud at sikkre

sig en tilstrækkeligt tilnærmet Bestemmelse af E_w. I denne Henseende skal jeg anbefale, at gjøre en Overslagsregning efter det Princip, at man først gaar til den yderste tilladelige Grændse med at sammentrække konsekutive Observationer til Middeltal, at man dernæst betragter disse Middeltal som udjevnede Værdier for x, medens man helt ser bort fra de spredte Observationer, som ikke kunne bruges til Beregning af Middeltal, og paa denne Maade skaffer sig en Række Værdier,

$$x_A,\ x_B,\ x_C,\ x_D,\ x_E.$$

Ved Siden deraf maa man sammentrække de foreløbigt med en vilkaarlig Enhed fastsatte Vægte $\underset{a,a+1}{v}$, saaledes at

$$\frac{1}{\underset{A,B}{v}} = \sum_{A}^{B} \frac{1}{\underset{a,a+1}{v}}, \text{ o. s. v.}$$

Beregner man da Vægtenheden E_w efter Formlen

$$E_w = \frac{N}{\sum\limits_{A,B} v(x_A - x_B)^2},$$

idet $N+1$ er Antallet af de benyttede Middeltal x_A osv., da vil en saadan Bestemmelse vel som oftest vise sig lidt for stor, men dog kunne bruges som en første Tilnærmelse.

Men selv, hvor man gjennem en Udjevning har faaet Bekræftelse paa, at de anvendte Vægte ere rigtige, under Forudsætning af at Fejllovene ere exponentielle, er der endnu Brug for endel mere Kritik end der sædvanligt anvendes. «Skjæve» Fejllove og Fejllove med flere Maxima forekomme vel kun sjeldent, men kræve, hvor de vise sig, en forandret Behandlingsmaade. For systematiske Fejl bliver man ikke let helt fri.

Udjevning efter lineære Funktioner af ubekjendte Elementer.

Naar man har tilendebragt en Udjevning efter de her fremsatte Regler for en Række Iagttagelser med Komplikation af to forskjelligt virkende Slags tilfældige Fejlkilder, vil man selvfølgeligt ikke være fritaget for at prøve de to fundne Fejltabeller yderligere. Det kan jo være, at Resultaterne vise Mangeler, som antyde, at Komplikationen har været af en anden Art, end den forholdsvis simple Slags, som her er behandlet. Det kan ogsaa være, at man, efter at have sondret imellem de to Slags Fejl, bliver sat i Stand til at erkjende Spor af egentlige systematiske Fejl i den ene eller anden af de fundne Fejltabeller, Fejl, som man ikke kunde paavise, saalænge de skjultes af Komplikationen mellem de egentlige Iagttagelsesfejl og Instrumentets Forrykkelser, men som, efter at denne er hævet, vise sig saa tydeligt, at der kan være Haab om at kunne fjerne dem ved at beregne Korrektioner paa Grundlag af en eller anden Biomstændighed ved Observationerne. Desuden have vi jo hidtil kun betragtet det Tilfælde, hvor de med komplicerede Fejl behæftede Observationer angaa et Fænomen, som i sig selv kunde antages at være konstant. Det bør da endnu i

Korthed vises, hvorledes man skal forholde sig, naar det observerede Fænomen varierer efter Love, som kunne antages at være lineære Funktioner med et Antal ubekjendte Koefficienter, samtidig med at Fejlene ere af den her behandlede komplicerede Slags. Det vil være tilstrækkeligt her at behandle det Tilfælde, at Loven for det observerede Fænomen er $\zeta_a = pf_a + qg_a$, hvor ζ_a, den sande Værdi i den til Tiden t_a anstillede Observation, er afhængig af to ubekjendte Elementer p og q, medens f_a og g_a ere bekjendte, af t_a afhængige Tal. Observationerne antages at lide af to Slags Fejl, dels saadanne x_a (svarende til t_a), som paa Grund af Instrumentets foranderlige Tilstand eller lignende, vilde være uundgaaeligt de samme for enhver til Tiden t_a med det paagjældende Instrument anstillet Observation, men som paa tilfældig Maade forandre sig fra det ene Øjeblik til det følgende, saa at man har Ligninger

$$x_a - x_{a+1} = 0 \tag{2}$$

med tilhørende Vægte $\underset{a,a+1}{v}$ ligesom ovenfor, dels saadanne Fejl, som paa tilfældig og indbyrdes uafhængig Maade paavirke de enkelte Observationer saaledes, at der ved begges Samvirken i Stedet for ζ_a fremkommer z_a som de virkeligt observerede Værdier, altsaa Ligninger

$$z_a = x_a + pf_a + qg_a \tag{18}$$

med Vægt v_a, svarende til Ligningerne (3) i det simplere Problem. Med $n+1$ Observationer (Indices fra 0 til n) haves altsaa $2n+1$ Ligninger til Bestemmelse af $n+3$ Ubekjendte $x_0, x_1 \ldots x_n$, p og q. Efter mindste Kvadraters Methode haves da

$$\left.\begin{array}{l}
v_0 z_0 = (v_0 + \underset{0,1}{v}) x_0 - \underset{0,1}{v} x_1 + \qquad\qquad\qquad\qquad + v_0 f_0 p + v_0 g_0 q \\
v_1 z_1 = -\underset{0,1}{v} x_0 + (\underset{0,1}{v} + v_1 + \underset{1,2}{v}) x_1 - \underset{1,2}{v} x_2 + \qquad\qquad + v_1 f_1 p + v_1 g_1 q \\
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
v_a z_a = \qquad -\underset{a-1,a}{v} x_{a-1} + (\underset{a-1,a}{v} + v_a + \underset{a,a+1}{v}) x_a - \underset{a,a+1}{v} x_{a+1} + \ldots + v_a f_a p + v_a g_a q \\
\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
v_n z_n = \qquad\qquad\qquad\qquad -\underset{n-1,n}{v} x_{n-1} + (\underset{n-1,n}{v} + v_n) x_n + v_n f_n p + v_n g_n q \\
[vfz] = v_0 f_0 x_0 + v_1 f_1 x_1 + \ldots + v_a f_a x_a + \ldots + v_n f_n x_n + [vf^2] p + [vfg] q \\
[vgz] = v_0 g_0 x_0 + v_1 g_1 x_1 + \ldots + v_a g_a x_0 + \ldots + v_n g_n x_n + [vfg] p + [vg^2] q
\end{array}\right\} \tag{19},$$

hvor almindeligt $[vrs] = v_0 r_0 s_0 + v_1 r_1 s_1 + \ldots + v_n r_n s_n$. Ved Eliminationen mellem disse Ligninger bruge vi uforandret u_a og $\underset{a,a+1}{u}$ bestemte ved (6) og (7), altsaa spiller Kjædebrøken (10) ogsaa her en Hovedrolle. Endvidere bruge vi de samme Hjælpeværdier, som vi ovenfor have betegnet med y, men som vi her ville give en anden Betegnelse nemlig $\{z\}$, altsaa $\{z_0\} = z_0$ iøvrigt

$$u_{a+1}\{z_{a+1}\} = v_{a+1} z_{a+1} + \frac{u_a \underset{a,a+1}{v}}{u_a + \underset{a,a+1}{v}} \{z_a\},$$

og desuden to Sæt paa analog Maade af f og g beregnede Værdier $\{f\}$ og $\{g\}$ bestemte ved $\{f_0\} = f_0$, $\{g_0\} = g_0$ og iøvrigt

$$u_{a+1}\{f_{a+1}\} = v_{a+1}f_{a+1} + \frac{u_a \underset{a,a+1}{v}}{u_a + \underset{a,a+1}{v}}\{f_a\}$$

$$u_{a+1}\{g_{a+1}\} = v_{a+1}g_{a+1} + \frac{u_a \underset{a,a+1}{v}}{u_a + \underset{a,a+1}{v}}\{g_a\},$$

og derhos nogle mere sammensatte skjøndt ogsaa analoge Hjælpeværdier

$$\{fz\},\ \{gz\},\ \{f^2\},\ \{fg\} \text{ og } \{g^2\}$$

alle fem beregnede efter samme almindelige Rekursionsformel

$$u_{a+1}\{r_{a+1}s_{a+1}\} = v_{a+1}\cdot r_{a+1}\cdot s_{a+1} + u_a\{r_as_a\} - (u_a - \underset{a,a+1}{u})\{r_a\}\{s_a\}$$

med Udgangsværdi $\{r_0s_0\} = r_0s_0$.

Med disse Hjælpeværdier blive nu de $n+1$ første Endeligninger

$$\left.\begin{aligned}
v_0z_0 &= (v_0 + \underset{0,1}{v})\,x_0 - \underset{0,1}{v}\,x_1 + v_0f_0p + v_0g_0q\\
u_1\{z_1\} &= (u_0 + \underset{1,2}{v})\,x_1 - \underset{1,2}{v}\,x_2 + v_1\{f_1\}p + u_1\{g_1\}q\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
u_a\{z_a\} &= (u_a + \underset{a,a+1}{v})\,x_a - \underset{a,a+1}{v}\,x_{a+1} + u_a\{f_a\}p + u_a\{g_a\}q\\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\\
u_n\{z_n\} &= u_nz_n + u_n\{f_n\}p + u_n\{g_n\}q
\end{aligned}\right\} \quad (20),$$

og derved føres man til to Ligninger til Bestemmelse af p og q,

$$\left.\begin{aligned}
u_n(\{f_nz_n\} - \{f_n\}\{z_n\}) &= u_n(\{f_n^2\} - \{f_n\}^2)p + u_n(\{f_ng_n\} - \{f_n\}\{g_n\})q\\
u_n(\{g_nz_n\} - \{g_n\}\{z_n\}) &= u_n(\{f_ng_n\} - \{f_n\}\{g_n\})p + u_n(\{g_n^2\} - \{g_n\}^2)q
\end{aligned}\right\} \quad (21),$$

som ere analoge med de Ligninger, man paa sædvanlig Maade vilde have fundet, hvis $z_a = f_ap + g_aq$ kun havde havt simple tilfældige Fejl, altsaa med

$$[vfz] = [vf^2]p + [vfg]q$$
$$[vgz] = [vfg]p + [vg^2]q.$$

Man kan her give Recursionsformlerne for Hjælpeværdierne simplere Former. For $\{r_{a+1}\}$ kan man overensstemmende med (8) sætte

$$\left.\begin{aligned}
u_{a+1}(\{r_{a+1}\} - \{r_a\}) &= v_{a+1}(r_{a+1} - \{r_a\})\\
\text{eller}\quad u_{a+1}(\{r_{a+1}\} - r_{a+1}) &= \underset{a,a+1}{u}(\{r_a\} - r_{a+1})
\end{aligned}\right\} \quad (22)$$

og for $\{r_{a+1}s_{a+1}\}$ haves

$$u_{a+1}(\{r_{a+1}s_{a+1}\} - \{r_a\}\{s_a\}) = v_{a+1}(r_{a+1}s_{a+1} - \{r_a\}\{s_a\}) + u_a(\{r_as_a\} - \{r_a\}\{s_a\}$$

eller

$$u_{a+1}(\{r_{a+1}s_{a+1}\} - r_{a+1}s_{a+1}) + \underset{a,a+1}{u}(r_{a+1}s_{a+1} - \{r_a\}\{s_a\}) + u_a(\{r_a\}\{s_a\} - \{r_as_a\}) = 0,$$

og heraf kan man ved at indføre endnu en Række Hjælpeværdier tilvejebringe Formler, som egne sig til praktisk Regning), nemlig saaledes at $\underset{a}{(RS)}$ bestemmes ved

$$\underset{a,a+1}{u}\left(\underset{a}{(RS)} - \{r_a\}\{s_a\}\right) = u_a\left(\{r_s s_a\} - \{r_a\}\{s_a\}\right) \tag{23}$$

medens ved Hjælp deraf $\{r_{a+1}s_{a+1}\}$ beregnes ved

$$u_{a+1}\left(\{r_{a+1}s_{a+1}\} - r_{a+1}s_{a+1}\right) = \underset{a,a+1}{u}\left(\underset{a}{(RS)} - r_{a+1}s_{a+1}\right) \tag{24}.$$

Endnu kan bemærkes Formlen

$$u^2_{a+1}\left(\{r_{a+1}s_{a+1}\} - \{r_{a+1}\}\{s_{a+1}\}\right) = u_a u_{a+1}\left(\{r_a s_a\} - \{r_a\}\{s_a\}\right) + v_{a+1}\underset{a,a+1}{u}\left(\{r_a\} - r_{a+1}\right)\left(\{s_a\} - s_{a+1}\right),$$

som han have Betydning som Kontrol for (23) og (24) samt (22).

Efter at have opstillet Grundformlerne for dette Problem, skal jeg derom kun bemærke, at naar f_a er konstant $= f$ for alle Indices, vil ogsaa $\{f_a\} = f$ og $\{f_a r_a\} = f\{r_a\}$, hvoraf følger, at det konstante Led, fp, uopløselig forbinder sig med x'erne saa at $x_a + fp$ træder i Stedet for x_a i Ligningerne (20), idet det næstsidste Led bortfalder, medens af Ligningerne (21) den første bliver identisk, den anden simplere. Forsaavidt altsaa Ligningen for det observerede Fænomen indeholder et konstant Led, vil dette ikke kunne adskilles fra Fejlene x. For Ligninger af Formen $\zeta_a = o + pf_a + qg_a$ gjælder altsaa den givne Løsning uden nogen Forandring.

Regneexempel.

Det vil vist ikke være overflødigt nærmere at oplyse det simpleste Tilfælde af hele denne Theori med et Regneexempel. Dertil vælger jeg en Række Observationer, som under den i Sommer udførte Længdebestemmelse mellem Lund og Kjøbenhavn ere tagne til Bestemmelse af Indexfejlen for Mikrometret paa Kjøbenhavner Meridiankredsen. Jeg har derved tillagt enhver enkelt Observation af Koincidensen mellem den bevægelige Traad og den faste Midttraad samme Vægt, og derhos forudsætter jeg, at Koincidenspunktet mellem de to Traade, der aabenbart ikke har været fuldkomment uforanderligt, har varieret paa ren tilfældig Maade fra det ene Øjeblik til det andet, samt at Koincidenspunktets Middelforandring har været den samme i hvert Tidselement, altsaa $\underset{a,a+1}{v}$ omvendt proportional med $t_{a+1} - t_a$, uanset om Mikrometret har været i Brug i Mellemtiden eller ikke, denne sidste Forudsætning vil man dog se, at jeg har søgt at prøve ved en særlig Undersøgelse. Selvfølgeligt er jeg gaaet ud fra, at begge Fejllovene vare exponentielle og frie for systematiske Fejl, det vil vise sig tvivlsomt, om dette sidste har været ganske berettiget.

Til Enhed for Observationerne benytter jeg $\frac{1}{100}$ Skrueomgang $= 0''\!\cdot\!2633$ og bortkaster for at spare Plads de for alle Observationerne fælleds Tiere, Hundreder osv. af denne Enhed. I Overensstemmelse hermed skulle Vægtenhederne E_v og E_w bestemmes saaledes, at $E_v = 1$ vilde betyde, at Middelfejlen paa enkelt Koincidens var $0''\!\cdot\!2633$, medens $E_w = 1$

vilde kræve, at Instrumentets Middelbevægelse i én Dag var 0″·2633. Af de til Middeltal sammendragne umiddelbare Gjentagelser bestemtes E_v foreløbigt, idet 36 indbyrdes uafhængige Ligninger, hver med Vægt som enkelt Koincidens, viste en Kvadratsum = 2·902 af Afvigelserne, hvorefter E_v = 12·4.

Ved en foreløbig Udjevning, der hvilede paa Forudsætninger, som tildels viste sig urigtige, havde jeg fundet E_v = 12·5 og E_w = 24·8. Med disse Værdier beregnedes de Værdier for v_a og $\underset{a,a+1}{v}$, som tilligemed z_a udgjøre det givne i den følgende Beregning. For at opnaa en lettere Regning, har jeg dog i Virkeligheden overalt regnet med de dobbelte Vægte, men for bedre Overskueligheds Skyld anfører jeg Regningens Resultater, som om dette ikke var gjort. En Nøjagtighed af 2 Ciffre var tilstrækkelig.

Index a	1879 Juli	v_a	$\frac{1}{v}_{a,a+1}$	u_a	$u_{a,a+1}$	$M^2(x_a)$	$M^2(x_a-x_{a+1})$	$v_a M^2(x_a)$	$v\,M^2(x_a-x_{a+1})_{a,a+1}$	z_a	y_a	x_a	z_a-x_a	x_a-x_{a+1}	$v_a(z_a-x_a)^2$	$v\,(x_a-x_{a+1})^2_{a,a+1}$
0	2·61	25·0		25·0		0·0180		0·45		4·45	4·45	4·25	+0·20		1·01	
			0·0100		20·0		0·0086		0·86					+0.05		0·26
1	2·85	25·0		45·0		·0156		·39		4·25	4·34	4·20	+ ·05		·07	
			·0336		18·0		·0182		·54					+ ·21		1·30
2	3·65	25·0		43·0		·0132		·33		3·95	4·11	3·99	— ·04		·04	
			·0088		31·5		·0070		·80					+ ·05		·25
3	3·86	25·0		56·5		·0126		·32		3·95	4·04	3·94	+ ·01		·00	
			·0316		20·5		·0156		·49					+ ·17		·92
4	4·61	37.5		58·0		·0108		·41		3·43	3·65	3·77	— ·34		4·36	
			·0016		53·0		·0014		(·88)					— ·01		·11
5	4·65	25·0		78·0		·0114		·29		4·05	3·78	3·78	+ ·27		1·77	
			·0832		10·5		·0214		·26					— ·05		·04
6	6·63	25·0		35·5		·0136		·34		3·85	3·83	3·84	+ ·01		·00	
			·0004		35·0		·0004		(1·00)					·00		·00
7	6·64	25·0		60·0		·0134		·33		3·85	3·84	3·84	+ ·01		·00	
			·0420		17·0		·0214		·51					·00		·00
8	7·64	25·0		42·0		·0182		·46		3·90	3·87	3·84	+ ·06		·09	
			·0412		15·5		·0242		·59					+ ·06		·08
9	8·62	12·5		28·0		·0232		·29		3·70	3·80	3·78	— ·08		·08	
			·0420		13·0		·0246		·59					+ ·02		·01
10	9·62	25·0		38·0		·0186		·46		3·85	3·83	3·77	+ ·08		·18	
			·0436		14·5		·0222		·51					+ ·11		·28
11	10·66	25·0		39·5		·0150		·38		4·05	3·97	3·66	+ ·39		3·90	
			·0100		28·0		·0086		·86					+ ·13		1·46
12	10·90	25·0		53·0		·0150		·37		3·25	3·63	3·53	— ·28		2·02	
			·0626		12·0		·0198		·32					+ ·33		1·81
13	12·39	25·0		37·0		·0092		·23		3·05	3·24	3·20	— ·15		·54	
			·0012		35·5		·0010		(·83)					·00		·00
14	12·42	25·0		60·5		·0090		·22		3·35	3·28	3·20	+ ·15		·60	
			·0008		57·5		·0008		(1·00					+ ·01		·02
15	12·44	25·0		82·5		·0090		·23		3·10	3·23	3·19	— ·09		·21	
			·0110		43·0		·0086		·78					+ ·03		·11
								5·50	10·82						14 87	6·65

Index a	1879 Juli	v_a	$\frac{1}{v}_{a,a+1}$	u_a	$u_{a,a+1}$	$M^2(x_a)$	$M^2(x_a - x_{a+1})$	$v_a M^2(x_a)$	$v\, M^2(x_a - x_{a+1})_{a,a+1}$	z_a	y_a	x_a	$z_a - x_a$	$x_a - x_{a+1}$	$v_a(z_a - x_a)^2$	$v\,(x_a - x_{a+1})^2_{a,a+1}$
								5.50	10·82						14·87	6·65
16	12·70	25·0		68·0		0·0120		0.30		3·05	3·16	3·16	—0·11		·28	
			0·0404		18·0		0·0202		0·50					+ ·02		·01
17	13·66	25·0		43·0		·0170		·43		3·05	3·10	3·13	— ·08		·17	
			·0454		14·5		·0212		·47					— ·07		·11
18	14·74	25·0		39·5		·0132		·33		3·30	3·23	3·20	+ ·10		·24	
			·0012		37·5		·0012		(1·00)					·00		·00
19	14·77	12·5		50·0		·0130		·16		3·30	3·24	3·20	+ ·10		·12	
			·0232		23·0		·0138		·59					+ ·05		·11
20	15·32	12·5		35·5		·0102		·13		3·20	3·23	3·15	+ 0·5		·03	
			·0016		33·5		·0016		(1·00)					+ ·01		·01
21	15·36	25·0		58·5		·0098		·24		3·05	3·15	3·15	— ·10		·24	
			·0092		38·0		·0072		·78					·00		·00
22	15·58	25·0		63·0		·0090		·22		3·20	3·17	3·14	+ ·06		·20	
			·0004		61·5		·0004		(1·00)					·00		·00
23	15·59	12·5		74·0		·0090		·11		3·10	3·16	3·14	— ·04		·02	
			·0046		55·0		·0040		·87					·00		·01
24	15·70	25·0		80·0		·0102		·26		3·20	3·17	3·14	+ ·06		·10	
			·0420		18·5		·0160		·38					+ ·11		·32
25	16·70	12·5		31·0		·0108		·14		3·20	3·18	3·02	+ ·18		·40	
			·0012		30·0		·0008		(·67)					·00		·02
26	16·73	25·0		55·0		·0106		·26		3·20	3·19	3·02	+ ·18		·84	
			·0072		39·5		·0060		·83					+ ·07		·64
27	16·90	12·5		52·0		·0104		·13		3·30	3·22	2·95	+ ·35		1·54	
			·0012		49·0		·0012		(1·00)					+ 0·2		·22
28	16·93	25·0		74·0		·0104		·26		2·55	2·99	2·94	— ·39		3·67	
			·0310		22·5		·0146		·47					+ ·13		·54
29	17·67	25·0		47·5		·0106		·27		2·85	2·92	2·81	+ ·05		·05	
			·0012		45·0		·0012		(1·00)					+ ·01		·03
30	17·70	12·5		57·5		·0104		·13		2·60	2·85	2·80	— ·20		·49	
			·0088		38·0		·0070		·80					+ ·03		·07
31	17·91	25·0		63·0		·0104		·26		2·60	2·75	2·77	— ·17		·75	
			·0008		60·0		·0008		(1·00)					— ·00		·00
32	17·93	12·5		72·5		·0106		·13		2·80	2·76	2·77	+ ·03		·01	
			·0302		22·5		·0148		·49					— ·03		·04
33	18·65	12·5		35·0		·0108		·13		2·80	2·77	2·81	— ·01		·00	
			·0004		34·5		·0004		(1·00)					— .00		·00
34	18·66	25·0		59·5		·0106		·27		3·20	2·95	2·81	+ ·39		3·82	
			·0106		36·5		·0082		·77					+ ·09		·80
35	18·91	12·5		49·0		·0106		·13		2·70	2·89	2·72	— ·02		·00	
			·0004		48·0		·0004		(1·00)					+ ·00		·04
36	18·92	25·0		73·0		·0106		·26		2·70	2·82	2·72	— ·01		·00	
			·0306		22·5		·0146		·48					+ ·24		1·94
37	19·65	25·0		47·5		·0106		·27		2·25	2·52	2·47	— ·22		1·20	
			·0004		46·5		·0004		(1·00)					·00		·00
38	19·66	12·5		59·0		·0106		·13		2·60	2·54	2·47	+ ·13		·22	
			·0106		36·0		·0082		·77					+ 0·5		·19
39	19·91	25·0		61·0		·0108		·27		2·40	2·48	2·42	— ·02		·01	
			·0004		59·5		·0004		(1·00)					·00		·00
40	19·92	12·5		72·0		·0108		·13		2·30	2·45	2·42	— ·12		·18	
			·0306		22·5		·0152		·50					+ 0.6		·13
								10.85	30·19						29·45	11·88

Index a	1879 Juli	v_a	$\frac{1}{v}_{a,a+1}$	u_a	$u_{a,a+1}$	$M^2(x_a)$	$M^2(x_a-x_{a+1})$	$v_a M^2(x_a)$	$v\ M^2(x_a-x_{a+1})_{a,a+1}$	z_a	y_a	x_a	z_a-x_a	x_a-x_{a+1}	$v_a(z_a-x_a)^2$	$v\ (x_a-x_{a+1})_{a,a+1}$
								10·85	30·19						29·45	11·88
41	20·65	12·5		35·0		0·0116		0·15		2·00	2·29	2·37	−0·36		1·67	
			0·0004		34·5		0·0004		(1·00)					0·00		·00
42	20·66	25·0		59·5		·0114		·28		2·25	2·27	2·37	− ·12		·34	
			·0100		37·5		·0080		·80					− ·06		·32
43	20·90	12·5		50·0		·0132		·17		2·50	2·33	2·42	+ ·08		·09	
			·0008		48·0		·0008		(1·00)					·00		·00
44	20·92	12·5		60·5		·0134		·17		2·60	2·39	2·43	+ ·18		·41	
			·0362		19·0		·0212		·59					− ·08		·20
45	21·78	12·5		31·5		·0206		·26		2·60	2·47	2·51	+ ·10		·12	
			·0004		31·0		·0006		(1·50)					·00		·00
46	21·79	12·5		43·5		·0208		·26		2·30	2·42	2·51	− ·20		·52	
			·2046		4·5		·0322		·16					− ·78		3.00
47	26·66	25·0		29·5		·0142		·35		3·20	3·08	3·29	− ·10		·23	
			·0012		28·5		·0012		(1·00)					− ·01		·03
48	26·69	12·5		41·0		·0138		·17		4·00	3·36	3·30	+ ·70		6·09	
			·0088		30·0		·0076		·87					+ ·02		·06
49	26·90	12·5		42·5		·0134		·17		3·40	3·37	3·28	+ ·12		·18	
			·0008		41·0		·0008		(1·00)					·00		·02
50	26·92	12·5		53·5		·0136		·17		3·20	3·33	3·28	− ·08		·07	
			·0310		20·0		·0170		·55					+ ·09		·28
51	27·66	12·5		32·5		·0130		·16		2·50	3·01	3·18	− ·68		5·83	
			·0004		32·0		·0004		(1·00)					·00		·01
52	27·67	12·5		44·5		·0132		·17		3·70	3·21	3·19	+ ·51		3·32	
			·0100		31·0		·0080		·80					+ ·01		·01
53	27·91	12·5		43·5		·0130		·16		3·10	3·18	3·18	− ·05		·07	
			·0004		42·5		·0006		(1·50)					·00		·00
54	27·92	12·5		55·0		·0130		·16		3·40	3·23	3·18	+ ·22		·63	
			·0316		20·0		·0162		·51					+ ·09		·25
55	28·67	25·0		45·0		·0114		·28		3·05	3·13	3·09	− ·04		·03	
			·0004		44·0		·0004		(1·00)					·00		·00
56	28·68	12·5		56·5		·0114		·14		2·90	3·08	3·09	− ·19		·44	
			·0092		37·5		·0074		·80					·00		·00
57	28·90	12·5		50·0		·0122		·15		3·20	3·11	3·09	+ ·11		·15	
			·0008		48·0		·0008		(1·00)					·00		·00
58	28·92	12·5		60·5		·0124		·16		3·20	3·13	3·09	+ ·11		·15	
			·0306		21·0		·0162		·53					+ ·07		·16
59	29·65	12·5		33·5		·0130		·16		2·90	3·04	3·02	− ·12		·18	
			·0004		33·0		·0004		(1·00)					·00		·00
60	29·66	12·5		45·5		·0128		·16		3·10	3·06	3·02	+ ·08		·08	
			·0100		31·5		·0080		·80					+ ·02		·03
61	29·90	12·5		44·0		·0124		·15		3·00	3·04	3·00	·00		·00	
			·0008		42·5		·0008		(1·00)					·00		·00
62	29·92	12·5		55·0		·0126		·16		3·00	3·03	3·00	·00		·00	
			·0298		21·0		·0148		·50					+ ·05		·09
63	30·63	25·0		46·0		·0092		·23		3·05	3·04	2·95	+ ·10		·26	
			·0008		44·0		·0010		(1·25)					·00		·00
64	30·65	12·5		56·5		·0088		·11		2·90	3·01	2·95	− ·05		·03	
			·0008		54·5		·0006		(·75)					·00		·00
65	30·67	25·0		79·5		·0088		·22		2·95	2·99	2·95	+ ·01		·00	
			·0096		45·0		·0074		·77					+ ·04		·14
								15·57	51·87						50·34	16·48

Index a	1879 Juli	v_a	$\frac{1}{v_{a,a+1}}$	u_a	$u_{a,a-1}$	$M^2(x_a)$	$M^2(x_a - x_{a+1})$	$v_a M^2(x_a)$	$v_{a,a+1} M^2(x_a - x_{a+1})$	z_a	y_a	x_a	$z_a - x_a$	$x_a - x_{a+1}$	$v_a(z_a - x_a)^2$	$v_{a,a+1}(x_a - x_{a+1})^2$
								15·57	51·87						50·34	16·48
66	30·90	12·5		57·5		0·0104		·13		3·00	2·99	2·91	+0·09		·11	
			0·0008		55·0		0·0008		(1·00)					0·00		·02
67	30·92	25·0		80·0		·0104		·26		2·65	2·89	2·91	− ·26		1·65	
			·0316		22·5		·0186		·59					− ·05		·10
68	31·67	12·5		35·0		·0184		·23		3·00	2·93	2·96	+ ·04		·02	
			·0004		34·5		·0004		(1·00)					·00		·00
69	31·68	12·5		47·0		·0184		·23		3·00	2·95	2·96	+ ·04		·02	
			·1150		7·5		·0320		·28					− ·10		·08
70	34·42	12·5		20·0		·0200		·25		3·30	3·17	3·06	+ ·24		·75	
			·0008		19·5		·0012		(1·50)					·00		·01
71	34·44	12·5		32·0		·0200		·25		3·00	3·10	3·06	− ·05		·04	
			·0004		31·5		·0006		(1·50)					·00		·02
72	34·45	12·5		44·0		·0202		·25		2·90	3·04	3·06	− ·15		·28	
			·0946		8·5		·0496		·52					− ·02		·02
73	36·70	12·5		21·0		·0476		·60		3·10	3·08	3·08	+ ·02		·01	
								17·77	58·26						53·22	16·73
									−2·03							
									56·23							

At Summen af $\sum v_a M^2(x_a) + \sum_{a,a+1} v\, M^2(x_a - x_{a+1})$ ikke nøjagtigt bliver lig $= 74$, maa i det væsentlige tilskrives den usikre Bestemmelse af de indklamrede Addender i Summens andet Led, svarende til meget smaa Mellemtider. Til Bestemmelse af E'_v haves altsaa i $74 - 17{\cdot}77 = 56{\cdot}23$ overskydende Ligninger en Kvadratsum $= 53{\cdot}22$, og derhos ved de til Middeltal sammentrukne Observationer i 36 Ligninger en Kvadratsum $= 12{\cdot}5 \times 2{\cdot}902 = 36{\cdot}27$, ialt altsaa 92·23 Ligninger med Kvadratsum 89·46, følgelig $E'_v = 1{\cdot}03$. For E'_w haves derimod $73 - 56{\cdot}23 = 16{\cdot}77$ overskydende Ligninger og Kvadratsummen 16·73 altsaa $E'_w = 1{\cdot}00$. Overensstemmelsen er altsaa god nok; og Resultatet er altsaa, at den absolute Vægt paa en enkelt Koincidensobservation har været 12·9 svarende til en Middelfejl $= \pm 0{\cdot}278 = \pm 0''{\cdot}073$, medens Mikrometrets Stabilitet i 1 Dag Stjernetid maales med den absolute Vægt 23·8 svarende til en Middelafvigelse i samme Tid $= \pm 0{\cdot}205 = \pm 0''{\cdot}054$. Med Hensyn til vor Antagelse, at Vægtene simpelthen skulle have været omvendt proportionale med Intervallernes Længde, ses det af følgende mere specificerede Tabel,

Intervallet	oversk. Ligninger	Kvadratsum	E'_w
mindre end 0·5 Dag	3·69	4·91	0·75
mellem 0·5 og 1· Dag	7·08	6·15	1·15
over 1 Dag	6·00	5·67	1·06,

at Vægtene vel synes at skulle være satte noget mindre i de korte Intervaller, hvor Mikrometret har været stærkt benyttet, men at dette Resultat paa Grund af det ringe Antal overskydende Ligninger, er saa usikkert, at det ingenlunde er nødvendigt, at modificere Antagelsen om, at Mikrometrets større eller mindre Brug har været uden Indflydelse paa dets Stabilitet. Spørgsmaalet, om der viser sig Spor af systematisk Fejl efter denne Udjevning, kan af samme Grund heller ikke besvares paa afgjørende Maade. Det Fænomen i Tabellerne over Fejlene, som kunde siges at antyde en Fejlenes Afvigelse fra den exponentielle Fejllov, nemlig det ringe Antal Tegnskifter i Differenserne $x_a - x_{a+1}$, kan vel neppe siges at bevise en saadan Afvigelse, men paa den anden Side er det i sig selv ret sandsynligt, at Mikrometrets Forandringer for en væsentlig Del kunne skyldes Temperaturvexlinger, og at det omtalte Fænomen kunde staa i Forbindelse dermed. Dog vilde det, selv om de fornødne Thermometeriagttagelser forelaa, neppe have betalt sig, at have taget Hensyn til dem.

Jeg skal endnu kun, for at oplyse Brugen af Ligning (16) med et Exempel, beregne Koincidenspunktet og dets aposterioriske Middelfejl for det lange Interval mellem 21de og 26de Juli. Man finder her for de mellemliggende Tider t_b:

$$p = \frac{26{\cdot}66 - t_b}{4{\cdot}87}$$

$$\begin{aligned} x_b &= 2{\cdot}51p + 3{\cdot}29(1-p) \\ &= 3{\cdot}29 - 0{\cdot}78p \\ M^2(x_b) &= 0{\cdot}0208p + 0{\cdot}0142(1-p) + 0{\cdot}1724p(1-p) \\ &= 0{\cdot}0142 + 0{\cdot}1790p - 0{\cdot}1724p^2, \end{aligned}$$

altsaa følgende Bestemmelser:

t	x	rimelige Grændser
21·79	2·51 ± 0·14	2·37 til 2·65
22.00	2·54 ± 0·17	2·37 — 2·71
23·00	2·70 ± 0·23	2·47 — 2·93
24·00	2·86 ± 0·25	2·61 — 3·11
25·00	3·02 ± 0·23	2·79 — 3·25
26·00	3·18 ± 0·19	2·99 — 3·37
26·66	3·29 ± 0·12	3·17 — 3·41.

Usikkerheden har Maximum den 24·13 Juli med Middelfejl ± 0·246, altsaa er den heraf følgende Bestemmelse for x i dette Interval overalt nøjagtigere, end hvad der kunde være opnaaet ved en enkelt Observation af Koincidensen.

Spolia Atlantica.

Bidrag til Kundskab om

Formforandringer hos Fiske

under deres Væxt og Udvikling,

særligt hos nogle af

Atlanterhavets Højsøfiske.

Af

Dr. **Chr. Lütken.**

Med fem stentrykte Tavler.

Avec un résumé en français.

Vidensk. Selsk. Skr., 5. Række, naturvidenskabelig og mathematisk Afd. XII. 6.

Kjøbenhavn.

Bianco Lunos Kgl. Hof-Bogtrykkeri.

1880.

Indholdsoversigt.

Side

Indledning . . . . . 413.

1. *Dactylopterus* og *Cephalacanthus* . . . . . 417.
2. *Rhynchichthys, Rhinoberyx* og *Rhamphoberyx; Holocentrum* og *Myripristis* . . . . . 428.
3. *Tetragonurus* . . . . . 437.
4. *Xiphias* og *Histiophorus* (*Tetrapturus*) . . . . . 441.
5. *Trichiurus* og *Gempylus* . . . . . 448.
6. *Thynnus; Orcynus; Pelamys; Cybium* og *Acanthocybium* . . . . . 460.
7. *Coryphæna equisetis* L., *C. hippurus* L. og *C. fasciolata* Pall. . . . . 483.
8. *Brama; Taractes; Pterycombus; Pteraclis* . . . . . 491.
9. *Naucrates, Nauclerus* og *Xystrophorus*; *Nomeus, Porthmeus, Lichia* og *Chorinemus; Paropsis* . . . . 504.
10. *Psenes, Cubiceps* og *Navarchus* . . . . . 513.
11. *Stromateus, Apolectus; Schedophilus; Trachynotus, Micropteryx; Seriola* . . . . . 521.
12. *Caranx, Carangichthys; Gallichthys; Selene* (*Argyreiosus, Vomer*) . . . . . 532.
13. *Zeus*; *Zenopsis*; (*Lampris; Mene*) . . . . . 553.
14. *Psettus*; *Zanclus* og *Gnathocentrum; Platax* . . . . . 557.
15. *Scomberesox saurus* . . . . . 564.
16. *Pomacanthus; Holacanthus; Chætodon; Tholichthys; Ephippus* . . . . . 569.
17. *Acanthurus, Naseus; Acronurus, Keris* . . . . . 579.
18. *Fistularia villosa*; *Centriscus velitaris* og *brevispinis*; *Centriscops* og *Orthichthys* . . . . . 584.

Afsluttende Efterskrift . . . . . 587.

Résumé . . . . . 589.

Explication des planches . . . . . 611.

Explication des xylographies . . . . . 613.

Henvisning til Tavleforklaringerne.

Tab. I, fig. 1—5, S. 428; fig. 6—8, S. 587.

Tab. II, fig. 1—7, S. 437; fig. 8, S. 441; fig. 9, S. 531; fig. 10—11, S. 447; fig. 12, S. 459.

Tab. III, fig. 1—2, S. 483; fig. 3—8, S. 459; fig. 9—13, S. 491; fig. 14—15, S. 513; fig. 16, S. 531.

Tab. IV, fig. 1—4, S. 504; fig. 5—6, S. 513; fig. 7—11, S. 531.

Tab. V, fig. 1, S. 552; fig. 2, S. 521; fig. 3—5, S. 583; fig. 6—11, S. 578—79.

«Disgraziatamente, mentre ci sono noti i fatti principali dell' embriologia dei pesci, troppo poco sappiamo sulle loro forme di accrescimento, quasi diremmo delle loro metamorfosi prima di giungere allo stato perfetto».

P. Pavesi, sul genere Selache (1874).

Den Række af ichthyologiske Bidrag, som jeg her har den Ære at forelægge «Videnskabernes Selskab», kan paa den ene Side betegnes som Bidrag til Kundskab om det aabne Havs (særligt Atlanterhavets) eller, middelbart, det store Havdybs Fiske-Fauna, paa den anden Side som Bidrag til Kundskab om de Forandringer i Form, almindelig Legemsbygning og ydre Udstyr, som kunne finde Sted hos Fiskene under deres Væxt og Udvikling, og som særligt hos de mere eller mindre pelagiske Fiske synes at være mere udprægede end det i Almindelighed er Tilfældet hos Fladvandets — Kysternes og de ferske Vandes.

Begge disse Kundskabsretninger ere forholdsvis nye; og skjønt det ingenlunde er min Hensigt her at skitsere deres Historie, skal jeg dog erindre om, at den Tid ikke ligger langt tilbage, da man ikke havde nogen Anelse om, at Begrebet «Metamorfose» kunde finde Anvendelse i Fiskeklassen, selv om det toges i en mindre stræng, mere omfattende Betydning, saaledes at alle de Tilfælde kom ind derunder, hvor et Dyr som ældre og yngre maatte synes — saa længe Mellemformerne ikke vare kjendte — at tilhøre to (eller flere) forskjellige Slægter (*Genera*). Af saadanne Tilfælde, hvis Erkjendelse naturligvis har ført til, at de paa forbigaaende Udviklingstrin opstillede *Genera* atter ere blevne strøgne af den systematiske Fortegnelse, kjender man nu allerede en Del, og deres Antal vil blive forøget ved nogle af de her meddelte Iagttagelser, medens andre af disse ville nærmere belyse Gangen i nogle af de Forandringer under Væxt og Udvikling, hvis Hovedtræk allerede tidligere ere blevne bekjendte. Deslige «Hemimetamorphoser» eller halve Forvandlinger, om jeg kan kalde dem saa, forekomme vistnok ingenlunde udelukkende hos det aabne Havs Fiske, men synes dog, som det allerede er udtalt, at være særligt hyppige hos dem. Det Materiale, hvorpaa disse Iagttagelser støtte sig, er for største Delen bragt til Veje ved de Indsamlinger af pelagiske Dyreformer, som dette Selskabs tidligere Sekretær som Bestyrer af Universitetets zoologiske Museum foranledigede udførte i en længere Aarrække af forskjellige Søfarende og Rejsende, og til hvilke Skibsførerne Hygoms og Andréas Navne særligt ere knyttede, men hvortil der ogsaa er ydet mange Bidrag af rejsende Naturforskere saa vel som af andre Befalingsmænd i vor Krigs- og Handelsflaade.

I Slæbenettets fornemmelig natlige Fangst af smaa Dyreformer, der enten leve normalt nær ved Overfladen eller i al Fald nærme sig denne, naar den er mere rolig og enten ikke eller kun svagere belyst af Solen, er der selvfølgelig jævnlig Smaafiske og Fiske-

yngel; men disses rette Natur erkjendes ofte ikke strax, ikke førend de, alt som Sendingerne komme ind i Aarenes Løb, gjentage sig i mere udviklede Exemplarer, eller de gjenfindes i en endnu mere fremskreden, og derfor allerede ændret, Skikkelse i Maven hos pelagiske Rovfiske, der have kunnet hente dem i de noget dybere Vandlag, hvori de midlertidigt leve. Som fuldvoxne opholde disse samme Fiske sig muligvis i Regelen endnu dybere, i det «abyssale» eller vel endog i det «benthale» Bælte, og vore Studier af Overfladens Smaafiske kommer derved til at række Haanden til de i den sidste Tid iværksatte Forsøg paa at gjennemtrænge selve Afgrundsdybets Hemmeligheder. Det kan her være os mindre væsentligt, at vi endnu ikke kunne og maaske aldrig ville kunne trække skarpe Grænser mellem Begreberne «littoral», «pelagisk» og «abyssal». Det er ikke nødvendigt at gjendrive den noget frivole Indvending, at en «pelagisk» eller «abyssal» Fisk bliver «littoral», naar den — som det f. Ex. har været Tilfældet med *Malacocephalus lævis* og *Coryphænoides norvegicus*, med Vaagmæren og med Klumpfisken — en Gang imellem driver op ved Skagens Pynt eller fanges i Nærheden af et andet Punkt ved vore Kyster. Vanskeligheden ligger snarere deri, at der er andre Fiske, om hvilke det endnu ikke er let at afgjøre, om de skulle betragtes som tilhørende den pelagiske Fauna eller, paa den ene Side, den littorale, paa den anden Side den abyssale. Makrelgedden (*Scomberesox*) kan være et Exempel paa et Tilfælde af den første Art, *Gempylus serpens* paa et af den anden, og jeg vælger saa meget hellere disse to Exempler, som det er Fiske, med hvilke jeg vil komme til at beskæftige mig i det følgende. Slige tvivlsomme eller Overgangstilfælde ophæve imidlertid ikke selve Begreberne, som vi bør holde ude fra hinanden, for saa vidt det kan ske uden at paaføre Naturen Vold. Er der paa den ene Side Sammenknytninger mellem den «pelagiske» og den «littorale» Fauna (Makrel, Sild f. Ex.) eller mellem den «littorale» og den «abyssale» (Baandmakrel: *Trichiurus*), saa er Sammenhængen mellem den «abyssale» og den «pelagiske», mellem det store dybe Verdenshavs Bund- og Overflade-Dyreliv dog nok saa inderlig. Dyr, som man ellers vilde regne til det aabne Havs Overfladefauna, søge ikke sjælden deres Føde dybt under denne (Sværdfisken og Albacoraerne f. Ex.), og Dyr, der som ældre kun færdes og trives paa Bunden af det meget dybe Hav, udklækkes ofte af Æg, der flyde paa Overfladen, og tilbringe deres første Livsperiode nær ved denne, en senere i en vis Middeldybde, inden de synke til Bunds for stedse. De mange Former af Laxesild (*Scopelini*) — en af de Fiskegrupper, der hyppigst fanges i det Overfladen skummende Slæbenet — som ere komne op fra de meget store Havdybder i «Challengers» Skraber og Bundslæbevaad, ere et yderligere Vink om den nøje Forbindelse mellem disse to Sider af de store Verdenshaves Dyreliv.

Det er en Selvfølge, at man tidligst stiftede Bekjendtskab med Kystfaunaen, og kan der end fremdeles være meget at oplyse i denne, saa gjælder dette dog endnu mere om den pelagiske Fiskefauna, som man — hvor længe end mange herhen hørende Former have været kjendte gjennem Fiskere og Søfarende — først i de senere Tider be-

gynder at faa Materiale til at opfatte i sit rette Lys og Sammenhæng, i sine Udbredningslove o. s. v. Men dette maa dog i endnu højere Grad siges om den abyssale Fauna, til hvis Undersøgelse der først i den allersidste Tid er gjort en Slags Begyndelse. Vel har man længe kjendt et ikke ringe Antal af Former, som i videre Forstand kunne regnes til denne Fauna, og der er, navnlig fra Middelhavet og Madera, til Dels ogsaa fra Portugal, Kuba, Norge og Grønland kommet mange værdifulde Bidrag — dels mere tilfældigt, dels af den Grund, at der paa flere af disse Steder drives Fiskeri paa meget anselige Dybder; men det fremgaar dog tydeligt allerede af det lidet, der hidtil er kommet for Dagen af «Challenger»-Expeditionens ichthyologiske Udbytte, at Kundskaben om Havdybets Fiskeliv endnu er i sin Begyndelse. Den vil forhaabentlig faa et større Opsving, naar man lærer at anstille et virkeligt Fiskeri i zoologiske Øjemed paa de store Havdybder, som man hidtil kun har bearbejdet med Skrabe, «Svaberter» og Bundslæbevaad. Et af de Midler, som ikke sjælden er bleven anvendt med Held af søfarende Naturforskere, er Undersøgelsen af større Rovfiskes Maver. Paa denne Maade er vort Museum f. Ex. kommet i Besiddelse af de to sjældne Berycider, som jeg ved en anden Lejlighed har omtalt, saa vel som af flere af de i det følgende omtalte sjældnere Fiskeformer eller Udviklingstrin. Og endelig kan, som allerede antydet, selve Slæbenettet i Overfladen samle Bidrag ikke alene til den pelagiske, men ogsaa til den abyssale Fauna, ved at fange Udviklingsformerne af Dybets Beboere. Man vil da stundom faa Bekræftelse paa, at der ogsaa er en vis Sammenhæng mellem den abyssale og den arktiske Fauna; Ligheden mellem de begge Steder raadende Temperaturforhold afgiver her Tilknytningspunktet. Jeg behøver kun at erindre om det formentlige Fund af Unger af *Himantolophus Reinhardti* i pelagiske Fiskes Maver, i det varme Havbælte. At forholdsvis saa mange Dybhavsformer ere kjendte fra det høje Norden, kunde vel til Dels have sin Grund i, at det kolde Vandlag her naar op til Overfladen.

Det har ikke været min Hensigt med disse korte Antydninger at ville enten fremføre noget nyt eller at yde et Bidrag til Drøftelsen af Havets endnu saa lidet kjendte zoogeografiske Forhold, men kun at begrunde det Haab, at de efterfølgende Meddelelser her kunde fortjene en Plads trods deres sporadiske og noget fragmentariske Karakter, som Bidrag til Kundskab om Sider af Ichthyologien og af Livet i Havet, der til en vis Grad «staa paa Dagsordenen», selv om disse smaa Bidrag ikke strax give et positivt Udbytte i den fulde Erkjendelse af almengyldige Regler for Formforandringen under Udviklingen, som selvfølgelig ville aabenbare sig, efterhaanden som Erfaringerne og Iagttagelserne ophobe sig. Jeg bør dog endnu tilføje den Bemærkning, at ingenlunde alle i det følgende omtalte Fiskeformer ere rent ud pelagiske; hvor Studiernes Traad førte det med sig, at en eller anden Slægt blev trukket ind under Betragtningen, er det sket, uden Hensyn til, om den snarere tilhører den littorale end den pelagiske Fauna. Men Grænsen er, som sagt, paa mange Punkter meget ubestemt. Desuden vil man her finde forskjellige deskriptive eller kritiske Bidrag og Bemærkninger, som kunde været udeladte, uden at Afhandlingens

Hovedformaal derved blev tabt af Sigte, eller hvis Udeladelse maaske endog vilde givet den en mere afrundet Karakter, men som dog her syntes mig at finde et ret naturlig Plads. Endelig vil jeg bemærke, at den Omstændighed, at denne Afhandlings enkelte Kapitler ere førte i Pennen med lange Mellemrum og talrige Afbrydelser, ikke kan have havt en heldig Indflydelse paa dens Form, men bør komme i Betragtning mellem de Momenter, der kunne tale til Undskyldning for dens mulige Mangler.

Det er ved Lejligheder som den foreliggende heldigt at have et fast Udgangspunkt i et anerkjendt Hovedværk, som saa at sige er i alle Zoologers Hænder. Et saadant foreligger i Günthers 8 Bind stærke «Catalogue of Fishes». Jeg kommer derfor ofte til at beskæftige mig med dette Værk, hvis Betydning noksom fremgaar af den Hyppighed, hvormed dets enkelte Afsnit eller Angivelser her, som i andre ichthyologiske Bidrag, gjøres til Gjenstand for en snart bekræftende snart berigtigende Kritik. Der er derfor ogsaa god Anledning til at udtale en Anerkjendelse af det uhyre, ligesaa dygtige som skarpsindige Arbejde, der er nedlagt i dette tolv Aars Værk af en eneste Mand. Det kan have sine Svagheder, disse ere maaske endog paa sine Steder talrige og store nok, men de vare uundgaaelige ved et Værk af denne Art, og det vilde være meget ufornuftigt (for ikke at tale om Uretfærdigheden) for deres Skyld at overse, hvilket overordentlig stort Fremskridt der er nedlagt i dette Skrift. En ny Udgave er vistnok overmaade ønskelig; men det vil rimeligvis være et Arbejde, som det vil være nødvendigt at dele mellem flere. Det tør vel være mit Haab, at der til et sligt Revisionsarbejde ogsaa i det Skrift, som her offentliggjøres, vil foreligge nogle brugbare Momenter. Det er blevet til under det Revisionsarbejde, som Forfatteren siden 1871 har underkastet en Del af vort zoologiske Universitetsmuseums Fiskesamling; at samle Materialier til en rigtigere Opfattelse af Slægts- og Artsbegrebet ved at efterspore Udviklingens Indflydelse paa Arternes Fysionomi og Karakterer har været min ledende Tanke under et ofte trættende Pligtarbejde. Jeg vover at haabe, at en samlet Fremstilling af mine Erfaringer, hvor spredte og fragmentariske disse end efter deres Natur maa være, vil kunne bære den gode Frugt bestemtere at henlede Zoologernes og særligt Ichthyologernes Opmærksomhed paa de her omhandlede Forskjelligheder og paa Nødvendigheden af at holde dem skarpt ude fra en anden Klasse af Forskjelligheder, dem hvori de virkelige Arts- og Slægtsforskjelligheder udpræge sig. Der vil blive meddelt Exempler nok i det følgende paa de uheldige Følger af, at man har forbyttet disse to Kategorier, grebet de tilsyneladende større Forskjelligheder som de væsentligere, skjønt de i Virkeligheden vare de uvæsentligere. Man har, for at udtrykke det kort, sammenstillet paa tværs, hvad man skulde sammenstillet paa langs. Det er den gamle Forvexling af Analogi og Affinitet, der her kommer igjen i en ny Skikkelse.

1. *Dactylopterus* og *Cephalacanthus*.

(Tab. I, Fig. 1—5.)

Allerede i 1754 beskrev Linnée i «Museum Adolphi Friderici regis» (Holmiæ, fol., p. 74) en lille tommelang Fisk med et forholdsvis stort, pansret Hoved («*tectum rugis innumeris*»), som bagtil løb ud i fire bagud rettede, savtakkede Pigge, der omtrent vare saa lange som Bughulen eller den egentlige Krop (altsaa naaede omtrent til Begyndelsen af Hale-Regionen), og af hvilke de øvre vare bredere, de nedre smallere. Straaletallet angives saaledes: B : 3; D : c. 16; V : 4; A : c. 8; P : talrige. Denne lille Fisk, der benævnes «Hake» (*Pungitius pusillus*), afbildes desuden t. XXXII f. 5, fra oven, fra Siderne og fra neden, og man ser deraf, at Fisken var skælklædt, Forgjællelaagspiggene meget længere end Nakke- eller Skulderpiggene, Bug- og Brystfinner smaa o. s. v. I «Systema Naturæ», ed. X, I, p. 297, henførtes denne Fisk lidet heldigt til Hundestejlerne, Slægten *Gasterosteus*, under Navnet *G. spinarella*; Brystfinnestraalernes Antal opgives nu til 20, og der tilføjes som Oplysning om dens Hjemstavn «*Habitat in India*». Lacepède anerkjendte imidlertid, i vort Aarhundredes Begyndelse, dens Ret til at udsondres fra Hundestejlerne og opstillede Slægten *Cephalacanthus*[1]) for den. Som *C. spinarella* blev den atter beskrevet 1823 af Cuvier og Valenciennes i deres store Fiskeværk (4de Bind, S. 138—41) efter 3 Exemplarer fra Surinam, det ene paa 18 og de to paa næsten 30 Liniers Længde. De bemærke, at det er en af de mindste og besynderligste Havfiske, som kjendes; at den i Legems- og Hovedform slutter sig nøje til de vel bekjendte Flyve-Ulke (*Dactylopterus*) — hvorfor ogsaa dens Beskrivelse følger umiddelbart efter denne Fiskeslægts —; men den har ikke Dactylopterernes lange Brystfinner, og den vil derfor ikke, som disse, kunne hæve sig op i Luften; det er, om man vil, «en *Dactylopterus* uden Vinger» eller [mindre rigtigt] «en *Trigla* uden frie Brystfinnestraaler». Af den udførlige og omhyggelige Beskrivelse, til hvilken

[1]) Selvfølgelig burde Slægtsnavnet *Pungitius* været beholdt. Jfr. v. d. Hoevens Handbuch d. Zoologie. II p. 198.

jeg i øvrigt maa henvise, fremgaar end ydermere denne store Lighed mellem *Cephalacanthus* og *Dactylopterus*: Hovedet har den samme parallelopipediske Form og pansrede Beskaffenhed som hos *Dactylopterus*, men det er ikke hult ovenpaa, snarere lidt hvælvet, selv mellem Øjnene; de fire bagudrettede Pigge ere forholdsvis meget længere end hos Flyve-Ulken og naa næsten lige saa langt tilbage som Brystfinnerne, der ere temmelig smaa, kun lidt over en Femtedel af Totallængden, men — hvad vel er værd at lægge Mærke til — dog ved et Indsnit delte i en øvre Del, hvis 8(?) Straaler ere adskilte lige til deres Grund, og en nedre Del, hvis 8 eller 10(?) lyse Straaler ere forbundne ved en sort Hud. Af Beskrivelsen kan endnu fremhæves, at der paa Forgjællelaagets opstigende Rand findes en lille Torn, der mangler hos [den voxne] *Dactylopterus*; at Legemet er bedækket med kjølede Skæl, og at der ved Halens Grund findes paa hver Side to «lange Skæl» (Skælkjøle) ligesom hos *Dactylopterus*, samt at Straalernes Antal opgives tilnærmelsesvis til: B : 3; D: 6 + 8 eller 9; A : 6—7; C : 10; P : c. 18 eller 16; V : 6 — Tal, der for saa vidt det har været muligt at angive dem med Sikkerhed, komme dem hos *Dactyl. volitans* temmelig nær. Den Afbildning, som Indholdsfortegnelsen (p. XV) lover (Pl. 77), synes ikke at være offentliggjort i «Histoire des Poissons»; derimod blev den optaget i den illustrerede Udgave af «le Règne Animal» (Pl. 20, f. 8). Er denne i naturlig Størrelse, har det afbildede Exemplar havt en Længde af 61 Mm. eller c. $2^1/_3$ Tomme[1]).

Endnu i det 1860 udkomne andet Bind af «Catalogue of Acanthopterygian Fishes in the British Museum» optræder *Cephalacanthus spinarella* som særlig Slægt og Art; af de talrige Exemplarer, som Londoner-Museet besad, vare to fra Guinea-Bugten, et fra New-Orleans, et fra 20° N. Br. og 22° 53′ V. L., fire fra 2° S. Br. og 34° V. L. — alle altsaa fra Atlanterhavet ligesom Pariser-Museets. Allerede i det følgende Aar (1861) offentliggjorde imidlertid Professor Canestrini nogle Bemærkninger[2]), der gik ud paa at vise, at *Ceph. spinarella* efter al Rimelighed kun repræsenterer yngre Tilstande af *Dactylopterus volitans* L. Der beskrives og afbildes først (Fig. 4) et lille 15 Mm. langt Expl. fra Genuas Havn, der aabenbart er et yngre Trin af *Ceph. spinarella*, saaledes som denne er beskreven af de tidligere Forfattere; de fire bagudrettede, fra Skulderen (Nakken) og Forgjællelaaget udgaaende Pigge ere forholdsvis meget større end hos den af de franske Zoologer beskrevne Form; Forgjællelaagstornene ere længere end Skuldertornene, og Afstanden fra Snudespidsen til Enden

---

[1]) Der er ikke megen Anledning til at mindes den i Mellemtiden offentliggjorte Beskrivelse af den samme Dyreform ved J. Hermann under Betegnelsen «*Pisciculus habitu et capite Triglæ*»; Cuvier og Valenciennes have overbevist sig om, at det var *Cephalacanthus spinarella*, som H. havde for sig, hvad man maaske ellers ikke kunde vidst med Sikkerhed. Det kan ikke ses, hvorfra H.s Exemplar var; i det mindste er det mig ubekjendt, hvad Meningen er med Udtrykket «*ex Ramsayanis*» ved denne og 3 andre af H.s Fiskebeskrivelser.

[2]) Intorno allo sviluppo del *Dactylopterus volitans* C. V. ed al genere *Cephalacanthus* (Archivio per la zoologia, l'anatomia e la fisiologia, Vol. I., p. 45—51, pl. IV, f. 4—5).

af disse, efter Figuren, mere end Halvdelen af Totallængden; Nakkepiggene beskrives som glatrandede, hvorimod Forgjællelaagspiggenes Rand er stærkt savtakket; Brystfinnerne ere kortere end Skulderpiggene; efter Afbildningen synes de at vise Spor til Deling, hvilket dog efter Beskrivelsen (l. c. p. 49) ikke skulde være Tilfældet; Bugfinnerne ere meget lidt udviklede. Straaletallet ansættes (tilnærmelsesvis) til: B : 5?; D: 9—8 [?]; A: 9; P: 8 [?[; V: 5; C: 10. Fremdeles afbildes (Fig. 5) en 53 Mm. lang Fisk, ligeledes fra Middelhavet, der i alt væsentligt svarer til de tidligere Fremstillinger af *Ceph. spinarella*; Hovedets Længde fra Snudespidsen til Enden af Nakke- eller Forgjællelaagspiggene (disse ere her lige lange) er her langt fra Halvdelen af Totallængden, og de tvedelte Brystfinner, hvis Længde er en Fjerdedel af Totallængden, naa et Stykke ud over Enden af merbemeldte Pigge; Bugfinnerne ere ligeledes mere udviklede; Forgjællelaagets lodrette Rand viser den af Cuv. & Val. omtalte Torn; der er omtrent 50 kjølede Skæl i en Linie fra Gjællespalten til Halefinnen; Straaletallet: B: 5?; D: 6 + 8; A: 6; P: 6 + 8; V: 1 + 4; C: 10 (foruden de mindre udviklede Straaler). I øvrigt maa jeg henvise til Canestrinis egen udførlige Beskrivelse af begge disse Smaafiske. I det han sammenligner dem med hinanden og med en udvoxen *Dactylopterus*, kommer han til det Resultat (som nærmere oplyses ved en Tabel), at den større af disse saakaldte Cephalacanther, der er c. 2 Tommer lang, i alle Maalforhold er en Mellemform mellem den mindre Cephalacanth og en udvoxen *Dactylopterus*, og da disse to Slægter i saa godt som alle andre ydre Forhold stemme nøje overens, kan Konsekvensen deraf kun blive, at Slægten *Cephalacanthus* maa inddrages under *Dactylopterus* som kun repræsenterende visse Trin i dennes individuelle Udvikling, visse Ungdomsformer af den. Til yderligere Bestyrkelse, formoder jeg, er der endvidere paa samme Tavle (Fig. 5*) afbildet en ung *Dactylopterus*, der kan betragtes som et Overgangstrin mellem begge; den er 60 Mm. lang, Forgjællelaagspiggene kjendelig kortere end Skulderpiggene; de forholdsvis lange Brystfinner indeholdes ikke 3 Gange i Totallængden og have antaget en noget skraa Stilling. I Texten finder jeg imidlertid ingen nærmere Oplysning om dette interessante Overgangstrin.

Hermed skulde man trot, at Sagen var afgjort. Der kunde næppe af, hvad der den Gang var bekjendt — d. v. s. af hvad der forelaa i Literaturen — rejses nogen vægtig Indsigelse mod at drage den Konklusion af Iagttagelserne, som den italienske Forfatter havde gjort: *Cephalacanthus* = *Dactylopterus juvenis*! Imidlertid varede det ikke længe, inden der fra anden Side fremkom (1868) en slig Indsigelse, støttet paa nye Iagttagelser, nemlig fra den udmærkede Ichthyolog, Dr. Steindachner[1]), det k.k. zoologiske Museum i Wiens nuværende Direktør; han fik i Cadix, ved Mogador og paa Teneriffa nogle smaa Flyve-Ulke (*Dact. volitans*) af fra knap 2 til 2 1/3 Tommes Længde; og da han nu sammenlignede dem

[1]) Ichthyologischer Bericht über eine nach Spanien und Portugal unternommene Reise. Sitzungsberichte der k.k. Akademie der Wissenschaften zu Wien. Bd. LVI (1867) [Sep. Aftr.] S. 91—92, pl. II f. 2, 3, pl. IV, f. 2, 3.

med 3 Exemplarer af *Cephalac. spinarella* «af samme Størrelse», fra Brasilien, viste der sig ingen Antydning til de forventede Overgange. Han fandt tværtimod hos de mindste *Dactylopteri* (51 Mm.) Brystfinnerne forholdsvis lige saa lange som hos de allerældste og skabte aldeles paa samme Maade som hos disse, ja de naaede der endog næsten lige til Halefinnens Rod. Steindachner fandt endvidere, at Granulationen paa Hovedet af de yngste *Dactylopteri* var grovere, ikke dækkende Sømmene mellem Knoglerne, og Forgjællelaagspiggene lidt smækrere end hos de noget større Cephalacanther (58 Mm.); disse havde en Torn paa Gjællelaaget [ɔ: Forgjællelaagets Bagrand], som manglede hos *Dactylopterus*, og en tættere Granulation paa Hovedet; endelig var Omridset af Nakkeindsnittet mellem Skulderpiggene lidt forskjelligt — mere afrundet hos *D.*, mere tilspidset hos *C.* Tager man Steindachners Figurer til Hjælp (hvorved kun er at mærke, at Figurerne paa Tab. IV ikke ere mærkede rigtigt), ser man, at ogsaa hos hans Cephalacanther vare Brystfinnerne tvedelte og deres nedre Flig sort pigmenteret ligesom hos *Dactylopterus*; men denne nedre Flig er ikke, som hos denne, længere end den øvre. Af sine Iagttagelser uddrog Steindachner den tilsyneladende ikke uberettigede Slutning, at *Cephalacanthus* og *Dactylopterus* ere selvstændige Slægter, der ikke kunne antages at ville falde sammen. Senere har ingen anden Ichthyolog ytret sig i Sagen, med Undtagelse af Günther, som, uden at tage Hensyn til Steindachners Indlæg, ytrer sig kortelig i Overensstemmelse med Canestrini[1]).

Denne Modsigelse mellem Iagttagelserne og Anskuelserne synes hverken at kunne hæves ved en tænkelig (hidtil muligvis overset) Artsforskjel indenfor Atlanter- og Middelhavets Dactylopterer eller ved en mulig lidet paaagtet Kjønsforskjel indenfor *Dactylopterus volitans* Lin.[2]). Da Sagen saaledes fremdeles er tvivlsom, og jeg har havt Lejlighed til at undersøge paa den ene Side en Række af 25 *Dactylopterus volitans* af alle Størrelser[3]) fra 380 til 47 Mm.s Længde, og paa den anden Side næsten lige saa mange (23) *Cephalacanthus spinarella* af alle Størrelser fra 8 til 49 Mm.s Længde, har jeg anset det for rigtigst at meddele mine Iagttagelser om dem, da de under alle Omstændigheder kaste Lys over det rejste og endnu svævende Spørgsmaal, selv om de ikke skulde være tilstrækkelige til at bringe det til fuldstændig Afslutning, hvori der dog, efter min Mening, under alle Omstændigheder ikke skal mangle ret meget.

Jeg skal først anføre Resultaterne af mine Sammenligninger af ægte langvingede Dactylopterer af forskjellig Alder, for saa vidt de oplyse de Forandringer, som *D. volitans*

[1]) Andr. Garrett: Fische d. Südsee, VI, S. 169. Ifølge Günther (P. Z. S. 1871, p. 663) er *Dactylopterus chirophthalmus* Blkr. Ungen af *D. orientalis*.

[2]) Troschel har ment at kunne paavise ydre Kjønsforskjelligheder hos *Dact. volitans* (Ein Beitrag zur ichthyol. Fauna d. Inseln d. grünen Vorgebirges, Archiv f. Naturgesch. 1866, S. 205—6). Jeg har ikke kunnet finde konstante Forskjelligheder af den angivne Art.

[3]) Vort største Expl. er 14½" langt, men der kjendes Expl. paa 19" og med en Vingespredning af 24" (C. V. l. c. p. 129).

utvivlsomt er underkastet under Alderens Indflydelse. De kunne maaske sætte os i Stand til paa Forhaand at danne os en Mening om de Forandringer, som de undergaa paa endnu yngre Alderstrin.

Man bemærker da for det første, at Hovedets Længde, maalt fra Indsnittet i Snudespidsen til Enden af Nakke- eller Skulderpiggen, i det hele aftager med Alderen, i Forhold til Totallængden; den indeholder hos større Exemplarer (230—380 Mm.) ikke fuldt 3 (2,9, sjældnere 2,8 eller 2,7) Gange i Totallængden (Halefinnen medregnet), hos yngre (230—150 Mm.) kun fra 2,8 til 2,6 Gang. Hos endnu yngre (fra c. 80 til c. 50 Mm.) synker dette Forhold gradevis fra 2,6 hos de større til 2,2 hos den mindste foreliggende *Dactylopterus volitans*, der er 47 Mm. lang. Altsaa: jo yngre, desto mere storhovedet i det hele.

Forgjællelaagspiggene ere hos udvoxne Flyve-Ulke altid kortere og i Regelen meget kortere end Skulderpiggene; de naa i Almindelighed ikke længere tilbage end til Bagranden af Brystfinnens Fæste; dog træffer man undertiden temmelig udvoxne Exemplarer, hvor de ere noget længere. Sammenligner man Længden af Forgjællelaagspiggen med Hovedets — maalt som ovenfor til Enden af Skulderpiggene —, indeholdes kun hos vort allerstørste Exemplar den nævnte Pigs Længde lidt over 3 (3,2) Gange i Hovedets; hos andre store Individer (270—350 Mm.) er Forholdet i Almindelighed som 1 : 2,9, hos et enkelt med ualmindelig lang Forgjællelaagspig dog som 1 : 2,5 Hos yngre Exemplarer (fra c. 150 til c. 270 Mm.) kan man vel ogsaa træffe Forhold som 1 : 2,7 eller 1 : 2,8, men hyppigere som 1 : 2,6, 1 : 2,5, 1 : 2,3, 1 : 2,2 eller endog 1 : 2,1. Med andre Ord: hos yngre Flyve-Ulke paa 150—200 Mm.s Længde er Forgjællelaagspiggen oftest næsten halv saa lang som hele Hovedet til Spidsen af Skulderpiggene. Gaa vi ned til endnu yngre, træffes Forhold som fra 1 : 2,3 til 1 : 1,9, uden at der dog er nogen aldeles bestemt Forbindelse mellem Individets aftagende Størrelse og Forgjællelaagspiggens tiltagende Længde; men denne Pig naar her altid mindst lige saa langt tilbage som Skulderpiggen, altsaa betydeligt ud over Brystfinnernes Fæste; men ikke sjælden er den hos disse yngste *Dactylopterus*-Unger endogsaa lidt længere end Skulderdolkene, hvilket saaledes endnu er Tilfældet med en ung Flyve-Ulk paa 82 Mm.s Længde.

Det er næsten overflødigt at bemærke, at Øjnene ere større, saa vel i Forhold til Hovedets Længde som til Pandens Brede, jo yngre Dactyloptererne ere, og at Snuden, der hos de yngste er ganske kort afsnuppet, efterhaanden bliver noget længere, saa at det hos Ungerne næsten lodrette Profil med Alderen bliver mere skraat. Pandens Hulhed tiltager ligeledes med Alderen, men er saa at sige aldeles forsvunden hos den alleryngste[1]) (som ovenfor omtalt, 47 Mm. lange) *Dactylopterus*. Man vil ligeledes finde Hovedknoglernes Skulptur forholdsvis meget grov hos de yngste, meget fin hos de gamle. Der er hos de yngste fine Takker langs alle tre Rande af Skulderpiggene saa vel som langs med Forgjællelaagspiggenes øvre og nedre Kant; og disses ydre Rand har c. 13 eller flere stærke, fortil rettede Tænder eller Takker, som hos de ældre ere meget mindre kjendelige

[1]) Som saadan betragte vi den her endnu foreløbig, og se altsaa indtil videre bort fra, at Cephalacantherne uden al Tvivl repræsentere et endnu yngre Trin.

fra den almindelige Granulation, ja næsten flyde sammen med denne. Ogsaa *Suborbitalia* ere fint takkede i Kanten hos Ungerne, og der er paa det bageste *Suborbitale* umiddelbart foran *Præoperculum* 3—6 stærke Torne, de fleste rettede fortil, den bageste mere nedad; den opstigende Rand af Forgjællelaaget løber noget over Midten ud i en temmelig stærk Torn eller spids Forlængelse, og i Randen af selve *Operculum* danne de tornlignende Skæl en Antydning til en lille Tornegruppe. Til alt dette ser man intet hos de voxne, eller i det højeste svage Spor, men det forsvinder ikke altsammen lige tidligt: Spidsen paa Forgjællelaagets opstigende Rand forsvinder tidligt (ved en Længde af 70 Mm.), Tornene paa den bageste Del af *Suborbitalia* derimod forholdsvis sent. Kegledannede Tænder ere tilstede i begge Kjæver hos Ungen, og om end enkelte af dem allerede ere noget afrundede, er der dog et stort Spring derfra til den for de voxne karakteristiske Brolægning af Kjæverne. Endelig har Hovedets Omrids bagtil i betydelig Grad skiftet Figur, som det bedst vil ses ved at sammenligne Afbildningen, Tab. I, f. 5 med en voxen *Dactylopt. volitans.* Paa Grund af Nakke- (eller Skulder)piggenes forholdsvis stærkere Udvikling ser det ogsaa ud, som om første Rygfinne hos Ungerne var fæstet noget længere fremme end hos de voxne.

Selv hos de mindste Unger af den her omhandlede Række er det tydeligt, at enkelte Skæl, især i den Rad, som danner Grænsen mellem Bugens (samt Halens) Underflade og Sider, men ogsaa i en Linie højere oppe paa hver Side, ere stærkere udviklede end de andre og danne ligesom en Antydning til mere fremtrædende Kjøle; ligeledes kan man, selv hos de yngste, gjenfinde de to Smaakjøle paa hver Side af Haleroden, som dannes af et stort, stærkt sammentrykt, cilieret Skæl.

Som bekjendt har Brystfinnen hos den voxne *Dactylopterus* en næsten vandret Stilling og er ved et dybt Indsnit delt i to Dele, en forreste mindre, der støttes af 6 Straaler, og en større, den egentlige «Vinge», støttet af (tilsyneladende) c. 30 lange Straaler; Længden af de forreste Straaler er kun en Tredjedel eller noget derover af «Vingens», som naar til Roden af Halefinnen eller endog lidt forbi de forreste korte Halefinnestraalers Udspring. Denne Længde kan «Vingen» opnaa tidligt; allerede hos Flyve-Ulke med en Totallængde af 70—80 Mm. naar «Vingen» til eller dog næsten til Halefinnens Rod. Men paa den anden Side kan man ogsaa træffe halvvoxne Exemplarer (150 Mm.), hvor den er paafaldende kort, saa at der kan tælles flere Skælrækker mellem Spidsen af de nedlagte Brystfinner og de første korte Halefinnestraaler. Men kommer man ned til Individer under 70 Mm. i Totallængden, da aftage Brystfinnerne rask i Størrelse; hos Exemplarer paa 61 Mm. er der allerede 6—7 Skæl mellem Vingespidsen og de første Halefinnestraaler, hos Exemplarer paa 51 Mm. omtrent 10; og hos den alleryngste af vore *Dactylopterus*-Unger (Tab. I, fig. 5) ere Brystfinnerne ikke meget længere end Bugfinnerne, naa kun halvvejs til Halefinnens Rod, og deres forreste (øvre) Afsnit har tre Fjerdedele af den korte «Vinges» Længde. Brystfinnen har her i det hele en mindre vandret, mere skraa, Stilling, og det er deraf tydeligt, at det forreste mindre Parti, som antydet, egentlig er det øvre, ikke det nedre, som det betegnes i Günthers «Catal. Acanth.» II, p. 221, ja endnu i «Fische der Südsee» VI, p. 169.

Alle yngre Dactylopterer have en Tegning af tre mørke Baand tværs over Ryggen af Krop og Hale, de to under første og anden Rygfinne, det tredje foran Halefinnen, der

ligeledes er prydet med tre mørke Baand. Denne Tegning taber sig imidlertid efterhaanden, under Væxten, mere eller mindre; undtagelsesvis kan den endnu være kjendelig hos Individer af 224 Mm.s Længde. En smuk Draabepletning udvikler sig ofte mere eller mindre stærkt paa Oversiden af voxne Flyve-Ulkes Hoved, Krop og Hale samt paa Brystfinnernes Rygside, men kan stundom allerede være stærkt udviklet paa Exemplarer, hvor de mørke Rygbaand endnu ere tydelige ved Siden deraf. Ogsaa paa Hovedet ser man undertiden hos halvvoxne Flyve-Ulke nogle mørke Tværbaand.

Af de Forskjelligheder, som udmærke de voxne Dactylopterer i Modsætning til «Cephalacantherne», ere, som man vil have bemærket, de allerfleste udviskede hos de yngste, der ikke ere fuldt 50 Mm. lange; selv Brystfinnerne vare endogsaa i meget kjendelig Aftagen. Jeg vil nu gaa over til at omtale de Forandringer, som de «vingeløse Flyve-Ulke», Cephalacantherne, ere underkastede paa deres Livsbane, fra de ere 8 til næsten 50 Mm. lange, altsaa fra de ere meget spæde, indtil de i det mindste i Størrelsen mødes med vore mindste Dactylopterer. Jeg vil forudskikke en Udsigt i Tabelform over en Del af de foreliggende Exemplarers Maalforhold, Findesteder o. s. v. At jeg ikke medtager dem alle, er kun paa Grund af, at adskillige af dem ere hinanden saa lige i Størrelse, at der ikke opnaas noget ved at gjøre Tabellen vidtløftigere.

Nummer i Museets katalog.	Totallængde i Mm.	Hovedets Længde til Enden af Skulderpiggen.	Længde af Forgjællelaagspiggen.	Hvor fanget:	Indsamlet af:
26	49	21½	11	2° N. Br. 31° V. L. (i en Albakoras Mave)	Hygom.
35	41	19	10		
41	37	18	9	Mexikos Østkyst	Caspersen.
40	36	17	10		
36	34	16½	9	0° 40′ S. Br. 29° 30′ V. L.	Andréa.
37	33	15½	8		
38	28	14½	8		
39	26?	15	8	?	?
42	19	10½	6	1° N. Br. 26° V. L.	Hygom.
43	17	11	6½	21° N. Br. 50° V. L.	Wiinstedt.
44	17	10	6	3° 57′ S. Br. 29° 31′ V. L.	Warming.
46	14	9	5	4° N. Br. 24° V. L.	Andréa.
45	13½	8	5	som Nr. 44	Warming.
47	11?	7	4	4° S. Br. 28° V. L.	Hygom (i en Meduse).
48	8	5	2½	0° 30′ N. Br. 29° V. L.	Andréa.

Det vil kunne ses af denne Tabel, at de paa denne optagne Maalforhold danne en Række, som fortsætter Dactylopterernes: hos de største «Cephalacanther» er Hovedets Længde ikke Halvdelen af Totallængden, men naar man kommer ned til Individer paa 28 Mm. og der-

under, er Hovedets Længde (til Enden af Skulderpiggene) allerede over Halvdelen ($^5/_8$ f. Ex. hos det allermindste) af Totallængden. Længden af Forgjællelaagspiggene er hos den hele Række Halvdelen eller over Halvdelen af Hovedets Længde (maalt paa samme Maade), f. Ex. $^3/_5$, $^5/_9$, $^5/_8$ eller $^4/_7$ deraf. Jeg skal omtale nogle af de foreliggende Exemplarer noget nærmere — at omtale dem alle, er unødvendigt, da de danne en sammenhængende jævnt fremskridende Udviklingsrække, — men vil tage dem for i den modsatte Orden af den, jeg fulgte ved Dactylopterernе, saaledes at jeg begynder med de mindste og ender med de største.

Hos vor mindste *Cephalacanthus* (Nr. 48) er, som man vil se (Tab. I, fig. 1), Hovedets 4 Pigge eller Dolke saa udviklede, at dets Længde til Spidsen af Skulderpiggene er over Halvdelen ($^5/_8$) af Totallængden, og Forgjællelaagspiggenes netop Halvdelen af Hovedets. De ere fint takkede i deres Rande, og Forgjællelaagets have desuden mod Enden af deres ydre Rand nogle faa (4—5) stærke, fortil rettede Takker. Øjnenes Tværmaal er omtrent lig Pandens. Hovedets Overflade viser den første svage Begyndelse til den senere Skulptur. Brystfinnen er lodret stillet, kort, afrundet, uden Indsnit, meget kortere end Skulderpiggene; Bugfinnerne netop synlige. Til Skæl er der endnu ikke Spor. Nr. 46 (Tab. I, fig. 2) er ligeledes endnu uden Skæl; Hovedets Længde er ogsaa her over Halvdelen af Totallængden, Forgjællelaagspiggenes lidt over Halvdelen af først nævnte; Hovedpansret er nu meget tydelig grubet; der er flere (c. 7) Torne paa Yderranden af Forgjællelaagspiggen, og selve Forgjællelaagets opstigende Rand ender for oven, ligesom hos Nr. 48, i en skarpt fremspringende Vinkel eller Torn; endvidere er der en lille Torn paa Suborbitalranden umiddelbart foran *Præoperculum*. Bugfinnerne ere noget tydeligere, Brystfinnerne noget forlængede, men endnu udelte, synes det. Farven er paa disse yngre Trin mørk brunlig med sølvhvid Bug; paa de følgende trækkes Grænsen noget skarpere, saa at kun selve Ryggen og en Del af Hovedet ere mørke, Resten glinsende sølvhvid.

Hos Nr. 44 ere Skællene tydelige, især paa Halen, men de træde endnu ikke meget frem af Huden og have tilsyneladende et sexsidet Omrids; der er nu 8 Takker paa Forgjællelaagspiggene; ellers ere Forholdene temmelig uforandrede. Allerede hos Nr. 43 (Tab. I, fig. 3) er Skælklædningen saa at sige normal, ja Skællene ere endog tydeligt kjølede. Brystfinnerne ere noget tilspidsede ligesom hos de foregaaende, men naa endnu langt fra til Enden af Nakkepiggene; deres Fæste er endnu lodret, og den øverste Straalegruppe er den længste.

Hos Nr. 38 ere Bugfinnerne voxede noget i Længde; dog naa de endnu langt fra til Enden af Forgjællelaagspiggene; Hovedpansrets Skulptur er mere udviklet end hos de foregaaende; der er nu 9 Takker paa Forgjællelaagspiggene og to paa *Suborbitalia* foran *Præoperculum*; Halens Skælkjøle ere allerede tydelige. Først hos Nr. 36 og 37 (Tab. I, fig. 4) er Kroppen forlænget saa meget, at Længden af Hovedet med Nakkepiggene ikke er Halvdelen af Totallængden; Brystfinnernes Deling er nu tydelig nok, men det øverste Afsnit er fremdeles det længere.

Vore største «Cephalacanther» have en Længde af, med runde Tal, c. 40—50 Mm. Skjønt Forgjællelaagspiggene ikke rage kjendeligt eller kun højst ubetydeligt ud over Skulderpiggene, have de dog fremdeles lidt over Halvdelen af Hovedets Længde (Skulderpiggene medregnede), men denne indeholdes nu 2,2 Gang i Totallængden. Der er 15—17 Takker

paa Forgjællelaagspiggene og 2 eller 3 umiddelbart foran disse; Bugfinnerne naa til Spidsen af de sidst nævnte Pigge eller lidt ud over dem, Brystfinnerne derimod endnu ikke til Enden af dem eller af de andre fra Hovedet udgaaende lange Pigge; de ere nu skraat stillede, deres nedre Afdeling sort; og denne er enten lige saa lang som eller kun lidt kortere end den øvre. Der er svage Spor til tre mørke Tværbaand over Ryggen, men man vilde næppe blive dem var, hvis man ikke fra Dactylopererne var anvist til at søge dem. Der tælles c. 60 Skælrækker fra Gjællelaaget til Halefinnen ligesom hos *Dactylopterus volitans*. Hvor jeg hos de i det foregaaende omtalte «Cephalacanther» har kunnet tælle Straalerne i Finnerne, har jeg ligeledes fundet dem stemmende med den nævnte Flyve-Ulks. Tænderne ere endnu meget fine hos de største foreliggende «Cephalacanther»; hos disse er ogsaa Halens Omrids bagtil lidt indbuet, om end maaske i en noget mindre Grad end hos de mindste ægte Dactylopterer.

Vi have nu forfulgt de saakaldte «Cephalacanther» under deres fremskridende Udvikling, indtil de have naat en Størrelse, der endogsaa overgaar de mindste Dactylopterers en lille Smule, og skjønt en Mængde andre Forskjelligheder ere udjævnede, ere de dog let erkjendelige, den ene som en *Cephalacanthus*, den anden som en *Dactylopterus*, ved Skælklædningens, Tændernes, Farvetegningens og Brystfinnernes svagere eller stærkere Udvikling. Det er fornemmelig den sidste Karakter, der er af Vigtighed; thi i Henseende til de andre er kun en mindre Gradsforskjel tilstede. Men selv om man kunde tænke sig ogsaa denne udjævnet gjennem en videre Udvikling og Omdannelse, vilde der dog blive den Vanskelighed tilbage, at vore største Cephalacanther jo ere større end vore mindste Dactylopterer, og ikke omvendt — for ikke at tale om, at andre have beskrevet endnu lidt større Cephalacanther (53—58 Mm.), hvorved Vanskeligheden jo bliver saa meget større. I alle andre Henseender ere de ens: I Hovedets Skulptur, i Omridset af Nakkeindsnittet o. s. v. kan jeg ikke opdage nogen palpabel Forskjel mellem dem. — Jeg tror imidlertid ikke, at disse Vanskeligheder ere uoverstigelige. Den, der har fulgt Dactylopterernes Udvikling tilbage, ned til Individer paa et halvt Centimeter, vil indrømme, at der i de fire udhævede Forhold, hvori disse afvige fra de største Cephalacanther, er mindst lige saa stor Forskjel paa de største og mindste Dactylopterer (s. str.) indbyrdes. Vil man tænke sig disses Udvikling forfulgt endnu længere tilbage, maa der nødvendigvis fremkomme lignende Formforhold, som dem vi have lært at kjende hos «Cephalacantherne»; disse supplere paa en meget naturlig Maade Dactylopterernes Formrække og svare aldeles til det Billede, man paa Forhaand maatte danne sig af spæde *Dactylopterus*-Unger; der er endelig en lige saa stor eller større Forskjel mellem den største og mindste «Cephalacanth», som mellem den ældste af disse og den yngste *Dactylopterus*. Hvad der endnu mangler i at kunne erklære sig uden Forbehold for den Anskuelse, at *Cephalacanthus* kun repræsenterer en Række Ungdomstrin af *Dactylopterus*, er dels, at der ikke i den undersøgte lange Række af Former er nogen ligefrem Overgangsform, som man hverken kunde erklære for det ene

eller for det andet, eller lige godt for det ene og for det andet, — og en saadan maa jo dog gives, hvis den Formodning er rigtig, at *Cephalacanthus*, om man kan bruge det Udtryk, «forvandler sig» til *Dactylopterus*; dels, at denne Formodning synes at modsiges derved, at vi kjende Dactylopterer, der ere mindre end de største «Cephalacanther». Denne sidste Vanskelighed kommer man imidlertid ud over ved at betænke, at alle Dactylopterer næppe forvandle sig lige tidligt eller med den selvsamme Størrelse; Omdannelsen, der uden Tvivl gaar meget hurtig for sig, indtræder aabenbart, naar den unge Fisk omtrent har naat en Længde af en halv Centimeter, hos nogle lidt før, hos andre lidt efter at de have naat denne Størrelse — maaske efter de Forhold, hvorunder de leve, maaske uden Hensyn til disse, rent individuelt; man vil derfor kunne træffe Former med korte «Vinger» og et ogsaa i andre Henseender fremmed Udseende (*Cephalacanthus*), der ere lidt over 50 Mm. lange, og omvendt Individer, der allerede have iført sig de for Dactyloptererne meget karakteristiske Træk, uagtet de ere lidt under 50 Mm. lange. Og hvad de savnede Overgangsled mellem begge Former angaar, da vil jeg dog minde om, at den af Canestrini afbildede 50 Mm. lange «*Cephalacanthus*» allerede for saa vidt er mere dactylopteroid, som den har Brystfinnerne mere udviklede end nogen «Cephalacanth», som jeg har set; og det samme er Tilfældet med de af Valenciennes (61 Mm.?) og Steindachner (58 Mm.) afbildede Former; hos dem begge ere «Vingernes» to Afsnit omtrent lige lange, og hos Pariser-Museets have de i det hele taget, synes det, været fuldt saa udviklede som paa Canestrinis. — Skjønt jeg altsaa har gjort lignende Erfaringer som Steindachner, tror jeg dog, at man, naar man tager den hele Formrække i sammenlignende Betragtning, vil finde, at Sandsynligheden for de to her omhandlede Fiskeslægters Identitet er aldeles overvejende, og at man ikke udsætter sig meget for at gribe fejl ved at betegne de her beskrevne og afbildede «Pungitier» eller «*Cephalacanthus spinarella*» som Ungdomsformer af *Dactylopterus volitans* Lin.

Forholder dette sig rigtigt, ville de ovenfor noterede Lokaliteter for «*Cephalacanthus spinarella*», i Forbindelse med dem, der allerede foreligge i Literaturen, navnlig de fra «British Museum», kunne yde et Bidrag til Kundskaben om Udbredningen af *Dactylopterus volitans*. Langs Amerikas Østkyst forekommer denne Fisk fra Newfoundland til Rio Janeiro i det mindste; den forekommer desuden i Middelhavet, ved de kanariske og kapoverdiske Øer. At denne Udbredning ved de omtalte Fangststeder for de formentlige Unger udvides til Guinea-Bugten, er mindre væsentligt; mere Vægt vil jeg lægge paa, at der mellem de anførte Findesteder for «*C. spinarella*» er flere rent pelagiske og navnlig flere N. og S. for Linien, midtvejs mellem Afrika og Brasilien, omkring S. Paul; et Exemplar er taget paa 21° N. Br. og 50° V. L., altsaa vel over imod Vestindien, men dog saa langt fra Antillerne, at man vistnok tør betegne *Dactylopterus* som en subpelagisk Fiskeslægt — den eneste maaske i den hele Ulkegruppe — der ikke holder sig alene til de tropiske eller sub-

tropiske Indhave eller til de Dele af Oceanet, der ligge Øer og Kyster nærmest. Jeg véd imidlertid ikke noget Exempel paa, at en voxen *Dactylopterus* er set eller fanget i det aabne Hav, hvilket er noget paafaldende i Betragtning af, hvor hyppigt Exocoeter ses og fanges. Jeg havde overhovedet længe ikke kunnet faa nogen fyldestgjørende Bekræftelse paa den almindelig antagne Mening, at *Dactylopterus* kan flyve og virkelig flyver som en «Flyvefisk», eller finde nogen nyere Iagttagelse, der ret utvetydigt godtgjorde, at de Benævnelser i forskjellige Sprog, der antyde en slig Evne, ere tillagte den med Rette. Det var dog ikke min Hensigt at bestride, at «Flyve-Ulkene» besidde denne Evne, thi den synes mig at fremgaa tydeligt nok af «Vingens« Bygning og Omfang; men det vilde dog være ret ønskeligt, mente jeg, at se Visheden derfor opfrisket ved nye Iagttagelser. Selv om man turde stole paa, at ingen Forvexling med virkelige Flyvefiske havde forvansket de ældre Beretninger[1]), maatte det under alle Omstændigheder være en meget lav Flugt, der ikke hævede sig højt over Vandet og maaske overhovedet ikke effektueredes saa overordentlig hyppigt. Til Bestyrkelse af disse Tvivl kunde jeg f. Ex. have anført William Swainsons Vidnesbyrd[2]). «Flyve-Knurhanerne, siger han, kaldes saa paa Grund af den Evne til at holde sig nogen Tid i Luften paa lignende Maade som Flyvefiskene, som de siges at besidde; men jeg maa tilstaa, at jeg aldrig en eneste Gang har været Vidne til dette Syn i de 9 Aar, som jeg tilbragte ved Middelhavets forskjellige Kyster, hvor efter Forfatternes Sigende disse flyvende Fiske skulde kunne ses i Mængde». Disse Tvivl ere nu imidlertid blevne klarede ved nye Iagttagelser af Möbius og Moseley; førstnævnte[3]) saa ved et Koralrev S.O. f. Mauritius en *Dactyl. orientalis* hæve sig op af Vandet og hurtig som en Svale svæve tæt hen over den glatte Havflade, med stivt udbredte Brystfinner, uden flagrende Bevægelser. Sidst nævnte beretter[4]), at da «Challenger» dampede langs med Kysten af Ascension, hævede store Flyve-Knurhaner (*Dactylopterus*) sig, opjagede af Skibet, og «skimmed rapidly away in front of the bout»; og senere (S. 571), hvor han kommer ind paa Spørgsmaalet om Flyvefiskenes Flugt, erklærer han sig overtydet om, at Dactylopererne bevæge deres »Vinger» hurtigt under Flugten. Særligt havde han havt Lejlighed til at iagttage dette hos «en lille *Dactylopterus*-Art med smukt farvede Vinger» [uden Tvivl

---

[1]) F. Ex. Belon (La Nature et diversité des Poissons, 1555, p. 191): «Quand quelque poisson pourchasse le Milan en la mer pour le manger, il sort en l'air pour se sauver en volant»; «Quand il a peur en mer, il sort hors et vole quelquefois jusques à un traict d'arbaleste». Rondelet (p. 285—86): «Demisse enim volat quemadmodum aves e flumine aquam hausturæ vel e terra festucas cibumve collecturæ»; «volat extra aquam, cujus rei testes sumus oculati». Salvini (pl. 187): «per altum mare magno agmine volitare videntur». Cetti (Naturgeschichte von Sardinien, 1784, III, S. 201) «Zuweilen sieht man die fliegenden Seehäne ihre kleine Bogenflüge über dem Wasser versuchen».

[2]) Natural history of fishes, amphibians and reptiles. II, p. 55 (1839).

[3]) Die Bewegungen der fliegenden Fische (1878) S. 14.

[4]) Notes of a naturalist etc. p. 562.

Ungen af *D. volitans*], der bebor Sargasso-Havet, og som stadig blev skræmmet op af Vandet, naar han roede omkring med en Baad for at samle Sargasso-Tang til Undersøgelse. De hævede sig kun omtrent en Fod over Vandet og kunde tilbagelægge Strækninger paa indtil 30 Alen (15—20 yards) i Flugten. Andet Steds i den samme Rejseberetning oplyses det imidlertid (S. 51), at udvoxne Flyve-Ulke baade ere blevne fangede med Krog i Overfladen (ved St. Vincent) og nær ved Bunden (i «the trammel-net»), som om det havde været almindelige Knurhaner. Af Schmidtleins Iagttagelser i Akvariet i Neapel erfarer man endvidere, at Dactylopererne gjærne opholde sig paa Bunden af Bassinet, hvor de staa paa eller spadsere omkring paa Spidserne af de nedadvendte Bugfinner, medens de skrabe med Brystfinnernes forreste, korte Afsnit i Sandet for at søge Føden[1]). Det fremgaar heraf, at deres Liv hverken udelukkende er knyttet til Overfladen eller til Bunden.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. I, Fig. 1. Yngste Udviklingstrin af «*Cephalacanthus*» (*Dactylopterus volitans*), forstørret 3 Gange. (Fanget af Kpt. Andréa, 1/2 Grad N. f. Ækvator paa 29° V. L.)

Tab. I, Fig. 2. Et noget ældre Udviklingstrin, ligeledes forstørret 3 Gange; Skælklædningen begynder at vise sig; Brystfinnens Tvedeling er endnu ikke indtraadt. (Fanget af samme 4° N. for Linien, paa 24° V. L.)

Tab. I, Fig. 3. Halv udviklet «*Cephalacanthus*», ligeledes forstørret 3 Gange; Skælklædningen er nu fuldt udviklet, Brystfinnerne endnu korte, men Bugfinnerne forholdsvis større. (Ved Skibslæge Wiinstedt, 21° N. Br., 50° V. L.)

Tab. I, Fig. 4. Fuldt udviklet *Cephalacanthus*, forstørret to Gange. Nakke- og Forgjællelaagstornene ere kortere, i Forhold til det hele Fiskelegeme, end tidligere og Bugfinnerne længere; men Brystfinnerne have endnu ikke begyndt at voxe ud. (Ved Kapt. Andréa, 2/3 Grad S. for Linien, 29° 30′ V. L.).

Tab. I, Fig. 5. Det yngste foreliggende Livstrin af *Dactylopterus volitans*, som er kommet ud over «*Cephalacanthus*»-Stadiet; forstørret to Gange. Brystfinnens nederste Afdeling, den saakaldte «Vinge», er i Færd med at voxe ud. (Fra Matanzas, i en af Etatsraad Riise skænket Samling af Smaafiske og Fiske-Yngel fra denne Lokalitet.)

2. *Rhynchichthys*, *Rhinoberyx* og *Rhamphoberyx*; *Holocentrum* og *Myripristis*.

(Tab. II, Fig. 1—7.)

I syvende Bind af «Histoire Naturelle des Poissons» (1831) beskrive Cuvier og Valenciennes under Navnet «*Rhynchichthys pelamidis*» en ny Fiske-Slægt og -Art, hvoraf Dussumier havde fundet nogle Exemplarer af ikke to Tommers Længde (47 Mm. efter

[1]) Mittheilungen a. d. zoologisch. Station z. Neapel, I, (1879) S. 500.

Afbildningen) i Maven paa en Bonite, som var harpuneret i det indiske Hav, under Ækvator, 85° Ø. L. fra Parises Middagslinie. Denne lille Fisk er afbildet paa pl. 208 i det nævnte ichthyologiske Hovedværk. At bestemme dens almindelige Plads i Systemet var ikke vanskeligt; en pigfinnet Fisk med store, stærkt tandede Skæl, med ligeledes stærkt tandede Gjællelaags- og Forgjællelaagsknogler og med 8 Gjællehudstraaler, med en stor Torn i Hjørnet af Forgjællelaaget og med 8 Straaler i Bugfinnerne (1 Pigstraale og 7 Blødstraaler), kan kun have sin Plads i den Familie, som nu benævnes Beryciderne eller Holocentrinerne. Til Familiens Dybvandsformer kunde Slægten *Rhynchichthys* næppe antages at høre, skjønt den blev funden i Maven paa en Rovfisk, der kunde have hentet sit Bytte i en vis Dybde. Den er nemlig aabenbart nærmest beslægtet med *Holocentrum*; hvad der formentlig skilte den fra denne Slægt var — bortset fra den ringe Størrelse — «Forlængelsen af Hovedets Kjøle til en Spids, der ragede frem, ud over (foran) Munden som hos *Lepidoleprus*». Til nærmere Betegnelse af Arten eller Formen kan endnu anføres Straalernes Antal (D: 11 + 12, A: 4 + 12) samt Skællenes i Sidelinien (30—35) og Tilstedeværelsen af en Række sorte Pletter paa den pigstraalede Del af Rygfinnen, en Plet mellem hvert Par Straaler, ved Finnens Grund. Efter Afbildningen er Snuden saa udviklet, at dens Længde er lig Øjets Tværmaal; Gjællelaagets Pig derimod mindre end Forgjællelaagets.

I det samme Aar udgivne ottende Bind af samme Værk gjøre Forfatterne fremdeles opmærksom paa, at den af Gronovius (1763) i hans «Zoophylacium», p. 65, pl. IV, f. 3, beskrevne og afbildede lille surinamske «*Holocentrum*» (N. 225) (der i det i vore Dage af Dr. J. E. Gray udgivne posthume Arbejde[1]) af samme Forfatter bærer Navnet *Holocentrus rostratus*) er en *Rhynchichthys*. Størrelsen af denne lille Fisk var 1″ 5‴. Afbildningen er ikke af den Beskaffenhed, at den vil kunne lette Henførelsen til nogen bestemt Art, forudsat at det karaibiske Hav huser flere lignende, hvad det upaatvivlelig gjør.

Der er siden den Tid bleven beskrevet to «*Rhynchichthys*-Arter, begge fra det indiske Hav. Bleekers *Rh. brachyrhynchus* fra Havet om Ambojna[2]) var 45 Mm. lang og havde en kort Snude, der kun ragede lidet frem foran Munden, forholdsvis korte Gjællelaagstorne og ingen Forgjællelaagstorn; Straaler: D: 11 + 14—15; A: 4 + 12—13; V: 1 + 7; 25 Skæl i Sidelinien; Rygfinnen næsten helt sort. Gill har gjort denne Form til Type for sin Slægt *Rhinoberyx*[3]) og senere beskrevet to lignende Smaaformer fra den

---

[1]) Catalogue of Fish collected and described by L. Th. Gronow, now in the British Museum. London 1854, p. 173.

[2]) Derde bijdrage tot de kennis der ichthijologische Fauna van Amboina (Natuurkundig Tijdschrift voor Nederlandsch Indie, IV, p. 107). Arten er afbildet i «Atlas Ichthyologique des Indes Orientales Néerlandaises» pl. 357, f. 1. Den afviger i Udseende kun lidt fra det typisk holocentrine og er vel snarest Ungen af en *Myripristis*-Art.

[3]) Slægten *Rhinoberyx* Gill er, saa vidt jeg véd, opstillet første Gang i «Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.», 1862, p. 237, i en lille Note om *Holocentrum*-Gruppen, med følgende Diagnose:

kaliforniske Kyst som Arter af Slægten *Rhamphoberyx* G.[1]). Days *Rhynchichthys ornatus* fra Madras[2]) er opstillet paa et $1^1/_2''$ langt Expl., hvis Straale- og Skæltal angives saaledes: D: 12 + 7; A: 4 + 9; V: 1 + 6; L. l. $\frac{3\frac{1}{2}}{6}$. (Det maa dog være tilladt at tvivle om, at disse Angivelser ere aldeles rigtige for Bugfinnernes og anden Rygfinnes Vedkommende.) Exemplaret havde en mørk Plet mellem de 3 første og de 7 sidste Pigstraaler i Rygfinnen, hvis jeg forstaar Beskrivelsen rigtigt.

Endvidere bør det her nævnes, at Dr. C. B. Klunzinger har i 1870[3]) beskrevet en 45 Mm. lang *Holocentrum*-Art fra det røde Hav (hvor den angives at være sjælden) under Navnet *H. platyrhinum*; den korte og stumpe Snude og den flade, skjoldagtige Pande, begrænset af en Liste, der gaar fra Snudespidsen til den øvre Øjehulerand[4]), minde saa meget om *Rhynchichthys*, at den maatte opfattes som en Overgangsform mellem denne og *Holocentrum*. Aaret efter udtalte Dr. Günther ogsaa lejlighedsvis[5]) den Formodning, at «*Rhynchichthys*» inden længe vilde blive vist at være Unger af *Holocentrum*. Denne Formodning mener jeg at kunne hæve til fuld Vished ved at føre en bestemt *Rhynchichthys*-Form tilbage til en bestemt *Holocentrum*-Art; dog vilde jeg næppe deraf taget Anledning til at fremdrage Spørgsmaalet om Forholdet mellem disse to Slægter, som efter manges Mening maaske vilde kunne betragtes som afgjort ved denne Günthers Bemærkning, dersom jeg ikke tillige havde kunnet oplyse noget om de mere afvigende Former, hvormed denne Fiskeslægt træder op paa endnu tidligere Livstrin, altsaa fremstille saa at sige den hele Række af Forandringer eller Forvandlinger, som den gjennemgaar.

I. Snuden mere eller mindre fremragende:
Snuden spids og tresidet: *Rhynchichthys*.
Snuden hvælvet fortil (*Rh. brachyrhynchus* Blkr.): *Rhinoberyx*.

Det er mig ikke bekjendt, at Slægten senere er bleven udførligere karakteriseret. Derimod har samme Forf. Aaret efter i samme Selskabsskrift (p. 87) opstillet Slægten *Rhamphoberyx*, der angives at staa *Rhinoberyx* meget nær, men at have meget mindre Skæl (34—36, $\frac{3}{7}$) og hele (ɔ: glatte?) Rostrofrontal-Kjøle; Tornen i Forgjællelaagshjørnet lidet udviklet. Snuden er hos *Rh. poecilopus* G. ($1^3/_4$—$2^1/_2''$ lang, Kalifornien) but, men temmelig lang, hos *Rh. leucopus* Gill (samme Steds fra, Størrelse ikke angivet) noget kortere. Copes «*Rhinoberyx chryseus*» («Ichthyology of the Lesser Antilles», «Trans. Amer. Phil. Soc.» XIV, p. 464) ($2^1/_2''$, S. Croix), der efter min Mening er Ungen af *Myripristis jacobus*, kunde vel lige saa godt have været henført til *Rhamphoberyx*.

[1]) Urigtigt opført under *Beryx* i «Zoological Record», 1871, p 47.

[2]) Proc. Zool. Soc. 1868, p. 149. Forf. har senere erkjendt den for at være «perhaps the fry of *Holocentrum rubrum*» (Fishes of India, p. 170).

[3]) Synopsis der Fische des rothen Meeres, 1ste Th. (Verhandl. d. k. k. zool. bot. Ges. Wien. 1870, XX, S. 57 (725)). *H. platyrhinum* erkjendtes i øvrigt allerede i «Zool. Rec.» 1870 (p. 91) af Günther for kun at være Ungen af en af de andre Arter, der forekomme i det røde Hav.

[4]) Museet har fra Howlands Ø i det stille Hav faaet slige unge *Holocentra*, der netop ere komne ud over *Rhynchichthys*-Stadiet (Totallængde 52 Mm. foruden Halefinnen), d. v. s. hvor Panden har denne karakteristiske flade Skjoldform; men Snuden er her allerede saa forkortet, at den ikke egentlig rager frem foran Munden.

[5]) Ann. Mag. Nat. Hist. (4th Ser.) VIII, p. 320.

Kaptajn A. F. Andréa har i sin Tid hjembragt to smaa Holocentriner, der besidde den Slægten *Rhynchichthys* tillagte Karakter (Snudens Forlængelse), endog til en vis Overdrivelse (jf. Fig. 3, Tab. II). De ere begge tagne i den tropiske Del af Atlanterhavet, den ene mellem Cuba og Florida (24° 16′ N. Br., 80° 40′ V. L.), den anden ud for Mellem-Brasilien (19° 30′ S. Br., 37° 30′ V. L.). At de ere Unger af en *Holocentrum*, kan ikke betvivles, og der er for mig kun liden Tvivl om, at Arten er *H. marianum* C. V. Da denne, som det synes, mindre hyppige Art kun er ufuldstændig kjendt — Beskrivelsen hos Cuvier og Valenciennes er saa lidet udtømmende, at Günther ikke har givet den Plads og Nummer blandt de diagnostiserede Arter — maa jeg begynde med at meddele en Karakteristik af *H. marianum* som udvoxen. Den er udkastet efter to Exemplarer fra de danske Antiller med en Totallængde af 140—150 Mm. fra Spidsen af Underkjæven til det Punkt, hvor Halefinnens midterste Straaler træde ud af Skælklædningen. For Sammenligningens Skyld giver jeg jævnsides dermed en Beskrivelse af *H. sogho* Bl. (*longipinne* Cuv.), udkastet efter 7 Exemplarer paa 135—227 Mm., udvalgte blandt et større Antal[1].

Holocentrum marianum C. Val.

Legemets Højde er altid mindre end Hovedets Længde (maalt fra Spidsen af Underkjæven til Enden af den længste Gjællelaagstorn); denne Hovedets Længde indeholdes ikke 3 Gange i Totallængden, naar Halefinnen fradrages denne, men kun 2,6 til 2,8 Gang; Øjets Tværmaal er en Tredjedel

H. sogho Bl.

Legemets Højde er i Almindelighed mindre (om end ofte kun ubetydeligt) end Hovedets Længde, kun hos vort allerstørste Exemplar lidt større end denne, som indeholdes omtrent 3 (2,9 til 3,3) Gange i Totallængden (denne maalt som forhen); Øjets Tværmaal er ogsaa her omtrent en

[1]) Af de andre *Holocentrum*-Arter fra Atlanterhavet er *H. hastatum* C. V. (kanariske og kapoverdiske Øer) den, der kommer *H. marianum* nærmest; den lange tredje Gatfinnestraale er et Fællesmærke for dem begge, i Straaletal, Skællenes Antal i Sidelinien o. s. v. er der næppe nogen væsentlig Forskjel. Den sorte Plet mellem Rygfinnens forreste Straaler (der i øvrigt ikke synes at være konstant) findes jo i al Fald, som det vil ses af det følgende, hos Ungerne af *H. marianum*. Artsforskjellen synes navnlig at være udpræget i den store Gjællelaagstorn hos *H. hastatum*. Den ved Ascension forekommende Form (*H. ascensionis*) er for lidet kjendt til at den kan drages ind i Sammenligningen med de andre Atlanterhavs-Arter.

H. spinosum (Ag.) (fra Brasilien) og *H. retrospinis* Guich. (fra Cuba, omdøbt til *prospinosus* af Poey) (Slægten *Plectrypops* Gill) afvige fra de øvrige atlantiske Arter ved at have 12 Rygpigstraaler (hvilket Tal dog ogsaa skal kunne forekomme hos *H. hastatum*). Poey har («Memorias sobra la historia natural de la isla de Cuba», II, p. 155—59; «Repertorio fisico-natural de la isla de Cuba», I, p 184—85; «Enumeratio piscium cubensium» i «Anal. Soc. español. de Hist. Nat.» IV, p. 109—112) beskrevet en Række cubanske Arter med 11 Rygpigstraaler (*matejuelo, osculum, perlatum, rostratum, vexillarium, coruscum, brachypterum* og *riparium*); Dommen om dem maa jeg overlade til andre; at nogle af dem ere opstillede paa Unger (50—60 Mm.), er næppe tvivlsomt. Ogsaa ser jeg med nogen Mistænksomhed paa *H. sicciferum* Cope fra Bahama-Øerne (Trans. Americ. Philos. Soc. XIV, p. 465), især paa Grund af dens Lidenhed (2¾″). Jeg vilde bestemme den som en ung *H. marianum*, forudsat at Angivelsen «tredje Gatfinnestraale naar ikke Halefinnens Grund» ikke gjælder Pigstraalerne, men, som jeg antager, tredje Ledstraale.

(*H. marianum*)

af Hovedets Længde, Snudens Længde noget mindre; Pandens Brede indeholdes derimod fra over 5 til næsten 6 (5,3 til 5,9) Gange i Hovedets Længde, er altsaa kun noget over det halve af Øjetværmaalet. Skællenes Antal i Sidelinien er 46 eller 47 (fraregnet de 3—4 sidste, der savne Pore); (rimeligvis varierer Tallet dog indenfor noget større Grænser, da jeg hos yngre har fundet fra 40 til 45). Skælrækkernes Antal er hos begge de udvoxne Exemplarer 4 over og 7 under Sidelinien foruden den uparrede Række i Bugens Midtlinie; Straalernes Antal er hos dem begge: D: 11 + 13; A: 4 + 9 (den sidste Straale i begge Finner er kløvet til Grunden); Bugfinnernes Længde er kun en Femtedel af Totallængden (denne bestemt som ovenfor) eller lidt derover; den længste (tredje) Gatfinnestraale er meget lang, længere end de bløde Straaler i samme Finne og $^1/_5$—$^1/_{10}$ længere end Bugfinnerne, næsten en Fjerdedel (1 : 4,1 til 1 : 4,2) af Totallængden.

Forgjællelaagstornen er stor og stærk; naar de to Gjællelaagstorne begge ere udviklede, ere de enten omtrent lige store, eller den ene af dem (den øvre eller den nedre) er noget mere udviklet end den anden; *Humerale* kan være glat, ligesom *Scapulare*, eller svagt tandet; *Suboperculare* er altid tornet i Randen; der er Smaatorne paa Øjeringen underneden og bagtil-oventil, men ingen fortil-oventil, saa lidt som over Næseborene eller langs med den Fure, hvori Mellemkjævens opstigende Forlængelser bevæge sig. Derimod kunne nogle af Issens ophøjede Viftelinier være tornede, og de løbe alle bagtil ud i en lille Torn eller Spids. Der er i Almindelighed et tydeligt Indsnit i *Præorbitale* under Mellemrummet

(*H. sogho*)

Tredjedel af Hovedets Længde (1 : 3,3 til 1 : 2,8); Snudens Længde hos de større en Fjerdedel af samme, hos de mindre noget kortere (1 : 4,3 til 1 : 4,7); Pandens Brede indeholdes fra 5,3 til 7 Gange i Hovedets Længde og er saaledes snart noget mere, snart noget mindre end det halve af Øjetværmaalet. Skællenes Antal i Sidelinien vexler fra 46 til 55, naar de porefrie sidste Skæl ikke medregnes; de horizontale Skælrækkers Antal er stedse 4 over og 7 under Sidelinien foruden den uparrede Midtrække; Straalernes Antal D: 11 + 15; A: 4 + 10 (den sidste Straale i begge Finner kløvet til Grunden). De lange Bugfinners Længde indeholdes 3 til 4 (3,2 til 3,9) Gange i Totallængden (denne bestemt som tidligere); derimod er den længste (tredje) Gatfinnestraale kortere end Gatfinnens blødstraalede Del, og dens Længde indeholdes c. $5^1/_2$—$6^1/_2$ (5,4 til 6,7) Gange i Totallængden. Anden Rygfinnes Højde (ɔ: dens længste Straalers Længde) er lig med eller næsten lig med Længden af den øvre Halefinneflig, men noget større eller noget mindre end Længden af Bugfinnerne, paa Grund af disses Forskjellighed i denne Henseende.

Forgjællelaagstornen er stor og stærk; af Gjællelaagstorne er der altid to, en øvre meget stor, der næppe giver Forgjællelaagets noget efter, og en mindre, stundom 3 eller 4; *Suboperculare* har hos de større kun faa (2 eller 3) Torne, hos de noget yngre allerede flere (5—12) eller endog særdeles mange (25—30); *Interoperculare* og den nedre Rand af *Præoperculare* ere altid tornede ligesom hos *H. marianum*. *Humerale* er mere eller mindre tandet, *Scapulare* derimod glat; *Præorbitale* har altid en stor nedadrettet Torn under Næseboret. Øjeringens og Issens Tornbevæbning er noget

mellem Øje og Næsebor, bagved den nedadvendte større Torn, som den nævnte Knogle bærer under Næseborene.

mindre rigelig end hos *H. marianum*, og der er heller ikke Torne at opdage over Næseborene eller overhovedet paa Snudens Tag.

Rygfinnen er hos begge Arter i voxen Tilstand uden nogen sort Plet. — Sammenligner man hermed:

Unger af *H. marianum* af 45—60 Mm.s Længde (Halefinnen fraregnet) (Fig. 1), vil man finde, at Højden ogsaa her er mindre end Hovedets Længde, der forholder sig til Totallængden omtrent som senere (1 : 2,6 til 2,7); Øjet er forholdsvis større (Forholdet til Hovedets Længde som 1 : 2,4 à 2,5); Snudens Længde det halve af Øjetværmaalet eller derunder; Panden er forholdsvis bredere; dens Brede indeholdes nu kun $4^1/_2$ Gang i Hovedets Længde. Skællenes Antal i Sidelinien hos de 4 undersøgte Exemplarer 40—45; Skælrækkernes derimod kun $\frac{3}{6}$ (foruden selve Sideliniens og Bugens uparrede Midtrække); Straalernes er ligeledes reduceret til D: 11 + 12, A: 4 + 8[1]). Den lange Gatfinnestraale forholder sig som hos de ældre (til Totallængden som 1 : 4 til 1 : 3). Af de to Gjællelaagstorne er den øverste den største, og den staar ikke tilbage for Forgjællelaagstornen; der er Smaatorne over Næseborene og paa de ophøjede Linier, der begrænse den Fure, hvori Mellemkjævens Apophyser glide; Indsnittet i *Præorbitale* er derimod næsten udslettet, og *Humerale* altid tandet. Foran paa Rygfinnen, fra den første til henimod den fjerde Pigstraale, er der en meget tydelig stor sort Plet.

Unger af *H. sogho* af c. 30—88 Mm.s Længde (uden Halefinnen), viser det sig, at Legemets Højde hos de større af disse i Almindelighed er lig med Hovedets Længde, sjældnere en Ubetydelighed større eller mindre, hos de mindre derimod stedse mindre end denne, som indeholdes 3—$3^1/_2$ (2,9 à 3,5) Gang (hos den mindste kun 2,7 Gang) i Totallængden; Øjets Tværmaal forholder sig omtrent som hos de voxne (til Hovedets Længde som 1 : 2,5 à 3); Snudens Længde er hos de større formindsket, den forholder sig til Hovedets som 1 : 4 à 5,3; Pandens Brede er derimod forholdsvis større, en fjerde eller femte Del af Hovedets Længde, alt efter Dyrets Størrelse. Hos de mindste af de foreliggende Exemplarer ere disse 3 Størrelser (Øjetværmaalet, Pandebreden og Snudens Længde) paa det nærmeste lige store og indeholdes c. 3,7 Gang i Hovedets Længde. Skællenes Antal i Sidelinien varierede hos de 5 undersøgte Exemplarer fra 47 til 55 (hos de to mindste taltes 48 og 49); Skælrækkernes var $\frac{4}{7}$ (foruden Sideliniens og Bugens Midtrække); Straalernes i Regelen som hos de større: D: 11+15 [16]; A: 4 + 10. Bugfinnernes Længde er nu gjennemsnitlig noget mindre (1 : 3,5 à 4,3), den tredje Gatfinnestraales ligeledes (1 : 5,5 til 7,6, i Forhold til Totallængden). Hos de mindste

[1]) Denne Reduktion af de horizontale Skælrækkers og de bløde Ryg- og Gatfinne-Straalers Antal er ganske vist paafaldende, og det saa meget mere, som der ikke ses noget saadant hos det yngste tilsvarende Udviklingstrin af *H. sogho*. Tilhøre de beskrevne Unger ikke *H. marianum*, den eneste mig af egen Erfaring bekjendte Art, med hvilken jeg kunde identificere dem, maa de i al Fald tilhøre en meget nærstaaende. Copes *H. sicciferum*, som jeg har stærkt mistænkt for at være den noget større Unge af *H. marianum*, angives at have D: 11 + 13; A: 4 + 9; Ll. $45,\frac{3}{8}$ (Sideliniens Række er da vel talt med i de 8?), altsaa allerede som hos de udvoxne Fiske af samme Art.

Noget yngre Individer af *H. marianum* (42—43 Mm.) vise kun den væsentlige Afvigelse fra foranstaaende Beskrivelse (Straaletallene og Skælrækkernes Antal ere navnlig uforandrede), at den længste Gatfinnestraale nu kun er c. 1/6 af Totallængden og Smaatornene i Næseregionen utydelige.

(*H. sogho*) Expl. (39 Mm. og 30 Mm.) ere disse Forhold endog som 1 : 6,5 à 6 for Bugfinnerne, for Gatfinnen som 1 : 8,7 à 10. De to Gjællelaagstorne ere hos de yngre af denne Række ikke meget forskjellige og undertiden ikke meget større end de andre Torne langs Gjællelaagsbenets Bagrand; *Scapulare* kan være tydelig tandet. Rygfinnen er ogsaa her uden Plet, med Undtagelse af hos det yngste i den hele Række (30 Mm.), hvor der er en sort Plet paa Finnehuden mellem hvert Par Pigstraaler.

Allerede de mindre af de ovenfor beskrevne Unger af *Holocentrum sogho* (30—40 Mm.) have for saa vidt Karakteren af *Rhynchichthys* eller *Rhinoberyx*, som Trynekoglerne danne en foran Munden fremspringende kort Pyramide, og de kunde derfor lige saa godt som Bleekers *Rh. brachyrhynchus* henføres til en af disse nominelle Slægter, som aabenbart blive at inddrage. Det samme gjælder om de yngre Trin af *H. marianum*, henholdsvis af c. 30 og af c. 20 Mm.s Længde, som foreligge, det første endog i rigeligt Antal. Hvad der er nødvendigt til nærmere Oplysning af Afbildningerne (Fig. 2 og 3) og af disse to Udviklingstrins Forhold til hverandre og til de ovenfor beskrevne større Unger af *H. marianum*, vil fremgaa af følgende Sammenstilling:

Unger af *Holocentrum marianum* C. V.

Længde 30—33 Mm.[1]) (*Rhinoberyx?*) (Fig. 2).

Højden er fremdeles mindre end Hovedets Længde, der forholder sig til Totallængden som senere (1 : 2,5 til 2,8); Øjets Tværmaal synes nu at være forholdsvis lidt mindre end paa det ovenfor beskrevne ældre Udviklingstrin, paa Grund af Snudens Forlængelse; det indeholdes nu 2²/₃ Gang i Hovedets Længde, af hvilken Snudens udgjør omtrent en Fjerdedel eller noget mindre (1 : 4,8), Pandens Brede en Tredjedel eller derunder (1 : 3,4). Snuden springer nemlig nu tydelig frem foran Munden som en pyramidal Tryne, begrænset oventil af en tresidet Flade med glatte eller takkede Sidekanter og

Længde 19—22 Mm.[1]) (*Rhynchichthys*) (Fig. 3).

Højden er ogsaa her mindre end Hovedets Længde, der forholder sig uforandret til Totallængden som 1 : 2,6 til 2,8; Øjets Tværmaal indeholdes nu lidt over 3 Gange i Hovedets Længde (fra Snudens til Gjællelaagstornens Spids); det er lig med Pandens Brede og med Længden af den spidse Snude. Snuden er nemlig nu baade forholdsvis længere og spidsere end hos de c. 30 Mm. lange Individer; dens Kanter og Kamme ere takkede. Nakkeskjoldet danner nu en meget tydelig spids Torn. Der er kun 1 ret tydelig Gjællelaagstorn, af Længde som Forgjællelaagets om-

[1]) Længden stedse regnet med Fradrag af Halefinnen.

med en ophøjet Linie af samme Beskaffenhed paa hver Side af Midtlinien og parallelt med denne. Foruden disse 4 fremspringende Linier udgaa 2 korte Skraalinier fra Pyramidens Spids ned mod Mellemkjævens Forrand. Det rudeformige Nakkeskjold, der hos den voxne *Holocentrum* er forholdsvis lidet, ikke større end de tilstødende Skæl, er her forholdsvis stort og forsynet med en opstaaende Kam, der bagtil danner ligesom en kort Torn eller Spids. Den øvre Gjællelaagstorn giver ikke Forgjællelaagets meget efter; den anden er mindre. Sidelinieskællenes, Skælrækkernes og Straalernes Antal er som hos de større Ungers; den længste Gatfinnestraale er derimod nu forholdsvis kort, dens Længde indeholdes $5^1/_2$—6 Gange i Totallængden. Rygfinnens sorte Plet gjenfindes uforandret[1]).

trent. Skællenes Antal (40—46) som senere; ligeledes Straalernes (D: 11 + 12, A: 4 + 8, V: 1 + 7). Den længste Gatfinnestraale er nu ikke længere end den blødstraalede Del af Finnen; den er omtrent saa lang som Snuden fra Spidsen til Øjet, indeholdes altsaa 8—9 Gange i Totallængden. Ryggen er mørkere end hos de noget ældre Unger, og den forreste pigstraalede Rygfinne er aldeles sort[2]).

[1]) De beskrevne Exemplarer ere ligesom de store Unger og de voxne fra de danske Antiller.

[2]) Af de 3 Exemplarer, der ligge til Grund for denne Skildring, er det ene, som tidligere anført fra Florida-Strædet, det andet fra Atlanterhavet S. O. for Brasilien.

Kaptajn Andréa har fremdeles paa 68° V. L. og 38° N. Br. (altsaa i Fortsættelsen af Golfstrømmen, midtvejs mellem Kap Cod og Bermudas-Øerne) fisket en kun 7 Mm. lang lille Fisk, der aabenbart repræsenterer et endnu yngre Udviklingstrin af denne Slægt; om af samme Art[3]), er vel mindre sandsynligt. Exemplaret er noget medtaget, og jeg skal derfor indskrænke mig til at bemærke, at Legemsformen paa dette første Udviklingstrin er meget forkortet, men Snuden i den Grad forlænget, forholdsvis, at dens Længde nu næsten er det dobbelte af Øjetværmaalet; endvidere er Næbspidsen spaltet, saaledes som jeg ogsaa finder det hos enkelte smaa *Rhynchichthys* (Fig. 7) fra det indiske Hav. Dette er imidlertid ikke en for hele Slægtens spædeste Alderstrin karakteristisk Ejendommelighed, thi der foreligger *Holocentrum*-Unger eller «*Rhynchichthys*» af samme Størrelse, hvor dette ikke er Tilfældet. Hvad der derimod altid bidrager til at give den spæde *Holocentrum* et paafaldende Udseende, er den stærke Udvikling af Nakketornen, som paa senere Udviklingstrin enten er aldeles forsvunden eller reduceret til et Rudiment, der let overses. Vel var den afbrudt paa det foreliggende Exemplar fra Atlanterhavet, men det skjønnes dog, navnlig ved at sammenholde det med andre spæde *Holocentra* eller «Rhynchichthyer» fra det indiske Hav, at den maa have været lige saa lang som Gjællelaagstornene; disse staa imidlertid langt tilbage for Forgjællelaagstornene,

[3] *H. sogho* er Standfisk ved Bermudas-Øerne og er forekommet ved Newport paa Rhode Island (Brown-Goode, Gill).

der naa langt ud over Bugfinnerne, til midt paa Gatfinnen. Exemplarets Tilstand er, som sagt, desværre ikke en saadan, at jeg har kunnet optage det paa Tavlen som yngste Led i den Udviklingsrække, der repræsenteres af Fig. 1—3.

Museet har imidlertid, som til Dels allerede antydet, ogsaa fra forskjellige Steder af det indiske Ocean[1]) faaet smaa «*Rhynchichthys*» med lang, spids Snude og lang Nakketorn, af en Størrelse fra 8—14 Mm. (foruden Halefinnen). De tilhøre aabenbart forskjellige *Holocentrum*-Arter, men det vil næppe være muligt at sige, hvilke Arter af denne i hine Have saa talrigt repræsenterede Slægt, og der er derfor ingen Anledning til at afhandle hver enkelt Form udførligt. En (Fig. 4) er saaledes paafaldende kort og høj, Snuden ikke særdeles lang, men dog længere end det store Øjes Tværmaal; Nakketornen naar til Rygfinnen, Gjællelaagstornen er lang, dog noget kortere end Forgjællelaagstornene, der naa ud over Enden af Bugfinnerne. En anden (Fig. 5), der har en noget mere langstrakt Legemsform, har en spids Tryne med savtakkede Rande, der er omtrent dobbelt saa lang som Øjets Tværmaal; Nakketornen naar halvt ind paa Rygfinnens pigstraalede Afsnit, Gjællelaags- og Forgjællelaagstornene derimod ikke til Enden af Bryst- og Bugfinnerne; atter andre (Fig. 6) have Næbet i den Grad forlænget, at det er 3—4 Gange saa langt som Øjets Tværmaal, samt Nakketorne og Forgjællelaagstorne af en forbavsende Længde. Nogle sammen med dem fangede Individer (Fig. 7) have atter noget kortere Næb, Nakke- og Gjællelaagstorne, men udmærke sig ved, at Næbspidsen er dybt spaltet ligesom hos den ovenfor omtalte Unge fra Atlanterhavet, og have endvidere den Ejendommelighed tilfælles med denne, at der ved Roden af Nakketornen, foran denne, er en mindre Torn eller Tak. Forgjællelaagstornen er her særdeles lang, naar næsten til Halefinnen, Forgjællelaagets nedre Rand er stærkt tornet eller takket o. s. v.

De mest fremtrædende Træk i *Holocentrum*-Slægtens Fysiognomi paa dens tidligste Livstrin er saaledes for det første den overordentlige Forlængelse af Tryneknoglerne (*Nasalia*, *Præorbitalia*), der danne et spidst, udelt eller tvedelt Næb med savtakkede Rande — et Næb, der er forholdsvis lige saa udviklet som Sværdfiskens; dernæst den forholdsvis kolossale Udvikling af Nakketornene og Forgjællelaagstornene, til Dels ogsaa af Gjællelaagstornene. Inden Fisken er skredet langt frem paa sin Livsbane, forsvinder alt dette (Næbet, Nakketornen), eller det bliver reduceret til mere beskedne Dimensioner (Gjællelaagets Bevæbning).

At Slægten *Myripristis* optræder under en lignende Forklædning i sin første spæde Alder, er i det mindste rimeligt; man vilde maaske have Grund til at formode, at Gjællelaagets og Forgjællelaagets Torne vel ere udviklede paa et sligt ungdommeligt Livstrin,

---

[1]) F. Ex. 21° S. Br. og 57° Ø. L. ; 9° 30 S. Br. og 54° 30 Ø. L. } (fra Greenwich Meridian).
22° 40 S. Br. og 57° 40 Ø. L.; 10° S. Br. og 104 Ø. L. }

men enten i mindre Grad end hos de unge *Holocentra*, eller at de forsvinde tidligt. *Rhinoberyx chryseus* Cope[1]) (2½″ lang, fra St. Croix) er uden Tvivl en ung *Myripristis jacobus* C. V. paa det Trin, hvor der af Larveformen kun er en ubetydelig Forlængelse af Snuden tilbage, og Gills *Rhamphoberyx poecilopus* og *leucopus*[2]) ere sandsynligvis Udviklingstrin af den samtidig med dem beskrevne *Myripristis occidentalis*. Slægterne *Rhynchichthys*, *Rhinoberyx* og *Rhamphoberyx* bør derfor uden al Tvivl alle 3 udgaa af Systemet.

Forklaring til Afbildningerne.

Tab. II, Fig. 1. En Unge af *Holocentrum marianum* C. V. fra St. Thomas. Naturlig Størrelse.

Tab. II, Fig. 2. En yngre Unge af samme Art, ligeledes fra de danske Antiller, paa «*Rhinoberyx*»-Stadiet. Forstørret ½ Gang.

Tab. II, Fig. 3. Et endnu yngre Livstrin, uden Tvivl af samme Art, paa «*Rhynchichthys*»-Stadiet; forstørret en Gang. (De to Unger, der repræsentere dette Udviklingstrin, ere fiskede af Kapt. Andréa i Atlanterhavet, den ene mellem Kuba og Florida, den anden S. O. for Brasilien). 3* Hovedet af samme, set ovenfra.

Tab. II, Fig. 4. En *Holocentrum*-Unge fra det indiske Hav, fisket i Slæbenættet paa «Galatheas» Rejse, Natten mellem den 2den og 3dje Juni 1846. Forstørret c. 3½ Gang.

Tab. II, Fig. 5. En *Holocentrum*-Unge, fisket af Lieutenant Bardenfleth af Flaaden i det indiske Hav, paa 10° S. Br. og 104° Ø. L. Forstørret c. 3 Gange.

Tab II, Fig. 6. En af 3 ved Længden af Nakketornen, af Forgjællelaagstornene og af Næbet udmærkede *Holocentrum*-Unger, fiskede af Kapt. Andréa i det indiske Hav mellem 21° og 22° 40 S. Br. og 57° og 57° 40 Ø. L. Forstørret c. 3 Gange.

Tab. II, Fig. 7. En af to sammesteds fiskede Unger af en anden Art, særlig udmærkede ved den spaltede Næbspids. Forstørret c. 3 Gange. 7* Hovedet af samme, set ovenfra.

---

3. *Tetragonurus.*

(Tab. II, fig. 8.)

Det er flere Gange hændt, at vore Søfarende have fundet Levninger af denne i flere Henseender mærkelige Højsøfisk eller rettere Dybhavsfisk i Maven paa de Delfiner eller større Rovfiske, som de have fanget eller harpuneret i Atlanterhavet; nogle Gange have de ogsaa bragt os Unger (16—62 Mm. lange), hvis Forskjelligheder fra de voxne det har sin Interesse at studere. Disse Fund ville desuden kunne give Anledning til at berøre Spørgsmaalet om denne Fiskeslægts meget usikre systematiske Plads.

---

[1]) Trans. Amer. Philos. Soc. XIV (1871) p. 464.

[2]) Proc. Acad. Nat. Sc. Philad. 1863, p. 87.

Ifølge Canestrini («Fauna d'Italia, Pesci marini», pp. 116—17) fanges *Tetragonurus Cuvieri* kun sjældent i Middelhavet; under hans toaarige Ophold i Genua faldt dér kun 2 Exemplarer. Han angiver Størrelsen — lidt for lavt — til 300 Mm. (11½″); af Museets 2 middelhavske Exemplarer er det ene 12½″ langt (330 Mm.); Valenciennes og Günther angive 12½ og 13″. Under Navn af *T. atlanticus* har Lowe («Fishes of Madera», pl. XIX, pp. 129—39) afbildet og udførligt beskrevet et 9¼″ langt Exemplar fra Madera, det eneste, som han dér fik; en Fisker havde fanget det med Haanden, som det svømmede i Havfladen. Det viste nogle Afvigelser fra Valenciennes's udførlige og omhyggelige Beskrivelse og blev derfor opstillet som en egen Art; for saa vidt som disse Afvigelser referere sig til Proportionerne, er deres Betydning mindre væsentlig, naar man erindrer, at Lowe's Exemplar var en Del mindre end Pariser-Museets. Günther har allerede udtalt Tvivl om Madera-Fiskens Selvstændighed som Art; det foreliggende Materiale vil formentlig være tilstrækkeligt til at afgjøre dette Spørgsmaal, der er et nyt Exempel paa den overdrevne Vægt, man i sit Ubekjendtskab med de under Væxten indtrædende Forandringer her, som saa ofte, har lagt paa Forhold, der ere underkastede uudblivelige, temmelig regelmæssigt fremskridende Omdannelser.

Fem Exemplarer vise følgende Maalforhold og Straaletal:

	A	*B*	*C*	*D*	*E*
Totallængde	330	300	62 [2])	54	36
Legemets største Højde	45	42	10	8	5
Hovedets Længde	56	54	15	13	8
Øjets Tværmaal	9½	10½	4	3½	3
Pandens Brede	16	15	4		
Tændernes Antal i hver Kjævehælvte	$\frac{28}{40}$	$\frac{30}{45}$	$\frac{9}{16}$		
Rygfinnestraaler	20.12	20.12	20.12		
Gatfinnestraaler	12	12	13.		

Ifølge Valenciennes indeholdes Hovedets Længde 5⅓ Gang i Totallængden, ifølge Günther 6¼ Gang; hos vore Exemplarer er Forholdet som 1 : 5,9 à 1 : 5,6, altsaa en lignende Variation; Uoverensstemmelsen kan til Dels hidrøre fra, om Halefinnen er mere eller mindre vel bevaret, hvad den meget ofte ikke er. Lowe fandt derimod et Forhold som omtr. 1 : 4⅓, som hos vor unge Fisk, hvis Maal ere opførte under *B*; med andre Ord: yngre Exemplarer have (som saa ofte eller altid) en mindre langstrakt Legemsform. Øjets Tværmaal varierer hos *A* og *B* indenfor de samme Grænser, som angives af Valenciennes (1/5) og Günther (1/6 af Hovedets Længde); hos Lowe's var Forholdet der-

---

[1]) 43° 30 N. Br. og 32° 40 V. L.; 3° N. Br. og 23° V. L.; 40° N. Br. og 14° V. L.

[2]) Halefinnestraalerne afbrudte.

imod omtrent som 1 : $3^3/_5$, næsten som hos *C* (1 : $3^3/_4$); Øjetværmaaet er her netop lig Pandens Brede; hos Lowe's var det noget mindre end denne; hos de udvoxne (*A* og *B*) er Pandens Brede, i Overensstemmelse med hvad V. og G. ogsaa angive, næsten $^1/_3$ større end Øjetværmaalet.. — Rygpigstraalernes Antal er næppe blevet angivet rigtigt i alle Tilfælde, og dette er let forklarligt, da de bageste hos den udvoxne Fisk let unddrage sig Opmærksomheden mellem Skællene: Valenciennes angiver D: 15.1.13; A: 12; Lowe 15.11; A. 11; Günther 18—21 Rygpigstraaler. Jeg har stedse fundet 20 Rygpigstraaler baade hos ældre og yngre; deres Længde finder jeg at være omtrent $^1/_5$ af Legemets Højde, hvilket er midt imellem V's og L's Angivelser ($^1/_7$ og $^3/_{10}$). Med Hensyn til Tændernes Antal er det noget vanskeligere at forlige de modstridende Angivelser: $\frac{24-25}{50}$ (V.); $\frac{28}{33}$ (G.) og $\frac{40-50}{}$ (L.), hvorved er at mærke, at skjønt Lowe fandt dobbelt saa mange Tænder i Overmunden som Valenciennes, var førstnævntes Fisk ikke saa lidt mindre. Det synes imidlertid, at Tændernes Antal er underkastet en Del individuel Variation; jeg har havt, foruden Exemplarerne *A* og *B*, en Del løse Kjæver af Tetragonurer fra Delfiners og pelagiske Rovfiskes Maver for mig og fundet 28—30—35 i hver Overkjæve, 40—45—56 i hver Underkjæve; rigtignok har jeg ikke fundet Tal, der naa op til Lowe's for Overkjæven, men fra 35—40 er Springet dog mindre end fra 25 til 35; hos yngre (*C*) synker Tallet ned til $\frac{9}{16}$. Jeg tør derfor ikke lægge samme Vægt som Madera-Fiskenes højtfortjente Forsker paa det unægtelig noget paafaldende store Tal, som han fandt i Overkjæven paa sit Exemplar.

Vi vende os til Betragtningen af de i Oceanets Overflade fiskede Unger. Hos Expl. *C* fandt vi, at Legemets største Højde indeholdtes $6^1/_2$ Gang i Totallængden (Halefinnen medregnet), Hovedets Længde $4^1/_3$ Gang; Øjets Tværmaal var lig Pandens Brede og lidt over $^1/_4$ af Hovedets Længde. Disse Proportioner forandre sig ikke meget hos endnu yngre Exemplarer (*D*, *E*). De vigtigste Forskjelligheder, som for øvrigt komme frem ved Sammenligningen med udvoxne Exemplarer, ere følgende: 1) at Halens Dobbelkjøle ere mindre udprægede; de ses dog endnu hos Expl. af 32 Mm.s Totallængde; 2) at Gjællelaaget og Forgjællelaaget ere tornede; hos de voxne have de ingen anden Bevæbning end den, der følger af, at de ere dækkede med de samme ribbede og randtakkede Skæl, som overalt ellers dække Huden. Derimod har Gjællelaaget hos Ungerne to Torne og Forgjællelaagets Hjørne en hel Gruppe ligesom hos Ungerne af mange andre Fiske (særligt af Scomberoidernes Gruppe), hvilke Torne dog hos de større synes ligesom at være i Færd med at tabe sig eller at flyde sammen med Forgjællelaagets Pladedel; de ere egentlig Ribber i denne, der, straalende ud fra et fælles Midtpunkt, forlænge sig ud over Knoglens Rand; lignende Ribber findes ogsaa paa *Suboperculum*. 3) Skælklædningen viser den store Forskjel, at i Stedet for de 9—11 eller endnu talrigere Ribber, som udmærke Skællene hos den voxne *Tetragonurus* og løbe ud hver i sin Randtorn, findes her kun

én Ribbe (Sideliniens Skæl have dog to), men denne løber ud i to (sjældent tre) bagudrettede krumme Torne, den ene bagved den anden, hvilket giver den unge Fisk et ejendommeligt ru eller ligesom loddent Udseende. Hos den voxne *Tetrâgonurus* kan man endnu hist og her finde Spor til Ribbernes Torne; hos den yngste foreliggende Unge (16 Mm.) er der derimod endnu hverken Spor til Skæl eller Skæltorne; den udmærker sig fremdeles ved, at Bugfinnerne endnu ere overmaade korte, i høj Grad rudimentære. Vi møde det samme Træk hos andre Fiske, f. Ex. *Histiophorus*, *Dactylopterus*.

Den første Beskriver af denne mærkelige Fiskeform kaldte den en «*Mugil*», og Cuvier's Medarbejder gav den Plads i et særeget Kapitel af Fiskeværkets 13de Bog »Les Mugiloïdes». Det kan dog næppe siges, at han regnede den til denne Familie, om han end gjør opmærksom paa visse formentlige «Familie-Ligheder» med denne — Ligheder, som dog, nærmere besete, vise sig at være lige saa mange Uligheder. Til — med Günther, «Catal.» III — at give den Plads i *Atherina*-Gruppen, er der ikke bedre Grund, og Slægten — med sin formentlig eneste Art — vilde saaledes være husvild eller danne en egen Gruppe for sig ligesom adskillige andre isolerede Slægter, med mindre man vilde optage Lowe's og Swainson's Tanke at henføre den til Scomberoiderne. Dens nærmeste Slægtninge vilde da være *Thyrsites*-Gruppen, særligt maaske den saakaldte «*Ruvettus*», der i øvrigt ikke er mig bekjendt af Autopsi, hvorfor jeg ikke skal forfølge denne Tanke videre, men indskrænke mig til at henvise til Lowe's Motivering («Fishes of Madera», p. 130—37), som jeg tror, at man i de fleste Punkter kan tiltræde, skjønt han maaske udtrykker sig med for stor Styrke derom og støtter sig paa nogle Momenter af tvivlsom Værd. Alligevel tror jeg, som sagt, at hans Mening har adskilligt for sig, og at den snarere bekræftes end afkræftes ved, hvad her nu af mig er oplyst om Ungerne. Skællene hos de unge Tetragonurer minde stærkt om *Xiphias*-Ungernes (se næste Stykke, 4), og Halekjølene kjendes vel næppe hos mange Former udenfor Grupperne *Scomberoidei* (s. lat.) og *Scomberesoces*; de talrige *Coeca pylorica* pege ligeledes paa Makrel-Familien, og den ejendommelige Udvikling af Pharyngeo-Oesophageal-Partiet[1]) vil maaske ogsaa snarest finde oplysende Analogier indenfor denne. Dette maa dog ingenlunde forstaas som en bestemt Henførelse af Slægten til Makrel-Gruppen; dertil vilde der under alle Omstændigheder kræves nogle positivt forbindende Mellemled, som i al Fald endnu ere ubekjendte. Heller ikke tror jeg, at man som Bevis for Slægtskabet med *Scomberoidei* (s. lat.) med nogen synderlig Styrke tør beraabe sig paa Gjællelaagets Tornebevæbning hos Ungerne; thi denne findes ogsaa udenfor Scomberoid-Gruppen, hos Ungerne af flere Familier, f. Ex. Sparoiderne, og er vel overhovedet kun

---

[1]) I Beskrivelsen af dette omtales ikke to trinde, tornede (ɔ: tandbesatte) stavdannede Knogler, som fra Svælgets Rygside forlænge sig langt tilbage i det med Papiller tæt besatte rummelige, muskuløse Spiserør. Hvilken Rolle de spille under Fødens Behandling, véd jeg ikke; det er Forlængelser fra de øvre Svælgben.

at opfatte som et temmelig udbredt Beskyttelses-Apparat for Ungerne, der er forholdsvis stærkest udviklet paa yngre Trin og inddrages efterhaanden som det bliver mindre nødvendigt eller mindre nyttigt. Foreløbig tror jeg ikke, at man kan stille denne ejendommelige Fiskeform bedre noget andet Sted, og at selv om man fremdeles vil lade den repræsentere en egen «Familie» i Systemet, bør denne dog — ligesom f. Ex. *Sphyræna* — stilles saa nær som muligt ved Scomberoiderne.

Forklaring af Afbildningen.

Tab. II, Fig. 8. Unge af *Tetragonurus Cuvieri*, fra Atlanterhavet, forstørret med en Tredjedel.

---

4. *Xiphias* og *Histiophorus* (*Tetrapturus*).

(Tab. II, fig. 10—11.)

For nogle Aar siden havde jeg Anledning til at beskæftige mig med Sværdfiskene og nødtes til en kritisk Drøftelse af denne Gruppes Slægter og Arter[1]). En saadan Drøftelse er ganske vist mislig, naar dens Materiale for en stor Del skal søges i Literaturen og kun for en mindre Del kan støtte sig til Undersøgelse af selve Naturgjenstandene; uden disse vilde den selvfølgelig være umulig, og jo tarveligere det foreliggende Materiale er, desto usikrere maa den blive. Der gives imidlertid Tilfælde, hvor man ikke kan ganske unddrage sig slige Drøftelser, men maa gjennemføre dem, saa godt man kan; kun bør man altid være klar over, hvor Sikkerhedens antagelige Grænse er, og hvor den muligvis er overskredet. Det approximative Resultat, hvortil jeg mente at maatte komme, var det, at selve *Xiphias*-Slægten (med sin eneste Art, *X. gladius*) ikke kunde betragtes som Sværdfiskenes egentlige Typus, som Gruppens Midtpunkt, men snarere som en af dens mere afvigende, periferiske eller stærkt «differentierede» Former; at der af de rundnæbede med Bugfinner udstyrede Sværdfiske kunde opretholdes to Slægter: *Histiophorus* og *Tetrapturus*, men at der indenfor hver af disse kun med Sikkerhed kunde udpeges to Arter: *H. gladius* og *gracilirostris*; *T. belone* og *Herschelii*; at Slægten *Machæra* (rundnæbede Sværdfiske uden Bugfinner) derimod maatte betragtes med mistænksomme Øjne og som trængende til

---

[1]) Ichthyographiske Bidrag. IV. Om rundnæbede Sværdfiske, særligt om *Histiophorus orientalis*. Schl. Vid. Medd. Nat. For. 1875, S. 1—21, med en Efterskrift S. 243, 1877—78.

ny Bekræftelse. Om Fremtiden vil vise, at denne Reduktion af Arterne er altfor radikal, maa indtil videre staa hen; men have flere Arter end de angivne virkelig Gyldighed, maa Grænserne mellem dem trækkes ved bestemtere Karakterer end hidtil er sket, og dertil vil det kræves, at Museerne blive rigere paa disse Former, end der maaske i lang Tid er Udsigt til. Saa meget er da i al Fald vist, at de to paa 18 og 4 Tommer lange Exemplarer opstillede «Arter», *Histiophorus immaculatus* Rüpp.[1]) og *H. pulchellus* C. V., ikke kunne gjøre Fordring paa at repræsentere egne Arter, men kun yngre Tilstande, Udviklingstrin, og navnlig kan man vistnok med stor Sandsynlighed henføre den lille «*H. pulchellus*» til *H. gladius* eller *H. orientalis* og derved knytte denne Artstype sammen med de endnu meget yngre Histiophorer, som Dr. Günther har afbildet og beskrevet. I sit første Bidrag (Journal des Museum Godeffroy, 2det Hefte, S. 170) beskriver og afbilder[2]) Dr. G. 3 Smaafiske af 9, 14 og 60 Mm.s Længde, hvilke han først mente at kunne henføre dels til *Xiphias*-, dels til *Histiophorus*-Slægten, men i hvilke han senere (i sit andet Bidrag, l. c. 3dje Hefte, S. 265) rigtigt erkjendte kun at have unge Histiophorer for sig. Jeg har liggende for mig en Række slige *Histiophorus*-Unger[3]) af en Længde fra $5^1/_2$ Mm. til 21 Mm., de mindste altsaa saa smaa, at de kun kunne have været ganske kort Tid ude af Ægget. Det er muligt, at de tilhøre mere end én Art, dog vil dette næppe lade sig bestemt godtgjøre. Det er ikke meget nyt, som af dette Materiale kan føjes til de af Dr. Günther meddelte Oplysninger, men da de til Dels ere mindre end G.s mindste Exemplar, har jeg dog kunnet forfølge Slægtens Omdannelseshistorie et lille Skridt længere tilbage mod dennes Udgangspunkt.

Det største foreliggende Exemplar har en Længde af 21 Mm., staar altsaa i denne Henseende mellem de to af Günther afbildede Exemplarer (2 og 3, S. 443), der havde en Længde af 14 og 60 Mm. (Som det næste Led i Rækken efter G.s største (3) kan «*H. pulchellus*» betragtes.) Paa Grund af hint Exemplars noget indtørrede Tilstand kan der f. Ex. ikke gives fuld Oplysning om de uparrede Finner, og jeg har derfor ikke afbildet det. Af hine 21 Mm. udgjør Hovedet, fra Gjællelaagets Rand til Næbspidsen, de 10 Mm.

---

[1]) Et Exemplar, 5′ 9″ langt, nævnes af Day, Fishes of India, S. 199.

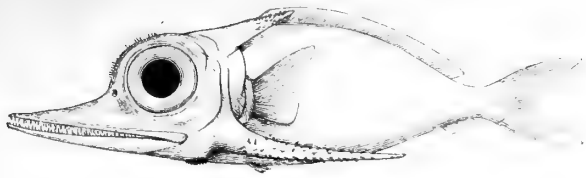
[2]) Da det velvilligst er tilladt mig af Udgiveren af bemeldte Journal, at lade tage Clichéer af Dr. Günthers Xylografier, benytter jeg dem til her at illustrere *Histiophorus*-Slægtens yngre Tilstande i Forbindelse med Afbildn. Tab. II, fig. 10, ligesom sammes Fig. 11, for *Xiphias*-Slægtens Vedkommende, suppleres af Træsnittet S. 444, som Forlæggeren af «Tidsskr. f. popul. Fremst af Naturvidensk.» har tilladt mig at benytte.

[3]) De Lokaliteter, hvor disse smaa Histiophorer eller Tetrapturer ere fangne, ere:

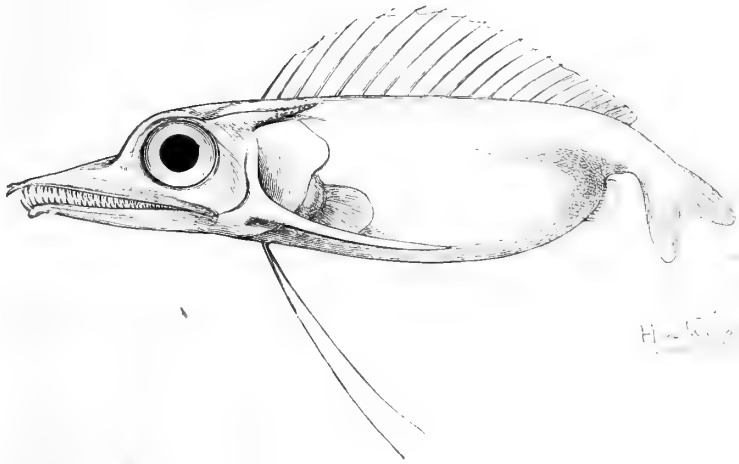
37° 30 N. Br.;	52° 15 V. L.	8° S. Br.;	13° 20 V. L.
23° $2^3/_4$ — ;	31° 48 —	12° — ;	33° V. L.
14° 44 — ;	61° 19 —	21° — ;	57° Ø. L.
4° — ;	29° —	23° 30 S. Br.;	29° V. L.

Samt «Kina Søen henimod Pulosapata».

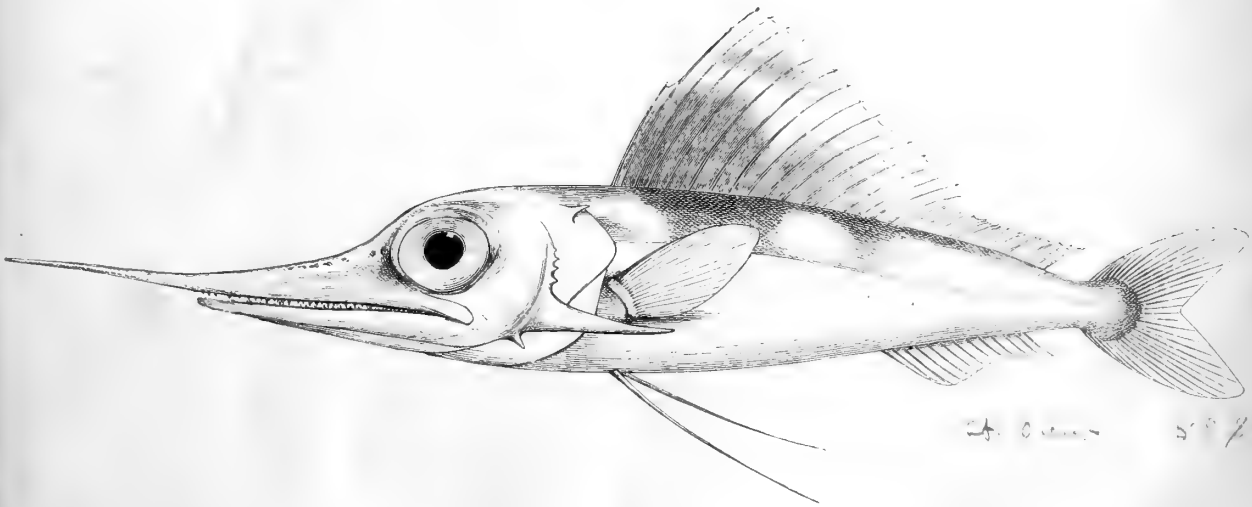
1.



2.

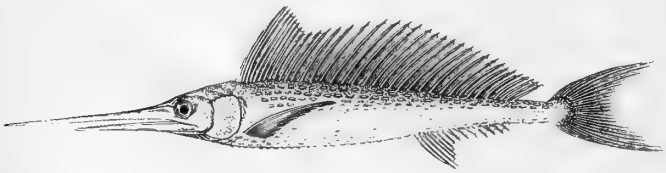


3.



3 Trin af rundnæbede Sværdfiskes (Histiophorers eller Tetrapturers) Udvikling, forstørrede c. 8, c. 6 og c. 2½ Gang (efter Günther).

eller næsten Halvdelen; og af disse 10 Mm. udgjør Næbet (ɔ: Overkjæven indtil Øjet) atter det halve eller 5 Mm.; den Del af Undernæbet, som rager frem foran Øjet, udgjør igjen heraf 2 Mm. eller to Femtedele. Supraorbitalrandene ere stærkt fremspringende og fint takkede; Panden sænker sig brat ned mod Næbet; bagtil fortsætter Orbito-Temporalkammen sig i en vandret, bagudrettet, spids, tresidet, randtakket Nakketorn; den fra Hjørnet af Forgjællelaaget udgaaende Torn har en lignende Form og Skulptur, men er noget bøjet og meget længere og smækrere; den naar omtrent til halvt ud paa Brystfinnerne. Langt ud over begge rage de tilsyneladende kun af en enkelt Straale bestaaende Bugfinner. Huden er glat; Halefinnen ikke kløvet; Kjævetænderne kraftige; især udmærke sig i denne Henseende de forreste i Underkjæven. — Foruden dette Exemplar besidder Museet en Række Unger af $5^1/_2$—12 Mm.s Længde, der afvige meget lidt fra hinanden. Alle disse Smaafiske — i hvilke man, naar man ikke kjendte det ovenfor beskrevne eller de af G. gjengivne Mellemled, skulde have ondt ved at gjenkjende Histiophorer, men snarere formode et Udviklingstrin af en *Dactylopterus*-agtig Fisk — have en stærk Pandesænkning og en kort, bred, spids Snude eller «Næb», hvis med stærke Tænder besatte Overkjæve kun er ubetydelig længere end Underkjæven; stærke Krogtænder udmærke Spidsen af begge Kjæver. Formen er forholdsvis plump, kort og sammentrængt. Jo mindre de ere, desto bredere og kortere er Snuden, til sidst er dennes Længde ikke større end et Øjetværmaal. Forgjællelaagstornen er hos dem alle meget længere end de korte Brystfinner; Bugfinnerne ses kun som et yderst lille Rudiment. Alle have ligesom det større Exemplar en eller to smaa Torne nedenfor, to ovenfor Præoperkulartornen (til hvilke Torne man intet ser paa Fig. 1 og 2, S. 443). Ryg- og Gatfinnen ere hos dem alle lave, uden tydelige Straaler, selv om saadanne ere tilstede i Halefinnen; hos de yngre ses den under en ret Vinkel opadbøjede *Notochorda* meget tydelig, men hos det allermindste (Tab. II, fig. 11) er den endnu ikke bøjet opad og alle 3 Finner gaa i ét; hos dette Histiophorernes allertidligste Udviklingstrin ses endelig, ligesom hos visse andre unge Scomberoider, en lille Supraorbitaltorn, men den forsvinder forholdsvis tidligt.



Ung Sværdfisk (Kopi efter Cuvier).

Af *Xiphias gladius* har Cuvier beskrevet og afbildet den yngre Form efter Exemplarer paa 12 og 18 Tommer; Pl. 225—26 af det store Fiskeværk er i denne Henseende yderst instruktiv. Yngre Former paa $2^1/_2$ Tomme og $12^1/_2$ Mm. ere omtalte af Günther (l. c.), som kortelig har gjort Rede for deres Forskjelligheder fra de meget unge Histiophorer. Man vil allerede af disse Data kunne gjøre sig en meget god

Forestilling om «den almindelige Sværdfisks» Udviklingshistorie. Mig har foreligget, foruden yngre Sværdfiske paa 41½ og 27 Tommer (til Halefinnens Kløft), et 190 Mm. langt Exemplar, fundet i en Albacora-Mave, men dog taalelig vel bevaret, samt en Række mindre Exemplarer fra 46 Mm. til 10 Mm.[1]). Hos den unge Sværdfisk paa 27 Tommer[2]) ere Halekjølene tilstede, Gjællerne have *Xiphias*-Karakteren, men Rygfinnen er én, sammenhængende, ligeledes Gatfinnen, og Huden er endnu ru af den tætte Belægning med ru Skæl, som ret strax skal nærmere beskrives hos et yngre Exemplar, og mellem hvilke de 4 Rækker af større takkede Benskjolde paa hver Side endnu ere meget tydelige. Af de mindre, pelagiske Exemplarer har især det største (190 Mm.) og det mindste (10 Mm.) Interesse, dette sidste, fordi det er saa betydelig mindre end noget hidtil beskrevet og gjør det muligt at give en Fremstilling af Slægtens Udseende paa et temmelig tidligt Udviklingstrin, samt at anstille en Sammenligning med det tilsvarende hos *Histiophorus*. — Jeg skal indskrænke mig til en kortere Omtale af de mindre og en lidt udførligere af det største af disse ungdommelige Exemplarer. Dette er desværre noget medtaget af Mavesaften og egner sig af denne Grund ikke til at gjengives i en Afbildning, hvilket er saa meget uheldigere, som der ikke existerer nogen Fremstilling af en ung Sværdfisk netop paa dette Udviklingstrin. Det har en meget smækker Figur; Højden er kun 10 Mm, indeholdes altsaa 19 Gange i Totallængden; Hovedets Længde (fra Spidsen af Overkjæven til Gjællespalten) er 68 Mm., altsaa over en Tredjedel af samme; selve «Næbet» fra Overkjævens Spidse til Øjehulens forreste Rand er mere end 3 Gange saa langt (52 Mm.) som Afstanden fra Øjehulens forreste Rand til Gjællespalten; Underkjæven er kun 12 Mm. kortere end Overnæbet; maalt til Kjævevinklen er det derimod kun 4 Mm. kortere (48 Mm.) end dette, maalt til Øjehulens Forrand. Overnæbet er hvælvet ovenpaa, fladt nedenunder, omtrent som hos en *Tetrapturus*, dobbelt saa bredt som højt (paa samme Sted), altsaa i sin Form temmelig forskjelligt fra hvad det senere er. Halefinnen er ikke meget kløftet;

---

[1]) De Steder, hvor disse unge Sværdfiske ere fangne, ere, for saa vidt det er antegnet, følgende:

38° 53′ N. Br.; 19° 37′ V. L.	0° N. B.; 29° V. L.		
32° 50′ — ; 74° 19′ —	25° 4′ S. Br.; 27° 26′ V. L.		
23° — ; 55° —	21° 30′ — ; 57° 50′ Ø. L.	(Indiske Hav.)	
20° — ; 31° —	22° — ; 57° 40′ —	(Indiske Hav.)	
	23° 40′ — ; 57° 40′ —	(Indiske Hav.)	

[2]) Til Sammenligning med Maalene af det 190 Mm. lange Exemplar meddeles nogle Maal af den 27 Tommers Sværdfisk:

Hovedet med Overnæbet	12″
Legemets Højde bagved Hovedet	3⅓″
Rygfinnestraalernes Længde omtrent midt paa Ryggen	2⅓″
Brystfinnernes Længde	4″
Underkjævens Længde (5¼″ kortere end Overkjæven)	5″
Fra Øjehulens Forrand til Gjællespalten	3 1/6″.

Rygfinnens Højde skjønnes at have været omtrent det dobbelte af Legemets; Brystfinnen er forholdsvis kort (21 Mm.); til Bugfinner ses intet Spor; Halekjølene ere ligeledes usynlige (jfr. nedenfor). Huden er overalt belagt med piggede Skæl eller Skjoldplader, som ligge jævnsides, ikke taglagt; der maa skjelnes mellem større og mindre[1]). Af de større strækker der sig en Række langs med Ryglinien paa hver Side af Rygfinnen, fra Hovedet til Haleroden, og tæt nedenfor hver af disse Rækker en lignende, dannet af noget mindre Plader; ogsaa langs med Buglinien, paa hver Side af Gatfinnen, strækker der sig en slig større Pladerække, ledsaget ovenfor, i nogen Afstand, af en noget mindre; men foran Gatfinnen, hen under Bugen, tabe disse to større Pladerækker sig efterhaanden i den almindelige Bedækning af piggede eller ligesom lodne Smaaskæl, der her paa Bugen ere større end op imod Ryggen; paa hele Bagkrops- og Halepartiet erkjendes derimod med Lethed hine fire regelmæssige Rækker af større Hudknogler, adskilte, langs hen med Fiskens Sider, ved et forholdsvis smalt Bælte af Smaaskæl. Hine større Skjolde ere stærkt sammentrykte, kjølede og straaleribbede, saaledes at Ribberne udstraale fra Kjølen bagtil og nedad mod Skjoldets Basalrande; fra hver Kjøl udgaa 3—6 spidse, bagudrettede Krogpigge af forskjellig Størrelse, de mindste i hver Gruppe forrest, de største bagest. De paa lignende Maade med Smaapigge udrustede Smaaskæl[1]) fortsætte sig ud over hele Hovedet og Næbet, saavel Over- som Underkjæven. Overnæbets Rand er desuden udstyret med en Række lige, lodretstillede, kegledannede, kraftige Tænder af en forholdsvis anselig Størrelse, afvexlende med mindre, 1—3 Par mellem hvert af de større; Smaatænder klæde endvidere største Delen af Ganefladen. Underkjævens Tænder ere noget mindre, men mere tæt stillede; indenfor den ydre Hovedrække ses et Bælte af mindre Tænder. Gjællerne vise intet fra almindelige Fiskegjæller forskjelligt, have altsaa endnu ikke *Xiphias*-Karakteren.

Meget yngre Sværdfiske paa 37 Mm.s Længde, hvoraf Hovedet udgjør næsten det halve (17 Mm.), have Undernæbet $3^1/_2$ Mm. kortere end Overnæbet; hos et noget større Exemplar (50 Mm.) er Ryg- og Gatfinnes Højde lig med Kroppens bagved Hovedet (3 Mm.); mørke Tværbaand gaa ned over Legemets Sider og de uparrede Finner; Halens to Smaakjøle ere antydede og lige saa tydelige som Midtkjølen, Halefinnen afrundet. (Tab. II, fig. 10.) Hos disse Smaafiske er i øvrigt Hudens og Kjævernes Bevæbning i alt væsentligt som hos den ovenfor beskrevne, 4 til 5 Gange saa store Sværdfiske-Unge; de større piggede Hudplader ere ogsaa her kjendelige som saadanne, ligeledes deres ovenfor beskrevne regelmæssige Ordning. Pandens Siderande ere takkede; Forgjællelaaget ligeledes, hos det mindre af disse to Exemplarer endog udstyret med en Gruppe af lange Torne, som det i Løbet af denne

[1]) Smaaskællene gjentage sig hos *Tetrapturus* som et fint Lag af diminutive Gryn udenpaa de for dem og Histiophorerne overhovedet karakteristiske Benskæl (der ligeledes optræde hos Thynniderne), ere altsaa ikke homologe med disse.

Afhandling vil blive beskrevet hos adskillige andre Makrelfiske. Hos endnu yngre Exemplarer tabe de større Hudplader sig i Mængden, og hver Plade bærer kun 2 eller 3 lige store Smaapigge; der er her, saa lidt som hos det alleryngste Udviklingstrin (10 Mm.), Spor til Bugfinner. Hovedet, som næsten udgjør det halve af Totallængden, skjønt Næbet endnu er kort, er her fladtrykt, uden Pandesænkningen hos Histiophorerne, og løber lige ud i et forholdsvis kort, ved Roden bredt Næb, hvis Underkjæve er lige saa lang som Overkjæven, begge vel udstyrede med Tænder. Panderandene ere takkede ligesom hos de ovenfor beskrevne større Unger, ligeledes Gjællelaagsknoglerne; de store Nakketorne og Forgjællelaagstorne, som ere saa kolossale selv hos de spædeste Histiophorer, mangle. Derimod er den piggede Hudbedækning allerede erkjendelig som fine børstelignende Pigge, der hæve sig op af Huden; i Nakkeregionen, over hver Gjællespalte iagttages en lille fremspringende takket Kam.

Trods visse Analogier mellem *Xiphias* og *Histiophorus* ved deres Fremkomst af Ægget er der altsaa meget betydelige Forskjelligheder mellem dem strax fra første Færd — Forskjelligheder, der noksom vise, at Kløften mellem disse to Slægter er temmelig dyb. Til dette Resultat kommer man jo ogsaa ved f. Ex. at sammenligne Benbygningen af en *Histiophorus* eller *Tetrapturus* med samme hos en *Xiphias*. Histiophorernes, særligt Tetrapturernes, nærmeste Slægtninge ville vi i et senere Afsnit finde i Slægten *Acanthocybium*, der frembyder bestemte Tilnærmelser. Tyde disse end ikke paa et meget nært Slægtskab, knytte de dog Baandet for fast til at man kan betragte Xiphioiderne som andet end som en Undergruppe af Makrelfiskenes store Familie.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. II, fig. 10. Unge af *Xiphias gladius*, fra Atlanterhavet, forstørret i Forholdet 1 : 2½.

Tab. II, fig. 11. Spæd Unge af *Histiophorus* eller *Tetrapturus*, yngste Stadium, fra det sydlige Atlanterhav, forstørret syv Gange.

5. *Trichiurus* og *Gempylus*.

(Hertil Tab. II, fig. 12 og Tab III, fig. 3—8.)

Nogle almindelige indledende Bemærkninger turde her være paa deres Plads.

Under Benævnelsen «*Trichiuridæ*» sammenfattede Günther[1]) en Række af Slægter, som tidligere regnedes til Makrelfiskene (Scomberoiderne)[2]), men som i det hele udmærke sig lige over for de typiske Medlemmer af denne store Familie ved en mere eller mindre langstrakt Legemsform; er denne end hos enkelte Former (*Ruvettus*, *Epinnula*) næppe mere langstrakt end hos mange typiske Scomberoider, antager den paa den anden Side hos de mere yderligt staaende Former Karakteren af det klinge- eller baandformige (*Trichiurus*, *Lepidopus*), hvorfor Benævnelsen «Baand-Makreler» kunde være en ret vel valgt Betegnelse for denne Gruppe eller i al Fald for de Former, hvortil sidst er hentydet. Jeg véd ikke, om den ovennævnte fremragende Ichthyolog endnu vil fastholde sin Gruppe «*Trichiuridæ*» i dens oprindelige Omfang; men uden her at ville fordybe mig enten i Fiskenes Systematik i Almindelighed eller særligt i de makrelagtige Fiskes, kan jeg dog udtale, at det hverken forekommer mig vel begrundet at sammenstille alle de Former, som danne Günther's «*Trichiuridæ*», i en og samme snævre Gruppe eller at udskille denne saa fuldstændigt fra Scomberoiderne, som han f. Ex. har gjort det i den Oversigt over Pigfinnefiskenes Grupper, hvormed tredje Bind af hans Fiskekatalog ender, og hvori den — ligesom Sværdfiskenes — er stillet helt udenfor hans ottende Afdeling: *Cotto-Scombriformes*. Jeg véd ikke, ved hvilke Karakterer, være sig ydre Formforhold eller dybere Bygningsforhold, f. Ex. *Thyrsites* skulde være saa forskjellig fra de typiske Scomberoider, at det skulde retfærdiggjøre at stille dem i to forskjellige Grupper af Familier. For blot at nævne de to Forhold, paa hvilke man vel snarest vil kunne tænke, Hvirvlernes og Rygfinne-Pigstraalernes Antal, da synker det første hos *Thyrsites atun* jo ned til 37, medens det hos adskillige «*Scombridæ*» er højere[3]), og det sidst nævnte er hos *Epinnula* og

[1]) Catal. Acanthopt. Fishes in the Brit. Museum, II, p. 342 (1860).

[2]) Cuvier et Valenciennes, Histoire naturelle d. Poissons, t. VIII. *Lepidopus* og *Trichiurus* afhandles dog (jfr. p. 217) som et Appendix til den første store Tribus af «Scombéroïdes».

[3]) Jeg holder mig her til Opgivelserne i Günther's «Catalogue», f Ex. *Thynnus* (38—41), *Auxis* (39), *Nomeus* (41), *Brama* (42), *Cybium* (45), *Lampris* (43—46). Det er ogsaa noget paafaldende, at skjønt Hvirveltallet 10 + 14 = 24 egentlig er den eneste Karakter for «*Carangidæ*» i Modsætning til «*Scombridæ*», er der dog adskillige saakaldte — men, det skal indrømmes, for en Del maaske ikke virkelige — «Carangider», som enten have færre (*Capros*, *Zanclus*, *Kurtus*) eller flere Hvirvler (*Chorinemus*, *Temnodon*) end der efter denne Distinktion skulde tilkomme dem. Der ligger derfor vistnok noget rigtigt til Grund for den Tanke, at opløse Scomberoiderne i en Række mindre Grupper, som det f. Ex. er sket i Gills «Arrangement of the families of fishes» (Smithson. Miscellaneous collections, 247, 1872) eller i sammes Fortegnelse over Nordamerikas Fiske (Un. St. Commiss. fish and fisheries,

Ruvettus kun 14 eller 15, ligesom hos visse *Thynnus*-Arter, medens Arter af *Cybium* (*Acanthocybium*) og *Pelamys* — have et større Tal. Uden at miskjende det fjærnere Slægtskab mellem *Gempylus* og *Lepidopus* tror jeg, at en skarpere Begrænsning og langt naturligere Gruppering vilde opnaas ved — med Swainson[1]) og Gill[2]) — at overføre *Gempylus*, *Thyrsites* o. s. v. til de egentlige Makrelfiske (*Scombridæ*) og begrænse Begrebet «Baand-Makreler» (*Trichiuridæ*) saaledes, at det kun omfatter Slægter *Trichiurus* og *Lepidopus* og de to mindre vel kjendte (i al Fald mig ubekjendte) Slægter *Euoxymetopon* Gill og *Aphanopus* Lowe, hvad enten man nu vil opfatte disse Former som en Underafdeling af *Scomberoidæ* (s. lat.) eller som en med disse nær beslægtet lille Sidegruppe («type aberrant» eller «satellite»). Spørgsmaalet er her i øvrigt mindre væsentligt; jeg berører det dels for de Læseres Skyld, som disse Bemærkninger maaske kunde lette Orienteringen i disse lidt indviklede systematiske Forhold, dels fordi det her falder mig bekvemt at sammenstille i én Paragraf, hvad jeg har kunnet oplyse om Udviklingen af *Trichiurus* og *Gempylus*, uden at jeg derfor ønskede at opfattes som den, der vilde knytte disse to Slægter nærmere sammen, end de virkelig ere det fra Naturens Haand. Her er, som sagt, ikke Stedet til at gaa dybere ind paa systematiske Spørgsmaal, hvis Drøftelse jeg heller ikke turde love at kunne fremme i nogen væsentlig Grad; men da Spørgsmaalet om Forholdet mellem *Trichiurus* og de ægte Scomberoider har foranlediget mig til at nævne den opstillede Afdeling «*Cotto-Scombriformes*», tør jeg dog maaske benytte denne Lejlighed til at udtale min Dissens med Hensyn til denne Sammenstillings Naturlighed. Den ichthyologiske Systematik er endnu, ikke alene i sine Hovedtræk (som jeg ved en anden Lejlighed har drøftet), men ogsaa i sine Enkeltheder (Slægternes Anbringelse i Familierne, disses Begrænsning o. s. v.), saa lidet fast, at næsten alt kan synes at være tilladt, da det i de allerfleste Tilfælde er umuligt at bevise eller

---

pt. I, 1873). Og kan det end være rigtigt helt at udløse enkelte af disse Smaagrupper af den tidligere eller midlertidige Forbindelse med Makrelfiskene, tror jeg dog, at man paa visse Punkter er gaaet for vidt i denne Henseende, og at det er meget urigtigt ganske at lade falde det stærke Slægtskabsbaand, som forbinder i det mindste den større Del af disse Smaagrupper til et naturligt Hele.

[1]) «The natural history of fishes, amphibians and reptiles» (1839) Vol. II. *Thyrsites* og *Gempylus* figurere her i Gruppen «*Thynninæ*» efter *Cybium*, medens *Trichiurus* og *Lepidopus* [tilligemed *Ammodytes*] danne Gruppen «*Trichiurinæ*». Da «*Thynninæ*» igjen henføres under «*Scombridæ*», «*Trichiurinæ*» derimod under «*Coryphænina*», komme hine to Grupper altsaa temmelig langt fra hinanden, skjønt begge høre ind under «Tribus» *Microleptes*, som i Hovedsagen vil svare til det Cuvier'ske Begreb «Makrelfiske», med Tillæg af adskillige husvilde Slægter — deriblandt rigtignok nogle, der ganske vist høre helt anden Steds hen, f. Ex. *Fistularia*, *Alepisaurus*, *Paralepis*, *Atherina*, *Rhynchobdella* o. s. v.

[2]) «On the limits and arrangement of the family of Scombroids» (Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia, 1862, pp. 124—26); «Note on the family of Scombroids» (ib. p. 329); «Synopsis of the family of Lepturoids and description of a remarkable new generic type» (ib. 1863, pp. 224—39). Gill stiller *Gempylus* for sig i en egen Underfamilie (*Gempylinæ*) ved Siden af *Scombrinæ*, *Thyrsitinæ* og *Orcyninæ*.

modbevise det — d. v. s. at afgjøre paa en virkelig Fyldest gjørende Maade, om denne eller hin Form har sine naturlige Slægtninge i denne eller hin Gruppe eller maaske er dem begge uvedkommende. Overordentlig meget venter endnu paa den monografiske Bearbejdelse, som ene kan bringe Klarhed herover. Imidlertid gaar man, og maa gaa endnu i de fleste Tilfælde, efter et vist Skjøn og maa til en vis Grad stole paa, at vedkommende Systematiker i sin rige Erfaring og sin ved Undersøgelsen af talrige Typer skærpede Opfattelsesevne har et Korrektiv, der sikrer ham mod altfor store Fejlgreb. I dette Tilfælde kan jeg dog ikke drive Tilliden saa vidt. Günther's «*Acanthopteri cotto-scombriformes*» omfatte, foruden Acanthurerne, paa den ene Side de fleste af Cuvier's Scomberoider (med Udelukkelse af *Xiphiadæ*, *Trichiuridæ* og *Kurtidæ*), paa den anden Side Ulkefiskene (*Cottina*, *Cataphracti*), de armfinnede Fiske (*Batrachi*, *Pediculati v. Lophioïdei*), den temmelig uensartede Fjæsing-Gruppe (*Trachinidæ*) og et Par isolerede Slægter (*Comephorus*, *Malacanthus*). Sammenstillingen af disse meget heterogene Elementer motiveres ved den Ytring, «at de ægte Ulkefiske gaa jævnt over i de egentlige Makrelfiske». Denne Bemærkning er mig, efter mit (maaske ikke tilstrækkeligt omfattende) Kjendskab til disse Former, ganske uforstaaelig, og den er ikke bleven mig fatteligere ved at gjøre Bekjendtskab med *Anoplopoma* eller *Scombrocottus* Pet.[1]), om hvilken en saa fremragende Zoolog som Prof. Peters har erklæret, at «den paa en paafaldende Maade bekræfter Slægtskabet mellem *Scomberoidei* og *Cataphracti*».

Endnu en anden Digression være mig tilladt som Forberedelse i Sagen. Begge Grupper: *Thyrsitidæ* (*Gempylidæ*) og *Trichiuridæ* høre, synes det, som overhovedet saa stor en Del af Makrelfiskenes Slægtsrække, for største Delen til Højsø-Faunaen eller til Dybhavs-Faunaen, for saa vidt som man kan holde disse to Begreber ude fra hinanden. De Efterretninger, som man har om disse Fiskes Forekomst, ere ganske vist noget sparsomme, men selve denne Fattigdom paa Underretning tyder maaske, nærmere beset, paa at det forholder sig som her antydet. Prof. Reinhardt har meddelt mig, at den ene af de ved «Galathea»-Expeditionen hjemførte *Thyrsites atun* Euphr. (*chilensis* C. V.) er fanget «paa betydelig Dybde» ud for Valparaiso, paa en af de fra Skibet udlagte Kroge. En stor *Gempylus serpens* Sol. blev fanget paa den samme Rejse paa en fra Skibet udlagt og efter dette slæbende Krog i rum Sø, i Atlanterhavet, mellem de kanariske og kapoverdiske Øer. Museet har efterhaanden (som det senere nærmere vil blive paavist) faaet Unger af Gempyler fra saa mange Steder i det aabne Atlanterhav, mellem Vendekredsene, fra 22° N. Br. til 3° S. Br. og fra 56° til 17° V. L. (i det indiske Ocean mellem 17° N. Br. og 5° 21′ S. Br. og mellem 81° 56′ og 115° 40′ Ø. L.), at det ikke kan betvivles, at denne Slægt i det mindste paa tidligere Udviklingstrin er en ren pelagisk Fiskeform, selv om den, som ældre, snarere er en Beboer af de meget store Havdybder, som Günther[2]) kalder den. Vel besidde vi den

[1]) Monatsber. Akad. Berlin, 1872, S. 568.
[2]) Andr. Garrett, Fische d. Südsee, I, S. 106.

ogsaa fra Havanna, og den var jo allerede tidligere kjendt fra Jamaica (Sloane), men endnu i 1875 besad «British Museum» ikke denne sjældne Fisk, og Poey (der beskrev den som *Gempylus* v. *Prometheus ophidianus*) synes kun at have faaet den ved Cuba en eneste Gang. *Ruvettus pretiosus* Cocco skildres af alle[1]) som en Dybhavsfisk, der hverken er sjælden ved Teneriffa, Madera eller Cuba, men dog kun fanges i en betydelig Afstand fra Kysten, paa 100, 300—400 Favnes Dybde, hvor den lever nær ved Bunden i Selskab med *Polyprion cernuum* og *Prometheus atlanticus*. Om denne sidste oplyser Lowe endvidere (l. c. p. 143), at den temmelig stadig opholder sig ved Bunden og fanges der til de fleste Aarstider paa en Dybde af 100—400 Favne. Da *Nesiarchus nasutus* og *Nealotus tripes*[2]) vare forblevne Lowe aldeles ubekjendte og kun én Gang hver faldt i hans ufortrødne Efterfølgers, J. Y. Jonhson's Hænder, er der ikke megen Sandsynlighed for, at disse sjældne Fiske holde til paa ringere Dybder — snarere for, at de tilhøre endnu dybere Bælter. Paa samme Maade bliver der stor Sandsynlighed for, at de sjældne cubanske Fiske, *Epinnula magistralis*[3]) og *Euoxymetopon tæniatus*[4]), som kun én Gang hver synes at være komne Havannas utrættelige Ichthyolog for Øje, ligeledes bør indskrives blandt Dybets Beboere, og det samme vil endelig gjælde om en anden Trichiurid, *Aphanopus carbo*, af hvilken Lowe kun synes at have faaet to Exemplarer i alt, og om hvilken Brito Capello desuden udtrykkelig angiver, at det er en Dybhavsfisk. — Noget anderledes forholder det sig derimod vistnok med Slægterne *Lepidopus* og *Trichiurus*, især den sidst nævnte. Om *Lepidopus caudatus* hedder det, at den nærmer sig Middelhavets Kyster i April og Maj (formodentlig for at forplante sig), men at den ellers opholder sig i middelstor Dybde; dens store Udbredning, fra Adriaterhavet (Stossich) til Tasmanien og Ny-Seland («Zool. Rec.» 1876, p. 16), synes dog at tyde paa, at det virkelig er en Dybhavsform; pelagisk eller Overfladeform er den sikkert ikke. Efter deres Legemsform og øvrige Bygning skulde man heller ikke anse *Trichiurus*-Arterne for egentlig at være Kystdyr; men deres forholdsvis store Hyppighed i Samlingerne bekræfter dog, hvad man ogsaa véd fra andre Kilder, at de tilhøre den littorale Fauna, i det mindste til visse Aarstider[5]); at de til andre

---

[1]) Lowe, Fishes of Madera p. 122; Webb et Berthelot, Histoire naturelle des îles Canaries, Poissons, p. 55; Poey, Memorias, I, p. 374; Repert. fisico-natur., II, p. 363; Steindachner, Sitzungsb. Ak. Wien, 1867, LVI, S. 705.

[2]) Proc. Zool. Soc. 1862, p. 173, pl. XVII, og 1865, p. 434.

[3]) Poey, Memorias, I, p. 369, pl. 32, fig. 3.

[4]) Proc. Acad. nat. sc. Philad., 1863, p. 227.

[5]) «De ere meget almindelige i Simabara-Bugten, især om Foraaret» (Fauna japonica, Pisces, p. 103). «Meget almindelige ved Cochin»; «seas and estuaries of India, Malaysia and China» (Day, Fishes of Malabar, pp. 66—67). Jfr. ogsaa Day, Fishes of India, p. 200—201, samt en lagttagelse om Trichiurernes littorale Optræden ved Nord-Carolina, i «Proc. Acad. Phil.», 1877, p. 207. Ifølge Dussumier ere de sjældne ved Malabar-Kysten endnu i Februar, men blive hyppige i April og Maj (formodentlig deres Forplantningstid).

ere mere Dybhavsfiske, er muligt, maaske meget rimeligt, men jeg kjender ingen positiv Erfaring derfor. I de foreløbige Efterretninger om «Challenger»-Expeditionens Udbytte af Dybhavsdyr (Proc. Roy. Soc. Nr. 170, 1876) nævnes en *Lepidopus* som taget paa 345 Favne (35° 10′ N. Br., 139° 30′ Ø. L.) og en «Trichiurid» paa 2425 Favne (0° 33′ S. Br., 151° 34′ V. L.). Deres nærmere Bestemmelse maa imødeses med en vis Interesse.

Mit Bidrag til Kundskab om Udviklingen af *Trichiurus* bestaar i en lille Unge (Tab. II, fig. 12), hjemført fra Surabaja (Java) med andre Fiske af Kapt. A. F. Andréa. Exemplaret har en Totallængde af 52 Mm., hvoraf det smalle Legemes Højde udgjør $^1/_{20}$ eller $2^1/_2$ Mm., Hovedets Længde 8 Mm. eller $^2/_{13}$; Snuden er 3 Mm. lang, altsaa $^3/_8$ af Hovedets Længde, Øjets Tværmaal c. $1^1/_3$ Mm. eller omtrent $^1/_5$ af hele Hovedets Længde. De to Kanter, der danne Snudens øvre Konturer, ere kjendelig ru og begynde midt over Øjehulen med en lille Torn; til ingen af Delene er der Spor hos den yngste af Museets andre Trichiurer. Der er omtrent 130 Rygfinnestraaler, alle uleddede, de to første kjendelig ru; den første udspringer nærmere ved Gjællespalten end ved Øjet. Af Gatfinnestraaler er der 125, de forreste 12 smaa og tætstillede, de sidste c. 25 have Λ-Form, der gaar brat over i den simple Pigform, som de andre antage. Sidelinien skraaner svagt nedefter i sin forreste Del og synes at løbe forholdsvis højt paa Siderne af den lave Krop. Det mærkeligste ved denne lille Fisk er imidlertid, at den har, om ikke virkelige Bugfinner, saa dog (i Lighed med, hvad der er oplyst om *Prometheus atlanticus*) to ru, c. 2 Mm. lange Pigstraaler som Repræsentanter for de i øvrigt uudviklede Bugfinner; de ere fæstede omtrent lige saa langt bagved Brystfinnerne, som disse ere fra Øjets Bagrand, indvendig besatte med stærke Torne, der vende Spidsen fortil, udvendig med fine Asperiteter, der vende Spidserne noget fortil eller lige ud til Siderne. Et lille Stykke foran Gatfinnens Begyndelse sidder en enkelt uparret Pig af lignende Beskaffenhed, men kun halv saa stor; ogsaa den vil senere forsvinde fuldstændigt. — Paa en ung ostindisk *Trichiurus* (*haumela*?), der har en Totallængde af 123 Mm., ere hine Bugfinne-Pigstraaler sporløst forsvundne, saafremt de da nogensinde have været til Stede.

Da der hos *Tr. muticus* Gr. hos den voxne Fisk endnu er et Spor tilbage af Bugfinnerne i Skikkelse af to smaa skælagtige Dannelser, der sidde paa det samme Sted som Bugfinnestraalerne hos den beskrevne Unge, kunde det synes en rimelig Formodning, at denne Unge hører til den nævnte Art. Der vilde da ikke ligge mere i den meddelte Iagttagelse end, at hos den Side af *Trichiurus*-Slægten, der ogsaa som udvoxen beholder et mindste Rudiment af Bugfinner, ere disse hos Ungerne, paa et vist Udviklingstrin, repræsenterede af vel udviklede, takkede Pigstraaler; der vilde derimod ikke kunne sluttes heraf, at det samme var Tilfældet med de Trichiurer (*T. lepturus*, *haumela* etc.), der som voxne aldrig have mindste Spor til Bugfinner. Jeg tror imidlertid ikke, at den beskrevne Unge tilhører *T. muticus*; af Legemsdelenes Proportioner lader sig vistnok ikke slutte noget, thi

de forandre sig med Alderen; heller ikke af Gatfinnestraalernes Antal, der er en Del større, end jeg har fundet det hos nogen anden Trichiur (højst 110) og derfor rimeligvis undergaar en Reduktion under Udviklingen. Sideliniens Løb minder vistnok mest om *T. muticus*; men den høje Nakke, som udmærker denne Art, findes ikke, og Rygfinnen udspringer i længere Afstand fra Øjet end hos denne. Jeg tror derfor snarere, at den tilhører *Tr. haumela* eller en anden af de indiske Trichiurer[1]), der som voxne mangle ethvert Spor til Bugfinner, og jeg er tilbøjelig til at tro, at Bugfinnepigstraaler som de beskrevne ville findes hos alle spæde Trichiurer. Dette maa imidlertid henvises til Fremtidens Afgjørelse.

[1]) Over Arterne af denne Slægt synes der endnu at sváve en vis Usikkerhed med Hensyn til deres Antal og Begrænsning. Efter min Mening er en Reduktion nødvendig, men jeg er uvis om, hvor vidt den skal gaa. *Tr. muticus* har hidtil ikke været kjendt fra Atlanterhavet; Kapt. Hygom har imidlertid i 1860 bragt os et Exemplar fra Havanna (375 Mm.), som kun ved en lidt mindre smækker Legemsform er forskjellig fra 3 Exemplarer fra Trankebar, hjemførte med »Galathea«-Expeditionen. Som betegnende for denne Art kan anføres 1) de skælformede Bugfinne-Rudimenter, hvis Afstand fra Brystfinnerne er lidt større end disses fra Øjet; 2) den kjølede Pande og høje Nakke, samt Rygfinnens Udspring nærmere ved Øjet end ved Gjællespaltens øvre Ende. 3) Sidelinien sænker sig mindre brat og løber mindre lavt end hos *Tr. lepturus* og *haumela*, naar først Kropsidens Midte under den 13de Rygfinestraale. 4) Legemets Højde er omtrent $^1/_{16}$ af Totallængden, hos de indiske (335—50 Mm.) 1:14 à 1:14$^1/_2$, Hovedets Længde $^1/_3$ eller nær derved; Øjets Tværmaal er næsten det halve af Snudens Længde (1:2,1), knap $^1/_9$ af hele Hovedets (1:6,1 à 6,6) og større end Pandens Brede; Snuden er paa det nærmeste $^1/_3$ af Hovedets Længde. Denne Art har Gill anset det for fornødent at udskille generisk fra de egentlige Trichiurer (*Lepturus* Art.) under Navnet *Eupleurogrammus*, hvilket rigtignok synes at være en mindre nødvendig Berigelse af Nomenklaturen (Proc. Ac. nat. sc. Phil., 1862, p. 126; 1863, p. 226).

Hos vore andre atlantiske Trichiurer (*T. lepturus* L.) er Legemets Højde hos de større (550—630 Mm.) c. $^1/_{15}$, hos de mindre, alt efter Alder og Størrelse, $^1/_{16}$—$^1/_{22}$ af Totallængden, Hovedets Længde $^1/_7$ eller $^1/_8$, sjælden $^2/_{17}$ af samme; Snudens Længde er ogsaa her paa det nærmeste $^1/_3$ af Hovedets Længde (1:2,8 à 3,1); Øjet indeholdes hos de største 2$^1/_3$ Gang i Snudens og 7 G. i Hovedets Længde, hos de mindre 2 Gange eller knap det (1:1,8) i Snudens Længde, 5,3—6 G. i hele Hovedets; hos de større er det omtrent lig med Breden af den flade Pande, hos de mindre derimod altid større end denne. Sidelinien sænker sig stærkt i Begyndelsen og ligger i sit øvrige Løb nær ved Buglinien; den naar Sidens Midte under den 9de—10de Rygfinnestraale. Vore andre ostindiske Trichiurer har jeg kun kunnet henføre til én Art (*Tr. haumela* Forsk.), og det stiller sig endda tvivlsomt for mig, om denne er forskjellig som Art fra *Tr. lepturus*. Sammenlignes Maalforholdene, vil man finde, at hos de større (640—790 Mm.) er Højden $^1/_{13}$ eller $^1/_{14}$ af Totallængden, hos de mindre $^2/_{31}$ eller $^1/_{16}$, gjennemgaaende altsaa større end hos *T. lepturus*; Hovedets Længde forholder sig til Totallængden hos de større som 1:6 à 6,4, hos de mindre som 1:7,1 à 7,8; Snudens Længde er ogsaa her saa nær som muligt $^1/_3$ af Hovedets Længde; Øjets Tværmaal er hos de større c. $^2/_5$ (1:2,5 à 2,2), hos de mindre omtrent det halve (1:2,1 à 1,9) af Snudens Længde, forholder sig = 1:7,7 à 5,8 til hele Hovedets Længde; hos store Exemplarer kan det være ubetydeligt mindre end Breden af den flade Pande, men i Regelen er det noget større end denne. Nakken og Sidelinien o. s. v. som hos *T. lepturus*.

Det vil heraf ses, at man (»Histoire naturelle des Poissons«, VIII, p. 240 etc.) i al Fald har angivet Forskjellighederne i Proportionerne mellem *T. lepturus*, *haumela* og *savala* altfor absolut, vistnok fordi man har holdt sig til for faa Exemplarer. I Ryg- og Gatfinnens Straaletal har jeg ingen væsentlig eller konstant Forskjel kunnet finde mellem de 3 undersøgte Arter. Er Cuvier's

Da den Tanke har været udtalt, at der blandt de gaadefulde «Helmichthyider» maaske kunde være Unger (Larver) af Trichiurer, vil jeg endnu tilføje, at skjønt Museet har mange Exemplarer af Leptocephaler og lignende Skabninger, er jeg ikke hidtil stødt paa nogen Form, hvori jeg kunde formode et yngre Udviklingstrin end det her beskrevne af en *Trichiurus*.

Ved de af vore Søfarende og Rejsende udførte Indsamlinger af pelagiske Dyr har det været mig muligt at forfølge *Gempylus*-Slægten[1]) tilbage fra store fuldvoxne Individer paa over 3 Fods Længde (980 Mm.) til smaa Unger, af hvilke de mindste kun ere 9 Mm. lange og ikke kunne have været ret længe ude af Ægget[2]). De mindre Unger ere fangne med Slæbenettet i Overfladen af det aabne Hav; de større ere dels erhvervede paa samme Maade, dels fundne i Maver af Sværdfiske (*Tetrapturus*), Albacora'er og Dolfiner, til Dels derfor saa medtagne af Fordøjelsen, at de maaske ikke med Sikkerhed vilde kunne erkjendes for hvad de ere, hvis ikke *Thyrsites*-Gruppen og *Gempylus*-Slægten besad en Ejendommelighed i deres Benbygning, som udelukker enhver ellers mulig Forvexling med Fiske af lignende Legemsform. Da denne Ejendommelighed ikke omtales i «Histoire naturelle des Poissons», som overhovedet ikke indeholder noget om Gempylernes Skeletbygning[3]), vil det være rigtigt her at nævne, at umiddelbart under den tynde Hud findes der hos *G. serpens* et System af et Slags

---

Beskrivelse af *T. savala* rigtig — d. v. s. ere de for den angivne Tal og Maalforhold nogenlunde faste — betvivler jeg imidlertid ikke, at det er en fra *T. haumela* forskjellig Art, der er ubekjendt her i Samlingen. Günther's Diagnose giver den imidlertid en større Latitude i Straaletal og Proportioner. Smlgn. ogsaa Day: «Fishes of India», p. 200—201.

[1]) Swainson's Slægt *Zyphothyca* (l. c., II, p. 239) falder sammen med *Gempylus* Cuv. (s. st.). Dens Type (*G. coluber*) er sikkert ikke artsforskjellig fra *G. serpens*. Original-Exemplaret (fra Otaïti) var kun 11 Tommer langt, hvilket forklarer de fleste af de Forskjelligheder, som Cuvier og Valenciennes troede at finde mellem den og *G. serpens* (jfr. Beskrivelsen af dennes Unger her i det følgende). Forvirringen i Slægtsbenævnelsen hidrører fra, at Swainson aldeles vilkaarligt til Type for *Gempylus* tog Cuviers *G. prometheus*, som, hvis den skal skilles fra *Thyrsites*, bliver Typen for Slægten *Prometheus*. Poey begik (Repertorio, II, p. 368) omvendt den Fejl at opføre en typisk *Gempylus* (*ophidianus* P.) som en *Prometheus*. I «Enumeratio piscium cubensium», p. 136 [34], har den atter skiftet Navn og er blevet en *Nealotus*.

[2]) De Steder, hvorfra Museet har modtaget *Gempylus serpens* paa et eller andet Udviklingstrin, ere, foruden Havanna, hvorfra Hygom hjembragte et 7/10 M. langt Exemplar, følgende:

22° N. Br. 56° V. L. (Hygom;	4° N. Br., 34° V. L. (i en «Albacora») (Hygom).
20° 57′ N. Br., 24° 23′ V. L. (Reinhardt);	3° 44′ N. Br., 17° V. L. (Andréa).
13° 49′ — 25° 42′ — (Thomsen):	1° 10′ — 29° 10′ V. L. (i Maven af en Dolfin) (Andréa).
7° N. Br., 20° V. L. (Hygom);	3° S. Br., 29° V. L. (i Maven af en *Tetrapturus*) (Hygom).

Desuden fra det indiske Hav nogle Unger:

China-Søen (Reinhardt, «Galathea»-Expedit.);	4° S. Br., 87° 50′ Ø. L. (Thalbitzer).
17° N. Br.; 115° 40′ Ø. L. (Andréa);	5° 21′ S. Br. 81° 56′ Ø. L. (Mathiesen).

[3]) De omtales imidlertid i Poey's Beskrivelse af «*Gempylus ophidianus*» (som er selve *G. serpens*) (Memorias, II, p. 247). Jeg finder dem ligeledes hos *Thyrsites atun* (*chilensis*) og hos *Nealotus tripes*, af hvilken Hygom fandt (1862) to unge Exemplarer i Maven af en Albacora paa 8° N. Br. og 24° V. L. De ere stærkt medtagne af Fordøjelsen, men det ene især dog endnu bestemmeligt.

Bi-Ribben eller rettere Hudribber — lange, tynde, traadformige Knogler, som udgaa bagud i to Retninger (op og ned) fra Kropsidernes Midte (der omtrent svarer til Sidelinien), lejrede parallelt i samme Række, men noget skraat, saaledes at de danne meget spidse Vinkler, de nedre med de øvre. Den øvre Sidelinie, som Cuvier omtaler, mødes med den nedre eller egentlige Sidelinie under en spids Vinkel i det Punkt, hvorfra ogsaa denne udspringer, og som ligger i Linie med de første Rygfinnestraalers Fæste; den kan forfølges bagtil indtil lidt foran den første «*pinnula spuria*» eller i det mindste til henimod Slutningen af den (pigstraalede) første Rygfinne[1]). At Huden er aldeles uden Skæl[2]), er heller ikke nøjagtigt: foruden at der findes den Skælgruppe bagved Øjnene, som Cuvier omtaler, maa det ikke overses, at Haleroden er næsten fuldstændig beklædt helt rundt med de for saa mange Makrelfiske karakteristiske smalle, langstrakte Skæl, og derfra fortsætter Skælklædningen sig hos fuldt udvoxne Exemplarer dels et lille Stykke langs med den nedre Sidelinie, dels et langt Stykke langs Fiskens Ryg i et Bælte, der nedadtil begrænses af den øvre Sidelinie. Der er altsaa her noget tilsvarende tilstede til en Del af det saakaldte Brystharnisk («corselet») hos Thunfiskene, naar dette opfattes i sin fulde og virkelige Udstrækning. At Ganen er tandløs, er heller ikke rigtigt; der findes paa den bageste Del af hvert Ganeben 3—4 smaa Tænder hos udvoxne Exemplarer, og Poey's *Gempylus* (*Prometheus v. Nealotus*) *ophidianus* er derfor sikkert ikke andet end en typisk *G. serpens*. Det er saa meget mindre overflødigt at fremhæve disse Punkter i Gempylernes Bygning, som Slægten endnu i nyere Publikationer bliver urigtig karakteriseret[3]). Kjævetændernes Antal varierer temmelig stærkt, fra 15 eller 16 i hver Kjævehælvte til $\frac{22}{24}$ paa hver Side, deri medregnet de 2—3 store forreste i hver Mellemkjæve. Hos vort bedst bevarede, nogenlunde udvoxne Exemplar (700 Mm.) har jeg fundet Bugfinnerne dannede af en 7 Mm. lang Pigstraale

---

[1]) Den er ikke kommet med paa den Garrett'ske Afbildning af en *G. serpens* fra Sandwich-Øerne (Fische d. Südsee, Tab. LXVIII, fig. B). Hos «*Thyrsites prometheoïdes*» (vel nærmest en *Prometheus* for øvrigt) er der ogsaa, efter Beskrivelsen, en dobbelt Sidelinie, men de to Sidelinier forene sig først under den femte Rygpigstraale, saa at Sidelinien kan beskrives som «kløvet, den øvre Gren løbende nær ved Rygprofilet, tabende sig under den blødstraalede Del af Rygfinnen, den nedre sænkende sig i en Bue til Midten af Legemets Sider». Hos *Epinnula magistralis* Poey (Memor., I, pl. 32, fig. 3) er noget lignende Tilfældet, med den Forskjel, at den nedre Gren løber temmelig nær ved Bugprofilet, og at den øvre fortsætter sig næsten lige til Halefinnen. Hos andre «*Thyrsitidæ*»: *Thyrsites atun*, *lepidopoïdes*, *Nesiarchus*, *Nealotus*, *Prometheus*, findes, efter hvad der foreligger, kun én simpel Sidelinie; hos *Ruvettus* skal denne endog mangle eller være utydelig, skjønt tydeligere hos den levende Fisk. Den øvre Sidelinie gjenfinde vi hos Carangider.

[2]) «Toute la peau de ce poisson parait lisse; on ne lui distingue aucune écailles» (Histoire natur. d. Poissons, VIII, p. 210).

[3]) F. Ex. Andr. Garrett: Fische d. Südsee, IV (1875) (Journal d. Mus. Godeffr., IX) (S. 106): «Körper schuppenlos, Bauchflossen bis auf einen kleinen Stachel reducirt; Gaumen ohne Zähne» — hvilket imidlertid altsammen har sin naturlige Grund i, at «British Museum» endnu i 1875 ikke besad denne Fisk, hvorfor Dr. Günther aldrig havde været i Stand til selv at undersøge den.

og 4 Blødstraaler[1]). Straaletallet i de uparrede Finner er hos det samme Exemplar D: 31 . 14 . VI; A: 1 . 13 . VI[2]). Til Sammenligning med de ældre Beskrivelser og de i det følgende nærmere omtalte Unger kan endnu anføres, at Legemets Højde indeholdes 14½—18 Gange i Totallængden, Hovedets Længde 5,5 til 5,8 Gang i samme, Øjets Tværmaal 7—7,7 Gang i Hovedets Længde, og at Brystfinnens Længde indeholdes omtrent 12 Gange i Totallængden.

De Forandringer i Gempylernes Fysiognomi og Proportioner, som indtræde, naar man kommer ned til yngre Stadier, ville fremgaa af nedenstaaende Udmaalinger[3]) af 4 Unger (*A*—*D*), som Kapt. Andréa fandt i en Dolfin-Mave, men som desuagtet ere i en ret vel bevaret Tilstand (smlgn. Tab. III, fig. 8). Det vil af disse Maal ses, at hos den største af disse Unger (*A*) (c. 200 Mm.) indeholdes Legemets Højde næsten 20 Gange i Totallængden, men at derfra ændres Forholdet efterhaanden, som man gaar nedefter, saa at hos det mindste (*D*) af dem (78 Mm.) indeholdes Legemets Højde kun 15½ (15,6) Gang i Totallængden; Hovedets Længde forholder sig til samme som 1 : 5,1 à 6,3, men synes ikke at vise i sine Variationer nogen bestemt Sammenhæng med den aftagende eller tiltagende, absolute Størrelse. Øjets Tværmaal indeholdes 5—6½ Gang i Hovedets Længde, og er i det hele taget forholdsvis større, jo yngre Fisken er. Brystfinnernes Længde indeholdes hos den største af disse Unger 19 Gange i Totallængden, hos de andre 16—17 Gange; de ere altsaa forholdsvis kortere end hos den voxne *Gempylus serpens*, men deres Længde er dog (forholdsvis) lidt større hos de mindre af disse Unger, paa Grund af den mindre langstrakte Legemsform. Hos et endnu yngre Exemplar (*E*, 28 Mm.) (Tab. III, fig. 7), der dog endnu nogenlunde har *Gempylus*-Fysiognomiet, ændres disse Forhold saaledes, at Højden indeholdes 9,4 Gang i Totallængden, Hovedets Længde er to Syvendedele af samme, Øjets Tværmaal en Fjerdedel af Hovedets Længde og lig Brystfinnernes eller en Fjortendedel af Totallængden. Alle disse Exemplarer ere sølvhvide med sort eller sortebrun Ryg, hvilken mørke Farve dog indskrænkes til et smalt Bælte, der er skarpt begrænset mod de sølvhvide Sider, som hos megen anden pelagisk Fiskeyngel. Straalernes Antal har jeg fundet at være: D: 31—32 . 11—12 . VI; A: 2 . 11—12 . VI—VII[4]). Jeg har saaledes altid

---

[1]) «Ventrals minute, 1 . 5» (Gill l. c.). Ogsaa Poey angiver V: 1 . 5. «Des ventrales presque imperceptibles»; «en cherchant bien j'ai découvert des ventrales excessivement petites, et qui m'ont paru formées d'une très-petite épine et de rayons presque indiscernables»; «pour toutes ventrales il y a deux petites épines minces et pointues, à peine du sixième de la hauteur du corps, avec un ou deux rayons presque invisibles dans leur aiselle» (Cuvier, l. c., pp. 207—12).

[2]) Poey angiver: D: 31 . 13 . V; A: 2 . 12 . VII.

[3])

	Totallængde.	Legemets Højde.	Hovedets Længde.	Øjets Tværmaal.	Brystfinnernes Længde.
A.	197 Mm.	10 Mm.	39 Mm.	6 Mm.	11 Mm.
B.	170 —	9 —	27 —	5 —	10 —
C.	98 —	5½ —	18 —	3 —	6 —
D.	78 —	5 —	15 —	3 —	» —
E.	28 —	3 —	8 —	2 —	2 —
F.	17 —	3½ —	5 —	» —	» —

[4]) Hvor mange «Smaafinner» man vil regne, er ofte temmelig vilkaarligt, da der ikke er nogen skarp Grænse mellem dem og de sidste af de andre Straaler i Ryg- og Galfinnen.

kunnet paavise to frie Pigstraaler foran Gatfinnen; de ere størst, forholdsvis, hos det yngste Exemplar (*E*) af denne Række. Bugfinnernes Pigstraaler variere kun lidet i absolut Længde fra de største til de mindste af disse fem Unger (fra c. 3 til c. 2 Mm.), ere altsaa forholdsvis størst hos den mindste af dem alle, hvor de ere lige saa lange som Brystfinnerne og som Rygfinnens Pigstraaler; de ere ru, fint takkede paa begge Sider. Hos de mindre af disse Explr. har jeg ikke kunnet finde andre Bugfinnestraaler end disse, hvorimod jeg hos et endnu yngre (22 Mm.) har set mindst én Straale til, og hos to af de større (*A* og *C*) har kunnet overbevise mig om Tilstedeværelsen af to fine Straaler paa hver Side foruden Pigstraalen. Til Skæl ses intet hos denne Række af Exemplarer, ej heller Sidelinie, hos de mindre; hos *C* lader denne sig dog forfølge et kort Stykke, og hos de to største (*A* og *B*) er den egentlige Sidelinie tydelig i hele Legemets Længde, den øvre kun til midt under første Rygfinne omtrent. De subkutane Ribber ere synlige allerede hos Exemplarer af 78 Mm.s Længde (*D*); Halefinnens kløftede Form derimod endnu mindre tydelig ved en Totallængde af c. 100 Mm. (*C*). Hos det yngste Exemplar af denne Række (*E*), altsaa ved c. 30 Mm., ere Smaafinnerne (*pinnulæ spuriæ*) vel tilstede, men utydelige, da de forbindes og næsten skjules af en Hinde, som ogsaa hos de noget større forbinder dem ved deres Grund. Der er her endnu Spor af en Tornbevæbning paa Forgjællelaaget og Gjællelaaget, som er forholdsvis mere udviklet paa yngre Udviklingstrin.

Endnu yngre Gempyler (12—19 Mm.) (Tab. III, fig. 6) faa et endnu mere afvigende Udseende ved den yderligere Forkortelse, som Legemet er undergaaet; til det baandformige er der nu ikke mere Spor; Legemsformen er tendannet som hos en ikke videre langstrakt *Thyrsites*; Straaletallet i første Rygfinne (c. 30) viser dog, uden at efterlade nogen synderlig Tvivl, hvad det er man har for sig. I Stedet for at være nogenlunde lige høj i sin hele Længde (som i Fig. 8), er denne Finne nu højest fortil, hvor Straalerne have samme Længde som Legemets Højde samme Steds, og aftager derfra jævnt mod anden Rygfinne. Bugfinnernes Pigstraaler ere nu saa lange, forholdsvis, at deres Længde er lig med deres Afstand fra Øjet og rigelig dobbelt saa stor som Brystfinnernes Længde. Den længste (bageste) af de to frie Pigstraaler foran Gatfinnen er nu saa stor, at den i Længde fuldt kan maale sig med den egentlige Gatfinnes første Straale. De anførte Maal af et Exemplar (*F*) af denne Gruppe (17 Mm.) vise, at Legemets største Højde nu kun indeholdes 6,8 Gang i Totallængden, Hovedets Længde 3,4 Gang; Bugfinnepigstraalernes Længde er omtrent $^1/_{15}$ af Totallængden. Til Smaafinnerne ses aldeles intet; ved at tælle Straalerne under Mikroskopet kan man overbevise sig om, at det fulde Straaletal er tilstede (D^1: 30; D^2: 19; *A*: 2 . 17); men de sidste Straaler, der senere udsondres som Smaafinner, ere endnu ikke forskjellige fra de andre. Et endnu tidligere Trin af Gempylernes Udvikling mener jeg at kunne paavise i nogle kun 9 Mm. lange Unger (Tab. III, fig. 5), som ere fiskede af Kapt. Andréa i det indiske Hav paa 17° N. Br. og 115° 40′ Ø. L.; der gjør sig her en yderligere Forkortning af Legemet gjældende; Rygfinnen er endnu højere og kortere o. s. v.; jeg har her kun kunnet tælle D: 27—28 . 16, A: c. 18, men det er ikke umuligt, at nogle af de korte, tæt sammenpakkede sidste Straaler i første Rygfinne ere undgaaede mig, og bagved de tællelige Straaler i anden Rygfinne og Gatfinnen er der et Finneparti, hvis Straaler endnu ikke ere tydeligt differentierede.

Man kjender saaledes nu, om jeg ikke fejler, næsten den hele Udviklingsrække af denne pelagiske Fiskeslægt lige ned til et Trin, der maa ligge Udklækningen af Ægget overmaade nær. Jeg vedføjer til Sammenligning Afbildningen af Ungen af en anden *Thyrsites*-agtig Fisk (Tab. III, fig. 3), omtrent af samme Størrelse (15 Mm.) som det næstyngste afbildede Stadium af *Gempylus serpens*, fisket af Kapt. Andréa i Atlanterhavet paa 30° 36′ N. Br. og 77° 25′ V. L. Den ligner i høj Grad de beskrevne smaa Baand-Makreler, har en lignende Form af Rygfinnen, Bugfinne-Pigstraaler af samme Beskaffenhed, intet Spor til Smaafinner o. s. v., men afviger ved Straaletallet: D: 20 + c. 18, A: c. 18, hvorved den med temmelig Sikkerhed lader sig henføre til *Thyrsites atun* eller til *Nealotus tripes*, maaske snarere til den sidste af disse, da *Th. atun* ikke er kjendt i Atlanterhavet. Rygpigstraalerne ere ru af fine Torne, især de forreste, ligesom Bugfinnernes Pigstraaler, og der er nogle Torne i Hjørnet af Forgjællelaaget og en ved den øvre Ende af Gjælle-spalten, ligesom hos de unge Gempyler af samme Størrelse. Et Par endnu mindre Individer (9—10 Mm.), ved samme Søfarende (37° 30′ N. Br., 25° 15′ V. L.), antyde et yngre Stadium (Tab. III, fig. 4), jeg antager af samme Art, i al Fald af en ikke meget fjærnt staaende Form af *Thyrsites*-Gruppen; Legemsformen er her endnu mere forkortet og Bugfinne-Pigstraalerne saa lange, at de naa næsten helt hen til Gatfinnen. Analogien mellem dette meget tidlige Udviklingstrin og det tilsvarende formentlige Stadium af *Gempylus* (Tab. III, fig. 5) er det ikke nødvendigt nærmere at paavise.

Den «dolkformige Torn», som omtales i Beskrivelserne af *Nesiarchus*, *Nealotus* og *Aphanopus* som siddende bagved Gattet, foran Gatfinnen, svarer aabenbart til den større af de to frie Pigstraaler foran Gatfinnen hos de unge Gempyler; senere blive disse Straaler tilbage under Væxten og forsvinde til Dels. — Der kan her endnu erindres om, at Günther har beskrevet (Cat. II, p. 349) en ung $2^1/_2''$ lang Fisk under Navnet *Dicrotus armatus*, der i sine Karakterer har meget tilfælles med de ovenfor beskrevne unge Gempyler og Thyrsiter (s. lat.), men som — efter hvad J. Y. Johnson har oplyst[1]) om en af ham kortelig beskreven, ung, ikke fuldt 6 Tommer lang Fisk, der kan antages at være den samme Form paa et senere Udviklingstrin, — er Ungen af *Prometheus atlanticus* Lowe; dette Individ mindede endnu om *Dicrotus*-Stadiet navnlig derved, at Smaafinnerne endnu ikke vare helt udsondrede som saadanne, og ved at Bugfinnerne, der senere kun ere tilstede som skældannede Rudimenter[2]), endnu viste sig som «single spines»[3]). Allerede Lowe har i øvrigt omtalt en saadan yngre ($5^3/_8$ Tomme) *Prometheus atlanticus*, hos hvilken disse ru Pigstraaler, der repræ-

[1] Om *Nealotus* og *Dicrotus* cfr. Johnsons Afhandling i «Proc. Zool. Soc.», 1865, p. 443—37, samt en Notis af Gill i «Proc. Acad. Philad.», 1862, p. 329.

[2]) «Two minute short and blunt scale-like stumps or warts, almost buried in the skin etc.» (Lowe, Fishes of Madera, p. 146).

[3]) «A single, straight, rough, sharp and pretty strong, spiny ray» (l. c.).

sentere Bugfinnerne, endnu vare saa lange, at deres Spidser netop svarede til Brystfinnernes. Disse Iagttagelser ere jo i fuldkommen god Overensstemmelse med de her af mig meddelte om andre Thyrsitider eller Gempylider og Trichiurider.

Jeg tør dog ikke lade den, om end svage, Mulighed aldeles uomtalt, som oftere har fremstillet sig for min Tanke, at nogle af de her som spæde Unger af *Gempylus* og *Nealotus* tydede Smaafiske kunde tilhøre Slægten *Acanthocybium* — en hidtil mindre paaagtet pelagisk Fiskeslægt, som jeg faar Anledning til at omtale i et følgende Afsnit — en af de faa Thynnider, som har et større Antal af Pigstraaler i Rygfinnen, nemlig 25 eller 26. Da det er vanskeligt at være fuldkommen sikker paa Straaletallet hos saa smaa Fiske, naar man ikke vil ofre dem helt for Undersøgelsen, har det sin Mislighed at træffe Afgjørelsen i Henhold til dette ene Forhold, saa meget mere som man ikke kan være vis paa, om der ikke muligvis anlægges nogle flere Straaler end der senere kommer til Udvikling, eller at nogle forsvinde under Dyrets Væxt, eller omvendt, at det fulde Tal allerede er tilstede hos den unge Fisk. Nogen mere positiv Grund til at søge *Acanthocybium*-Yngel mellem de beskrevne Smaafiske foreligger imidlertid ikke, og jeg skal derfor ikke her dvæle videre ved denne maaske dog ikke synderlig nærliggende Mulighed. Halekjølene kunne selvfølgelig ikke bruges til at afpæle *Gempylus*-*Thyrsites*-Gruppen fra Thynniderne paa dette tidlige Udviklingstrin; de fremkomme først meget senere hos dem, der faa dem.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. II, fig. 12. Ung *Trichiurus haumela*? fra Java, 52 Mm. lang, forstørret $2^1/_2$ Gang. Bugfinnerne ere repræsterede af to lange ru Pigstraaler, og en lignende (uparret) sidder foran Gatfinnen. Af denne er et Straaleparti fremstillet for sig, i noget forstørret Maalestok.

Tab. III, fig. 3. Fiskeunge af *Thyrsites*-Gruppen, fra Atlanterhavet, rimeligvis af *Nealotus tripes* Johns. Forstørret 3 Gange.

Tab. III, fig. 4. Yngre Stadium, formentlig af samme Art, ligeledes fra Atlanterhavet. Forstørret $3^1/_2$ Gang.

Tab. III, fig. 5. Formentlig yngste Udviklingstrin af *Gempylus serpens* Sol., fra det indiske Hav. Forstørret 3 Gange.

Tab. III, fig. 6. Samme Form mere fremskreden i Udvikling, men ligesom de foregaaende endnu paa «*Dicrotus*»-Stadiet. Forstørret $2^1/_2$ Gang.

Tab. III, fig. 7. *Gempylus serpens* Sol., paa Overgangen fra «*Dicrotus*»- til *Gempylus*-Stadiet. Har endnu Tornbevæbning paa Hovedets Sider og forholdsvis lange Bug-Pigstraaler. Forstørret 2 Gange.

Tab. III, fig. 8. Ungdommelig *Gempylus serpens* Sol. Omdannelsen i alt væsentligt fuldført. Af en «Albacora»-Mave, i Atlanterhavet. Naturl. St.

Fig. 5—8 give altsaa formentlig en sammenhængende Række Billeder af denne Baand-Makrels Fysiognomi paa forskjellige Trin af dens Udvikling; men det maa, til disses rette Opfattelse, ikke overses, at de ere givne i en aftagende Forstørrelses-Skala.

---

6. *Thynnus; Orcynus; Pelamys; Cybium* og *Acanthocybium.*

(Tab. III, Fig. 1 og 2.)

De Bidrag, som jeg kan yde til Kundskab om de tidligere Trin af Thynnidernes Udviklingshistorie, ere ubetydelige; men jeg tror at burde gaa lidt ind paa Arts- og Slægtsforholdene indenfor Thunfiskenes Gruppe, over hvilke der endnu hviler en mærkelig, skjønt ikke uforklarlig Dunkelhed. De Oplysninger, som jeg kan give, ere dog mindre af positiv end af negativ Art; mit Materiale af denne Gruppe, der fremfor nogen anden maa regnes til den pelagiske Fauna — nogle af dens Arter mere end andre — er langtfra stort nok til paa alle Punkter at kunne lede til afgjørende Resultater, men dog formentlig tilstrækkeligt til at kunne udpege en Del af de svage eller usikre Steder, som trænge til nærmere Belysning.

Fra den «almindelige Thunfisk» (*Thynnus vulgaris* Cuv., *Th. mediterraneus* Risso, *Orcynus thynnus* Lin.) skjelnede Forfatterne til det store franske Fiskeværk og særligt Cuvier, hvem det 8de Bind skyldes, under Navn af *Th. brachypterus* en Form, som allerede af Duhamel var betegnet med Navnet «Alicorti», men som Middelhavets Fiskere dog i Regelen ikke synes at skjelne fra den almindelige Thunfisk. Den skulde især udmærke sig ved et mindre omfangsrigt «Brystharnisk», som næppe naar ud over den tiende Rygpigstraale, og hvis øvre Bugt naar fortil indtil hen under fjerde eller femte; ved kortere Brystfinner (disses Længde indeholdes over 7 eller næsten 8 Gange i Totallængden, denne maalt til en Linie mellem Spidserne af Halefinnen); ved en lavere anden Rygfinne og Gatfinne; ved en, især hos yngre Individer, livligere Tegning af mørkere, bølgende Tværstriber paa Ryggens blaa Grund, til hvilke der endnu er Spor hos Individer af 18 Tommers Længde (men som altsaa forsvinde hos ældre?); samt ved Tilstedeværelsen af en lille Svømmeblære; dens almindelige Størrelse angives til 3 Fod. Da Cuvier's Beskrivelse af *Thynnus vulgaris* netop er gjort efter et Exemplar af denne samme Størrelse (l. c. p. 71), skulde der synes at være god Grund til at antage, at de angivne ydre Karakterer vare udfundne ved at sammenligne éns store Fiske, saa at der ikke vel kunde gives den Mistanke Rum, at de formentlige Artsforskjelligheder kun beroede paa Forskjel i Alder og Størrelse. Alligevel kan denne Mistanke ikke ganske undertrykkes; de angivne Karakterer ere for en stor Del netop saadanne, som hos andre Former ere underkastede større eller mindre Forandringer med Alderen; det er f. Ex. hyppigt nok, at anden Rygfinne og Gatfinnen voxe ud, forlænge sig i Højden med Alderen — jeg kommer tilbage til dette Forhold ved andre Arter i det følgende — at Brystfinnerne ere forholdsvis længere, Farverne mindre livlige hos ældre Individer. Mindre vis er jeg paa, om man tør slaa fast som almindelig Regel, at «Brystharnisket» har et noget større Omfang hos ældre end hos yngre Individer af samme Art. Det kan endvidere bemærkes, at Cuvier beskriver og afbilder (pl. 210) Brystfinnerne som længere

hos den almindelige Thunfisk end andre have fundet dem; paa Museets to Exemplarer af nordiske Thunfiske (det ene udstoppet, det andet skeletteret), der have en Længde af $7^1/_3$ Fod og af $8^1/_2$ Fod, indeholdes deres Længde kun $6^1/_3$ til $6^1/_5$ Gang i Totallængden (til Halefinnens Bagrand, midt i Bugten), og Kröyer fandt dem (Danmarks Fiske, I, S. 241—44) endnu kortere ($1 : 7^1/_2$), netop som hos «*Th. brachypterus*», paa et af ham undersøgt Exemplar; de naa paa vore Exemplarer til den niende eller tiende, ikke til den tolvte Rygpigstraale, som det skulde være Tilfældet efter Cuvier, der angiver Forholdet mellem Brystfinnernes Længde og Totallængden (maalt til Linien mellem Halefinnespidserne) som $1 : 5^1/_2$. Ligesom Kröyer finder jeg, at «Brystharniskets» Grænser ere saa utydelige, at det ikke er muligt deraf at tage nogen Karakter for Arten; jeg antager, at Sammenhængen er den, at alt som Legemets almindelige Skælklædning ret kommer frem, udviskes Forskjellen mellem denne og «Harnisket» mere og mere.

De Bidrag, der kunne hentes i Literaturen, til at belyse Spørgsmaalet om Forholdet mellem *Th. vulgaris* og *Th. brachypterus*, hjælpe os ikke langt. «British Museum» besad ingen «*Th. brachypterus*», da 2det Bd. af «Catalogue of Fishes» blev udarbejdet. Derimod ser jeg af Steindachner's Beretning om hans Rejse til Spanien og Portugal[1]), at han anerkjender denne Art og havde faaet to smaa Exemplarer af den, paa 14—15 Tommer; af de deskriptive Data, som meddeles, vil jeg udhæve, at Overkjæven naar til midt under Øjet, fordi dette stemmer med Cuvier's Afbildning (l. c. pl. 211), hvorimod den hos *Th. vulgaris* kun naar til Øjets Forrand; var *Th. brachypterus* Ungen af *Th. vulgaris*, maatte man, efter Analogien med andre beslægtede Fiskeformer, vel snarest vente det omvendte Forhold, saafremt der i denne Henseende er nogen Forskjel mellem ældre og yngre. Rygfinnestraalernes Antal angiver Steindachner til 14, ikke 13, som Cuvier har det for *Th. brachypterus* og *Th. coretta*, saa denne Forskjel maa i alle Fald antages at falde bort. Steindachner beretter endvidere, efter Brito Capello, at der ved Algarves Kyster skjelnes

---

[1]) Ichthyolog. Bericht. etc. (Sitzungsber. d. Akad. Wien, LVII) S. 6. Arten er ogsaa optaget i 3dje (Richardson's) Udgave af Yarrell's «History of British Fishes» (Vol. II, 1859, p. 219), efter Couch, men forbigaas, mærkeligt nok, i andet Bind af denne Forfatters «Fishes of the British Islands» (1863); den optages først i Tillægget i fjerde Bind (1865) og er, efter hvad dér siges, i dette Aar første Gang fanget ved engelsk Kyst, men saa i flere Explr., 6—8 Tommer lange. Den her pl. LXXXII* afbildede og p. 426 beskrevne Fisk kan dog aldeles ikke accepteres som en «*Th. brachypterus*»; dette fremgaar allerede af Straaletallet: D: **24** . 15 . VIII; A: 11 . VIII. (Afbildningen viser endog 30 Rygpigstraaler!). Det kan vel ikke være andet end Unger af *Pelamys sarda*, der endnu ikke have faaet den for de voxne karakteristiske Tegning, men endnu have den ungdommelige, som ogsaa udmærker den almindelige Thunfisk. Om den halvdobbelte Sidelinie paa Afbildningen oplyser Texten intet nærmere. I Richardson's Bog er der i øvrigt slemme Konfusioner med Hensyn til Afbildningerne af disse Former: hans «*Auxis vulgaris*» (p. 224) er en Kopi af Cuvier's *Pelamys sarda* (pl. 217) med Udeladelse af Skraastriberne; hans «*Th. brachypterus*» (p. 219) forestiller derimod en *Auxis vulgaris* og synes at være udført efter Cuvier's pl. 216!

mellem «Atun» (*Th. vulgaris*) og «Albacora», og at det sidste (som af de Søfarende i øvrigt anvendes paa en anden Art, hvorom mere siden) er Navnet paa *Th. brachypterus*, en Bemærkning, hvorved det ovenfor anførte, at Middelhavsfiskerne i Regelen ikke synes at skjelne mellem dem, lider en lille Indskrænkning. Den stærkeste Grundvold for den sidst nævnte Arts Selvstændighed skulde Tilstedeværelsen af en Svømmeblære synes at afgive; thi dette Organ — som helt forbigaas med Tavshed i Cuvier's Artikel om *Th. vulgaris*, hvorved det maa forudsættes som givet, at det mangler hos denne Art, da dets Tilstedeværelse fremhæves som noget for *Th. brachypterus* ejendommeligt — plejer man jo[1]) at frakjende «den almindelige Thunfisk»; dog ikke enstemmigt, thi Malm[2]) beskriver den hos denne, saa enten maa dens formentlige Mangel hos Thunfiskene bero paa en Misforstaaelse, eller vor nordiske Thunfisk er artsforskjellig fra Middelhavets! Canestrini (Fauna d'Italia, Pesci, p. 102) synes ikke selv at have undersøgt nogen *Th. brachypterus* og betegner den som sjælden i Middelhavet; Troen paa dens Selvstændighed modtager altsaa heller ikke fra denne Side nogen Styrkelse[3]). Vanskeligheden ved at holde *Th. brachypterus* og *vulgaris* ude fra hinanden forøges ved den af Cuvier opstillede vestindiske Mellemform, *Th. coretta*: den beskrives med et «Harnisk» som *Th. brachypterus*, men med Brystfinner som hos *Th. vulgaris* (en Femtedel af Totallængden); anden Rygfinne og Gatfinnen ere derimod igjen lavere; Smaafinnernes[4]) Antal $\left(\frac{\text{VIII}}{\text{VII}}\right.$ i Stedet for $\left.\frac{\text{IX}}{\text{VIII}}\right)$ kan vel tilskrives det beskrevne Individs Lidenhed (11 Tommer); men Arten skulde dog, efter Plées Angivelse, blive lige saa stor som den evropæiske Thunfisk, hvilket er i sin Orden, hvis den ikke er artsforskjellig fra denne. Den vestindiske Thunfisk henføres ogsaa af Poey (Repertorio fisico-natural, II, p. 360), om end med nogen Tvivl (der har faaet et stærkere Udtryk i «Enumeratio piscium cubensium») til *Th. vulgaris*, og Rigtigheden deraf synes der foreløbig egentlig ingen Grund til at betvivle.

Selv har jeg havt Lejlighed til at undersøge et Skind af en $13^1/_2$ Tomme lang Thunfisk fra Nizza, der er sendt Museet under Navn af «*Thynnus vulgaris*», samt ved særdeles Forekommenhed af Bestyrelsen for «Museo Civico di Storia Naturale di Genova», et dette Museum

---

[1]) F. Ex. Stannius's «Zootomie d. Fische», 2den Udg., S. 221, Anm. Cuvier's og Duvernoy's «Leçons d'anatomie comparée» (2de édit.), VIII, p. 701; Milne-Edwards's «Leçons sur la physiologie et l'anat. comp.» etc., II, (1857), p. 373.

[2]) Göteborgs och Bohusläns Fauna II, S. 415.

[3]) Stossich (Prospetto della fauna del mare Adriatico, Boll. Soc. Adr. Trieste, V, p. 47) opfører kun de sædvanlige *Thynnus*-Arter, deriblandt *Th. pelamys*, samt *Auxis Rochei* og *Pelamys sarda*, men hverken «*Th. brachypterus*» eller «*Th. brevipinnis*».

[4]) Cuvier tildeler *Thynnus vulgaris* $\frac{\text{IX}}{\text{VIII}}$, men afbilder $\frac{\text{X}}{\text{IX}}$. Figuren i «Règne Animal, édit. illustr.» viser snarest $\frac{\text{IX}}{\text{VIII}}$, d. v. s. den første af de $\frac{\text{X}}{\text{IX}}$ er endnu ikke fuldt adskilt fra Hovedfinnen. Storer (l. infra cit.) tæller ogsaa $\frac{\text{X}}{\text{IX}}$. Der kan her saa lidt som f. Ex. hos *Scomberesox* (se et senere Afsnit) lægges Vægt paa smaa Variationer i disse Forhold.

tilhørende Unicum, et c. 9 Tommer langt Exemplar, bestemt som *Thynnus brevipinnis* Cuv.; det kunde dog maaske lige saa godt henføres til *Th. brachypterus*. Jeg anser det i ethvert Tilfælde for at være Ungen til den almindelige Thunfisk (*Thynnus vulgaris s. Orcynus thynnus*) og skal derfor her skænke det lidt nærmere Omtale. Begge Exemplarers Maal (som for det større Vedkommende rigtignok ikke kunne gjøre Fordring paa fuldstændig Nøjagtighed) opføres nedenfor under *C* og *D*[1]). Højden indeholdes lidt over 4 (4,2) (*D*) eller henved 4 Gange (3,9) (*C*) i Totallængden, Hovedets Længde ikke fire: 3,8 (*D*) eller 3,6 (*C*); Brystfinnerne naa til 8de Rygpigstraale; deres Længde indeholdes 8 (*D*) eller 7 (*C*) Gange i Totallængden, til Indsnittet i Halefinnen. Det kan bemærkes, at Rygfinnens Udspring svarer omtrent til Midten af Brystfinnens Fæste, hvorimod man af Cuvier's Afbildninger af *Thynnus vulgaris* og *Th. brachypterus* (pl. 210 og 211) skulde antage, at Rygfinnen udsprang i Linie med det forreste Punkt af Brystfinnens Fæste; dette er dog næppe rigtigt for nogen af dem; Thunfisken forholder sig i denne Henseende netop som de her omhandlede Smaaformer. Overkjævebenet naar hos den mindre (*D*) til midt under Øjet, hos den større kun til Pupillens Forrand; Indsnittet i «Harnisket» til 3dje og 4de Rygpigstraale omtrent, hos det mindre; hos det større synes dette Punkt ikke længere at kunne bestemmes med Nøjagtighed. Skællene paa den Del af Huden, der falder udenfor merbemeldte «Harnisk», ere hos *C* særdeles tydelige og allerede hos *D* tydelige nok, om end finere og mindre i Øjne faldende end hos *C*. Allerede af denne Grund kunne de ikke være Unger af *Th. thunnina* (jfr. det følgende), og dette bekræftes ved en Undersøgelse af Tandforholdene; saavel Ganesom *Vomer*-Tandgrupperne ere hos dem begge vel udviklede og af lignende Form og Udstrækning som hos den udvoxne Thunfisk. Tændernes Antal i hver Overkjæve- eller Underkjæveside er hos *D* omtrent 26. Begge Exemplarer have ogsaa en ret tydelig Tegning af buede (fortil konvexe), afvexlende smallere, lyse, og mørke, bredere, Tværbaand over Ryg og Sider. Jeg ser ikke nogen Vanskelighed i at tyde dem begge som yngre Former af selve Thunfisken (*Thynnus vulgaris* eller *Orcynus thynnus*). Jeg finder hos dem begge 14 Straaler i første Rygfinne og $\frac{\text{VIII}}{\text{VIII}}$ (*C*) eller $\frac{\text{VIII}}{\text{VII}}$ (*D*) Smaafinner. Uden endnu at turde betragte Spørgsmaalet som endelig afgjort (hvortil der bl. a. vilde kræves Undersøgelse af Benbygningen), tror jeg dog, at der er overvejende Sandsynlighed for, at de to kortfinnede Cuvier'ske Arter kun ere opstillede paa Ungdomsformer af den store Thunfisk og muligvis tillige af den lille Thunfisk (*Thynnus thunnina*).

Den vestindiske «Coretta» giver os Anledning til at se os videre om efter fremmede

[1])

	C.	*D.*		*C.*	*D.*
Længde til Halefinnens Bugt	352 Mm.	237	Anden Bugfinnes Højde	? 21 Mm.	15
Største Højde	c. 90 —	56	Gatfinnens Højde	? 20 —	13
Hovedets Længde	97 —	63	Brystfinnernes Længde	50 —	30
Øjets Tværmaal	? 17 —	11	Bugfinnernes Længde	31 —	25
Første Rygfinnes Højde . . .	29 —	23	Afstand mellem Halefinnespidserne .	87 —	52.

Thunfiske. At Storer skjelnede den nordamerikanske «Horse-Mackerel» eller «Albicore» — en $8^1/_2$—$9^1/_4$ Fod lang Fisk — under Navn af *Th. secundodorsalis* fra *Th. vulgaris*, har aabenbart ene og alene sin Grund i, at han kun har sammenlignet sin Form med Afbildningen i «Histoire naturelle des Poissons», pl. 210, der vistnok er udført efter et noget yngre Exemplar med forholdsvis lav anden Rygfinne og Gatfinne og med forholdsvis korte Halefinneflige. Havde han i dets Sted benyttet Afbildningen i «Règne Animal, édit. illustr.», pl. 145, der er efter et udvoxet Exemplar, vilde han have set sin første og tredje Karakter falde bort; om Begyndelsen af Gatfinnen falder lige under eller lidt bagved anden Rygfinne, afhænger væsentlig af, om man regner dennes sidste halvfrie Straale med til Smaafinnerne eller ikke; Brystfinnernes Længde er ifølge Storer kun en Syvendedel af Totallængden som hos «*Th. brachypterus*»; men hos vor nordiske Thunfisk kan den jo være lige saa eller næsten lige saa ringe. — Med den almindelige Thunfisk vilde jeg fremdeles være tilbøjelig til at identificere *Th. orientalis* Schl. (Fauna Japonica, p. 94), 18 Tommer lang, med plettet Bug som *Th. vulgaris*, og med lige saa korte Brystfinner som hos «*Th. brachypterus*» (1 : 7). Adskillige andre Træk minde ligeledes nærmest om denne Form, med hvilken den jo ogsaa stemmer i Størrelse; f. Ex. Beskrivelsen af «Harnisket»; at Overkjævebenet ender midt under Øjet; første Rygfinne beskrives som paafaldende lav; 26—28 Tænder; der er VIII frie Smaafinner for oven og neden foruden den halvfrie, der endnu ikke har skilt sig fra den sammenhængende Del af Finnen; Bugten i Harnisket naar frem til sjette Rygpigstraale; D: 14 . 15 . VIII; A: 14 . VIII; P. 31. Det forekommer mig, at der her er god Grund til at sande Schlegels Ord (l. c. p. 97): «qu'il est très facile d'établir des espèces d'après des données incomplètes, mais qu'il est impossible de trouver à ces espèces des caractères précis, au moyen desquels ou peut les reconnaître et les distinguer des espèces voisines». Indtil fornyede Studier og Sammenligninger af et tilstrækkelig rigt Materiale godtgjøre, at der indenfor dette Komplex af Nominalarter (*Th. vulgaris*, *brachypterus*, *corettà*, *secundodorsalis* og *orientalis*) virkelig findes mere end én Art, maa det være tilladt at betragte de fleste af disse Formers Arts-Selvstændighed som, mildest talt, meget tvivlsom.

En særlig Gruppe indenfor Thunfiske-Slægten (i dens hidtilværende Omfang) dannes af «Bonito»en (*Thynnus pelamys*) og «Thunnina»en (*Th. thunnina*); de udmærke sig ikke alene ved deres Lidenhed (c. 3 Fod, i det højeste), men ogsaa ved at mangle Tænderne

---

[1]) «History of Fishes of Massachusetts», Mem. Amer. Acad. Arts & Sc., V, p. 143, pl. XII, fig. 4.

[2]) Hvad der skal forstaas ved de 4 til 24 Tommer lange «*Th. secundidorsalis*», som nævnes i en Artikel om Fiskene ved Kysten af Nord Carolina (Proc. Acad. Philad. 1877, p. 207), kan jeg selvfølgelig ikke afgjøre. Har det virkelig været unge Thunfiske, var det en interessant og, synes det, ikke meget hyppig Fangst, som burde været benyttet til udførligere Meddelelser om Thunfiskens yngre Tilstande.

paa Plovbenet, en Omstændighed, der hidtil synes at være næsten ganske overset[1]), og som vistnok allerede i og for sig berettiger til at foreslaa en generisk Adskillelse mellem dem og de store, ægte Thunfiske, i Analogi med den Maade, hvorpaa Grænserne drages mellem de andre Slægter i Gruppen. Ved Mangelen af Plovbenstænder rykke disse to Arter nærmere til Slægten *Pelamys*, med hvilken de ogsaa stemme i Størrelse, og fra hvilken de — udvortes taget — vel egentlig kun ere forskjellige derved, at deres Kjævetænder ere mindre og sidde mere tæt, hvorimod Pelamidernes ere større og sidde mere spredt, samt derved, at udenfor «Harnisket» er de ægte Pelamiders Hud skællet, de smaa Thunfiskes (Bonito'ens og Thunnina'ens) derimod aldeles nøgen. Om *Th. pelamys*[2]), af hvilken jeg kun har undersøgt et c. 15 Tommer langt Exemplar fra Atlanterhavet, nogle Hoveder og et ufuldstændigt Skelet, vil jeg kun bemærke, at «Brystharnisket» hos denne Art har et større Om-

[1]) Steindachner (l. c.) bemærker dog rigtigt, at Vomer-Tænderne manglede paa den af ham undersøgte $27^1/_2$ Tomme lange *Th. thunnina*. Derimod ere Ganetænderne tilstede hos begge Museets Exemplarer af *Th. thunnina* saa vel som hos en *Th. pelamys*, men kun smaa og i enkelt Række; maaske blive de mere og mere utydelige med Alderen. Paa 3 skeletterede Hoveder af «Bonito»er ser jeg i al Fald intet til dem, og jeg kan derfor ikke tro, at Tilstedeværelsen af Ganetænder vil findes at være Regelen hos denne Art.

[2]) Blandt Prof. Reinhardt's Dagbogs-Optegnelser fra «Galatheas» Rejse findes en meget detaljeret og med sædvanlig Omhyggelighed udført Beskrivelse af en *Thynnus pelamys*, som blev harpuneret d. 10de Septbr. 1846, 31 Dage efter Skibets Afrejse fra Shanghai, paa 37° 52′ N. Br. og 169° 39′ Ø. L., af en Flok, som fulgte Skibet om Morgenen. Dens Hoved opbevares nu skeletteret i Museet. Exemplaret var næsten 23″ langt. Højden over Brystfinnen indeholdtes kun ganske lidt over 4 Gange i Totallængden og var kun 3 Linier mindre end den største Højde, som faldt over 9de Rygpigstraale; Hovedets Længde indeholdtes $3^1/_4$ Gang i Totallængden, Brystfinnernes $6^1/_2$ Gang; Afstanden mellem Halefinnens Flige var knap en Fjerdedel kortere end Hovedet. Straaletallet var: D^1: 16; D^2: 3 + 12 + VIII; A: 3 + 12 + VII; P: 2 + 26; V: 1 + 6; C: 42; den 16de Rygpigstraale var ikke synlig ovenfor den Fure, hvori hele første Finne kunde lægges ned; paa de forreste Rygpigstraalers Sider udgik bagtil en graaligsort Hudrand, der dannede ligesom 2 Klapper, som skedeformig bedækkede en Del af Straalernes tynde Bindehud; den strakte sig fra Straalens Rod lige op til Spidsen, idet den opad til blev smallere; bagtil blev den stedse mindre og svagere, indtil den ganske forsvandt ved den 12te Straale. Anden Rygfinne begyndte $1^1/_2$ Linie bagved førstes Fure. Den sidste Gatfinnestraale (foran Smaafinnerne) dannede en pladeformig Udbredning; den tilsvarende paa sidste Rygfinnestraale var mindre, næsten umærkelig. Smaafinnerne tiltoge i Størrelse indtil den 5te foroven og den 4de forneden, hvorefter de atter aftoge. Hovedet var paa Kinderne og bag Øjnene bedækket med store uregelmæssige Skæl af meget langstrakt og smal Form, der dog kun utydeligt kunde skjelnes gjennem Huden. Det bageste Næsebor var en lodret Spalte af $5^1/_2$ Linies Længde, stillet $2^1/_2$ Linie foran Øjet, der var forsynet med et ringdannet, hudagtigt (adipøst) Øjelaag. Skælpanseret havde paa hver Side to Indsnit og i alt 4 fremspringende Partier eller Spidser, en i Ryggens Midtlinie, en i Midten af Bugen og en paa hver Side. Den først nævnte indfattede anden Rygfinne med en smal Bræmme og ophørte lige bagved denne; Indsnittet under den naaede til 9de Rygpigstraale; Panserets fremspringende Sideparti ophørte egentlig under 12te Straale, men fortsatte sig dog langs Sidelinien som enkelte Skæl næsten lige til det Sted, hvor denne skjultes af den hudagtige, fra Haleroden udspringende Kam, d. v. s. under anden «*Pinnula spuria sup.*». Paa det Sted, hvor Brystfinnerne lagde sig op mod Siden af Kroppen, fandtes et Indtryk, der var skarpest begrænset opad, og hvori Brystfinnen fuldkommen passede ind. Det nedre Indsnit, der var

fang end hos lige store Exemplarer af *Th. thunnina*, og at jeg hos det foreliggende Exemplar finder 16 Rygpigstraaler i Stedet for 15. Hos *Th. thunnina* finder jeg ligeledes 15 eller 16 Rygpigstraaler; ifølge Steindachner kan Antallet af Smaafinner bagved Gatfinnen synke til VI. Mit Materiale af denne Art bestaar i et 14½ Tomme langt Exemplar (rimeligvis fra Middelhavet) og et næsten to Fod langt, som i Oktober Maaned 1878 blev fanget ved Humlebæk i Øresundet i Bundgarn, samt et Skelet, rigelig to Fod langt, fra St. Thomas. For at danne mig en bestemtere Mening om de Forandringer — for saa vidt disse lade sig bedømme af et saa indskrænket Materiale — der muligvis ledsage en Tilvæxt i Størrelse som den fra det mindre til det større af vore to Spiritus-Exemplarer, har jeg foretaget de nedenfor anførte Maalinger[1]). Det fremgaar heraf, at Legemets Højde hos det større Individ (*A*) er større end Hovedets Længde, hos det mindre (*B*) mindre end denne, som hos dem begge er en Fjerdedel (eller meget nær denne) af Totallængden (til Halefinnens Bugt). Højden af første Rygfinne er hos det yngre lig Hovedets halve Længde, hos det ældre større end denne, voxer altsaa relativt; anden Rygfinne og Gatfinnen voxe ligeledes, om end ikke meget stærkt; først nævnte har hos *B* ikke (som hos *A*) Halvdelen af første Rygfinnes Højde; Gatfinnen er hos begge lidt højere, i samme Forhold. Brystfinnens Længde er i begge Tilfælde knap en Syvendedel (1:7,3) af Totallængden; den naar omtrent til 9de Rygpigstraale. Øjet er naturligvis relativt

---

fuldkommen V-formigt, meget dybt og begrænset af mere regelmæssige lige Rande end de andre, naaede til under første Rygpigstraale; Skælpanserets nedre Parti dannede en ligebenet Trekant, der ikke naaede fuldt saa langt tilbage som Sidepartiet og omsluttede et trekantet Indtryk, hvori Bugfinnerne passede ned. For øvrigt var Legemet aldeles glat, uden Skæl; kun langs Randene af Skælpansret fandtes ganske smaa Skæløer, saa at sige Dismembrationer af Panseret. Halerodens Kam var gjennemskinnende, klar, hvidlig, 2″ bred, 3‴ høj; fortil løb en tynd Forlængelse af den langs Sidelinien og bedækkede denne, og ved dens bageste Ende fandtes 2 smaa Kamme, c. 5‴ lange. Højryggen var meget dyb mørk staalblaa, hvilken Farve lidt ned ad Siden opløstes af en meget lysere blaa, begge med rødlige og grønlige Skjær i visse Belysninger; Bugen var sølvfarvet med 5 sortagtige Længdestriber, der hørte op pludselig, ligesom de vare afskaarne, hvor de stødte op til Panseret, de 3 til dettes Sideflig, de 2 til Bugpartiet. I den dybe mørke Stribe bagved 2den Rygfinne fandtes paa hver Side 5 rundagtige Pletter af en levende lys ultramarin Farve, dog kun saa længe Fisken var levende eller frisk. Øjets Iris sølvfarvet med blaalige Pletter og dyb indigofarvet Pupille. De øvre Smaafinner vare sortagtige med en smal sølvhvid Bræmme paa deres øvre Rand, de nedre sølvfarvede ligesom Gat-, Bryst- og Bugfinnen, Halefinnen graablaa, Rygfinnerne mørkgraalige, Rygpigstraalerne sølvfarvede o. s. v. — Fiskens Kjød var haardt og tørt, men dets Nydelse havde ingen ubehagelige Følger, saaledes som flere Rejsende (Forster, Lesson) have bemærket det om *Th. pelamys*. — *Pelamys chilensis* er en paa Callaos Fisketorv almindelig Fisk, der sædvanlig spises, men ikke er synderlig agtet. (Uddrag af Prof. R.s Manuskript.)

[1])

	A.	*B.*		*A.*	*B.*
Længde til Halefinnens Bugt	620 Mm.;	380 Mm.	Anden Rygfinnes Højde . . .	41 Mm.;	22 Mm.
Største Højde	160 — ;	90 —	Gatfinnens Højde	43 — ;	24 —
Hovedets Længde	155 — ;	96 —	Brystfinnernes Længde . . .	85 — ;	52 —
Øjets Tværmaal	20 — ;	15 —	Bugfinnernes Længde	61 — ;	40 —
Første Rygfinnes Højde . . .	83 — ;	48 —	Mellem Halefinnespidserne .	160 — ;	89 —

mindre hos det større Individ (1 : 6,4; 1 : 7,8); Afstanden mellem Halefinnespidserne hos det yngre mindre end Hovedets Længde, hos det større større end denne. Overkjævebenet naar hos begge omtrent til midt under Øjet; der er i denne Henseende en ikke ringe Afvigelse, til begge Sider, mellem Schlegel's og Günther's Afbildninger: «Fauna Japonica», pl. 48 og «Fische d. Südsee», pl. 95. Indsnittet i «Harnisket» naar til syvende eller ottende Rygpigstraale, lidt mindre langt fortil, saa vidt jeg skjønner, hos det større Individ (*A*).

Jeg formoder, at *Th. brevipinnis* Cuv. (pl. 213) nærmest er en ung *Th. thunnina*, hvis den ikke ved nærmere Undersøgelse skulde vise sig at være en meget ungdommelig Form af *Th. vulgaris*. Det er nemlig ogsaa en «Art», som ikke i Literaturen har efterladt sig noget Spor af at være bleven gjenfunden siden den blev beskreven — Canestrini synes lige saa lidt at have set noget Exemplar af den som af *Th. brachypterus* — og hvis Karakterer derfor trænge til at verificeres paa ny. Den har kortere Brystfinner (1 : 9) og lavere Gatfinne og anden Rygfinne end *Th. thunnina*, hvilket jo meget vel lader sig forlige med, at disse Karakterer ere «pris d'un petit individu»; den forholder sig i det hele, som Cuvier træffende bemærker, til *Th. thunnina* omtrent som *Th. brachypterus* til *Th. vulgaris*. Straaletallene ere væsentlig de samme. Med *Th. thunnina* vil man fremdeles uden stor Betænkelighed kunne identificere *Th. brasiliensis* Cuv. (18 Tommer) og (med Day, «Fishes of India», p. 252) den indiske *Th. affinis* Cantor, trods dennes lidt længere Brystfinner (1 : 6½). Arten vilde saaledes være udbredt fra Middelhavet til Kattegattet (om end kun tilfældigt: to Exemplarer kjendes herfra) og til Massachusetts, Vestindien og Brasilien, i det indiske og stille Hav fra Sechellerne til Japan og Selskabs-Øerne. *Th. pelamys* er kun sjældnere iagttaget i Middelhavet — hverken Canestrini eller Steindachner kjendte den derfra, derimod nævnes den af Stossich (l. c.) og Doderlein[1]), — men er en rent pelagisk Fisk, der ligeledes har besøgt Kattegattet et Par Gange (to Exemplarer fra svensk Kyst ere kjendte) og i øvrigt er truffet ved Nordamerikas Østkyst, Vestindien, Brasilien, Ostindien, Japan, Otahaiti, «de farlige Øer» og Sydamerikas Vestkyst. — Til de osteologiske Ejendommeligheder, som udmærke *Th. thunnina* og *pelamys*, kommer jeg siden tilbage.

Hidtil have Slægtsnavnene *Orcynus* og *Thynnus* været betragtede som ensbetydende[2]). Da man her har Brug for to Betegnelser, vilde jeg foreslaa at anvende dem saaledes,

---

[1]) Prospetto metodico delle varie specie di pesci etc. (Atti dell. Accad. di Palermo, VI, 1878—79). Denne Fortegnelse kjender hverken *Th. brachypterus* eller *Th. brevipinnis* som sicilianske.

[2]) *Orcynus* er først af Cuvier brugt som Slægtsbenævnelse for de meget langfinnede Thunfiske (Règne Animal, II, p. 314, 1877), senere opgivet som saadan (Hist. natur. d. poiss., VIII, p. 120), men adopteret paa ny af Agassiz (Recherches s. l. poissons fossiles, V, p. 58). Navnet *Thynnus* har i øvrigt Prioritet for en Hymenopter-Slægt og burde derfor egentlig gaa helt ud af den ichthyologiske Nomenklatur.

at *Orcynus* bliver Benævnelsen paa de store Thunfiske med Tænder paa Plovbenet, hvad enten de have korte eller lange Brystfinner, *Thynnus* for de smaa uden Plovbenstænder. Hver af disse to Grupper synes kun at omfatte faa (to?) Arter. Som Slægter have de vistnok samme Berettigelse som *Auxis*, *Cybium*, *Pelamys* o. s. v. Til de anførte Karakterer vil man endnu kunne føje den, at Orcynerne ere skælklædte over hele eller saa godt som hele Ryggen, «Thunnina»en og «Bonito»en kun paa det saakaldte «Harnisk»; udenfor (bagved) dette er Huden aldeles nøgen[1]). Hvad her er sagt om Orcynernes ydre Beklædning finder ogsaa sin Anvendelse paa Museets meget unge ($15^1/_2$ Tomme lange) Exemplar af en «Albacora» (*Orcynus germo*), i Modsætning til de mere eller mindre fuldvoxne «Thunnina»er eller «Bonito»er af lignende Størrelser, som foreligge. «Harnisket» er derfor vistnok hos de ægte *Thynni* (m.) altid en tydelig, skarpt udpræget Dannelse, medens det hos mine Orcyner sandsynligvis bliver utydeligt med Alderen og altsaa har en mere forbigaaende Karakter. Om i øvrigt den mere eller mindre «kortvingede» ægte Thunfisk (*O. thynnus*) og de (mere eller mindre) «langvingede» «Albacorer» eller «Germons» kunne blive staaende i Slægt sammen, som det her efter de ydre Karakterer foreløbig er forudsat, vil vel nærmest være afhængigt af, hvor gjennemgribende deres anatomiske (særligt osteologiske) Forskjelligheder ere. Jeg kommer senere tilbage til denne Side af Sagen, naar jeg har afhandlet de «langvingede» Thunfiske-Arter, som jeg nu vil underkaste en kritisk Revision.

Af disse Thunfiske med lange Brystfinner, som Søfolkene i Almindelighed benævne «Albacorer» eller «Albicorer», er der nemlig opstillet en hel Række af Arter: *Th. alalonga*, *albacora*, *germo*, *pacificus*, *argentivittatus*, *balteatus*, *sibi* og *macropterus* — maaske altsammen kun én Art, som mest passende kunde benævnes *Orcynus germo* (Lac.). Jeg skal ved Drøftelsen af Forholdet mellem disse Former gaa ud fra det omtalte, $15^1/_2$ Tomme lange Exemplar, der er fanget paa 5° N. Br. og 17° 40′ V. L. i Atlanterhavet. Det har 14 Pigstraaler i første Rygfinne, IX Smaafinner bagved anden og VIII eller IX (det er aldeles vilkaarligt, om man vil sætte det ene eller andet Tal; jfr. en Bemærkning af Dr. Günther i «Fische d. Südsee», p. 151) bagved Gatfinnen; denne og anden Rygfinne ere endnu, hos denne unge Fisk, betydelig lavere end første Rygfinne (Forholdet er som 7 : 10), uagtet denne Finne er noget højere end Bugfinnerne ere lange (10 : 9); Brystfinnernes Længde ($4^1/_4''$) er lidt større end Legemets Højde (4″), men mindre end Hovedets Længde ($4^1/_2''$), der indeholdes $3^1/_2$ Gang i Totallængden (til Halefinnens Bugt), og de naa lidt ind under anden

[1]) *Scomber unicolor* Geoffr. (*Thynnus peregrinus* Coll.), der i de fleste andre Henseender synes at være ganske en *Orcynus*, afviger ligeledes fra Orcynerne ved at være nøgen udenfor Panseret; fra *Pelamys*-Slægten, til hvilken den hidtil, men med Uret, har været henført, afviger den desuden ved at have færre Rygpigstraaler og ved at have Vomer-Tænder. Den bør vistnok danne en egen Slægt (*Orcynopsis* Gill). (Jfr. R. Collett i Christiania Vid. Selsk. Forh. 1879, Nr. 1, S. 20—30 og Nr. 2, S. 1—3, pl. I). Udenfor Rygpanseret er *Auxis* ligeledes nøgen, *Pelamys*-Arterne (*sarda* og *chilensis*) derimod skællede.

Rygfinne; deres Brede er omtrent en Fjerdedel af deres Længde. Overkjævebenet naar til midt under Øjet, Indsnittet i «Harnisket» fortil til under femte Rygpigstraale. Bugen har den Tegning af Striber og Pletter, som beskrives hos «*Thynnus argentivittatus*», men som vel i øvrigt ikke er meget forskjellig fra den plettede Bug hos den almindelige Thunfisk. Vor «Albacora» vilde saaledes fuldstændigt kunne identificeres med *Th. argentivittatus*, hvoraf Quoy og Gaimard havde bragt Pariser-Museet et Exemplar paa 27 Tommer fra Atlanterhavet og Dussumier et paa 25 Tommer fra det indiske Hav. Men denne Form staar paa den anden Side midt imellem *Th. balteatus* Cuv. (*atlanticus*), der har lidt mindre Brystfinner (en Fjerdedel af Totallængden; Originalexemplaret var 28 Tommer, og fra Trinidad) og *Th. alalonga* Cuv. Denne Form, hvis Størrelse angives til 30—39 Tommer, afviger efter Cuvier's Beskrivelse i flere Henseender fra den foreliggende: Legemsformen er noget mere langstrakt; Brystfinnerne naa ud over anden Rygfinne og til midt paa den egentlige Gatfinne[1]), deres Brede indeholdes $6^1/_2$ Gang i deres Længde, de ere altsaa baade længere og smallere; Udsnittet i «Harnisket» naar fortil kun til tiende Rygpigstraale, dette har altsaa en større Udstrækning bagtil; Gatfinnen og anden Rygfinne ere omtrent lige saa høje som første Rygfinne og ligesom denne højere end Bugfinnerne ere lange. Men disse Forhold ere uden Tvivl alle underkastede Forandringer med Alderen. Øjets Tværmaal indeholdes derimod kun $4^1/_2$ Gang i Hovedets Længde, hos vor forholdsvis lille «Albacora» næsten 6 Gange; men denne Forskjel kan bero paa den forskjellige Maade, hvorpaa Maalet tages, da Øjeæblet kan være mere eller mindre dækket af de omgivende Hinder. Smaafinnernes Antal angives kun til $\frac{VIII}{VIII}$, medens jeg finder $\frac{IX}{IX}$ hos de større «Albacorer», hvis afskaarne Finner jeg har havt Lejlighed til at undersøge, og mindst $\frac{IX}{VIII}$ hos den ovenfor beskrevne unge Fisk. Den prægtige Afbildning af «*Thynnus germo*» (med hvilken Günther identificerer *Th. argentivittatus*) i «Fische d. Südsee» (pl. 96), udfylder ret godt Mellemrummet mellem vor unge «Albacora» og Cuvier's *Th. alalonga* (l. c., pl. 215): Brystfinnen naar til midt under anden Rygfinne og har de samme Proportioner, ogsaa i Forhold til Legemets andre Dele, som paa vort Exemplar; Legemsformen er fremdeles den samme, Øjets Størrelse og Pletterne samt Striberne paa Bugen ligeledes; men anden Rygfinne og Gatfinnen ere paa det af Günther afbildede noget større Exemplar voxede saa meget ud, at de nu — ligesom hos Cuvier's *Th. alalonga* — have omtrent samme Højde som første Rygfinne. Dr. Günther bemærker om «den langfinnede Thunfisk i det stille Hav», at den kun ved større Førlighed og noget forskjellig Tegning synes at være forskjellig fra den atlantiske «*Th. alalonga*»; men saaledes, som en Modsætning mellem en atlantisk

[1]) Paa Couch's Figur (Hist. of the Fishes of the Brit. Islds., II, pl. LXXXIV; reproduceret hos Gervais Boulart, II, pl. 49) naar den til Enden af anden Rygfinne; paa Richardson's (Yarrell's «History», 3d. edit., II, p. 220), der rimeligvis skriver sig fra samme Kilde, naar den kun til midt paa den nævnte Finne. (Cfr. en Notis i «Ann. Nat. Hist.», XV (1865), om dens Fangst ved Devonshire.)

og en indopacifisk Form, kan Sagen i al Fald ikke stilles; thi *Th. argentivittatus*, der falder saa ganske sammen med *Th. pacificus*, var jo delvis fra Atlanterhavet. Hos *Th. sibi* (Fauna Japonica, pl. L) — hvilken Art rigtignok siges at naa en Længde af 10—12 Fod, men Afbildningen kan jo være efter et yngre Exemplar — have anden Rygfinne og Gatfinnen endnu ikke naat første Rygfinne i Højde, Brystfinnerne ere netop lige saa lange som Kroppen er høj, Indsnittet i «Harnisket» naar til ottende Rygpigstraale o. s. v. Efter min Mening er det samme Værks *Th. macropterus* (pl. LI), der siges at naa en Længde af 8—10 Fod, grundet paa et ældre Exemplar af samme Art, hvor anden Rygfinne og Gatfinne ere voxede ud i den Grad, at den sidst nævnte, som er den længste, er rigelig dobbelt saa høj som første Rygfinne, hvilket — efter min Erfaring, der støtter sig paa flere af vore Søfarende hjembragte Finnesæt af «Albacorer» af forskjellig Alder — er Tilfældet hos Albacorer af c. 4 Fods Længde. Hos endnu større forlænges disse to Finner endnu mere, og man faar da et Billede som det, der ligger til Grund for Sloane's i andre Henseender mislykkede Figur.

Er denne min Opfattelse af Sammenhængen mellem disse «langvingede» Thunfiskeformer i det hele rigtig, følger deraf, at *Orcynus germo* (*alalonga*) hidtil ikke i sin fuldt udviklede Skikkelse, men kun i sin yngre Form, er bleven gjort til Gjenstand for Beskrivelse eller Afbildning fra Evropas Kyster eller fra Middelhavet. Det er nemlig ikke alene i det indiske og stille Hav, at disse «Germons» (ɔ: «War-men», angl.) opnaa en Længde af 3, 6 eller 7 Fod (eller endnu mere). Vore Søfarende have hjembragt Vidnesbyrd om «Albacorer» af lignende Størrelse fra Atlanterhavet, f. Ex. en Halefinne paa 25 Tommer mellem Spidserne, hvilket ved Beregning giver syv Fod for hele Fisken. Finnesæt, hvis anden Rygfinne og Gatfinne have en Højde af 18 og 19 Tommer, give ved en lignende Beregning en Længde af fem Fod. I flere Finnesæt af «Albacorer» paa c. 4 Fod havde Bugfinnerne en Længde af $5^1/_2$ Tomme, Brystfinnerne af 12—13 Tommer, første Rygfinne en Højde af 6—$6^1/_2$ Tomme, anden af $12^1/_4$—$13^1/_4$, Gatfinnen af $12^1/_2$—$14^1/_2$ Et Skitse af en «Albacora» paa 32 Tommers Længde, som jeg skylder Kapt. Andréa, viser, at de to Bagfinner endnu ved denne Størrelse ikke ere meget forlængede; den stemmer i denne Henseende med Cuvier's «*Th. alalonga*», som vistnok er opstillet paa en Fisk omtrent af denne Størrelse. Af de interessante biologiske Oplysninger, som ere samlede af Cuvier (l. c., pp. 128—30) og Günther (l. c., p. 152) om denne Fiskeform, skal jeg her fremdrage den, at skjønt den spiller en stor Rolle i Oceanets Overfladeliv, søger den dog egentlig sin Føde i en større Dybde, henved 100 Favne, og dér maa Fiskeriet efter den, f. Ex. i Gascogne-Bugten, drives; jeg havde derfor ikke behøvet — hvis jeg den Gang havde været paa det rene med Albacorernes Synonymik — at beraabe mig paa Analogien med Sværdfiskene (Tetrapturerne) for at støtte den Anskuelse, at ogsaa hine Makrelfiske rimeligvis havde slugt de i deres Maver fundne

Smaafiske[1]) i et dybere Bælte end det, hvori Harpunen ramte dem selv. At de dog ogsaa kunne fiskes «paa Dørg», som Makrelen, fremgaar af Cooper's Angivelse om hans «*Orcynus pacificus*», til hvilken jeg senere kommer tilbage. Efter alle Erfaringer høre «Albacoren» og «Boniten» (*Orcynus germo* og *Thynnus pelamys*) til Thunfiske-Gruppens mest pelagiske Former[2]), ere ægte Højsøfiske i højere Grad end den store Thunfisk (*Orcynus thynnus*) og end den lille Thunfisk (*Thynnus thunnina*), skjønt de alle fire have noget nær den samme kosmopolitiske Udbredning.

Saa vidt tror jeg at man, uden at overskride det sandsynliges eller rimeliges Grænser, tør drive Kritiken af de opstillede *Thynnus*-Arter. Jeg maa dog tilføje, at naar jeg har trot at kunne reducere dem (med Forbigaaelse af nogle faa, som jeg ikke her har Grund til at medtage, f. Ex. *Thynnus bilineatus*, Gills *Grammatorcynus*) til fire, da er denne Dom jo kun grundet paa mit (muligvis altfor indskrænkede) Materiale, og jeg er ikke hildet i en (muligvis illusorisk) Tryghed for, at jeg i alle Tilfælde skulde have truffet det rette. Maaske er der mellem de formentlig apokryfe Arter dog nogle, som fremtidige Erfaringer ville give fornyet Borgerret som selvstændige; men det maa vistnok erkjendes, at endnu have de ikke denne, og at Sandsynligheden for Tiden er mod dem. Muligvis vil Fremtiden kunne fremdrage Forhold, som jeg har maattet lade ligge, fordi min Undersøgelse var begrænset ved det mig foreliggende Materiale. Da dette altsaa ikke tillader mig at fælde nogen mere afgjørende eller endelig Dom end det her, i Henhold til det ovenanførte, er sket, har der heller ikke for mig været Anledning til at drive Kritiken eller Drøftelsen af de foreliggende Beskrivelser til den yderste Detail. Imidlertid skal jeg endnu et Øjeblik opholde mig ved to beskrevne Former af «Albacora»-agtige Fiske, med Hensyn til hvilke jeg ikke er kommet til noget bestemt Resultat,

---

[1]) «Til Kundskab om *Himantolophus* og *Ceratias*», Vid. Selsk. Skr., 5. R., XI, p. 322—23.

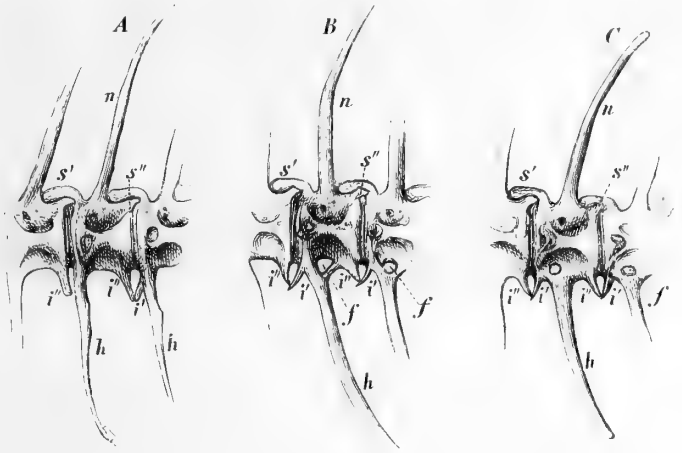
[2]) «Bonito'en, skriver Kapt. Andréa, er den Højsøfisk, som jeg hyppigst har set og fanget; den ses overalt i Nord- og Sydatlanterhavet, mellem Vendekredsene, hyppigere og i større Mængde, jo mere man nærmer sig Ækvator. I det indiske Hav har jeg ikke set den S. for 26° S. Br. og ikke Ø. for 70° Ø. L. I Java-Søen, Kina-Søen, det gule og japanske Hav har jeg aldrig set den.» (Jfr. dog hvad ovenfor er bemærket i Anledning af den paa «Galatheas» Rejse harpunerede Bonito.) «Paa Funchals Fisketorv har jeg set den fra 10—12 ℔ til 100 ℔ og derover. Naar Skibet løber 4—6 Knob i Timen, ser man ofte store Skarer af Boniter løbe foran det for at fange Blæksprutter, Flyvefiske og andre Smaafisk, som skræmmes op ved Skibets Bevægelse gjennem Vandet. De fanges da enten med Elgier eller med Krog og Snøre, f. Ex. ved at binde en Flaske ved Krogen, saaledes at denne er skjult i hin, og lade denne slæbe fra Nokken af Klyverbommen, saaledes at den stadigt vipper i Overfladen af Vandet foran Skibet. Agter for dette har jeg kun fanget én. De ses altid i Stimer og kunne løbe en temmelig Fart gjennem Vandet, men deres Bevægelse synes noget klodset og ubehændig. — Om Albacora'en gjælder det samme som om Boniten, dog med den Undtagelse, at jeg aldrig har set saa mange af dem; ofte ses de mellem hinanden, og de synes at leve meget fredeligt sammen. Undertiden kunne to Skibe sejle hinanden saa nær, at man kan tale sammen gjennem Raaberen, og det ene Skib kan være omgivet af Albacorer og Boniter og fange mange af dem, medens man fra det andet ikke ser en eneste.»

der foreløbigt kunde tilfredsstille i det mindste mig selv. Det er Albacora-agtige Fiske, den ene med for lange, den anden med for korte Brystfinner, efter Beskrivelserne, til at kunne være ægte «Albacorer». Cooper's *Orcynus pacificus* («Proc. calif. ac. nat. sc.», III, 1867, pp. 75—77), indtil 33 Tommer lang, fra Kaliforniens Kyst, har Brystfinnerne af en overordentlig Længde, næsten halv saa lange som Krop og Hoved tilsammen, altsaa ikke saa lidt længere end hos Cuvier's *Th. alalonga*; anden Rygfinne er derimod ikke højere end første, Gatfinnen endog noget lavere; der er $\frac{\text{VIII}}{\text{VIII}}$ Smaafinner; Øjets Tværmaal er $^1/_6$ af Hovedets Længde, o. s. v. Der omtales ingen Pletter eller Striber paa Bugen. Paa den anden Side har Poey's 1,8 M. lange *Orcynus subulatus* fra Cuba («Enumeratio piscium Cubensium», pp. 71—72), med $\frac{\text{X—XI}}{\text{X}}$ Smaafinner, høj Gatfinne og anden Rygfinne, efter sin Størrelse og øvrige Udvikling paafaldende korte Brystfinner. Indtil disse Karakterer bekræftes ved fornyet Undersøgelse afholder jeg mig fra at erklære mig om disse Arter. Tilstedeværelsen af flere distinkte Former af «Albacorer», med korte, middellange eller meget lange o. s. v. Brystfinner i udvoxen Tilstand, vilde kaste det hele Artsspørgmaal, indenfor Thunfiske-Gruppen, tilbage i en næsten haabløs Tilstand af Usikkerhed og kaotisk Forvirring. Jeg bliver derfor, indtil bedre Oplysninger foreligge, staaende ved det foreløbigt tilkæmpede Resultat: 2 *Thynnus* og 2 *Orcynus*-Arter, foruden de os her ikke vedkommende saakaldte «Grammatorcyner», der ere mig ganske ubekjendte.

Jeg har opsat, indtil denne Drøftelse af Albacora'ens Synonymik var afsluttet, at gjøre Rede for, hvorledes de osteologiske Forskjelligheder, som man iagttager hos de her omhandlede Arter, stille sig til Spørgsmaalet om deres Indordning i en eller to Slægter. De Oplysninger om Thunfiskenes Benbygning, som man finder nedlagte i Literaturen, ere temmelig sparsomme[1]). Mit Materiale har i denne Retning desværre heller ikke været rigt, men jeg har dog, foruden et Skelet af en stor Thunfisk og Skeletdele af andre Individer af samme Art, kunnet benytte et nogenlunde fuldstændigt Skelet af en *Thynnus thunnina* og ufuldstændige Skeletter af *Th. pelamys* og af en lille *O. germo* eller saakaldet «Albacora», samt adskillige Kranier af begge disse Arter. At *O. germo* og *O. thynnus* stemme overens i Henseende til Tandforholdene derved, at de begge have et Parti af fine Kartetænder paa Plovbenet, hvilket ganske mangler hos Thunnina'en og Boniten, er allerede berørt; en Sammenligning af ældre og yngre «Albacora»-Hoveder synes at vise, at Tandbælterne paa Plov- og Ganebenene have forholdsvis større Omfang og Brede hos ældre end hos yngre Individer. I Henseende til Kraniets og Skelettets almindelige Karakter og i Særdeleshed i Henseende til Ribbenenes ejendommelige Forhold stemme alle 4 Arter overens; i sidst nævnte Henseende er at fremhæve de nedre (virkelige) Ribbens Fæste paa

[1]) Cuvier beskrev kortelig Skelettet hos *O. thynnus* og *O. alalonga* (*germo*) samt hos *Thynnus thunnina* (*brasiliensis*), men ikke hos *Th. pelamys*. Lighed og Ulighed komme dog ikke ret frem i disse Beskrivelser. Afbildninger af disse Fiskes Skeletter kjender jeg ikke.

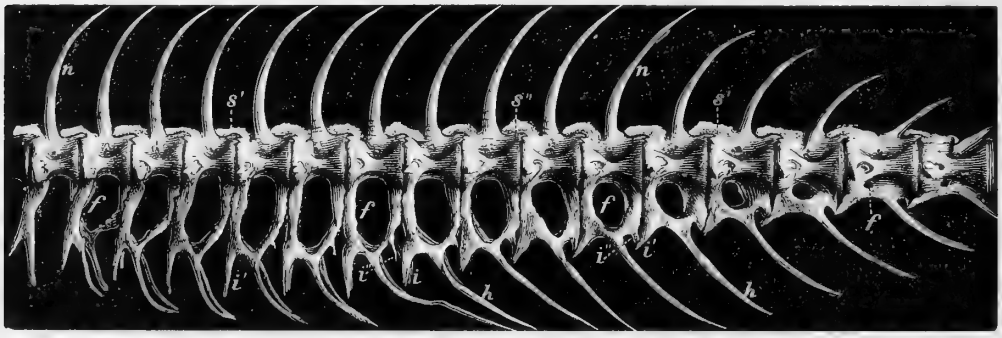
Enderne af *Spinæ hæmales* og deres Leje tæt op til hinanden, i hele den bageste større Del af Abdominalpartiet, samt deres ejendommelige Sabelform i et vist Parti; fremdeles at de øvre, korte, uegentlige Ribben (Biribben), der fæste sig forrest og tillige midt paa hver Hvirvel, fortsætte sig lige til det Punkt, hvor Halens Sidekjøle begynde, o. s. v. Derimod er der en karakteristisk Forskjel mellem *Orcyni* (m.) og *Thynni* (s. str.) i et vist Parti af selve Hvirvelraden, som heller ikke har undgaaet Opmærksomheden, for saa vidt som denne er bleven rettet paa disse Formers Benbygning. En Beskrivelse af en af de forreste Halehvirvler af en «Albacora» vil bedst oplyse Sagen. Et saadant Hvirvellegeme (Fig. *B*) har paa hver Side to dybe Gruber, en øvre og en nedre, adskilte ved en vandret Benvæg; omtrent midt fra dets Rygside — paa dem, hvorom her er Tale, dog lidt nærmere ved Forenden — udgaa Rygbuerne (Neurapofyserne), som snart forene sig til én høj, smækker, bagover bøjet Rygtorn (*Spina neuralis*, *n*); umiddelbart foran hver Rygbue udspringer en sammentrykt Ledtap (*Zygapophysis superior et anterior*, *s'*), som bøjer sig fortil,



Hvirvler af 3 forskjellige Steder i «Albacora'ens» Hale-Rygrad. *n. Spina neuralis*; *h. Spina hæmalis*; *s'*, *s''*. *Zygapophyses superiores, posterior et anterior*; *i'*, *i''*. *Zygopoph. inferiores, posterior et anterior*; *f. Foramina inferiora.*

under en ret Vinkel, fortsættende sig vandret helt hen til den næste Hvirvels Rygbue og dannende paa denne Maade et næsten fuldstændigt Dække over Rygmarven, artikulerende, om man vil, med en lille *Zygapophysis posterior* (*s''*), der griber ind i den af *Zygapophysis anterior* dannede Vinkel. Det lille øvre Nervehul findes et Stykke nede paa Hvirvellegemet, under Neurapofysen. Paa de Halehvirvler, som have deres Plads lidt længere bagtil (Fig. *C*), udspringe Bugbuerne (Hæmapofyserne, *h*) lige under Neurapofyserne, men paa de forreste (Fig. *A*) tæt ved Hvirvlens forreste Ende; foran deres Rod udgaar en spinkel Forlængelse (*Zygapophysis inferior et anterior*, *i'*), der er bøjet nedad og fortil, saa at den mødes med

en noget kortere, plumpere og mere lige *Zygapophysis posterior et inferior* (Fig. *B*, *i''*). Længere bagtil i Hvirvelstøtten (*C*) ere disse to Ledtappe omtrent ens i Henseende til Form og Størrelse og mødes med deres Spidser lige under Hvirvlernes Forbindelseslinie. Længere fortil, lidt bagved Bughulens Midte (Fig. *A*), forsvinder derimod *Zygapophysis anterior-inferior*, saa at Hæmapofyserne slutte umiddelbart til *Zygapophyses posteriores-inferiores*. (Som bekjendt indtræder Adskillelsen af Hæmapofyserne og Udeblivelsen af *Spinæ hæmales* hos Thynniderne først meget langt fortil, her omtrent ved den niende Hvirvel.) Fra den fjerde Halehvirvel af ses der et stort nedre (Kar- og) Nervehul, som gjennembryder Hæmapofysens Basaldel, eller maaske rettere, denne Udvæxt har en dobbelt Rod, men dennes nedre eller bageste Gren mangler paa de foranliggende Hvirvler (*A*). Forfølger man Forholdet længere tilbage, vil man finde, at Nervehullet efterhaanden bliver mindre og mindre og rykker op paa selve Hvirvellegemet, saa at Hæmapofysens Rod atter bliver enkelt.



Hvirvel-Række af en «Thunnina». Bogstaverne svare til dem S. 473. Det vil ses, at Forskjellen ligger væsentlig i den uhyre Udvidelse af de med *f* betegnede *Foramina inferiora*.

Som Forholdene her ere beskrevne hos *Orcynus germo*, ere de i alt væsentligt hos *O. thynnus*, dog indtræder her ikke nogen kjendelig Forstørrelse af de forreste *Foramina inferiora*. Hos *Thynnus thunnina* og *pelamys* forholder derimod kun Rygradens allerforreste og allerbageste Parti sig i det væsentlige, og navnlig i Henseende til Forbindelsen mellem Hvirvlerne indbyrdes, sig som hos Orcynerne; i hele det mellemliggende Parti er der, under Hvirvellegemerne, udviklet det af Cuvier beskrevne Netværk[1]), hvis væsentligste Dele dog kun ere fremkomne derved, at *Foramina inferiora* (*f*) i den forreste Del af Halepartiet have faaet en enorm Størrelse og fortsætte sig med denne fortil helt hen under den bagre Halvdel af Abdominalregionen, hvor de hos Orcynerne slet ikke ere tilstede som særlige, fra Mellem-

[1]) Cuvier omtaler (l. c. p. 135) dette Netværk hos et Skelet, som han formoder at tilhøre *Th.* «*argentivittatus*». Jeg er overbevist om, at dette Skelet ikke har tilhørt denne Art («Albacora»en), men enten «Thunnina»en eller «Bonito»en, snarest maaske den sidste.

rummene mellem Hæmapofyserne sondrede Dannelser. Hvorledes de enkelte Dele lade sig føre tilbage til de simplere, typiske Forhold hos Orcynerne, vil fremgaa af de vedføjede Figurer og deres Forklaringer. Mellem *Th. thunnina* og *Th. pelamys* er der i de her skildrede Forhold kun Forskjelligheder af underordnet Betydning, ved hvilke jeg derfor ikke anser det for nødvendigt at dvæle.

Det vil heraf ses, at i Henseende til Benbygningen fordele Thunfiskene sig i de samme to Grupper (*Orcynus* og *Thynnus*) som efter de mere udvortes Karakterer, og at der ikke er tilstrækkelig Grund til (med Gill) at stille *O. germo* (*alalonga*) og *O. thynnus* i to forskjellige Slægter paa Grund af Forskjellen i Brystfinnernes Længde. Slægten *Pelamys*, der i nogle Karakterer slutter sig til *Thynnus* (s. str.), i andre til *Orcynus*, er i osteologisk Henseende i alt væsentlig en *Orcynus*; *Cybium* ligeledes; underordnede Forskjelligheder lade sig vistnok paavise, f. Ex. at *Zygapophyses infero-anteriores* hos *Pelamys* allerede bortfalde paa et Punkt, der ligger langt tilbage i Hvirvelrækken, men ere tilstede i næsten hele dennes Længde hos *Cybium*; eller at Insertionslinierne for de øvre og nedre Ribben ligge hinanden forholdsvis nær hos *Pelamys* (*chilensis*). Derimod viser *Auxis*, som jo ogsaa ved sin glatte Gane og (udenfor Skælharnisket) nøgne Hud slutter sig nærmest til Dværg-Thunfiskene (*Thynnus* s. str.), et lignende Forhold som det hos disse beskrevne, men mere simpelt, mindre kompliceret, og i visse Maader modificeret. Omtrent fra den 11te Hvirvel (forfra) af udspringe Ribbenene fra meget lange, nedadtil kløftede, «Hypapofyser», der skylde deres Fremkomst til den med den 13de Halehvirvel (bagfra) brat optrædende, enorme Forstørrelse af de bagre Halehvirvlers *Foramina inferiora*. Den morfologiske Sammenhæng vilde dog her — naar man ikke i Forvejen kjendte Forholdene hos *Thynnus* (s. str.) — være mindre tydelig eller forstaaelig, fordi disse *Foramina* allerede fra hin 13de Halehvirvel af ere gjennembrudte (aabne) for neden og bagtil. Derved kommer det ikke til Dannelsen af et «Gitterværk» mellem de øvre og nedre Ribbers Insertionslinier, som hos *Thynnus* (s. str.), men — for at blive i Billedet — kun af et «Stakitværk», hvilke Dannelser jo i øvrigt, for saa vidt som de afgive Fæste for Legemets Sidemuskler, synes at maatte gjøre samme Nytte som «*Spinæ hæmales*» hos *Orcynus* (m.), *Cybium*, *Pelamys* o. s. v. Hovedforskjellen mellem disse Slægter paa den ene Side, *Thynnus* og *Auxis* paa den anden, er, at *Canalis hæmalis* hos hine paa sædvanlig Maade følger Hvirvellegemerne, liggende umiddelbart under disse, som *Canalis spinalis* over samme, hos de sidst nævnte to Slægter derimod i en længere Strækning (omtrent fra den 11te til den 28de Hvirvel hos *Auxis*) fjærner sig fra Hvirvelaxen, beskrivende en stor Bue nedadtil. Der er fremdeles den Forskjel mellem *Auxis* og alle de andre Slægter, at medens hos disse Ribbenene i hele den Strækning, hvorom her er Talen, i Bughulens større bagre Afsnit, fæstes, tæt samlede, paa Spidserne af *Spinæ hæmales* (*Orcynus*) eller af mødende Bugbuer (Hæmapofyser), naar hine «nedre Torntappe» ikke ere udviklede (*Thynnus*), ere de hos *Auxis* fæstede til «Hypapofysernes» gaffeldelte Ender,

d. v. s. til de korte Hæmapofyser; thi *Canalis hæmalis* er her ikke lukket underneden, og *Spinæ hæmales* ikke udviklede. Jeg maa i øvrigt til bedre Opfattelse af disse noget indviklede Forhold, som jeg her kun har berørt i muligste Korthed for at anvende dem i Slægts-Kritiken, henvise til at studere dem paa selve de vedkommende Fiskes Skeletter, og skal endnu kun tilføje, at det er mig ubekjendt, hvilke Ændringer i andre anatomiske Forhold der have fremkaldt den her skildrede Modifikation af den større Del af Rygradspartiet hos *Auxis*, *Thynnus thunnina* og *Th. pelamys*. Det vilde have megen Interesse at gjøre Bekjendtskab med Benbygningen hos *Orcynopsis*, som ved Hudens delvise Nøgenhed slutter sig til de nys nævnte Former; man maa næsten vente, at «Gitterværket» ogsaa vil findes her under en ny Modifikation.

Auxis rochei synes at være næsten lige saa kosmopolitisk som *Orcynus* og *Thynnus*-Arterne; den er kjendt fra Vestindien til Skaanes Kyst, fra Middelhavet og det indiske Hav. Derimod synes Arterne af Slægten *Pelamys* ikke at have fuldt saa stor en geografisk Udbredning, skjønt den maaske nok i nogle Tilfælde er større, end man til en Tid har antaget. Da jeg havde det særdeles Held at kunne sammenligne 4 Expl. af *P. chilensis* (hjemførte fra Callao paa «Galatheas» Rejse ved Prof. Reinhardts Foranstaltning), har jeg paa dem alle taget de Maal, hvorpaa det især kommer an ved Bestemmelsen af Forholdet mellem Diagnose og Metamorfose, for at komme efter, til Sammenligning med andre beslægtede Former, i hvilken Grad individuel Variation eller progressiv Omdannelse gjorde sig gjældende. Det vil af disse Udmaalinger[1]) ses, at Hovedets Længde er konstant 1 : 3,7 af Totallængden (til Halefinnens Bugt). Det er ogsaa tydeligt, at anden Rygfinne og Gatfinnen med Alderen blive forholdsvis lidt højere; de ere hos de yngre lavere end første Rygfinne, men naa den hos det største Exemplar (*D*), der har omtrent samme Størrelse ($25^1/_2''$) som Cuvier's Originalexemplar ($26''$). Brystfinnens Længde indeholdes hos de yngre (*A*—*C*) 7,7—8,5 Gang i Totallængden, hos det større kun 6,7 Gang, den er altsaa forholdsvis længere hos udvoxne Exemplarer. Øjets Tværmaal indeholdes hos de yngre

---

[1])

	A.	*B.*	*C.*	*D.*
Totallængden	380 Mm.	450 Mm.	470 Mm.	665 Mm.
Største Højde	88 —	90 —	117 —	150 —
Hovedets Længde	104 —	120 —	127 —	180 —
Øjets Tværmaal	12 —	14 —	14 —	20 —
1ste Rygfinnes Straaletal	18,	18,	17,	16.
1ste Rygfinnes Højde	37 Mm.	38 Mm.	46 Mm.	65 —
2den Rygfinnes Højde	33 —	34 —	36 —	65 —
Gatfinnens Højde	30 —	32 —	37 —	65 —
Smaafinnernes Tal	$\frac{VII}{VI}$,	$\frac{VII}{VII}$,	$\frac{VIII}{VII}$,	$\frac{IX}{VII}$.
Brystfinnernes Længde	49 Mm.,	53 Mm.,	57 Mm.,	100 Mm.
Brystfinnernes Udstrækning til	11te,	9de		13de Rygpigstraale
Halefinnespidsernes Afstand	115 Mm.,	110 Mm.,	125 Mm.,	200 Mm.

8,6—8,7 Gange, hos de største 9 Gange i Hovedets Længde, men Overkjævebenet naar stedse omtrent til Øjehulens Bagrand. Halefinnens Væxt synes at være proportional med Legemets almindelige Tilvæxt. Sideliniens Bugter ere ikke altid lige stærkt udprægede. Udenfor «Harnisket» er Legemet skælklædt overalt, dog er dette selvfølgelig tydeligst hos det ældste Exemplar. Det synes, at under Væxten kan først den sidste, saa den næstsidste Rygpigstraale sættes til, og at Smaafinnernes Antal forøges — ved successiv Udsondring af en eller to Straaler fra Ryg- og Gatfinnen — fra $\frac{VII}{VI}$ til $\frac{IX}{VII}$. Stribernes Antal og Retning er lidt variabel, men først nævnte altid ringere og sidst nævnte mindre vandret, end det fremstilles paa Schlegel's Afbildning af *P. orientalis* (Fauna Japonica, pl. LII); ifølge denne Kilde (p. 99) skulde Brystfinnerne her kun have en Tiendedel af Totallængden (Exemplaret var 18 Tommer, omtrent som *C* paa nedenstaaende Tabel); Straaletallet var 18 i første Rygfinne, Smaafinnernes Antal henholdsvis VIII og VII(?). Jeg maa dog (med Day, l. c., p. 253) tiltræde den af Steindachner fremsatte Anskuelse (som ogsaa var Cuvier's), at *P. orientalis* og *chilensis* ere samme Art, og kan henvise til St.s Ytringer derom i «Ichthyologische Notizen», VII, S. 25 (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss., LVII, 1868) og i «Ichthyologische Beiträge», IV, S. 11 (l. c., LXXII, 1875). Han fandt Stribernes Antal at vexle fra 7—9, Bugfinnernes Længde fra 1 : $9^1/_3$ til $7^3/_4$ i Forhold til Totallængden, Pigstraalernes Antal 17—19, Smaafinnernes $\frac{VII-VIII}{VI-VII}$, altsaa lignende Variationer som de af mig fremhævede; Hovedets Længde angives dog hos et 14″ langt Expl. til knap en Fjerdedel af Totallængden, o. s. v. Foruden fra Chile besad Steindachner denne Pelamide fra Central-Amerikas Vestkyst. Slægtens anden Art, *P. sarda*, er kjendt fra Kattegattet (tilfældigt) til Nord-Amerika, Brasilien, de kanariske Øer, Middelhavet og Kap, men ikke fra det indiske Hav. Hvert af de store Verdenshave har altsaa sin Art.

Det er allerede antydet, at *Scomber unicolor* Geoff. (*Pelamys bonaparte* Fil. & Ver., *Thynnus peregrinus* Coll.) er med Urette bleven henført til *Pelamys*-Slægten. Den afviger fra denne ved første Rygfinnes lavere Straaletal (13) (*Pelamys chilensis* v. *orientalis* har 16—19, *P. sarda* 22), ved at have Vomer-Tænder og ved at Huden udenfor Harnisket er nøgen (skælfri). For denne Slægt kan Gill's *Orcynopsis* træde i Kraft, hvilket Navn for øvrigt vistnok faar til Synonym samme Forfatters *Gymnosarda*, opstillet paa *Thynnus unicolor* Rüpp. (*Pelamys nuda* Gthr.). Da der ikke foreligger mig Exemplarer hverken af Rødehavs-Formen eller af den atlantiske (middelhavske), skal jeg ikke gjenoptage til Forhandling det Spørgsmaal, om man har gjort Ret i at adskille dem som Arter, men kun bemærke, at Klunzingers Meddelelse[1]) om Rødehavs-Arten snarere synes at svække end at styrke Troen paa dens Selvstændighed, skjønt der gjøres Rede for visse Forskjelligheder.

Mine Erfaringer med Hensyn til de andre Thynnider havde gjort mig mistroisk

[1]) Synopsis der Fische des Rothen Meeres, II, S. 443 (Verhandel. d. zoolog. botan. Ges. Wien. XXI).

ogsaa med Hensyn til *Cybium*-Arterne[1]), men denne Mistro viste sig dog i det hele ugrundet; for saa vidt de ere faldne ind under min Undersøgelse, foranledige de mig ikke til lignende Reduktioner som de ovenfor antydede. Slægten er uden Tvivl mere littoral, mindre pelagisk end de fleste andre Thynnider. Af de ved Amerikas Østkyst forekommende Former har der foreligget mig tre, *C. maculatum*, *C. regale* og *C. caballa*. De Artsmærker, som opføres for dem, se ubetydelige ud, men synes at være konstante, og jeg kan kun udtale mig for disse 3 Arters Selvstændighed. De give dog Anledning til et Par kritiske og udviklingshistoriske Bemærkninger.

C. caballa skal ifølge Poey naa en Længde af 8—10 Fod; der har kun foreligget mig et ungt (vestindisk) Exemplar paa $4^3/_4$ Tommes Længde, som, lagt ved Siden af de to andre Arter, udmærker sig ved 1) en mindre langstrakt Legemsform; Højden indeholdes knap 4 Gange i Totallængden til Halefinnens Bugt; 2) en stærkere Bugtning af Sidelinien; 3) færre Pigstraaler i første Rygfinne (15 hos det foreliggende Exemplar); 4) færre (c. $^9/_7$) Kjævetænder. *C. immaculatum* C. V. (6—7″) formoder jeg at være en slig yngre Form af *C. caballa*; dog maa bemærkes, at Museets Exemplar har den sorte Plet paa Rygfinnen, som ogsaa findes hos *C. regale* og *maculatum*.

De to sidst nævnte Arter synes foruden ved Farvetegningen kun at afvige fra hinanden ved, at Tænderne ere meget stærkere hos *C. maculatum*. Deres Antal tiltager vistnok med Alderen; jeg tæller 12—15 i begge Kjæver hos *C. regale*, $\frac{14-23}{14-18}$ hos Exemplarer af forskjellig Størrelse af *C. maculatum*. Et Hoved af den sidst nævnte Art, 7″ langt, og en Halefinne med en Afstand mellem Finnespidserne af $8^1/_2$″ tyde paa en Fisk af 33 Tommers Længde, hvilket er mere end jeg finder hos Forfatterne: «over to Fod» er den højeste Angivelse jeg har fundet; om *C. regale* ligeledes overskrider den i Literaturen angivne Størrelse af 2 Fod, eller om den holder sig mindre, er mig ubekjendt. Halefinnen af *C. maculatum* har jeg kunnet distinguere fra vore andre pelagiske Thunfiskes derved, at de to mindre Kjøle lade sig forfølge helt ud til dens Rand; dette er ikke Tilfældet hos *Acanthocybium Solandri* og synes i al Fald at være mindre udpræget hos de halvvoxne *C. regale*, som foreligge. Hos begge *Cybium*-Arter er Smaafinnernes Antal underkastet nogen Variation (det stiger maaske til Dels med Alderen), VII—IX baade i Ryg- og i Gatfinnen. Af *C. regale* har jeg kunnet undersøge en Del Unger ned til en Størrelse af kun 3 Tommer, men det er ikke meget, jeg finder at anmærke om de Forandringer, som Arten undergaar efter at have naaet hin Størrelse; Ungerne have kortere Mundspalte og Brystfinner og mangle under en vis Størrelse Skæl og Halekjøle; dog ere de almindelige Kropskæl allerede kjendelige hos 4 Tommer lange Exemplarer og de store Skæl langs Rygfinnen allerede hos Individer paa 3 Tommer. Det er nemlig ikke aldeles rigtigt, naar man har frakjendt

[1]) Ogsaa i denne Gruppe har Gill opstillet eller adopteret nogle nye Slægter: *Lepidocybium* for *C. flavobrunneum* Sm. og *Apodontis* Benn. for *A. immunis* Benn. Om *Acanthocybium* se det følgende.

Cybierne det saakaldte «Brystharnisk» af større Skæl; det er tilstede og har en lignende Udstrækning som hos andre Thynnider — over og omkring Brystfinnerne og ned omkring Bugfinnerne, samt et Bælte langs hen med Rygfinnen paa hver Side — men det er mindre tydeligt end hos de fleste andre Thunfiskeformer. — Nu da man ikke længere «a priori» forudsætter indiske og atlantiske Fiskearters Uensartethed som given, vil der være Anledning til nærmere at sammenligne *C. maculatum* med den indiske *C. interruptum*, der angives at naa en Længde af 3 Fod. — Poey har identificeret *C. acervum* med *C. caballa*[1]; dette er aabenbart urigtigt, da *C. acervum* har 17 Rygpigstraaler, ikke 14 eller 15 som *C. caballa*; den er derimod uden Tvivl Ungen (5 Tommer, kun $\frac{8-9}{7-8}$ Tænder) af *C. regale*, og det er da forstaaeligt, at cubanske Fiskere (efter hvad Cuvier angiver) kunde meddele Poey, at denne Fisk kunde naa en Vægt af 25—50 ℔; thi derved tænkte de formodentlig netop paa *C. regale*.

Cybium-Gruppen har imidlertid ogsaa sin rent pelagiske Repræsentant. Under Navnet «Barracotta» have vore utrættelige Handelsskibsførere flere Gange bragt os fra den tropiske Del af Atlanterhavet Hovederne og Halefinnerne af en stor *Cybium*-Form, hvis Karakterer efter dette, i og for sig jo mindre tilstrækkelige, Materiale ere: 1) Hovedets lange og spidse Form; Underkjæven er lidt længere end Overkjæven, og Mellemkjævebenenes Symfyse lig Afstanden fra Overkjævens øvre Endepunkt til det bageste spalteformige Næsebor; 2) Kjæverandene ere udstyrede med en aldeles tæt sluttende Række af brede, skarpe, lancetdannede, i Æggen fint kærvede Tænder, der til en vis Grad retfærdiggjøre den Sammenligning med Hajtænder, som Solander indflettede i sin Beskrivelse af en af ham i det stille Hav undersøgt *Cybium*-Art, formodentlig netop den, hvorom her er Tale. 3) Mundspalten naar kun til midt under Øjet, og Overkjævebenets bageste Del ligger ikke frit som hos alle andre (mig bekjendte) *Cybium*-Arter (ogsaa efter Beskrivelsen hos *C. Commersonii*), men er næsten fuldstændig dækket af Suborbitalpladen. 4) Afstanden mellem Halefinnestraalernes Spidser er lidt større end Hovedets Længde; de mindre Halekjøle naa ikke helt ud til Halefinnens Rand. 5) Gjællerne forholde sig som hos *Xiphias*, d. v. s. Gjællebladene ere netformigt sammenvoxne. Vort største Hoved er $12^1/_2$ Tomme langt og har vistnok tilhørt et Individ af $4^1/_2$ Fods Længde; men at den bliver meget større, ses af en af Kapt. Andréa udført Skitse af et over 7 Fod langt Exemplar. Han afbilder den som smuk blaa paa hele Ryggen med 19 nedstigende lodrette Striber fra Ryg til Bug og som meget smækker af Legemsform. Der kan næppe være Tvivl om, at disse Hoveder o. s. v. tilhøre en *Acanthocybium*, enten *C. petus* Poey eller *Cybium solandri* C. Val.,

[1]) Repertorio, II, p. 362. I «Enumeratio piscium cubensium», p. 73, er dette dog rettet, og *C. acervum* atter opført som egen Art med den Bemærkning: «no parece diferir del *C. regale* sino por un cuerpo sin manchas». Den er ligeledes opført som egen Art i «Notes on the American species of the genus *Cybium*», Proceed. Un. St. Nat. Mus., 1878, p. 4, men kan vistnok uden Fare inddrages.

saafremt disse Former ellers ere forskjellige, hvad jeg meget betvivler. Af de to af Günther («Fische d. Südsee») publicerede Skitser stemmer Parkinson's bedre end Garrett s med hvad der her foreligger mig, særligt i Henseende til Halefinnens og Hovedets Form, det skjulte Overkjæveben (dette er tværtimod synligt paa G.s); derimod stemmer Sideliniernes Løb paa Andréa's Skitse bedre med Garrett's Figur. Solander's Exemplar var 4 Fod, Garrett's 3, men denne ringe Forskjel synes ikke at kunne forklare Afbildningernes Afvigelser fra hinanden; disse ligge snarere, som Günther antyder, i de Omstændigheder, under hvilke de ere blevne til. Da vore Søfarende (Hygom og Andréa) have harpuneret slige Fiske 5—6 Gange i det mindste, er det paafaldende, at de — efter Günthers Sigende — ikke ere repræsenterede i nogen anden Samling og overhovedet tidligere kun skulde være iagttagne ved 3 Lejligheder, alle 3 Gange i det stille Hav: paa Cook's første Rejse (1769) i Poumotu-Arkipelaget, ved Loo-Choo-Øerne 1827 (*C. sara*, Beechey's Reise) og nu senest, 300 (eng.) Mil Nord for Harveys Ø. Der kjendes imidlertid en meget nærstaaende Form fra Atlanterhavet, ved Antillerne: Poey's *C. petus*, der er de cubanske Fiskere bekjendt under Navnet «Peto», ja endog efter Poey's Sigende skal være almindelig der ved Øen[1]); han undrer sig ogsaa over, at denne ved sin Størrelse, sin Tandform og sin lille Halefinne udmærkede Art endnu kan være ubekjendt; den kan efter hans Sigende blive 5 Fod lang og naa en Vægt af 90 eller endog af 150 ℔. Han beskriver den efter et 1300 Mm. (lidt over 4 Fod) langt Exemplar og angiver Højden til $^2/_{13}$, Hovedets Længde til $^1/_4$ af Totallængden, Øjets Tværmaal til $^1/_9$ af Hovedets Længde (vore Exemplarer vise omtrent det samme Forhold); Overkjævebenet angives at naa næsten til Øjehulens Forrand, hvilket maa forstaas om den synlige Del alene. Rygpigstraalernes Antal angives kun til 23, senere dog til 25[2]) (hos *C. Solandri* 26), og Gjællerne beskrives «à lames doubles et réticulées». Striberne omtales ikke; derimod hedder det i «Repertorio» om Ungerne: «los jóvenes tienen el cuerpo cubierto de fajas anchas longitudinales», og i «Proc. Un. St. Nat. Mus.», 1879, p. 5: «In specimens of less than 3 feet the body is covered with vertical bands of a vitreous lustre (glacées)». Da vore Exemplarer ere fra Atlanterhavet — et af dem endog fra «Gamle Bahama-Kanal», altsaa ikke langt fra Cuba, — ligger det meget nær at identificere vore Søfarendes «Barracotter» med Poey's *C. petus*, men paa den anden Side synes mig Overensstemmelsen med *C. Solandri* — saa vidt Kjendskabet til begge Parter gaar — at være stor nok til at retfærdiggjøre Henførelsen til denne ældre Art. Fremtidige Erfaringer maa afgjøre, om Atlanterhavets og Stille Havets Art er den samme, men Sandsynligheden er i højeste Grad for det, efter Analogierne. Rygpigstraalernes Antal er ikke oplyst hos de Exemplarer, hvoraf vore Hoveder o. s. v. ere tagne. Til Slutning maa jeg endnu gjøre opmærksom paa, at denne *Acanthocybium petus* eller *Solandri* uden Tvivl er identisk med

[1]) Memorias, II, p. 234. Det hedder dog i «Repertorio», II, p. 363: «no es comun».
[2]) Proc. Un. St. Nat. Mus., 1879, p. 5.

den af Prof. Doderlein beskrevne og afbildede «*Cybium Verany*»[1]). Herved er Artens Optræden i Middelhavet (ved Sicilien) konstateret. Det viser sig saaledes mere og mere, at de større pelagiske Fiskeformer ere fælles for begge de store Verdenshave, og at Middelhavet i Almindelighed bebos eller besøges af de samme Arter, der have hjemme i Atlanterhavet.

Poey's Bemærkning om *Acanthocybium petus* «le mâle et la femelle font ordinairement leurs courses ensemble» (l. c., p. 235) er interessant, fordi den minder om Sværdfiskene, med Hensyn til hvilke den samme Iagttagelse er gjort, og om hvilke, særligt om Histiophorerne, denne *Cybium*-Form jo netop minder ved sine Gjællers Beskaffenhed; det turde vel ogsaa være saa, at de forlængede Mellemkjæver hos *Acanthocybium* danne den nærmeste Overgang til «Næbet» f. Ex. hos *Tetrapturus belone*. Under alle Omstændigheder maa det vistnok billiges, at Gill har udsondret *C. sara* (ɔ: *Solandri*) som egen Slægt: *Acanthocybium*, under hvilket Navn (*A. petus* eller *peto*) Arten jo ogsaa er opført i Poey's citerede Fortegnelser[2]). Denne rent pelagiske Slægt[3]) vilde altsaa være den, som blandt Thunfiske-Formerne stod Sværdfiskene, særligt de rundnæbede, nærmest; det er derfor beklageligt, at vi ikke ere i Stand til at oplyse dens øvrige Osteologi.

De Bidrag til Kundskab om yngre og yngste Stadier af *Scomber*-*Thynnus*-Gruppen,

---

[1]) Descrizione di una notevole specie di Scomberoide (*Cybium Verany*, Doderl.) presa di recente nelle acque di Sicilia. (Estratto del Giorn. di Sc. Natur. ed Econ., Vol. VIII, 1872, Palermo.) Rygpigstraalernes Antal er 26 ligesom hos *A. Solandri*.

[2]) Denne Forfatter er (eller var) i det hele tilbøjelig til at opstille vel mange Arter, efter mit Skjøn; hans senere Arbejder antyde paa flere Punkter (f. Ex. i Henseende til *Echeneis*) et Tilbagetog fra denne Retning. For Thynnidernes Vedkommende stemme hans Resultater imidlertid ret godt med mine. Foruden 1) *A. petus* skjelner han 2—3) *Orcynus thynnus*? og *O. secundo-dorsalis*, 4) *O. balteatus*, 5) *O. albacora*, 6) *O. subulatus*, 7) *O. thunnina*, 8) *O. pelamys*, 9) *Cybium caballa*, 10) *C. acervum* og 11) *C. regale*. 2 og 3 ville rimeligvis være at slaa sammen, ligeledes 4, 5 og 6 samt 10 og 11; desuden forekommer *C. maculatum*, *Auxis rochei* og *Pelamys sarda* i det Hav, der beskyller Amerikas Østkyst, og derfor sandsynligvis alle i Nærheden af de vestindiske Øer. De i Gill's Fortegnelse over Amerikas Østkysts Fiske optagne 5 Arter ere: *Pelamys sarda*, *Orcynus thynnus*, *Thynnus thunnina*, *Cybium maculatum* og *C. regale*, der alle forekomme langs hele Kysten fra Cap Cod til Florida (Thunfisken endog til Newfoundland), med Undtagelse af «Thunnina»en, hvis Forekomst er tilfældig, men som i 1871 optraadte i stor Mængde ved Massachusetts; *Thynnus pelamys* er senere (Sillimans Journal, XVII, p. 43) fanget ved Nord-Amerikas Østkyst.

[3]) Om dens Forekomst o. s. v. har Kapt. Andréa havt den Godhed at meddele mig følgende: «Af Barracotta'en har jeg kun fanget fire: en i Nord-Atlanterhavet paa omtr. 13° N. Br. og 50° V. L., en i «Gamle Bahama-Kanal», en i Florida-Strømmen tæt Nord for Bahama-Øerne og en tæt Nord for Ækvator paa 26° V. L. Jeg har kun set meget faa af dem — foruden de ovennævnte Steder, i Syd-Atlanterhavet og i det indiske Hav henimod Java, men aldrig i Java-Søen eller i Kina-Søen eller udenfor det tropiske Bælte — og aldrig mere end 2 eller 3 i Følge. De lade sig kun fange paa Snøre agter for Skibet, naar det løber 4—6 Knob i Timen. I Stille har jeg set dem bevæge sig langsomt omkring Skibet, formodentlig for at søge Rov; men de gjorde dog aldrig Mine til at bide paa Krogen, ej heller kom de saa nær, at de kunde tages med Elgieren».

som foreligge, ere kun lidet talrige. Inden jeg gaar over til at omtale dem, vil jeg henvise til den Notis af Gill, hvori han fremhæver, at de spæde Fiske af denne Gruppe lige saa vel som af Carangidernes have et tornet Forgjællelaag[1]). Tornene ses dog ikke paa c. 35 Mm. lange Unger af *Scomber colias* fra Vestindien; disse ere endnu nøgne (uden Skæl); Legemets Højde indeholdes omtr. $5^2/_3$ Gang i Totallængden; Overkjævebenet naar ind under Øjets Forrand, næsten til Pupillen. Der er en halv Snes Tænder i hver Kjæve, forholdsvis store og stillede med Mellemrum, og Ganetænder ere tilstede; der er et større Mellemrum imellem Rygfinnerne, hvis Straaletal er D^1: 10; D^2: 12, foruden 5 «*Pinnulæ*» for oven ligesom for neden. En større Unge af samme Art (90 Mm.), med udviklet Farvetegning, er ligeledes i det hele nøgen, men har dog en begyndende Udvikling af Skælklædningen langs med Ryglinien; Overkjævebenet naar kun til Øjets Forrand; der er henved 30 tæt stillede Kjævetænder i hver Række. — Hos en Unge af *Scomber scombrus* omtrent af samme Størrelse (95 Mm.) finder jeg slet ingen Skæl; der er her højst 20 Kjævetænder; Overkjævebenet naar til Pupillens Forrand o. s. v. Jeg omtaler disse Smaaforskjelligheder for at henlede Opmærksomheden paa det ønskelige i at forfølge saa nær staaende Arters Aldersforandringer komparativt saa langt tilbage som muligt.

Til *Orcynus germo* (?) henfører jeg en lille 17 Mm. lang Fisk med karakteristisk Thynnide-Fysiognomi, som blev fisket i Slæbenettet paa «Galatheas» Rejse den 3dje Juni 1846 (Tab. III, fig. 1). Formen er forholdsvis plump og kort, men sammentrykt, Højden $^1/_4$ af Totallængden, og Hovedets Længde indeholdes kun $2^1/_2$ Gang i samme. Tænderne ere stillede tyndt; der er Tænder paa Ganebenene. Forgjællelaaget bærer 5—6 Torne, de største i Hjørnet. Smaafinner kunne næppe endnu siges at være tilstede, dertil sidde de for tæt, men man vil dog kunne udpege 8 eller 9 Straaler, der ere rykkede lidt længere ud fra hinanden, end det er Tilfældet i den øvrige Del af anden Rygfinne og Gatfinnen. Hovedets Sider, bagved de store Øjne, der optage næsten hele Hovedets Højde, og Siderne af den egentlige Krop eller Bug ere sølvblanke; for øvrigt er Fisken mørk. Til Skæl er der selvfølgelig ikke Spor; Halefinnen er aldeles homocerk — der ses ikke noget til en opadbøjet Ende af *Notochorda*; Heterocercien, hvortil der heller ikke ses noget Spor i de udvoxne Thunfiskes Haleskelet, taber sig altsaa meget tidligt hos disse Fiske. — For at være Udviklingstrin af samme Type mistænker jeg fremdeles stærkt nogle endnu mindre, 8—10 Mm. lange Smaafiske, til Dels aldeles farveløse (hvide) paa nær Øjnene og første Rygfinne, som ere sorte; de ere paafaldende korte og storhovede, Hovedet næsten lige saa langt som det øvrige Legeme; 3 Forgjællelaagstorne ere tydelige; Mundspalten naar til midt under Øjet; højst c. 14 spredte Krogtænder i hver Kjæverække; ikke Spor til «*Pinnulæ*»[2]); dog kan

[1]) Proc. Acad. Philad., 1862, pp. 328—29.

[2]) Det er altsaa ikke rigtigt, som forudsat af Gill (l. c), at «*Pinnulæ*» karakterisere endog de tidligste Udviklingstrin af Scombrinerne (smlgn. ogsaa de nedenfor beskrevne yngre Stadier af *Chorinemus*),

man hos de større (men ikke hos de mindre) udpege de 8—9 Straaler, der senere ville udsondre sig som saadanne (Tab. III, fig. 2). Heterocercien er tydelig hos alle disse smaa Thynnider, som maa have forladt Ægget meget kort Tid, førend de bleve fangede[1]).

Forklaring til Afbildningerne.

Tab. III, Fig. 1. Ungen af en Thynnide, rimeligvis *Orcynus germo* (La.), fisket paa «Galatheas» Rejse d. 3dje Juni 1846. Forstørret i Forholdet 2 : 5.

Tab. III, Fig. 2. Spæd Unge af en Thynnide, et tidligere Udviklingstrin, rimeligvis af samme Art. Forstørret 3 Gange. (Er bleven for mørk i Udførelsen.)

7. *Coryphæna equisetis* L., *C. hippurus* L. og *C. fasciolata* Pall.

(Tab. ~~IV~~ III, fig. 9—13.)

I det om «Dolfinerne» eller «Doraderne» handlende 18de Kapitel af 9de Bind af «Hist. Natur. d. Poissons» skjelnede Valenciennes, fra hvem dette Kapitel ene hidrører, ikke mindre end 19 Arter, fordelte i to Slægter, *Coryphæna* og *Lampugus*. Ved at gjennemgaa Beskrivelserne vil det dog ikke undgaa Opmærksomheden, at største Delen af disse Arter ere temmelig løst karakteriserede, adskillige af dem blot opstillede paa andres Tegninger og Beskrivelser; og prøver man at bestemme sine Exemplarer efter dette Værk, vil man snart føle sig i en stor Forlegenhed med Valget, hvis man mener at burde gaa ud fra Paalideligheden af de Valenciennes'ske Arter som given. Dette Afsnit af «Hist. natur.» er ogsaa bleven skarpt kritiseret af Dr. Günther (Catal., II, p. 405), mod hvis Kritik jeg ikke har andet at indvende end, at han lægger Ansvaret paa Cuvier's Skuldre; dette er aabenbart uretfærdigt, da den omhandlede Artikel udtrykkelig er angivet at være af Valenciennes, og Bindet er udkommet efter Cuvier's Død. Naar man først er paa det rene med, at i disse Højsø-Fiskeslægter kunne Atlanterhavets Arter meget godt forekomme i det indiske og stille Hav, og omvendt, og dernæst har faaet Øjnene op for de Forandringer, som disse Fiskes Fysiognomi undergaar med Alderen, vil man snart komme

og der er fra denne Side intet i Vejen for, at *Dicrotus* kan være Ungen af en *Thyrsites* (*Prometheus*). (Jfr. S. 458.)

[1]) 31° N. Br.; 78° 40′ V. L; 17° N. Br.; 115° 40′ Ø. L.
27° — ; 45° 40′ — ; 2° S. Br.; 26° V. L.

til det samme Resultat som Günther, at der maa foretages meget betydelige Reduktioner; ja, jeg tror endog, at man i denne Henseende kan gaa endnu videre, end Dr. G. har gjort. Af de beskrevne Arter anerkjender Günther kun 6; de øvrige erklæres enten for Synonymer eller for usikre Arter, der foreløbig ikke kunne erkjendes. Af disse 6 Arter kjendte Günther i Virkeligheden kun 2, af hvilke den ene (*C. hippurus*) var repræsenteret i «British Museum» af 10 Exemplarer (fra Isle de France, Cap, Madera) af fra 14 Tommers til 5 Fods Længde, den anden (*C. equisetis*) af 4 Exemplarer, dels større (27″), fra Atlanterhavet, dels yngre. De samme to Arter (og ingen andre) ere mig bekjendte fra Hygom's og Andréa's Indsamlinger og Rejser over Atlanterhavet: *C. hippurus* L. dog kun i ét fuldstændigt Exemplar (708 Mm. til Indsnittet i Halefinnen), foruden flere Hoveder og Finnebesætninger, samt et noget yngre og mindre vel bevaret Exemplar (590 Mm.) fra Nizza, fra ældre Tid. Ved særdeles Forekommenhed af Bestyrelsen af «Museo Civico di Storia naturale di Genova» har jeg endvidere kunnet undersøge en kun 290 Mm. lang «*C. pelagica*» — efter min Mening Ungen af den samme Art. *C. equisetis* foreligger derimod i 5 Exemplarer fra Atlanterhavet og et sjette ældre, med usikker Lokalitet «Brasilien»; deres Størrelse vexler mellem 223 og 327 Mm. (maalte paa samme Maade). Vi have saaledes ikke af nogen af disse Arter Exemplarer af saa betydelig en Størrelse som de overhovedet kunne forekomme: 6 Fod for den først nævnte, $2^1/_2$ Fod for den sidst nævnte. Imidlertid er dette Materiale tilstrækkeligt til at paavise Forskjellighederne mellem de omhandlede Arter og til at bibringe Undersøgeren den Overbevisning, at alle, eller saa godt som alle, beskrevne Arter kunne føres tilbage til disse to. Andre omtales heller ikke i Günther's nyeste Værk om Sydhavets Fiske. De Forfattere, der særligt have studeret Middelhavets Coryphæner (Bonaparte, Steindachner), kjende ligeledes to Arter; af disse er den ene den samme som den, vi kjende fra Atlanterhavet, nemlig *C. hippurus*, den «store Dolfin»; i Stedet for den «lille Dolfin» (*C. equisetis*), der under alle Omstændigheder er meget sjælden i Middelhavet, optræder der efter deres Angivelser en anden mindre Form «*C. pelagica*» L., som til Gjengjæld skulde synes at være sjælden i Atlanterhavet, om den overhovedet forekom der[1]. Jeg skal senere komme tilbage til denne Form, som jeg ikke tror er andet end den yngre Form af *C. hippurus*. — Af de tre andre Arter er «*Lampugus punctulatus*» aabenbart kun den yngre Form af *Coryph. equisetis*, og jeg skjønner ikke, at «*C. scomberoides*»[2]) er væsentlig forskjellig fra *C. hippurus*. Den saakaldte «*C. neapolitana*»

---

[1]) *C. azorica* Val. (3′ 8″) betragtes af Günther som den udvoxne Form af *C. sicula* (23″) og *pelagica* (9—10″), uden Tvivl paa Grund af Overensstemmelsen i Straaletal (D: 53; A: 25.). Formodentlig altsammen *C. hippurus*.

[2]) Saaledes som den karakteriseres i «Catal. Acanth. Fish.», II, p. 407, formodentlig efter Bleeker; Valenciennes giver den et andet Straaletal (D: 55; A: 25), hvorved Tanken kunde ledes andet Steds hen, til *C. pelagica* f. Ex., hvis der existerer en saadan Form som selvstændig Art.

er en Gaade for mig, som den har været det for andre (jfr. Bonaparte's Bemærkninger i hans «Fauna Italica»), og kan vistnok uden Skade henvises til de usikre Arter, som man ikke behøver at bryde sig om. Herved vilde da de sikre Arter af Dolfiner være reducerede til 2 eller 3. Hvor betydelig denne Reduktion end er, er den ikke større end i andre analoge Tilfælde, som f. Ex. naar samtlige *Naucrates*- og *Nauclerus*-Arter og to *Seriola*-Arter, 12 i alt[1]), ere reducerede til én: den gamle Linné'ske *Naucrates ductor*! At saadanne Fejl, som denne Opstilling af en hel Række uholdbare Arter, har kunnet begaas, ligger naturligvis deri, at Materialet har været for lidet til at erkjende Forbindelsen mellem Formerne, og at man overhovedet ikke har været inde paa Tanken om en paa bestemt Maade fremskridende Omdannelse i fysiognomisk Henseende. Den, der, for Coryphænernes Vedkommende, først har hævdet denne Sammenhæng, er, som sagt, Dr. Günther. I «Fische der Südsee» bemærkes endvidere: «Disse Fiske have et efter deres Alder meget forskjelligt Udseende. Hos meget unge Exemplarer (1—6 Tommer) er Legemet trindt, Hovedet lige højt og tykt, Øjet forholdsvis stort, meget længere end den stumpe Snude. Lidt efter lidt taber Legemets Trindhed sig, Snuden bliver længere, men Rygfinnens Højde holder sig omtrent ens i dens hele Længde (*Lampugus* C. V.). Naar Fisken har naaet Grænsen for sin Væxt, har der derimod dannet sig en høj Kam paa Hovedet, Legemet er stærkt sammentrykt, og den forreste Del af Rygfinnen er lige saa høj som Legemet». «De lege midt ude paa Oceanet, og unge Fiske blive derfor ofte fangne i Slæbenettet». Det er af disse Ytringer klart, at jeg ikke længere kan meddele noget aldeles nyt ved at beskrive de yngre Udviklingstrin af *Coryphæna hippurus* og *equisetis*, som vort Museum i temmelig stort Antal længe har besiddet fra Atlanterhavet, takket være DHrr. Hygom, Andréa o. s. v. Jeg tror dog, at lidt mere detaljerede Oplysninger om disse Udviklingstrin og om den Forskjel, der allerede paa disse kan paavises mellem de to vidt udbredte Arter, ville være ret kjærkomne, saa meget mere som jeg kan oplyse dem ved et Par Afbildninger, der bedre end en Beskrivelse give en Forestilling om Dolfin-Yngelens fra de fuldvoxne Fiskes saa yderst forskjellige Fysiognomi. Som Indledning tillader jeg mig dog at forudskikke en Karakteristik af de to oftnævnte Arter, saaledes som den har stillet sig for mig ved Undersøgelsen af det foreliggende Materiale; at ingen af Arterne er tilstede i meget store Exemplarer, har jeg allerede omtalt.

Coryphæna equisetis L.

kan have 51—56 (ifølge Forfatterne indtil 58) Straaler i Rygfinnen og 24—26 (ifølge For-

Coryphæna hippurus L.

Her vexler Straaletallet i Rygfinnen fra 58—64 og i Gatfinnen fra 26—30[2]). Hos

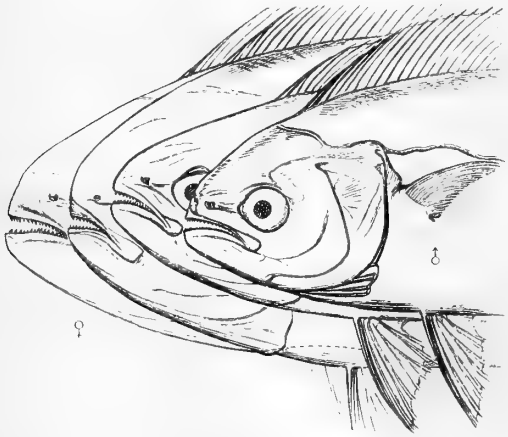
[1]) *Naucrates ductor, noveboracensis, indicus* og *Koelreuteri*; *Seriola succincta* og *dussumieri*; *Nauclerus compressus, abbreviatus, brachycentrus, triacanthus, annularis, leucurus.*

[2]) Dersom *C. pelagica, azorica* og *scomberoides* falde ind under det samme Artsbegreb, skulde, efter Forfatternes Angivelser, Straaletallet i Rygfinnen kunne gaa ned til 53 og i Gatfinnen til 24.

(*equisetis*)

fatterne 27) i Gatfinnen. Forholdet mellem Legemets Højde og Totallængden (fra Snudespidsen til Indsnittet i Halefinnens Bagrand) er temmelig variabelt, uafhængigt af Alder og Størrelse: Grænserne ligge mellem 1 : 3,4 og 1 : 4,1, saaledes at det sidst nævnte Forhold forekommer hos det største Individ i Rækken. Noget mere fast er Forholdet mellem Hovedets Længde og Totallængden, 1 : 4,2 à 4,6, saaledes at det første af disse Tal forekommer hos det mindste, det sidste hos det største Individ; men Højden er altid større end Hovedets Længde hos denne Art.

Sidelinien danner i Regelen en skarp Vinkel over Brystfinnerne, men kan undertiden have et mere bølgeformigt Løb.



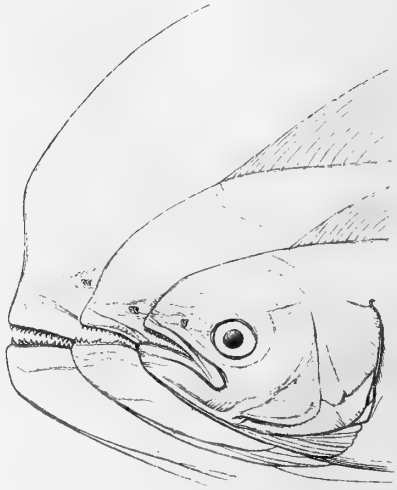
Hovedet af fire *Coryphæna equisetis*, i halv nat. Størrelse, for at oplyse Kjøns- og Aldersforskjellen.

De Forskjelligheder i Hovedets Profil, som de foreliggende Exemplarer frembyde, oplyses af ovenstaaende Skitse af 4 af dem; man vil se, at Variationen er betydelig, i hvilken Henseende Kjønnet synes at spille en Hovedrolle, og at Profilet derfor ofte er mere lodret hos det mindre, mere

(*hippurus*)

det mindre af de to foreliggende større Exemplarer (590 Mm.) er Forholdet mellem Legemets Højde eller Hovedets Længde (hvilke Størrelser ere absolut lige store) og Totallængden = 1 : 5,1; hos det større (708 Mm.) er Hovedet lidt længere end Legemet er højt, og Forholdet til Totallængden for Højdens Vedkommende som 1 : 5,2, for Hovedets Længde som 1 : 5; det mindste (290 Mm.) har ligeledes Hovedet længere end Legemet er højt; Forholdstallene ere henholdsvis = 1 : 5,6 og 1 : 4,8.

Sidelinien frembyder lignende individuelle Afvigelser som hos *C. equisetis*.



Hovedet af *Coryphæna hippurus* i $^1/_3$ nat. Størrelse, for at oplyse, hvorledes Fysiognomiet forandres med Alderen. Af det største, der var bevaret som tørret og senere er skeletteret, kunde kun Omridset meddeles.

De vedføjede Skitser oplyse den store Forandring, som med Alderen ogsaa foregaar i denne Fisks Fysiognomi og Profil. Det yngste af de tre foreliggende Exemplarer (det ovenfor omtalte fra Genua, som ikke er

(*equisetis*)

spidst hos det større Individ, men at Udviklingen dog, særligt hos Hannen, stræber hen til et højere, mere but afrundet eller næsten lodret Profil[1]).

Overkjævebenet naar kun til Pupillens Forrand. Øjets Tværmaal aftager forholdsvis, i det hele taget, med Individets tiltagende Størrelse; dets Forhold til Hovedets Længde ligger mellem disse Grænser: 1:3,8 og 1:4,9 (med runde Tal er Øjetværmaalet altsaa mellem $^1/_4$ og $^1/_5$ af Hovedets Længde); dets Forhold til Snudens Længde er som 7 : 8 hos de mindre, som 2 : 3 hos de større.

Rygfinnens Udspring er ligeledes noget variabelt, snart næsten midt imellem Øjet og Gjællespalten, snart temmelig tæt bagved Øjets Bagrand, og der er i Regelen i denne Henseende et temmelig bestemt Forhold til Individets Størrelse, saaledes at Finnen begynder længst fremme hos det største, længst tilbage hos det mindste Individ. Hos de mindre er Rygfinnen lav, den længste Straale kun ubetydelig længere end Snuden, hos de større er den fortil betydelig højere (om end i forskjellig Grad, individuelt), de længste

(*hippurus*)

afbildet) er mere lavpandet, men en lille Smule mere braksnudet end det mindste af de tre afbildede[2]).

Overkjævebenet naar til Midten af Øjet eller hos ældre til Pupillens Bagrand. Øjets Tværmaal er hos de mindre netop en Femtedel af Hovedets Længde, hos det større omtrent en Sjettedel af samme; til Snudens Længde forholder det sig i det første Tilfælde som 5 : 8, i det sidste som 5 : 9.

Rygfinnen udspringer hos de yngre Exemplarer lidt bagved Øjets Bagrand, hos det ældre over Pupillens Bagrand; de længste Straalers Længde forholder sig til Snudens hos det yngste som 14 : 10, hos det middelstore som 17:10, hos det ældste som 18:10. Gatfinnens forreste Straaler danne hos det største Exemplar en tydelig forlænget Spids, hvortil intet ses hos *C. equisetis*.

Brystfinnernes Længde er hos det yngste knap $^1/_8$, hos det middelstore $^1/_8$, hos

---

[1]) Jeg har undersøgt Museets 6 Exemplarer med Hensyn til Kjønnet. Det viste sig, at de 3 mest butsnudede vare Hanner, de 3 mest spidssnudede Hunner, uafhængigt af Størrelsen. Af de 4 afbildede er hver anden en Han, hver anden en Hun, saaledes som det er vedtegnet de yderste Exemplarer paa hver Side.

[2]) Cfr. Klunzinger, Fische des Rothen Meeres (Verhandl. k. zoolog. bot. Ges. in Wien), II, S. 6 (446). «Ältere und jüngere haben ein sehr verschiedenes Aussehen. Das Kopfprofil ist bei älteren fast vertikal und macht mit dem Rücken einen fast rechtwinkligen Bogen, bei jüngeren ist es parabolisch, und der Nacken ist niederer. Die Rückenflosse beginnt bei alten über der Mitte der Augen, bei jüngeren über dem letzten Viertel des Auges». Denne Forfatter ser altsaa i disse Forskjelligheder kun Aldersforskjelligheder. Ifølge Bonaparte (l. c.) skulde der i Hovedets Form være udtalt en Kjønsforskjel, og han omtaler dette som en for Fiskerne vel bekjendt Sag Naar man imidlertid af Lowe's Skrifter erfarer, at Fiskerne paa Madera betragte *C. hippurus* som Hannen til *C. equisetis* (som Hunnen), stilles slige Vidnesbyrds Paalidelighed i et mindre gunstigt Lys. Den sidst nævnte Forfatter, der udtrykkelig siger, at han kjender begge Kjøn af *C. equisetis* meget godt, kan ikke efter denne sin Erfaring bekræfte den Mening, at Hannerne af denne Art udmærke sig ved højere Issekam. Mine egne Erfaringer med Hensyn til dette Spørgsmaal ere gjengivne ovenfor. Med Hensyn til *C. hippurus* fremsætter Poey (Enumeratio, p. 133 [91]) den samme Paastand om en i Hovedets Figur udtrykt Kjønsforskjel.

(*equisetis*)

Straaler en halv eller næsten en hel Gang længere end Snuden. Brystfinnernes Længde er paa det nærmeste lig Hovedets halve Længde, mellem $^1/_8$ og $^1/_9$ af Totallængden; Bugfinnernes er $^1/_7$ af Totallængden (stedse maalt som ovenfor angivet) eller noget mindre, i Almindelighed ikke fuldt det dobbelte af Snudens Længde; de ere altid fæstede under Brystfinnernes sidste Straale, saaledes at de strængt taget sidde, ikke under, men bagved de nævnte Finner[1]).

Bortset fra de ensfarvet mørke Rygfinner o. s. v. og et smalt, mørkt Bælte langs med Rygfinnens Grund, indskrænker Tegningen sig til enkelte smaa, skarpt begrænsede sorte Prikker, strøede tyndt paa de sølvblanke Sider.

Hvirvlernes Antal angives af Forfatterne overensstemmende til 33. Størrelsen kan naa 30 Tommer.

(*hippurus*)

det største $^1/_7$ af Totallængden, tiltager altsaa med Dyrets Alder og Størrelse; Bugfinnernes er omtrent en Sjettedel af Totallængden; de ere fæstede under Brystfinnerne, altsaa kjendelig længere fortil end hos *C. equisetis*, saaledes at deres forreste Straale falder lige under eller en lille Smule bagved første Brystfinnestraales Udspring.

Vort bedst bevarede Exemplar viser øverst oppe paa Ryggen, nærmest under Rygfinnen, ligesom hos *C. equisetis*, et System af fine, mørke Skraalinier[2]), umiddelbart derunder en Række af runde, mørke, lyst indfattede Pletter; paa Rygfinnen er der talrige lyse Draabepletter, og paa Siderne af Krop og Hoved dels lyse, dels mørke, lyst indfattede Draabepletter.

Hvirvlernes Antal angives til 30 eller 31. Størrelsen kan naa 6 Fods Længde.

Foruden disse to Arter kunde det synes rimeligt at antage endnu en tredje, der, mindre heldig, har faaet Navnet *C. pelagica*, da den, efter hvad der foreligger i Literaturen snarere synes at være karakteristisk for Middelhavet end for Oceanet. Efter Beskrivelsen synes den at kunne opfattes som en Mellemform mellem *C. hippurus*, hvis smækre Legemsform den har, og *C. equisetis*, hvis Straaletal den snarest har (D: 53—58; A: 24—27). Ifølge Bonaparte har den 31 Hvirvler ligesom *C. hippurus*, hvilken den ogsaa synes at komme nærmest i Farvetegningen. Efter sammes Afbildning skulde man antage, at Brystfinnerne sad endnu længere fremme end hos *C. hippurus*, men da

---

[1]) I Lowe's Figur (Fishes of Madera, pl. X) er Bugfinnernes Stilling urigtig.

[2]) Antydet paa Schlegel's Afbildning af *C. hippurus* og paa Lowe's af *C. equisetis*. De bedste Afbildninger, som jeg kjender af disse to Arter, ere den anførte af Schlegel, «Fauna Japonica», pl LXIV (*C. hippurus*, under Navnet *C. japonica*), Valenciennes's i «Déscription des Iles Canaries», pl. XXI, samt Garretts i «Fische der Südsee», pl. XCIII, A (*C. equisetis*). Det ligger udenfor mit nærværende Æmne at udtale mig nærmere om de andre i Literaturen foreliggende Beskrivelser og Afbildninger, der med større eller mindre Sikkerhed kunne henføres til de to her karakteriserede Arter; men jeg tror dog, at selv flere af dem, der ere blevne ansete for aldeles usikre og ubestemmelige, med overvejende Sandsynlighed lade sig henføre til de samme Arter. *C. nortoniana* Lowe, *marcgrawii* og *sueurii*, rimeligvis ogsaa *vlamingii*, ere næppe andet end *C. hippurus*. I *C. Lessonii* er jeg derimod ligesom Lowe tilbøjelig til at se en *C. equisetis*, med hvilken Günther fremdeles identificerer Bennett's *C. socialis*.

Beskrivelsen anbringer dem under Brystfinnernes Fæste, er Forholdet dog maaske snarest som hos denne Art. Saaledes finder jeg det ogsaa hos den mig som «*C. pelagica*» tilsendte Fisk fra Genua. Da Afstanden mellem *C. hippurus* og «*C. pelagica*» for Straaletallets Vedkommende (se ovenfor) kun er én Rygfinnestraale, kunde der vel opstaa Tvivl, om den saakaldte *C. pelagicus* (*azoricus*, *siculus*) er artsforskjellig fra *C. hippurus*. Undersøgelsen af det ovenfor omtalte Exemplar fra Genua har kun kunnet bestyrke mig i denne Opfattelse. Bortset fra Hovedets Form, Overkjævebenets og Brystfinnernes Længde og Farven, som ere underkastede de ovenfor afhandlede Aldersforandringer, stemmer dette lille Exemplar nok saa godt med vort største Exemplar af *C. hippurus* fra Atlanterhavet som med det noget mindre fra Nizza, f. Ex. ved Sideliniens stærkere Bugt over Brystfinnerne, ved Gattets Beliggenhed noget længere fortil end hos dette. Jeg tror imidlertid ikke, at dette er nok til at begrunde en Artsadskillelse, som i al Fald saa maatte drages anderledes end hidtil er sket. En indirekte Bekræftelse paa det Resultat, at der i Virkeligheden ikke kjendes mere end de to Linné'ske Arter, *C. hippurus* og *equisetis*[1]), ser jeg deri, at jeg heller ikke blandt den talrige pelagiske *Coryphæna*-Yngel, til hvis Beskrivelse jeg nu gaar over, har kunnet skjelne mere end to Arter.

Vor største Unge af *Coryhæna equisetis* (Tab. III, fig. 11) har en Længde af 56 Mm. (til Indsnittet i Halefinnen); deri indeholdes Legemets Højde næsten 5 (4,9) Gang, Hovedets Længde $4^1/_3$ Gang. Legemsformen er langstrakt tenformig, mere langstrakt end senere, som det vil ses af de opgivne Proportioner, af hvilke det ogsaa vil fremgaa, at Legemets Højde paa dette Udviklingstrin ikke er større, men tværtimod kjendelig mindre, end Hovedets Længde; og Legemet er dernæst ikke stærkere sammentrykt, end at dets Tykkelse netop er det halve af dets Højde. Øjet er naturligvis forholdsvis stort; dets Tværmaal, betydelig større end Snudens Længde, indeholdes tre Gange i hele Hovedets. Overkjævebenet naar omtrent til Øjets Midtpunkt. Rygfinnen, der helt igjennem er lav, udspringer omtrent midt imellem Øjet og Gjællespalten, nær Forgjællelaagets Bagrand; Bugfinnerne naa langtfra til Gattet og ere ligesom senere fæstede bagved Brystfinnerne, saaledes at de tage deres Begyndelse under disses sidste Straale; disses Længde er $^1/_7$, Bugfinnernes $^1/_8$ af Totallængden (maalt som ovenfor), Halefinnens Flige forholdsvis korte. Sidelinien danner en spids Vinkel over Brystfinnerne. Fiskens Sider ere sølvfarvede, dens Ryg mørk (næsten sort), men med to til Dels indbyrdes sammenløbende Rækker af c. 15 lyse Pletter i det mørke Rygparti og med Spor til nogle brede, mørke Tværbaand paa de sølvblanke Sider. Hos noget yngre Exemplarer (41—42 Mm., maalte som ovenfor) (Tab. III, fig. 10) kunne disse Tværbaand være endnu tydeligere, men tillige være underafdelte ved lyse Pletter eller helt opløste i smallere Tværstriber; eller Sidernes lyse Sølvfarve fortsætter sig pletvis op i den mørke Rygfarve; og Rygfinnen kan ligeledes være stribet af lyst og mørkt, parallelt med Straa-

[1]) Stossich (l. c., p. 45) opfører kun *C. hippurus* fra Adriaterhavet; Poey fra Kuba, foruden *C. hippurus* og en ubenævnt Form, 3 nye Arter, hvis nærmere Bestemmelse ved Revision af Original-Exemplarerne vilde være ønskelig.

lernes Retning, saaledes at smallere mørke Baand skifte med bredere lyse. Legemsformen er hos disse Exemplarer endnu mere langstrakt, mindre tenformig (Højden indeholdes $5^1/_2$ Gang i Totallængden, Hovedets Længde 5 Gange); Øjets Tværmaal er nu to Femtedele af Hovedets Længde, og Rygfinnen udspringer fra et Punkt, der ligger mellem Forgjællelaagets og Gjællelaagets Bagrand. Torne paa Forgjællelaag o. s. v. søges endnu forgjæves.

Hos endnu yngre Exemplarer, fra 35 Mm. og nedefter, forkortes Legemsformen atter; Tegningen er udvisket, ja der er endog hos de mindre ingen tydelig Grænse mellem Ryggens mørkere og Bugens Sølvfarve. Et Exemplar paa 35 Mm. har endnu en Forgjællelaagstorn paa hver Side, Exemplarer paa 26—28 Mm. (Tab. III, fig. 9) have endog to, foruden mere eller mindre tydelige Spor til flere Torne indenfor Forgjællelaagets Hjørne og langs dets Rand; jo mindre Exemplarerne ere, desto tydeligere blive alle disse Torne; hos et Exemplar af 18 Mm.s Længde (Hovedets Længde 5 Mm., Legemets Højde 4 Mm.) er der kommet en Skuldertorn og en Postsupraorbitaltorn til paa hver Side, foruden at Underkjævens Vinkel løber ud i en lille Spids. Snuden er hos slige Exemplarer naturligvis overmaade kort; Farven er brunliggraa, sølvhvidlig nedenunder, uden Tegning eller Stribning. Hos Exemplarer af 26 Mm.s Længde ere Skællene netop endnu synlige[1]).

Skjønt Pallas's Afbildning af hans *Coryphæna fasciolata*[2]) er ufuldkommen — hvilket ikke udelukker, at den ret karakteristisk gjengiver det habituelle — og skjønt der i hans Beskrivelse er indkommet enkelte Unøjagtigheder: Tungen er f. Ex. ikke glat, men ru af fine Tænder; det er det første Næsebor, der er større og mere rørformigt; der er 7 Gjællehudstraaler; Bugfinnerne sidde vel noget længere tilbage end Brystfinnerne, naar man har den hele Bugfinne-Basis for Øje, men deres første Straale sidder midt under Brystfinnens; rimeligvis er der ogsaa en Fejl i Rygfinnens Straaletal — er det dog ikke vanskeligt at erkjende, at denne lille $2^1/_2$" lange Fisk «fra Amboina» er en Unge af *C. hippurus*.

Vort største Exemplar af Ungerne af denne Art (Tab. III, fig. 13) er 62 Mm. langt (til Indsnittet mellem de forholdsvis korte Halefinneflige); Formen er langstrakt, smækker, uden Tilnærmelse til det tenformige; Højden indeholdes $5^1/_6$ Gang, Hovedets Længde lidt over 4 Gange i Totallængden; Tykkelsen er $^2/_3$ af Højden; Øjets Tværmaal er lig Breden af den flade, lidt hule Pande, større end Snudens Længde, $^2/_5$ af Hovedets; Overkjævebenet naar til Midten af Øjet, Brystfinnernes Længde er næsten $^1/_6$ af Totallængden; Bugfinnerne, der naa næsten til Gattet, indeholdes ikke fuldt $4^1/_2$ Gang i Totallængden; Rygfinnen, der er næsten lige høj i sin hele Længde, udspringer i Linie med Forgjællelaagets Bagrand, dens Højde er det halve af Hovedets Længde; Sidelinien danner ogsaa her en

---

[1]) Der har i alt foreligget mig over en Snes Unger af denne *Coryphæna*-Art. At opføre deres enkelte Findesteder, turde være lidet oplysende; men det kan dog maaske være rigtigt at antyde de Grænser, indenfor hvilke de ligge, nemlig: 38° N. Br. og 6° 40′ S. Br. og 68°—17° 40′ V. L. i Atlanterhavet. For *C. hippurus* (hvoraf der kun foreligger 7 Unger) blive Grænserne paa samme Maade: 37° 40′ N. Br.—23° 24′ N. Br. og 81° 40′—51° V. L.

[2]) Spicil. Zoolog., VIII, pl. III, fig. 2; p. 23—24.

spids Vinkel over Brystfinnerne. Paa den sølvblanke Bund er der henved en Snes mørke Tværbaand — de forreste paa Hovedet, de sidste paa Halefinnen — mere adskilte nedad mod den helt sølvfarvede Bug, mere sammenløbende mod Ryggen, men dog der ufuldkomment adskilte ved flere Rækker af lyse Pletter, og fortsættende sig som Striber, parallelt med Straalerne, i Rygfinnen, mindre tydeligt i Gatfinnen; Halefinnens Spidser ere lyse. — Hos yngre Individer (51—28 Mm.) er denne Tegning mindre udpræget, indskrænket til brunlige Tværstriber paa en graalig Sølvbund, Ryg- og Gatfinnen stribede eller ensartet sortladne, Halefinnen sort med hvide Spidser; hos endnu yngre (21—23 Mm.) bliver Stribningen endnu utydeligere, og Bugen er næsten lige saa stærkt pigmenteret som Ryggen (Tab. III, fig. 12). Allerede hos Exemplarer af 28—33 Mm.s Længde ere Skællene usynlige, og hos dem ere først to Forgjællelaagstorne, dernæst flere, samt de ved Beskrivelsen af Ungerne af *C. equisetis* omtalte Skuldertorne og Orbitaltorne synlige. Hos vore mindste Unger udspringer Rygfinnen i Linie med Gjællespalterne, hos de lidt større mellem dem og Forgjællelaaget. Jo mindre de ere, desto kortere er Legemsformen og desto mere forsvinde Halefligene ligesom hos *C. equisetis*. Foruden Bugfinnernes større Længde er navnlig deres Fæste under selve Brystfinnerne, altsaa længere fortil end hos *C. equisetis*, et godt Middel til at skjelne Ungerne af *C. hippurus* fra den mindre Dolfin-Arts og til at henføre dem hver til sin.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. III, Fig. 9. Unge af «den lille Dolfin» (*Coryphæna equisetis* L.), en af de yngste, forstørret $^1/_2$ Gang.
Tab. III, Fig. 10. Noget mere udviklet Unge af samme Dolfin-Art, Atlanterhavet, N. f. Linien, forstørret med $^1/_4$.
Tab. III, Fig. 11. Et endnu mere fremskredet Udviklingstrin af samme Art, Atlanterhavet, 22° N. Br., forstørret med $^1/_8$.
Tab. III, Fig. 12. Et af de yngste foreliggende Udviklingstrin af «den store Dolfin» (*Coryphæna hippurus* L.), Atlanterhavet, c. 37° N. Br., forstørret en halv Gang.
Tab. III, Fig. 13. Større Unge af samme Art, Atlanterhavet, 25° N. Br.; i naturlig Størrelse.

---

8. *Brama; Taractes; Pterycombus; Pteraclis.*

(Tab. IV, Fig. 1—4.)

Førend jeg beskriver den *Brama*-Yngel, bestaaende af en Række Individer af 11—44 Mm.s Længde, som fornemmelig er bragt til Veje ved DHrr. A. F. Andréa's og V. Hygom's Indsamlinger — dels fisket med Slæbenettet, dels fundet i de større Fiskes (Albacorers, Barracuders og Dolfiners) Maver, — og førend jeg forsøger at henføre denne Yngel til en bestemt Art af *Brama*-Slægten, vil det være hensigtssvarende at gjøre Rede for, hvilken Udbredning man nu tør tillægge Slægtens typiske Art, og hvilke Forandringer

i Fysiognomi og Karakterer man iagttager hos denne i øvrigt lidet variable Form ved at sammenholde ældre og yngre, men dog mindst halvvoxne Exemplarer med hinanden.

Ifølge Cuvier[1]) er *Brama Rajii* «meget almindelig i Middelhavet, i det mindste paa visse Kyster»; han havde selv i November 1809 set den i stor Mængde paa Torvet i Genua. Ifølge Risso opholder den sig i Smaaflokke paa de store Dybder, hvor man fanger den hele Aaret igjennem «à la palangre». Lunel[2]) betragter den ligeledes som «ejendommelig for Middelhavet, hvor den er almindelig ved visse Kyster», men tilføjer, at den er meget sjælden ved andre af Middelhavets Kyster (f. Ex. Languedoc), hvilket vistnok meget rigtigt forklares at have sin Grund i Havets større eller mindre Dybde paa de forskjellige Steder; den naar i Middelhavet en Størrelse af $^{7}/_{10}$ til $^{8}/_{10}$ af en Meter og en Vægt af 10—12 Pund; den er her Standfisk, og den fanges hele Aaret paa en Dybde, der varierer fra 400—500 til 900 Metre (altsaa fra c. 200 til over 450 Favne). Den Omstændighed, at naar «Havbrasenen» tilfældigvis fanges paa ringere Dybde eller strander ved Kysten i eller udenfor Middelhavet, finder dette i Regelen Sted paa den Tid af Aaret, da den er stærkest plaget af Indvoldsorme, har indgivet Lunel den Formodning, at det er de den af disse Snyltere tilføjede Lidelser, som drive den ud af dens rette Hjem; Forklaringen turde dog være at søge andet Steds. (At de Fiske, der bebo sydligere Have eller større Dybder og derfor kun ere tilfældige Gæster ved vore Kyster, f. Ex. *Sebastes*, *Brama*, *Trachypterus*, *Coryphænoïdes*, *Squatina*, *Mola*, *Malacocephalus* o. s. v., fortrinsvis indsendes til Museet umiddelbart efter For- og Efteraarsstormene, derom har jeg i Aarenes Løb havt Lejlighed til at gjøre adskillige Erfaringer). Ogsaa Steindachner[3]) bekræfter Havbrasenens Hyppighed i visse Strøg af Middelhavet; han saa den hyppig paa Fisketorvene i Genua og Barcelona i Juni og Juli, men kun i ringe Mængde i Malaga, Valencia, Cadiz, Lissabon og Teneriffa. I Adriaterhavet er den dog sjælden, ifølge Stossich[4]). Efter Cuvier's Mening skulde det kun være tilfældigt, at den var truffet udenfor Middelhavet; den Gang havde man nemlig kun Kundskab om tre eller fire ved Englands og Frankrigs Kyster fangede eller ligefrem strandede Individer; den $^{18}/_{12}$ 1681 drev et Exemplar op ved Mundingen af Tees-Floden, paa Grænsen af Durham og Yorkshire (afbildet af Ray i Willoughbys Ichthyologi); i Novbr. 1806 blev et andet fanget i Swansea Bay, et tredje omtales som fanget ved Kysten af Cornwales; et fjerde ved Caën (1828)[5]). Nu véd man,

[1]) Hist. natur. d. poissons VIII, p. 292.

[2]) Révision du genre Castagnole (*Brama*) et déscription d'une espèce nouvelle, *Brama Saussurii* (Mem. d. l. Soc. d. phys. et d'hist. nat. de Genève, XVIII, 1866) p. 176.

[3]) Ichthyologische Reise nach Spanien u. Portugal (l. c.), 5te Forts. S. 24—25.

[4]) Boll. Soc. Adr. Trieste, V, p. 45.

[5]) Hist. natur. d. Poissons l. c.

at den forekommer ved Madera[1]) og Lancerote[2]), og Berthelot omtaler den endog som meget almindelig i den østlige Del af den kanariske Øgruppe[3]). «British Museum» har et Exemplar fra Kap og flere fra engelske Kyster, deriblandt et fra Berwick on Tweed[4]). Ifølge Parnell skal den ikke være ualmindelig ved Skotlands Vestkyst; i Firth of Forth har den oftere vist sig, og den er ikke ubekjendt ved Belfast[5]). Ved Danmarks Kyster er den fanget eller opdreven to Gange, ved Helsingør og ved Skagen, sidst i 1876; fra de svenske kjendte Nilsson[6]) 5 Exempler paa dens Forekomst og Fangst ved Bohuslän eller i Sundet, i Aarene 1825—50, altsaa et hver femte Aar i Gjennemsnit, alle fra Efter- og Vinterhalvaaret. Efter Boll[7]) er den endog optraadt i Østersøen; fra Færøerne fik Museet i 1850 et Exemplar af over $^{4}/_{10}$ Metres Længde. I Norge er man nu tilbøjelig til at betragte Efterretningerne om, at enkelte Individer ere sete med længere Mellemrum, saa vel i Christianiafjorden som udfor Bergen[8]), som urigtige; ved Hollands og Belgiens Kyster falder derimod af og til et Exemplar[9]). — Sammenholder man disse Erfaringer om Hav-Brasenens Forekomst med, hvad der er oplyst om den Dybde, hvori den opholder sig i Middelhavet, kan deraf kun udledes det Resultat, at det er en Dybvandsfisk[10]), der bebor den østlige Del af det store Atlanterhavs-Bækken fra Kap til henimod Færø, med den tilhørende store Bugt: Middelhavet. Mærkeligt nok er den (saa vidt mig bekjendt) aldrig bleven meldt fra Vestindiens eller de forenede Staters Kyster. Derimod har man fra Chile Efterretning om, at dér stundom fanges en *Brama*-Form, der vel har faaet et eget Navn (*B. chilensis* Gay, *B. australis* Valenc.)[11]), men med Hensyn til hvilken Günther og Lunel dog ere enige om, at den, efter hvad der foreligger, ikke kan skjelnes fra *Brama Rajii*[12]). Er dette rigtigt, synes man næsten at turde antage, at den som adskillige andre Højsø- og Dybhavsfiske er udbredt over store Strøg af begge de

[1]) Lowe, Trans. zool. Soc., III, p. 8.
[2]) Webb et Berthelot, Histoire naturelle des Iles Canaries. II. Poissons. p. 39.
[3]) Berthelot, De la pêche sur la côte occidentale d'Afrique (1840) p. 93.
[4]) Günther, Catal., II, p. 409.
[5]) Prize essay on the natural etc. history of the fish etc. of the Firth of Forth (Mem. Wern. Soc., VII.) p. 210.
[6]) Skandinav. Fauna, IV, S. 125.
[7]) Seidlitz, Fauna Baltica. Die Fische der Ostseeprovinzen Russlands. (Arch. f. d. Naturk. Liv., Ehst. u. Kurl. (2) VIII, 1877) S. 124.
[8]) Collett, Meddelelser om Norges Fiske, Vid. Selsk. Forh. Christ. 1879, S. 30.
[9]) Schlegel, Natuurlijke historie v. Nederland. De Visschen. (1869) p. 17. Van Beneden, Les Poissons des cotes de Belgique (Mém. Ac. sc. de Belgique, XXXVIII) p. 49.
[10]) «Castagnolo dei gran foun» kalde Fiskerne ved Marseille den (Lunel, l. c.).
[11]) Cuvier, Règne Animal, édit. illust., pl. 44, fig. 1.
[12]) Gay havde i øvrigt kun faaet den én Gang paa Valparaisos Fisketorv. Til Gay's Værk har jeg ikke havt Adgang; ifølge Valenciennes afviger den chileniske Havbrasen fra *B. Rajii* ved Straaletallet. Forskjellen kan, at dømme efter Figuren i «Règne Animal», édit. ill., ikke være betydelig; det synes dog, som om Øjet laa en Del højere oppe paa Siden af Hovedet end hos *B. Rajii*.

store Verdenshave eller næsten kosmopolitisk i sin Optræden; og det maa da ventes, at den vil blive fundet i adskillige flere, hvor den endnu ikke føres paa Listerne, f. Ex. i det indiske Hav, ved Amerikas Østkyst o. s. v. Dette kunde synes at bekræftes ved en Angivelse fra den seneste Tid om dens Forekomst ved Japan[1]). Herved er dog at bemærke, at Dr. Hilgendorf[2]) har beskrevet en japansk Hav-Brasen som egen Art (*B. japonica*), udmærket ved mere hvælvet Snude, mindre udviklet Ryg- og Gatfinne («besonders an dem vorgezogenen Vorderende derselben bemerkbar» ɔ: med mindre udviklede Spidser eller Forlængelser), ved kortere Halefinne og mindre, smallere Skæl i Brystfinnens Axil. Efter selv at have havt Lejlighed til at se Original-Exemplaret (c. 15" langt) i Berlin, maa jeg udtale mig for denne Arts Selvstændighed; at det er denne Form, som af Günther er bleven antaget for en ægte *B. Rajii*, er vel det sandsynligste. Fra Ny-Seland er beskrevet en Art, der ogsaa maa staa *Brama Rajii* meget nær, *B. squamosa*, først beskrevet af Hutton som en *Toxotes*[3]).

Foruden Slægtens typiske Art har man imidlertid efterhaanden faaet Kundskab om flere andre atlantiske *Brama*-Arter. Fra Cuba er der beskrevet ikke mindre end tre, som dog hver kun ere kjendte af et eneste Exemplar: *B. Agassizii* Poey ($^3/_5$ Meter), *B. Brevortii* Poey[4]) og *B. Saussurii* Lun. ($^1/_3$ Meter)[5]). Desværre ere de Poey'ske Arter ikke afbildede, og deres Beskrivelse mindre fuldstændig end det kunde ønskes. Fremdeles: den ligeledes mindre fuldstændigt kjendte *B. longipinnis* Lowe[6]) og *B. princeps* Johnson[7]), begge fra Madera, hin $18^1/_4$ Tomme lang, denne 27—33 Tommer. Den syvende Art, *B. Raschii* Esmk., er hidtil kun kjendt af 2 Exemplarer (c. 13 Tommer), det ene fra Finmarken[8]), det andet fra Island (Vestmanøerne)[9]). Jeg udelukker af denne Optælling de Arter (*B. dussumieri*, *orcini*, *Taractes asper*), der kun ere opstillede paa meget smaa Exemplarer (4 Tommer og derunder); thi det er kun ungdommelige Former, der endnu ikke have iført sig deres Arts endelige Skikkelse, hvilken denne nu end monne være, og selv om man ikke med Sikkerhed vil kunne henføre dem til deres Art, er det dog kun vildledende at opføre dem med selvstændig Artsværdighed. Af de ovenfor opregnede, som fuldt udviklede kjendte 7 Arter har *B. Rajii* (som voxen) og *B. princeps* glatte Skæl; det samme maa jeg antage om *B. Agassizii* og *B. Brevortii*, da det modsatte ikke siges. Der-

---

[1]) Ann. Nat. Hist. (5), I (1878), p. 485.
[2]) Verh. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1878. Sitzungsber. $^{15}/_{1}$78.
[3]) Ann. Nat. Hist. (4), XVI, p. 313; XIX, p. 339—340.
[4]) Memorias etc., II, p. 204, 206 og 372.
[5]) Lunel, Révision etc., p. 185, pl. II.
[6]) Proc. Zool. Soc., 1843, p. 82. Original-Exemplaret synes at være gaaet tabt; Arten existerer i Museet i Christiania.
[7]) Proc. Zool. Soc., 1863, p. 38, pl. VII.
[8]) Forh. Vid. Selsk. Christiania. 1861.
[9]) J. Collin, Forh. Skand. Naturf. Møde, 1873, S. 418—23 (1874). (Ikke fra Grønland, som det hedder ved en Fejlskrift i Collet's «Norges Fiske»).

imod dele *B. longipinnis*, *Raschii* og *Saussurii* med Slægterne *Pterycombus* og *Pteraclis* den Ejendommelighed at have en Torn ved Grunden af hvert Skæl (d. v. s. midt paa Forranden af Skællets synlige Del) og et tilsvarende Udsnit i dets Bagrand. Det har hidtil været ubekjendt, at denne Ejendommelighed gjenfindes hos unge Exemplarer af *B. Rajii*, men taber sig med Alderen. Man tør altsaa ikke benytte Tilstedeværelsen af tornede Skæl som et Fingerpeg ved Bestemmelsen af pelagisk *Brama*-Yngel; thi slige tornede Skæl findes rimeligvis hos alle *Brama*-Arters Unger.

For om muligt at komme til nogenlunde Klarhed om, hvilke Arter det kunde være, hvis Unger ere beskrevne under de ovenfor anførte Navne (*B. orcini* o. s. v.), og til hvilke af de 7 atlantiske Arter den lignende pelagiske *Brama*-Yngel, som vort Museum skylder sine Medarbejdere i Handelsflaaden, kunde henføres, var det mig magtpaaliggende, som Forstudie, at prøve, om man ved at sammenligne Exemplarer af forskjellig Alder af Slægtens typiske Art blev nogen væsentlig Forandring var. Jeg har havt Lejlighed til at undersøge 6 Exemplarer af *Brama Rajii* foruden et halvt Skind; men det var egentlig kun det mindste af dem (290 Mm. fra det mest fremtrædende Punkt af Underkjæven til Midten af Halefinnens Bagrand; Exemplaret er opgivet at være fra Sardinien), som gav mig et positivt Svar paa dette Spørgsmaal. De halvt eller helt udvoxne Exemplarer, som opbevares i vort Museum, have en Længde af fra $^{3}/_{10}$ til henved en halv Meter, maalte paa den her ovenfor angivne Maade. Forholdet mellem Højden og Længden er som 1 : 2,3 à 2,4, men paa det omtalte mindste Exemplar er Højden forholdsvis noget mindre (1 : 2,5), Legemsformen altsaa lidt mere langstrakt; Ansigts-Profilet er ogsaa her noget mindre lodret end hos de andre. Øjets Størrelse staar som sædvanlig i omvendt Forhold til Individets, saaledes at dets Tværmaal paa de større er lidt mindre, paa det mindste noget større end dets Afstand fra Snudens Midtlinie (Snudens Længde); dets Beliggenhed er her kjendelig over Midten af Hovedets Sider, d. v. s. lidt nærmere ved Hovedets øvre end ved dets nedre Rand. Det omtalte mindste Exemplar har Tænder paa Plovbenet; efter Lunel's Iagttagelser er deres Tilstedeværelse dog saa temmelig uafhængig af Alder og Størrelse; de mangle hos de 4 af vore Exemplarer, men findes hos et andet lidt større (320 Mm.) og hos det færøske Exemplar (417 Mm.). Brystfinnen er hos det omhandlede mindste Exemplar paafaldende kort, dens Længde kun $^{2}/_{7}$ af Totallængden (maalt som ovenfor); hos de større er den $^{1}/_{3}$ eller derover (1 : 2,9 à 2,8). Skællenes Skulptur aftager ogsaa i Tydelighed med Alderen; hos vort yngste Exemplar (290 Mm.) ere de ophøjede Linier, der udstraale vifteformigt fra et Punkt midt paa Forranden af Skællets synlige Del, og som højere oppe paa Ryggen antage en mere granuleret Karakter eller ligesom opløse sig i ophøjede Punkter, meget tydelige; og hvad der er vigtigere, hint Midtpunkt træder meget tydeligt frem som en lav, but Torn eller Pig, hvortil svarer et Indsnit i Bagranden af det umiddelbart foran liggende Skæl. Den unge *Brama Rajii* forholder sig altsaa i denne Henseende paa samme

Maade i det væsentlige som *B. Raschii, Saussurii, longipinnis,* og som *Taractes, Pterycombus* og *Pteraclis.* Ligesom hos de nævnte *Brama*-Arter ser man derfor hos den unge «Ray'ske Havbrasen» langs hen ad Legemets — særligt Bagkroppens og Halens — Sider et vist Antal (mindst 15) tydelige Længdelinier, dannede af hine Torne og hine Indsnit samt de disse forbindende lave Ophøjninger langs hen ad Midten af Skællets synlige Del. Hos lidt større Exemplarer ser man endnu de sidste Spor af dem, men ved en Totallængde af c. 350 Mm. ere de aldeles forsvundne. — Tilstedeværelsen af disse Torne og Indsnit er altsaa hos denne Art en Ungdoms-Karakter, der taber sig med Alderen; det Spørgsmaal kunde derfor opkastes, om de ere andet hos *B. Raschii*, *Saussurii* og *longipinnis.* Derom kan intet vides med Sikkerhed endnu, men i Betragtning af de kjendte Exemplarers ret anselige Størrelse er det dog det sandsynligste, at de beholde denne Ejendommelighed for Livstid. Det indses heller ikke, hvorfor det ikke lige saa godt skulde kunne være en holdbar Karakter hos dem som hos *Pteraclis* og *Pterycombus.* Det er i øvrigt noget paafaldende, at Lunel, der har havt endnu yngre Exemplarer for sig af *B. Rajii* (de mindste 250 Mm.; heri medregnet, antager jeg, den hele Halefinne), ikke omtaler denne Mærkelighed ved de yngre «Castagnoler», og jeg kan ikke helt forklare mig dette ved at antage, at den hos de forskjellige Individer muligvis taber sig paa et noget forskjelligt Alders- og Udviklingstrin. Jeg véd overhovedet ikke, at andre have været opmærksomme paa Skælknuderne hos *Brama Rajii* end Lilljeborg, som i den Oversigt over de svenske Scomberoider, som ledsager hans Afhandling om *Pterycombus*[1]), karakteriserer *B. Rajii* bl. a. ved at «fjällens knölar äro låga och trubbiga», i Modsætning til *B. Raschii*, hvor de ere «höga och spetsiga». Lilljeborg har uden Tvivl undersøgt et yngre Exemplar af *B. Rajii* og opfattet Sagen, som om de forefundne Skælknuder eller Skæltorne vare karakteristiske for Arten i sin Almindelighed. Mærkelig nok har Lunel i en Efterskrift (l. c. p. 195) optrykt denne Del af Lilljeborg's Schema i Oversættelse, uden dertil at knytte nogen Bemærkning om denne paafaldende Ejendommelighed, hvorom man forgjæves søger Underretning i Lunel's udførlige Beskrivelse af *B. Rajii.* — Jeg skal endnu kun oplyse, hvilke Skæltal og Straaletal jeg har fundet hos de af mig undersøgte Exemplarer: at tælle Skællene i Sidelinien er altid vanskeligt, da denne er meget utydelig, men ved at følge den saa godt som muligt har jeg (omtrent som Günther) fundet 82—93 Skæl (80—95, Gthr.); tælles der i lige Linie fra den øverste Ende af Gjællespalten, faar jeg kun 75—76 (70—75, Lunel); de sidste Rækker af Smaaskæl, der nærmest maa regnes til Halefinnens Beklædning, ere i begge Tilfælde ikke medregnede. Fra Ryggens til Bugens Midtlinie tæller jeg gjennemsnitlig c. 40 Skælrækker. Straalernes Antal har jeg fundet at være: D: 33—36; A: 28—30 (sidste Straale i *A* og *D* dobbelt); P: 20—22. Sammenholdes disse Tal med dem, der angives

[1]) Bidrag till kännedomen om *Pterycombus brama* B. Fries, en fisk af Makrillfiskarnes familj (1864). (Indbydelsesskrift. Upsala.) S. 7.

for andre *Brama*-Arter[1]), synes kun det forholdsvis lave Tal (22—23), der opføres for Gatfinnen hos de 3 cubanske Arter, at kunne have nogen Betydning som Hjælpemiddel ved Henførelsen af yngre pelagiske Udviklingstrin til deres rette Art.

De pelagiske *Brama*-Unger, der have foreligget mig, have et fra de hidtil omtalte, ældre, mere eller mindre udvoxne Individer, temmelig forskjelligt Fysiognomi og Omrids. (Jfr. Tab. IV, fig. 1.) Hos de største (47—43 Mm., til det Punkt, hvor Halefinnens Straaler blive frie) er Legemsformen ligesom hos hine meget sammentrykt og Legemets største Højde lidt over Halvdelen af sammes Totallængde (1 : 1,8 à 1,9). Den Bue, som Profilet beskriver fra Rygfinnen til Mundspalten, er meget fladere end Profilets Bue fra det samme Punkt til Gatfinnen, hvilket, som Cuvier bemærker om *B. orcini*, giver disse smaa Fiske et ejendommeligt skjævt Udseende. Hos de ældre *B. Rajii* er Forholdet som bekjendt omvendt: Bugen mindre stærkt buet eller hvælvet, Nakke- og Pandeprofilet derimod meget stærkt buet. Øjet, hvis Tværmaal er over 1/3 af Hovedets Længde og større end Pandens Brede, ligger helt over Hovedets Midte og tæt op til dets Pandeprofil; Snudens Længde kan omtrent sættes lig med et halvt Øjetværmaal. Hos et noget yngre (40 Mm. langt) Exemplar er Fysiognomiet i det hele det samme, men Legemsformen allerede saa meget smækrere, at den største Højde knap er Halvdelen af hin Totallængde; nogen individuel Forskjel gjør der sig dog heri gjældende ved Siden af Aldersforskjellen. Pandeprofilet viser hos det sidst omtalte Exemplar en svag Sænkning ud for Øjet, omtrent som, men lidt svagere end hos *B. Raschii*; og som hos denne Art have Bugfinnerne — maaske staar dette i Forbindelse med Bugliniens stærkere Krumning, maaske med Brystfinnernes mere lodrette Fæste hos de unge *Brama*'er — deres Plads under den forreste (øverste) af Brystfinnens Straaler; dette er dog ogsaa, i det mindste tilnærmelsesvis, Tilfældet hos de først omtalte, lidt større Unger, og for saa vidt kan man beskrive dem som havende «subjugulare Bugfinner» (som det hedder om *Taractes asper*) i Modsætning til de ældre *B. Rajii*, der ere «*pisces thoracici*». At Brystfinnernes Fæste danner en sig mere til det lodrette nærmende Linie end hos den voxne *B. Rajii*, er allerede antydet. Alle Finner ere gjennemgaaende vel udviklede: Brystfinnernes Længde er over det halve af Legemets Højde, og Bugfinnerne naa med deres Spidser helt hen til Gatfinnens Begyndelse. Ryg- og Gatfinnens Straaler ere ogsaa gjennemgaaende længere forholdsvis end hos de ældre *Brama*'er og aftage meget langsomt bagtil; det seglformige, som udmærker Finneformen hos de fuldt udviklede «Havbrasener», er saaledes endnu ikke tilstede; ogsaa Halefinnefligene have en forholdsvis anselig Størrelse. Forgjællelaagets afrundede Hjørne er udstyret med en halv Snes smaa Takker. De Straaletal, som jeg har kunnet finde hos de bedst bevarede Exemplarer — da de alle have været i Fiskemaver, og Finnerne derved have lidt mere eller mindre, er det ikke umuligt, at en og anden Straale kan have undgaaet mig — ere: D: 31—34; A: 27—28; P: 18—20. Skællene have de allerede i det foregaaende hos yngre *B. Rajii* paaviste Torne, en i For-

---

	D.	A.	P.		D.	A.	P.		D.	A.	P.
[1]) *B. Rajii*:	35-36,	29-30,	19 (Cuvier);	*B. Agassizii*:	32,	23,	20;	*B. longipinnis*:	35,	28,	20.
	33-36,	29,	(Günther);	*B. Brevortii*:	30-33,	22,	20;	*B. Raschii*:	33,	27,	18.
	33,	29,	20 (Lunel);	*B. Saussurii*:	33,	22,	20;	*B. princeps*:	32-38,	29,	20.
B. japonica:	c. 35,	c. 2 ,	22 (Ltk.).								

randen af hvert Skæl, men her ere Tornene bagtil krummede Kroge, dannende tilsammen 16—17 mod den smækre Halerod konvergerende, ophøjede Linier; ogsaa Rygskællene ere tornede, men her ere Tornene meget smaa; ligeledes Bugskællene, fra Gatfinnen til Underkjæven, og den savtakkede Karakter, som Bugen undertiden viser temmelig tydelig, hidrører derfra. Den for *Brama*'erne karakteristiske Skælvifte bag Brystfinnens Fæste kan iagttages hos de bedre bevarede Individer. De lodrette Finner ere derimod aldeles skælfri. At tælle Skællene nogenlunde rigtigt, er ikke let; jeg har fundet 63—70 i en ret Linie fra Gjællespalten til Halefinnen. I Henseende til Farven er der intet paafaldende ved disse Smaafiske; de ere sølvfarvede med graalig Ryg og lidt graat paa Ryg- og Halefinnen.

Man vil ved at sammenholde denne Karakteristik med Cuvier's kortfattede Beskrivelse af to smaa *Brama*-Former, som Dussumier fandt i Maven af en stor «Germon» (Albacora) under Ækvator og 85° Ø. f. Paris, se, at de her beskrevne stemme ret godt, baade i Størrelse og Karakterer, med C.'s 2 Tommer lange *B. orcini*, hvis vi tør forudsætte, at det kun er paa Grund af Beskrivelsens Mangel paa Udførlighed, at saa vigtige Forhold som Skæltornene og Finnernes Nøgenhed ere ladte uomtalte[1]). Den sammen med dem fundne *B. dussumieri*, der havde den dobbelte Længde, viser — bortset fra et lidt andet Straaletal, hvis Betydning dog synes at svækkes ved Günther's til Dels udjævnende Angivelse: A: 3.21—25 — ikke andre Forskjelligheder end dem vi maatte kunne forudsætte, hvis *B. orcini* var et yngre og *B. dussumieri* et ældre Udviklingstrin af *B. Rajii* eller af en nærstaaende Art; Øjet har f. Ex. endnu samme høje Stilling som hos «*B. orcini*», men Legemets Omrids har undergaaet den Forandring, at Ryggens og Bugens Krumning nu ere lige stærke. Altsaa: hos «*B. orcini*» og hos vore *Brama*-Unger af samme Størrelse er Bugens Krumning stærkest, hos *B. Dussumieri* ere begge Krumninger lige stærke, og hos (den voxne) *B. Rajii* er Ryggen stærkest krummet. Der er derfor ingen Anledning til at opfatte de to i hinandens Selskab fundne smaa Cuvier'ske *Brama*'er som andet end som to Udviklingstrin af samme Art, og denne er rimeligvis selve *B. Rajii* eller en meget nærstaaende Form.

Dr. Günther har imidlertid gjenkjendt begge de Cuvier'ske Arter i Exemplarer i «British Museum»: «*B. Dussumieri*» i en Unge tagen i China-Søen af Sir E. Belcher, «*B. orcini*» i 4 Unger tagne i Fiskemaver, de 3 i en Dolfin-Mave i Atlanterhavet paa 1° N. Br. og 19° V. L. Han opkaster dog i Anledning af den først nævnte det vel grundede Spørgsmaal: «Have unge Exemplarer af *B. Rajii* Legemet højere og Øjet nærmere ved Hovedets øvre Profil-Linie end de fuldt udviklede?» — I sit nyeste Arbejde, Texten til «Andr. Garretts, Fische der Südsee» (V, p. 198) omtaler Günther disse Smaafiske

---

[1]) I Berliner-Museet har jeg set en «*Brama orcini*», 34 Mm. lang, fra det indiske Hav. Den stemmer i sit hele Fysiognomi saa vel som i de nævnte Karakterer med de atlantiske *Brama*-Unger, men har Finnerne, saa vel de parrede som de uparrede, mindre udviklede, og navnlig kortere Bugfinner. At denne Unge tilhører en anden Art end vore atlantiske, vil jeg dog ingenlunde vove at paastaa.

under Navnet «*Taractes orcini*» og bemærker dertil: «Under dette Navn beskriver jeg nogle smaa, ikke over to Tommer lange Smaafiske, som man allerede længe har kjendt baade fra Atlanterhavet og det indiske Hav, og hvoraf jeg ogsaa har faaet et Expl. fra Sydhavet. De ere ligesom *B. dussumieri* C. V. og *Taractes asper* Lowe aabenbart unge Former af en Fiskeslægt, hvis ældre Repræsentanter ere *B. longipinnis* Lowe og *B. Raschii* Esm. Til at udtale en Dom over disse Fiskes Artsmærker er det hidtil foreliggende Materiale ikke tilstrækkeligt. Det vilde ikke være saa underligt, om man kun havde med én Art at gjøre, der er udbredt fra Norge til det stille Hav. Antallet af Skælrækker og Finnestraaler er saa temmelig ens hos alle disse Fiske. De Smaafiske, som jeg i ethvert Tilfælde anser for *B. orcini*, diagnosticerer jeg saaledes: D: 30—34; A: 26—27; L. lat: 48. Legemets Højde er hos de kun 1 Tomme lange to Tredjedele, hos de to Tommer lange det halve af Totallængden (uden Halefinnen); Sidens Skæl ere smalle og høje, de over Sidelinien meget smaa; Forgjællelaaget tandet; Bugfinnerne temmelig smaa; ensfarvet sølverne». De Punkter, hvori denne Diagnose mindst passer paa de Exemplarer, der foreligge mig, ere Antallet af Skælrækkerne (som rigtignok ikke ere lette at tælle) og Bugfinnernes Lidenhed (maaske have disse Finner ikke været vel bevarede?). At Skællene ere tornede, fremgaar deraf, at de nu henføres til Slægten *Taractes*. Desværre synes Originalen til *Taractes asper* Lowe (fra Madera) at være gaaet tabt, saa at man kun har Lowe's Beskrivelse (fra 1843) at holde sig til; det siges, at det var «en lille Fisk», men Exemplarets Størrelse angives ikke nærmere. Skæl- og Straaletallene angives saaledes: D: 33; A: 23; P: 17; L. lat. c. 43. I øvrigt viser Beskrivelsen stor Overensstemmelse med den ovenfor beskrevne pelagiske *Brama*-Yngel. Er det maaske Unger af *B. longipinnis*?

Jeg kan i denne Sag for saa vidt slutte mig til Günther's Opfattelse, som jeg erkjender, at alle af Forfatterne beskrevne, ligesom de mig selv foreliggende, smaa *Brama*'er af 1—2 Tommers Længde og derunder, falde (artificielt) ind under Begrebet «*Taractes*», men dette rigtignok atter ind under Slægten *Brama*, som blot repræsenterende dennes Ungdomsform. Naar Dr. G. imidlertid synes kun at ville identificere disse Former med den ene Side af *Brama*-Slægten (*longipinnis*, *Raschii* o. s. v.), der endog kunde blive at udsondre som en egen Slægt under Navnet *Taractes*, da beror denne uden Tvivl mindre rigtige Opfattelse visnok kun paa, at man hidtil ikke har været sig bevidst, at ogsaa *B. Rajii* som yngre har tornede Skæl. Formodentlig ligne de yngre Udviklingstrin af de forskjellige *Brama*-Arter hinanden overmaade meget; det vil ikke være let at skjelne dem, og man har i al Fald ikke endnu Materiale dertil. Uden dermed at ville udtale nogen afgjørende Dom om de *Brama*-Arter, der have foreligget Cuvier, Lowe og Günther, vil jeg dog ikke undlade at bemærke, at jeg hverken har kunnet sondre mellem forskjellige Arter i det Materiale af 14 Exemplarer af 47—11 Mm.s Længde, som har foreligget mig, eller finde nogen afgjørende Grund til ikke at antage dem for Unger af Slægtens videst udbredte og

almindeligste Art: *B. Rajii*; og til Dels i det mindste turde det samme vel gjælde om de af andre Forfattere omtalte Former. Hvordan det nu end hermed monne forholde sig, er og bliver Hovedsagen den, at Slægten *Taractes* samt Arterne *T. asper, orcini* og *dussumieri* stryges af Systemet[1]), og at man erkjender, at de her sammenstillede Former danne en sammenhængende Udviklingsrække, selv om der i Kjæden skulde være indkommet Led af flere Arter, hvad jeg dog, som sagt, ikke har fundet tilstrækkelig Grund til at formode.

Det staar tilbage at omtale denne Rækkes yngste Led. Af de i Fiskemaver fundne *Brama*-Unger ere de mindste 20—26 Mm. lange, men de ere i øvrigt kun lidet forskjellige fra de ovenfor beskrevne; Højden er en Ubetydelighed mere end den halve Totallængde, Øjets Tværmaal over $^1/_3$ af Hovedets Længde, Halefinnen mindre dybt kløvet, Bugfinnerne længere; de naa nu lidt ind paa Gatfinnen og give ikke Brystfinnerne meget efter i Længde. — De hidtil omtalte *Brama*-Unger have alle, som anført, været tagne i Maven af Højsøfiske[2]); men Museet har desuden 4 endnu mindre (11—14 Mm.), der ere fiskede med Slæbenettet af Kapt. Andréa, de to paa 8° S. Br. og 13° 20′ V. L., de to paa 7° 6′ S. Br. og 11° 30′ V. L. Det viser sig altsaa her som i adskillige lignende Tilfælde: de alleryngste Udviklingstrin komme i det mindste af og til (naar Havet er i mindre stærk Bevægelse og vel især om Natten) op til Overfladen — maaske ere de fødte til Verden der; de noget ældre søge dybere ned, og har man ingen andre Midler til at fange dem der, kan man undertiden finde dem i de større Fiske, der gaa derned for at furagere. Som fuldt udvoxne ere de endelig rene Dybvandsfiske. — Hvad der fornemmelig udmærker *Brama*'erne paa dette spædeste Udviklingstrin (Tab. IV, fig. 2), er Legemets (Hovedets og Kroppens) temmelig regelmæssigt ovale eller pæreformige Omrids, hvis Højde forholder sig til dets Længde som 1 : 2; det er fortil forholdsvis tykt og derfor mindre sammentrykt end senere; Øjets Tværmaal er over $^2/_5$ af Hovedets Længde; Forgjællelaagstornene tydelige; ogsaa Undergjællelaaget er fint takket; Ryg- og Gatfinnen forholdsvis høje, især paa Midten, saa at de midterste Straaler naa næsten til de forreste korte Halefinnestraaler, lavere fortil og bagtil; Brystfinnerne ere forholdsvis brede, stillede aldeles lodret, deres Længde $^3/_7$ af Totallængden; Bugfinnerne ere ikke meget kortere og naa et lille Stykke ind paa Gatfinnen; Halefinnen forholdsvis kort, ikke kløftet i udspilet Tilstand. Skællenes Beskaffenhed er den samme som senere. De Straaletal, jeg har fundet, ere: D: 33—34; A: 27—28; P: 18. Sølvfarven er endnu ikke

---

[1]) En ny Slægt af denne Gruppe, der paa en Maade vil indtage den ved Reduktionen af *Taractes* ledig blevne Plads, er beskreven af Hilgendorf under Navn af *Centropholis Petersi* (fra Enosima, Japan). (Se S. B. Ges. naturf. Fr. Berlin 1878.) Den staar vistnok *Pteraclis* nær, men afviger ved Mundens mere lodrette Retning, ved Mangelen af Gane- og Vomertænder samt ved at Rygfinnen begynder noget længere tilbage.

[2]) Maven af en «Barracuda» 6° S. Br, 31° V. L. (Hygom, 1859).
— - - «Dolfin» 1° 10′ N. Br., 29° 10′ V. L. (Andréa, 1866).
— - - «Albacora» 8° N. Br., 24° V. L. (Hygom, 1862).

kommet frem; i det hele ere disse Smaafiske brunlig bronzeagtige med nogen Glans paa sine Steder; Halen er, fornemmelig hos de yngre, næsten farveløs eller i det mindste lysere.

Af Slægten *Pterycombus* Fries og dens hidtil eneste Art, *Pt. brama* — først beskreven af B. Fr. Fries i 1837 i «Vet. Akad. Handl.», senere af Lilljeborg 1864 i et allerede anført akademisk Lejlighedsskrift — er der, efter Hr. Colletts Opgivelse, hidtil kommet tilstede 10 Exemplarer, de fleste i Finmarken, 1 udenfor Bergen. Den er erkjendt for at være en «arktisk Dybvandsart», og det angives, at den er «enten fanget paa betydelige Dybder eller funden opkastet paa Stranden», med Undtagelse af det bergenske Exemplar, der blev fanget paa 100 Favne, og et andet, der blev fanget i et i 4 Fods Dybde under Havfladen stillet Laxegarn. Længden af de iagttagne Exemplarer har varieret fra 350—465 Mm.

Museet besidder flere Former af pelagiske Smaafiske, der minde stærkt om Slægten *Brama*, uden dog at kunne henføres til denne. Et saadant Exemplar, 22 Mm. langt (foruden Halefinnen), som Hygom fandt i en Albacora-Mave paa 8° N. Br. og 24° V. L. sammen med en Del virkelig *Brama*-Yngel, er utvivlsomt en Unge af *Pterycombus*-Slægten, ja muligvis, saa vidt jeg skjønner, af selve *Pt. brama*, uden at det paa nogen Maade er min Mening at erklære dette for en afgjort Sag. (Jfr. Tab. IV, fig. 4.) Jeg har ikke hos denne lille Fisk fundet noget, som synes mig en bestemt Hindring for denne Henførelse, og der er i og for sig intet urimeligt i at antage, at en Dybvandsfisk kunde være udbredt fra den arktiske Zone til ind i den tropiske; thi i de dybe Vandlag, nær ved Bunden, ere Temperaturforholdene arktiske selv under Ækvator; eller i, at den som Unge beboede højere og derfor varmere Vandlag end senere. Paa den anden Side er det jo ogsaa muligt (for ikke at sige: højst rimeligt), at der gives flere *Pterycombus*-Arter, og det er derfor maaske lige saa sandsynligt, at denne Unge fra Albacora'ens Mave tilhører en anden Art end den, der hidtil har været en af den norske Dybhavsfaunas mest karakteristiske Former.

Exemplaret er ret vel vedligeholdt, dog ere Hale- og Brystfinnerne stærkt medtagne af Fordøjelsen. Legemets Højde (11 Mm.) er netop det halve af Totallængden, Tykkelsen over Gjællelaaget $5^1/_2$ Mm. eller en Fjerdedel deraf, Hovedets Længde (10 Mm.) kun lidet mindre end Legemets Højde; Øjets Tværmaal $4^1/_2$ Mm. eller næsten det halve af Hovedets Længde. Det vil heraf skjønnes, at saa vel Hovedet som Øjet ere forholdsvis overmaade store, og der vil sandsynligvis mellem det her beskrevne og det udvoxne ligge et Mellemstadium, hvor Bagkroppen er voxet mere ud og Legemsformen i det hele mere langstrakt end den er nu og atter senere hos den udvoxne *Pterycombus*. Hovedets Profil sænker sig fra Nakken af først med en skraa, men temmelig ret Linie, derefter næsten lodret ned mod Mundspalten; Panden er bred, noget hul, den øvre Orbitalrand takket. Paa Grund af Øjets Størrelse støder Øjehulens Rand umiddelbart op til Hovedets Profil, og «Snuden» er overmaade kort; Overkjævebenets Endepunkt falder under Pupillens Bagrand. Hjørnet af det afrundede Forgjællelaag og de tilstødende Dele af dets Rande ere fint takkede ligesom

hos *Brama*-Ungerne. Skælklædningen standser med en skarp Grænse mod Panden efter en Linie, der trækker sig fra et Punkt midt over Øjet til hen imod dettes Bagrand; Panden, Snuden og Underkjæven ere nøgne, hvorimod Overkjævebenets bredere Del, Kinderne og det hele Parti bag ved Øjet, Gjællelaagspartiet derunder indbefattet, er skælklædt. Begge Kjæver ere udstyrede med en enkelt Række forholdsvis store og stærke Krogtænder; derimod har jeg ingen set paa Ganen eller Tungen. Langs hen ad Kroppens Sider kan der tælles mindst 16 Rækker af Skæl, foruden Finnedækskællene, konvergerende mod den tynde Halerod; den synlige Del af hvert Skæl har en høj Rudeform og fine Viftestriber, og hvert af dem har sin bagudrettede Krogtorn, der danne tydelige Længdelinier langs hen ad Bagkrop og Hale; jeg har talt c. 50 i én Række. Rygfinnen begynder i Linie med Øjets Bagrand, Gatfinnen under de næsten lodret fæstede Brystfinner; jeg har talt: D: 49; A: 36; de længste Straaler i Rygfinnen ere 6—7 Mm. lange; nogle af de forreste i begge Finner synes at have været forlængede i tynde Traade, maaske har dette været Tilfældet med flere. De smaa Bugfinner sidde et kjendeligt Stykke foran Brystfinnerne og naa til det Punkt, hvor Gatfinnen begynder. Hovedet er lyst, sølvagtigt, Krop og Hale bronzeagtig brunlige uden stærk Glans, Ryg- og Gatfinnen sorte; desuden er der lidt sort paa Panden, Brystfinnernes Fæste og Bugfinnerne.

Det er utvivlsomt aldeles rigtigt, at man i Undergruppen «*Bramidæ*» har givet *Pteraclis* Plads som den tredje i Forbundet, ved Siden af *Brama* og *Pterycombus*. Den er ligeledes en pelagisk Fiskeslægt og formodentlig en Beboer af dybere Vandlag. Den er derfor meget sjælden i Samlingerne; de Exemplarer, der vides at være til Stede i andre europæiske Museer, overstige ikke de opstillede Arter i Tal (5); det er rimeligt, at disse ville undergaa en Reduktion, men derom kan ikke siges meget, førend et større Materiale er kommet til Stede. Paa en af sine sidste Rejser (1863) fik vor uforglemmelige Hygom i en Albacora-Mave, paa 31° N. Br., 40° V. L., foruden adskillige andre mærkelige Ting, flere Exemplarer af en *Pteraclis*; men kun et af dem (80 Mm.) var saa uskadt, at det kunde bevares for Samlingen, de andre vare saa godt som aldeles opløste. De Steder, hvor man ellers har fundet *Pteraclis*-Former, ere Mozambik-Kanalen (*P. ocellatus* C. V.), Madera (*P. papilio* Lowe) og Carolina (*P. carolinus*); dog er den sidste Forekomst maaske snarere at betragte som tilfældig; hvorfra *P. trichipterus* C. V. er, vides ikke, og *P. velifer* formodedes at være fra det indiske Hav. Det er ikke rimeligt, at den geografiske Forekomst kan have stor Betydning. De beskrevne Exemplarers Størrelse vexler fra $2^1/_3$ til 14 Tommers Længde.

Nogle pelagiske Smaafiske af *Brama*-Gruppen, af 7—15 Mm.s Længde, fiskede med Slæbenet i Atlanterhavet af DHrr. Andréa og Iversen, i et Strøg, der gaar fra 21° til 29° Nr. Br. og fra 28—36° V. L., ere efter min Overbevisning Udviklingstrin af Slægten *Pteraclis*, uagtet de have et fra denne meget forskjelligt Fysiognomi. Jeg vil først beskrive den største af disse Unger, da den viser Karaktererne for Gruppen *Bramidæ* bedst udprægede. Legemsformen er hverken langstrakt eller sammentrykt, men tværtimod temmelig

kort og tyk, pæreformig; Hovedets Profil dannes af to svage Buer, der mødes i en stump Vinkel. Længden er, som sagt, 15 Mm. (Halefinnen medregnet), Højden $5^1/_2$ Mm., Tykkelsen 3 Mm. Legemet er dækket med Skæl, der fra Gjællespalten af og bagtil ere højtsexkantede, ordnede i c. 15 regelmæssige Rækker og hver udstyrede med en bagudrettet Torn. Det store hvælvede Øje optager en meget stor Del af Hovedets Sider. Panden er hul og temmelig bred; Forgjællelaagets Hjørne er udstyret med 5—6 kraftige Torne, Kjævetænderne temmelig store Krogtænder. Rygfinnen og dens Skældække, i hvilket den næsten kan skjules helt, med Undtagelse af dens sidste Del, begynder over Pupillens Bagrand; Gatfinnen, med hvilken det samme er Tilfældet, ikke fuldt saa langt fortil: Rygfinnen altsaa mindre langt fremme end hos den udviklede *Pteraclis*, hvor dens forreste Del med sine Muskler hviler i en trugformig Udhuling oven paa Hovedskallen, der fortsætter sig lige til dennes forreste Ende. Halefinnen er afrundet: Brystfinnen forholdsvis smal og bred, Bugfinnerne smalle og temmelig lange, dannede af nogle faa haarfine Straaler. Den lille Fisk er sølvfarvet, især paa Siderne af Kroppen, med mørkt Underlag, sort Gjællehud; ogsaa den forreste Del af Ryg- og Gatfinnen ere sorte, Halen og det nøgne Forhoved saa godt som farveløse. Er min Tydning af denne Fisk som en *Pteraclis*-Unge rigtig, forestaar der altsaa denne under Udviklingen, foruden en betydelig Forlængelse af Bagkroppen, en mere eller mindre betydelig Udvikling i Længden eller Højden af alle Finnerne, og en Fremrykning af Rygfinnen, hvorved Fysiognomiet undergaar en yderligere Omdannelse. — Hos de yngre Exemplarer ere Skællene enten kun delvis eller slet ikke udviklede, men hvor de ere udviklede, ere Tornene ogsaa tilstede; paa Halen fremkomme de senere end paa den egentlige Krop. I flere Tilfælde har jeg forgjæves søgt efter Bugfinnerne, men i andre har jeg fundet dem, fine og korte, men sammensatte af flere (3?) Straaler, halv skjulte under Gjællehuden, umiddelbart foran Gattet, i Linie med Øjets Bagrand. Brystfinnerne ere endnu kortere og bredere end senere, og de uparrede Finner ikke rykkede saa langt frem; Rygfinnens Begyndelse svarer nu til Øjehulens Bagrand, Gatfinnens til Brystfinnernes Insertionslinie. Da Skældækket ved deres Grund mangler eller kun er svagere udviklet, kan man her tydelig se, at begge disse Finner endnu ere meget lave, navnlig i deres forreste Del, ogsaa i Sammenligning med deres Højde paa det først beskrevne Stadium. Af Farve ere disse mindre Individer dunkle, brunlige eller graalige, om end med nogen Sølvglans, med lys Snude og Bagpart; Gjællehuden sort ligesom hos det større Exemplar. Skjønt jeg ikke har kunnet bestemme Straalernes Antal nøjagtigt i Gat- og Rygfinnen, har jeg dog kunnet skjønne, at der ikke fra denne Side kan være noget til Hinder for at bestemme disse Smaafiske som *Pteraclis*-Unger, hvad Bugfinnernes Beskaffenhed og Stilling og de lodrette Finners begyndende Fremrykning hos de større bestemt taler for, at de virkelig ere. Analogien til denne successive Fremrykning paa Hovedet finde vi hos Coryphænerne.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. IV, Fig 1. Unge af *Brama Rajii* Bl., «*Taractes*»-Stadiet (*B. orcini* Cuv.), fra Atlanterhavet N. for Linien, forstørret med 1/4.

Tab. IV, Fig. 2. Yngre Udviklingstrin af samme, ligeledes fra Atlanterhavet, S. f. Linien, forstørret 3 Gange.

Tab. IV, Fig. 3. Unge af *Pteraclis velifer* Pall. (?), fra Atlanterhavet, paa c. 23—24° N. Br., forstørret halvanden Gang.

Tab. IV, Fig. 4. Unge af *Pterycombus brama* Fr. (?), fundet i en «Albacora»-Mave, paa 8° N. Br., sammen med Unger af *Himantolophus Reinhardti* Ltk ; forstørret 1 Gang.

---

9. *Naucrates, Nauclerus* og *Xystrophorus; Nomeus, Porthmeus, Lichia* og *Chorinemus; Paropsis.*

(Tab. III, fig. 14 og 15, Tab IV, fig. 5 og 6.)

Da det nu tør antages for anerkjendt, at der kun kjendes én *Naucrates*-Art (*N. ductor* Lin.), og at samtlige saakaldte «*Nauclerus*»-Former saa vel som visse «*Seriola*»-Arter[1]) kun ere Ungerne af denne berømte pelagiske Fiskeform, er det næppe nødvendigt i yderste Detail at gjøre Rede for de Omdannelser, denne Fisk undergaar under sin Udvikling, og navnlig ikke for alle de Forandringer i Proportionerne, som iagttages, naar man nøje sammenligner en større Række Exemplarer af forskjellig Alder. Jeg har desuden allerede en Gang tidligere, paa en Tid, da Fiskenes Forandringer under deres Udvikling kun vare lidet paaagtede, behandlet dette Æmne, og kan henvise dertil[2]). Da der endvidere foreligger en velbekjendt Afbildning[3]) af en saakaldet «*Nauclerus*», indskrænker jeg mig til at afbilde et Par af de yngste Udviklingstrin, som jeg kjender. Beskrivelsen vil jeg indskrænke til en Sammenligning af en udvoxen «Lodsfisk» med den mindste Unge, der endnu i de fleste Punkter har Karakteren af en *Naucrates* og øjeblikkelig gjenkjendes som saadan; derefter nogle korte Bemærkninger om de yngre Udviklingstrin, der ligge forud for dette.

Udvoxen *Naucrates ductor* (278 Mm. til Indsnittet i Halefinnen).

Hovedets Længde er lig Legemets største Højde og indeholdes lidt over 4

Unge af *Naucrates ductor* (53 Mm. til Indsnittet i Halefinnen).

Hovedets Længde er lidt større end den største Højde og indeholdes kun halv-

---

[1]) Jfr. ovenfor, S. 485 (77), Anm. 1; Günther: Garrett's Fische d. Südsee, V, S. 137.

[2]) Videnskab. Medd. fra d. naturhist. Foren., 1865, S. 205—208.

[3]) Hist. nat. d. Poissons, IX, pl. 263.

Gange i Totallængden. Øjets Tværmaal er knap en Sjettedel af Hovedes Længde og næppe det halve af Snudens, men indeholdes $2^1/_2$ Gang i Pandens Brede. Overkjævebenet naar til Øjets Forrand.

Brystfinnernes Insertionslinie nærmer sig mere til det vandrette; deres Længde er en Ottendedel af Totallængden. Bugfinnerne ere fæstede et kjendeligt Stykke bagved Brystfinnernes sidste Straale; deres Længde er en Syvendedel af Totallængden, og de naa halvvejs til Gattet. Rygfinnens (4) Pigstraaler ere helt frie; Halekjølene ere fuldt udviklede, og Halefligene længere end hos Ungerne.

De 6 mørke Tværbaand paa Hoved, Krop og Hale ere mindre skarpt udprægede end hos yngre Individer; de kunne næppe forfølges op i Rygfinnen, tydeligere ned i Gatfinnen; Halefinnen er helt mørk med lyse Spidser; Bug- og Brystfinnerne dunkle paa deres indvendige Side.

fjerde Gang i Totallængden, Højden $3^4/_5$ Gang. Øjets Tværmaal er rigelig en Femtedel af Hovedets Længde, to Tredjedele af Pandens Brede og kun lidet mindre end Snudens Længde. Overkjævebenet naar til Pupillens Forrand.

Brystfinnernes Insertionslinie nærmer sig til det lodrette; deres Længde er en Sjettedel af Totallængden. Bugfinnerne ere fæstede under Brystfinnernes sidste Straale; deres Længde er næsten en Femtedel af Tottallængden, og de naa langt mere end Halvvejen til Gattet. Rygfinnens (4) Pigstraaler[1]) ere forbundne ved Grunden med hinanden og med den øvrige Del af Rygfinnen ved Hud. Halekjølene ere tilstede, men svage; Halefinnens Flige forholdsvis korte.

Til de 6 mørkeblaa skarpt udprægede Tværbaand, der fortsætte sig tydeligt og skarpt begrænsede op i Rygfinnen og ned i Gatfinnen, komme endnu to mørke Baand over Halefinnen: altsaa 8 i alt. Brystfinnerne ere lyse med mørk Grund, Bugfinnerne mørke med hvide Rande og Spidser.

Til de Torne, hvormed Hovedet er væbnet hos de endnu yngre Lodsfiske, er der endnu ikke Spor hos den her beskrevne lidt over 50 Mm. lange Unge. Disse Torne optræde derimod hos Individer af 30—40 Mm.s Længde; først — naar vi tænke os Undersøgelsen gaa for sig i omvendt Orden af den, hvori Udviklingen har fundet Sted — en større Torn i Forgjællelaagets Hjørne, derefter en lille oven- og nedenfor dette Punkt eller endnu en fjerde paa denne Knogles nedre Rand; en enkelt Skuldertorn er ogsaa mere eller mindre tydelig paa hver Side over Sideliniens Udspring. Bortset fra, at Halekjølene mangle, og fra nogle smaa Forskjelligheder i Legemsdelenes Proportioner o. s. v., have disse Exemplarer imidlertid endnu Habitus af *Naucrates ductor*, og navnlig samme Tegning som den udvoxne Lodsfisk; dog er det ottende Baand nu kun repræsenteret af en mørk Plet paa hver af de to Halefinneflige. Bugfinnerne ere nu ligefrem fæstede under Brystfinnerne (altsaa længere fortil end tidligere) og naa hos de yngste med deres Spidser lige til Gattet. Den for de ældre Lodsfiske karakteristiske Tegning kan endnu være til Stede hos Unger af 27—20 Mm.s Længde; dog er Baandenes Antal gjærne bragt ned til 5 eller 6, stundom er endog et og andet af disse utydeligt; Halefinnen er farveløs, og de andre uparrede Finners

[1]) 4 er det normale Tal; jeg har en enkelt Gang truffet 5 eller 6, som det jo ogsaa angives at kunne forekomme, noget hyppigere 3.

Baand kun svagt antydede. Legemsformen er nu ogsaa mere kort og sammentrængt, Højden f. Ex. to Syvendedele af Totallængden; der er 5 Torne i Randen af Forgjælle-laaget foruden 2—3 foran (indenfor) Hjørnet, en Supraorbitaltorn og en stor, meget krum Skuldertorn. Hos endnu yngre er der to Orbitaltorne, og Skuldertornen er dobbelt, den ene Torn foran den anden, eller endog tredobbelt. Jo yngre de ere, desto utydeligere blive Farvebaandene og Indsnittet i Halefinnen, desto stærkere Hovedets Torne, og desto mere løber Rygfinnens forreste pigstraalede Del i ét med det følgende Stykke af Rygfinnen. Exemplarer af 15 Mm.s Længde ere helt uden Aftegning; ved denne Størrelse ere Skællene endnu netop synlige. Ogsaa Snudespidsen er udstyret med 2 smaa Spidser eller Torne. Vore mindste Exemplarer have en Længde af kun 8—10 Mm. (Halefinnen medregnet) og faa ved deres korte, sammentrængte Legemsform, vældige Tornudvikling, afrundede Brystfinner, korte Bugfinner, lige afskaarne Hale, ensartet mørke, paa Siderne noget blanke Kolorit, og ved Mangelen af Sondring mellem Rygfinnens to Afsnit et fra de mere udviklede *Naucrates*-Unger meget forskjelligt Udseende. Straaletallet viste sig at være hos et i dette Øjemed undersøgt Exemplar D: 24—27; A: 2.17.

Det synes ikke hidtil at være bleven bemærket, at dette yngste *Naucrates*-Stadium (Tab. III, fig. 14 og 15) er det, som i «Voyage of H. M. S. Erebus and Terror», pl. 30, er afbildet under Navn af *Xystrophorus*. Dette Navn skyldes Richardson, men er begrundet paa en Tegning af Hooker, formodentlig omtrent i dobbelt Størrelse af Gjenstandens egen. Om dennes Findested vides intet, og der er overhovedet ikke oplyst andet om den, end hvad der kan ses af Figuren[1]). Aldeles nøjagtig er denne nu vistnok ikke, men der kan ingen være Tvivl om, at det er en Unge af *Naucrates ductor*, som har givet Anledning til Opstillingen af dette Slægtsnavn, som altsaa hermed falder bort. Det er saa meget vigtigere at gjøre opmærksom herpaa, som der i det aabne Hav fiskes, om end sjældnere, synes det, eller indenfor et mere indskrænket Bælte, ogsaa anden Fiskeyngel, der kan siges at have «*Xystrophorus*»-Karakterer, og som altsaa, hvis denne «Slægt» overhovedet havde kunnet respekteres, maatte eller kunde opfattes som repræsenterende en anden *Xystrophorus*-Art end den af Hooker afbildede. Jeg kommer senere til at omtale disse *Xystrophorus*-agtige Smaafiske under Slægten *Seriola* i dette Arbejdes 11te Afsnit.

Naucrates-Yngelen faas overmaade hyppigt i Slæbenettet; jeg har derfor kunnet indregistrere 44 Exemplarer af en Størrelse under 50 Mm.[2]) fra forskjellige Punkter af Verdenshavet. Om flere af dem (Størrelse 20—31 Mm., men maaske gjælder det ogsaa de større) er det af Indsamlerne bemærket, at de forekom i det af de svømmende Physaliers

---

[1]) I Günther's «Catalogue» nævnes den kun, ligesom i Forbigaaende, ved Indledningen til «*Triglidæ*» i en Anmærkning. «A genus but little known has been referred to this family — *Xystrophorus* Richards. Voy. Ereb. Terr. etc.».

[2]) Det har næppe stor Betydning at kjende Grænserne for denne Fiske-Yngels geografiske Omraade, saaledes som det fremgaar af disse Indsamlinger. Jeg vil imidlertid anføre dem:

Fangarme og øvrige udstrakte Organer omspændte Rum. Det selvsamme er Tilfældet med *Nomeus gronovii*, i Selskab med hvilken *Naucrates*-Ungerne derfor stundom ere fiskede, og, hvis jeg har opfattet Sagen rigtigt, er det fornemmelig under disse Omstændigheder, at man overhovedet har Lejlighed til at fange og iagttage *Nomeus*'en, især vel dens yngre Former; tilsyneladende gaa de og nappe i Blæregoplens Arme, maaske af lignende Grunde som Torskeynglen (if. Sars) i «Manætens». Det er dog om enkelte Exemplarer af *Nomeus*-Unger (ligesom om enkelte *Coryphæna*-Unger) bemærket, at de ere tagne mellem drivende Tang. Da der er saa stor Lighed i Levemaade mellem *Nomeus gronovii* og i al Fald de yngre Lodsfiske, synes der mig næsten at være Grund til at undres over, at denne Fiskeart ikke har et lignende forbigaaende Udstyr med Torne som yngre. Sagen er maaske den, at det forsvinder, medens de endnu ere meget smaa, i Overensstemmelse med den ringe Størrelse, som denne Fisk overhovedet naar. Jeg kan i det hele ikke opdage andre Forskjelligheder mellem ældre og yngre *Nomei*, end at Legemsformen hos de yngre er mere kort (Højden forholder sig til Længden som 1 : 3,4), hos de voxne mere langstrakt (1 : 4,2), og at Tegningen, som oprindelig har Karakteren af nogle faa mørke Tværbaand paa sølvblank Bund, senere opløser sig i store, temmelig uregelmæssig fordelte Pletter. *Nomeus gronovii* synes i øvrigt at være en af de mest udbredte og talrigste pelagiske Smaafiske; de til Museet indsamlede Individers Antal overstiger et hundrede.

Slægten *Porthmeus* C. V. anser Günther[1]) for at være Ungdomsformen af *Chorinemus*, som *Nauclerus* af *Naucrates*. Den samme Anskuelse er tidligere udtalt af Gill[2]); om den er nærmere begrundet i nogen af denne Forfatters mange ichthyologiske Bidrag, er mig ubekjendt. Der kan imidlertid ikke være nogen Tvivl om, at den er urigtig. Jeg har for mig et (til Halefinnens Kløft) 74 Mm. langt Exemplar fra Guinea (hjemført af Prof. Prosch) af *P. argenteus* Blkr., og finder det saa forskjelligt fra unge Exemplarer af *Chorinemus occidentalis* og *Ch. lysan* af 84 og 78 Mm.s Længde, at der slet ikke bliver Rum for den Mulighed, at *Porthmeus* kunde være en Ungdomsform af *Chorinemus*. Ingen *Chorinemus*-Art (jeg har kunnet undersøge 8) har det mærkelige stærkt bugtede Forløb af Sidelinien, som udmærker *P. argenteus*, og hos denne have Gat- og Rygfinnen ydermere en Beskaffenhed, der slet ikke lader sig føre tilbage til Chorinemernes. De Forskjelligheder, som lade sig udpege mellem den foreliggende *Porthmeus argenteus* og Beskrivelsen i «Histoire naturelle des Poissons» (VIII, p. 258—61, pl. 264, fig. 2) ere, i det mindste for

---

Naucrates ductor: 34° N. Br. til 4° S. Br. og fra 39—3½° V. L. fra Greenwich, samt 31—35° 30′ S. Br. og 47—29° 30′ Ø. L.

Nomeus gronovii: 22° N. Br. til 15° S. Br. og fra 41—6° V. L. fra Greenwich, samt 16—17° N. Br. og 115—115° 20′ Ø. L.

[1]) Andr. Garrett, «Fische der Südsee», V, S. 138.

[2]) Proc. Acad. Philad., 1863, p. 167.

største Delen, af den Art, at de uden Tvang tydes som Aldersforskjelligheder. (Intet af de Exemplarer fra det indiske Hav og fra Capstadens Red, som forelaa Valenciennes, var mere end to Tommer langt.) Legemsformen er højere, Højden ikke mindre, men tværtimod større end Hovedets Længde; Pandebenets Øjerand ikke takket, Hovedets Skulptur overhovedet mindre udpræget; Forgjællelaagets Væbning reduceret til 2 eller 3 smaa Pigge ved dets Hjørner. Skællene ere meget tydelige, af lignende Form som hos den Gruppe af Chorinemer, hvortil høre *Ch. lysan* og *Ch. Sancti Petri*, men disse Skæl findes f. Ex. ogsaa paa Kinderne mellem Øjet og Forgjællelaaget, hvor man aldrig ser noget til dem hos *Chorinemus* Arterne. Sidelinien danner først en opstigende skarp Bøjning over Brystfinnerne, men sænker sig saa langt ned under Midtlinien og antager først den horizontale Retning midt under anden Rygfinne. Der er ikke 5, men en halv Snes mørke Tværbaand over Krop og Hale, og Bugfinnerne ere ikke sorte mellem Straalerne. Der er 8 (ikke blot 7) Gjællehudstraaler, og der er ingen Tænder paa Vingebenene, som der er hos alle *Chorinemus*-Arter med 7 Rygpigstraaler. Hvad her er anført, finder jeg i øvrigt for største Delen allerede anmærket af Bleeker[1]), som beskrev et 115 Mm. langt Exemplar fra Guldkysten (afbildet i samme Forfatters «Guineas Fiske»[2]), pl. XVI, fig. 1) og udtrykkelig siger, at han ved Sammenligning med mindre Exemplarer af samme Art har overtydet sig om, at hans «*Porthmeus argenteus*» ikke er forskjellig som Art fra den af Valenciennes opstillede. Disse 3 mindre Exemplarer (67—75 Mm.) vare netop fra Cap ligesom Pariser-Museets, og der kan, efter hvad Bleeker oplyser om dem, næppe være Tvivl om, at den af ham og mig beskrevne guineiske Fisk er den rette typiske «*Porthmeus argenteus*». Et Blik paa Bleekers Afbildning kunde i øvrigt været tilstrækkeligt til at overbevise enhver om, at man her ikke har med en ung *Chorinemus* at gjøre.

Imidlertid er jeg dog for saa vidt enig med Gill og Günther, som ogsaa jeg antager *Porthmeus argenteus*, selv i den mere udviklede Skikkelse, hvori Bleeker og jeg kjende den, for en Ungdomsform af en under en anden Slægt opført Fisk; men denne er uden al Tvivl *Lichia amia* (L.). Den umiddelbare Sammenligning viser den største Overensstemmelse i Fysiognomi og Karakterer, i Hovedets Enkeltheder, Tandforholdene, Sideliniens karakteristiske Løb o. s. v. At Gjællelaagsgjællen (Pseudobranchien) ikke mangler hos *Lichia amia*, er allerede paavist af Steindachner[3]); Straaletallet er hos vor guineiske *Porthmeus*: D: 7 . 1 . 20; A: 2 . 19; af Bleeker angives det til: D: 7 . 1 . 19—20; A: 2 . 1 . 19—20; hos *L. amia* finder jeg D: 7 . 1 . 19—20; A: 2 . 1 . 19—21. At unge Exemplarer af *Lichia amia* have 7—8 mørke Tværbaand over Ryggen, er allerede bekjendt

---

[1]) Verh. en Mededel. d. kon. Akad. v. Wetenschap., XIV (1862), pp. 134—35.

[2]) Mémoire sur les poissons de la côte de Guinée (Natuurk. Verhand. Haarlem, XVIII, 1863).

[3]) Ichthyolog. Ber. üb. eine n. Spanien u. Portugal unternommene Reise (Sitzungsber. d. Akad. Wiss. Wien, LVII, S. 42) (1868).

i Forvejen[1]; og Bindehuden mellem første Rygfinnes Straaler er ikke tydeligere hos vor *Porthmeus argenteus* end hos 11—12 Tommer lange Exemplarer af *Lichia amia*. At nogle af Cuvier's «*Porthmei*» vare tagne i «det indiske Hav», hvorfra *L. amia* ikke kjendes, har ikke stort at sige; der angives ikke, hvor i dette Ocean de ere fiskede, og *L. amia* gaar i det mindste lige til Kap og Algoa Bay. — Forskjellighederne mellem *Lichia amia* og dens formentlige Unge indskrænke sig saaledes til følgende Punkter: 1) Legemets Højde indeholdes hos Ungen ikke 3 Gange i Totallængden til Halefinnens Kløft — senere over 3 Gange; 2) den forreste Del af Ryg- og Gatfinnens blødstraalede Parti er endnu ikke voxet ud, saa at disse Finner endnu ikke have antaget den segldannede (falkate) Form, som senere udmærker dem; men dette er vel overhovedet Tilfældet med alle Fiske med falkate Finner. Samtidig med at denne Finneform udvikler sig, fremkommer der sort Pigment paa disse forlængede Finnepartier saa vel som paa Bugfinnerne. 3) Forgjællelaaget bliver bredere, antager en mere afrundet Form og mister ethvert Spor til Torne eller Takker. 4) Mundspalten bliver under Fiskens Væxt noget større; ganske det samme er Tilfældet med Chorinemerne: Enden af Overkjævebenet naar først ikke helt hen til, senere lidt ud over en lodret Linie fra Øjehulens Bagrand. Der er ingen af disse Forandringer, som gaa ud over, hvad der er Exempler paa andre Steder i Makrelfiskenes Familie, under Formernes Væxt og Omdannelse fra Fiskeyngel til udvoxne Fiske.

Jeg kan i øvrigt ikke andet end samstemme med Steindachner i, at *Lichia amia* og *L. glaucus* burde henføres hver til sin Slægt. Skjønt *L. amia* er den oprindelige Typus for *Lichia*-Slægten, kunde det vel forsvares, for ikke at skulle danne et nyt Slægtsnavn, nu da *Porthmeus* er ledigt, at lade Navnet *Lichia* blive ved *L. glaucus* og benævne *L. amia* fremtidig *Porthmeus amia* (Lac.). I øvrigt vilde Rafinesques *Hypacanthus* ogsaa kunne komme til Anvendelse for denne Form.

Under Navnet *Scomber calcar* beskrev og afbildede Bloch[2]) en Makrelfisk med 3 frie Rygpigstraaler, som han havde faaet fra Guinea, men som ikke senere er bleven gjenkjendt af nogen. Paa det nær, at den er skælfri og at den kun har 6 Gjællehudstraaler, har den Karakteren af Slægten *Lichia*, for saa vidt som dens Karakterer overhovedet ere tilstrækkelig oplyste. Det beskrevne Individs Størrelse er desværre ikke angivet; var det afbildet i naturlig Størrelse, vilde det være $4^1/_2''$ langt, men det er ikke usandsynligt, at det er forstørret. Indsenderen (Isert) havde oplyst Bloch om, at den blev saa stor som den almindelige Makrel, og deri kan han vel have Ret, uden at man deraf tør slutte, at den, naar den har naaet denne Størrelse, ikke skulde have forandret sig en Del. Cuvier gjengiver Blochs Beskrivelse med den Anmærkning, at det maaske kun er en

[1]) Hist. natur. d. Poissons, VIII, p. 353.
[2]) Naturg. d. ausl. Fische, VII, S. 55, pl. CCCXXXVI, fig. 2.

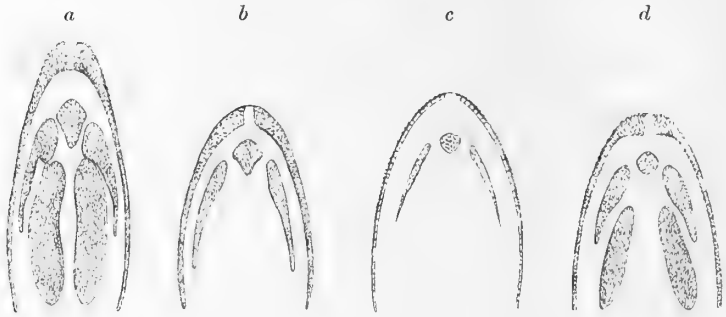
Chorinemus; og Günther omtaler den som «en tvivlsom Art, maaske en daarlig Gjengivelse af *Chorinemus saliens*». Jeg tror just ikke, at den er gjengivet saa daarligt; i det mindste stemmer Afbildningen meget godt med et lille Exemplar, 25 Mm. langt, som Kapt. Hygom har fisket paa 6° N. Br. og 30° V. L., og som jeg har ladet afbilde Tab. IV, fig. 6. Kun viser det sig, at der er 4 frie eller halvfrie Rygpigstraaler, og vældige Gatpigstraaler, og at de øvrige Straalers Antal i de uparrede Finner er: D: 22; A: 21. Hjørnet af *Præoperculum* har en stærk Torn, og foran den, paa Knoglens vandrette Rand — flere mindre. For øvrigt kan henvises til Afbildningen. Der vil ikke kunne være Tvivl om, at det jo er Ungen af en *Chorinemus*-Art af dem med 4 (5) Rygpigstraaler, enten *Ch. guabira* (som jeg ikke kjender), *Ch. saliens* eller *Ch. palometa* C. V., hvilke sidste, efter min Mening, bør holdes adskilte som Arter. Forskjellen fra de voxne Chorinemer af denne Gruppe ligger væsentlig i, at 1) Præoperkulartornene, som ere saa gjennemgaaende hos al Scomberoid-Yngel, ere endnu tilstede; 2) Skællene ere endnu ikke brudte frem; til Sidelinien ses intet; og 3) de bageste Straaler i Ryg- og Gatfinnen ere forbundne lige til Spidserne og have altsaa endnu ikke udsondret sig som Smaafinner (*Pinnulæ spuriæ*) — hvilket de da i øvrigt heller ikke endnu have hos 4″ lange Unger af *Chorinemus palometa*, om end de udvidede Ender af Finnestraalerne ere her frie, saa at det er tydeligt, at de med Alderen ville blive det helt. Af andre Forskjelligheder viser en umiddelbar Sammenligning med vore mindste Exemplarer af *Chorinemus palometa* endnu følgende, foruden den Forskjel i Proportionerne, som er en Følge af Bagkroppens tiltagende Udvikling, og hvorpaa vi allerede have set saa mange andre Exempler baade hos Scomberoider og hos andre Fiske: at 1) det brede Overkjæveben ender under Pupillens Forrand (hos *Ch. palometa* under Øjehulens Bagrand), og 2) at de frie Gat- og Rygpigstraaler, som senere kun ere halv saa høje som de forreste Ledstraaler i deres respektive Finner, nu endog ere længere end disse og have mellem $^1/_2$ og $^1/_3$ af Legemets største Højde, uanset at denne er forholdsvis større end senere. — «*Lichia calcar*» vil altsaa være at inddrage som yngste Stadium af en *Chorinemus*, rimeligvis af *Ch. saliens*; af denne Art mangler jeg imidlertid andre yngre Stadier til Sammenligning. Aldeles tilsvarende *Chorinemus*-Yngel, 25—35 Mm. lang, men med 7 frie Rygpigstraaler (Tab. IV, fig. 5) har Kapt. Andréa fisket ved Surabaja (Java). Paa de større ere Præoperkulartornene i Færd med at forsvinde; Skjællene netop synlige, Sidelinien tydelig; de mindre forholde sig i disse Henseender som den ovenfor omtalte «*Lichia calcar*». Selv hos det største af disse Exemplarer ere de sidste Straaler i Ryg- og Gatfinnen forbundne ved Hud næsten lige til Spidsen. Pseudobranchierne (Gjællelaagsgjællerne) ere tilstede; men bortset fra dem, er der unægtelig et Tidspunkt i Chorinemernes Udviklingshistorie, hvor de i mange Henseender have Lichiernes Karakterer.

Ved at undersøge denne *Chorinemus*-Yngel blev jeg opmærksom paa nogle Forskjelligheder i Tandforholdene, som ikke hidtil ere blevne anmærkede, men fortjene

at omtales, hvad enten de nu kunne benyttes til at skærpe Artsdiagnostiken, eller de muligvis i denne Henseende snarere vilde gjøre Skade end Nytte. Man vil i Regelen kunne skjelne imellem, om en Art har Overkjævetænderne (Intermaxillartænderne) uniseriate (*Ch. moadetta, saliens, lysan* og en ubeskreven indisk Repræsentant for *Ch. altus*), biseriate (*Ch. occidentalis*, *Sancti Petri*) eller pluriseriate (*Ch. palometa*); og denne Karakter synes at være lige god, hvad enten man har ældre eller yngre Exemplarer for sig. Derimod er det Regelen, at Underkjævens Tænder ere stillede i to vel adskilte, meget udprægede og regelmæssige Rækker, begrænsende ligesom en Rende mellem sig; hos alle ere Tænderne i den indre Række kegledannede, noget krumme, stillede med Mellemrum, d. v. s. ikke i sluttet Række; naar Tænderne i den ydre Række have den samme Karakter, vil man lægge Mærke til, at de ere rettede udad og noget fremefter, de i den indre Række indad og mere bagtil; undertiden ere Tænderne i de to Rækker lige store og lige talrige, undertiden ere de ydre noget mindre og talrigere, men dog for øvrigt af samme Beskaffenhed som de indre. Det beskrevne Forhold finder jeg hos større Eexmplarer af alle de nævnte Arter, hos *Ch. palometa* med den Modifikation, at det biseriate i største Delen af Kjæven (dog ikke i dens bageste Del) er udvisket, derved at der har udviklet sig Tænder af samme Beskaffenhed mellem de to Rækker. Hos yngre Exemplarer af *Ch. palometa* og *Ch. Sancti Petri*, *Ch. lysan* og *occidentalis*, af $3^3/_4$— 6" Størrelse eller mindre, har den indre Tandrække den angivne Beskaffenhed; men den ydre er forsvundet og erstattet af en fuldstændig tæt sluttet Række af fine ciliate eller børsteagtige Tænder, næsten som hos en *Chætodon*, meget mindre og meget talrigere end dem i den indre Række, og af en fra disse meget forskjellig Form. Da jeg først blev opmærksom paa denne Forskjellighed, frygtede jeg, at jeg havde begaaet den Fejl at henføre distinkte Former med disse Forskjelligheder i Tandforholdene under samme Art; men da den gjentog sig hos Art efter Art, og stadig som Modsætning mellem Unger og mere eller mindre udvoxne, maatte jeg komme til det Resultat, at det sidst beskrevne kun er et Ungdomsforhold. Som saadant synes det mig temmelig mærkeligt og at fortjene at forfølges gjennem hele Artsrækken. Forandringen synes at bestaa i, at en ny Række af større kegledannede Tænder udvikles udenfor den oprindelige ydre Række, som derved fortrænges eller bliver tilbage i Udviklingen. De yngre Chorinemer ere altsaa heterodonte, de ældre homodonte, omtrent som *Echeneis naucrates* (Jfr. «Vid. Medd. fra den Naturh. For.», 1875, S. 34—35), men med den Forskjel, at det hos Sugefiskene gjælder Overkjæven, og at Forandringen her kun bestaar i, at den ydre Tandrække tabes, ikke i at en ny kommer til.

Jeg maa end ydermere benytte denne Lejlighed til at gjøre opmærksom paa et andet hidtil overset Forhold, der kan benyttes til at skærpe *Chorinemus*-Arternes Diagnostik. Gill har (l. c.) foreslaaet at sondre de amerikanske Arter, med kun 4 eller 5 Rygpigstraaler, generisk fra de indiske med 7, og han tildeler de første Navnet *Oligoplites*, hvilket Navn

dog ikke er optaget af de Ichthyologer (Günther, Steindachner), som senere have omtalt herhenhørende Former. Der forekommer imidlertid undertiden 6 Rygpigstraaler hos *Ch. occidentalis*, og hertil kommer, at de for de amerikanske Arter karakteristiske smalle, lineære Skæl gjenfindes hos flere indiske Arter, f. Ex. *Ch. tol* og *Ch. moadetta* (Klunz.). Men der er en anden Karakter, som vilde kunne benyttes. De amerikanske Arter (*Ch. occidentalis*, *saliens* og *palometa*) have kun Tænder paa Ganebenene og Plovbenet; alle mig bekjendte indiske Arter — saa vel de to nys nævnte med lineære Skæl som de med korte og brede: *Ch. lysan* og *Ch. Sancti Petri* — have derimod en stor Tandgruppe paa de indre eller egentlige Vingeben, i de fleste Tilfælde adskilt fra, i enkelte sammenflydende fortil med Ganebenenes. De vedføjede Skitser oplyse Hovedforholdene i denne Henseende og vise



Skematisk Fremstilling af Tændernes Gruppering i Overmunden hos *Chorinemus Sancti Petri* (*a*), *palometa* (*b*), *saliens* (*c*) og *lysan* (*d*).

Forskjellen mellem Gill's Oligopliter og de ægte Chorinemer. Man faar paa denne Maade Slægten *Chorinemus* (*Scomberoïdes* Lac.) delt i 3 Grupper, hvilke synes lige berettigede til generisk eller subgenerisk Rang; det vil vistnok i alle Fald være rigtigst at blive staaende ved det sidste Alternativ.

A. 4—5 (6) Rygpigstraaler; lineære Skæl; ingen Vingebenstænder. *Ch. occidentalis, saliens, palometa* (*guaribira*?).

B. 7 Rygpigstraaler; lineære Skæl; Vingebenstænder tilstede. *Ch. tol, moadetta* (Klz.) (denne sidste er maaske kun Ungen af *Ch. tol*?).

C. 7 Rygpigstraaler; korte, brede Skæl; Vingebenstænder tilstede. *Ch. lysan, Sancti Petri* (*tala, altus*?). (En ny Art fra Singapore, der minder meget om *Chor. altus* Gthr. fra Centralamerikas Vestkyst, hører i al Fald til denne Gruppe.)

De hos de indiske Chorinemer optrædende Vingebenstænder ere ligeledes tilstede, skjønt hverken omtalte af Jenyns eller Steindachner[1]), hos *Paropsis signata*,

[1]) Zoology of the «Beagle» Fishes, p. 65, pl. XIII; Sitzungsb. Akad. Wien, LXXII (1875), S. 49—50. Øjet angives paafaldende stort af Steindachner; jeg finder dets Tværmaal kun 1/8 af Hovedets Længde. De frie Rygpigstraalers Antal er af St. angivet rigtigt til 6.

af hvilken hidtil kun fra Montevideo kjendte Form Dr. Lund i sin Tid har indsendt et brasiliansk Exemplar (formodentlig fra Rio Janeiro); med «Galathea»-Expeditionen har Prof. Reinhardt senere hjemført et c. 1 Alen langt Exemplar fra Montevideo. Heller ikke ser jeg omtalt den ret mærkelige Forgrening af Sidelinien, som udmærker denne Art; der findes nemlig hos det mindre (Lund'ske) Exemplar 13—14 lodrette og altsaa indbyrdes parallele Grene, som stige op især fra det temmelig stærkt bugtede Stykke af Sidelinien; ingen af dem naar dog op til Rygfinnen, og bagtil blive de mere utydelige; deres indbyrdes Afstand er ikke lige stor, men i det hele mindre i Kroppens forreste end i dens bageste Del; enkelte af dem ere ufuldstændige, d. v. s. de naa ikke ned til og træde ikke i Forbindelse med Sidelinien, men de ere dog i det hele taget tydelige nok til, at den forgrenede Sidelinie kunde og burde optages i Slægtens Karakteristik. Hos det større Exemplar ere kun de 6 forreste af disse fra Sidelinien opstigende Grene synlige; med tiltagende Alder synes denne Ejendommelighed altsaa at blive mindre udpræget.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. III, Fig. 14 og 15. Yngste Udviklingstrin af *Naucrates ductor* L. (*Xystrophorus* Rich.). Forstørrede 3 Gange.
Tab. IV. Fig. 5. Unge af en indisk *Chorinemus*-Art; Smaafinnerne endnu ikke sondrede; takket Forgjællelaag o. s. v.
Tab. IV, Fig. 6. Tilsvarende Udviklingstrin af en atlantisk *Chorinemus*-Art, rimeligvis *Ch. saliens* («*Lichia calcar* Bl.»). Forstørret to Gange ligesom foregaaende.

---

10. *Psenes, Cubiceps* og *Navarchus.*

(Tab. V, fig. 2.)

Scomberoidernes Slægtsfortegnelse omfatter to eller tre Slægter, som det — skjønt de have havt Plads indenfor to forskjellige «Familier» — er overmaade vanskeligt at holde ude fra hinanden. Det er fortrinsvis pelagiske eller til en vis Grad bathyphile Fiske, og der foreligger derfor i vore pelagiske Indsamlinger af Fiskeyngel flere Former, som vel uden Betænkelighed kunde henføres til Slægten *Psenes*, men som dog til Dels vække stærk Mistanke om ikke at være uden Berøring med *Cubiceps* (*Atimostoma, Navarchus, Trachelocirrus*). Forinden jeg gaar over til nærmere at omhandle nogle af disse Former, vil jeg, som Indledning dertil, anføre Karaktererne som de gives for disse to Slægter, og opregne de hidtil opstillede Arter med Angivelse af de til Grund for disse liggende Exemplarers Størrelse, Straaletal, Forekomst o. s. v.

Psenes C. V.

(Catal. of Fishes.)

Legemet højt, sammentrykt, dækket med temmelig smaa, cycloide Skæl; Mundspalten er snæver, Snuden kort, afstumpet, opsvulmet. Første Rygfinne er sammenhængende, anden Rygfinne og Gatfinnen langt mere udviklede, uden Smaafinner; 2 (eller 3) Pigstraaler forrest i Gatfinnen, forbundne med dens blødstraalede Del. En Række smaa Tænder paa Kjæverne, ingen paa Ganen. 6 eller 7 Gjællehudstraaler. Svømmeblæren kløvet bagtil.

(Ostindiske og australske Have.)

(Fische d. Südsee.)

Legemet sammentrykt, temmelig højt, dækket med temmelig smaa, cycloide Skæl; Bugen ikke sammentrykket til en Kant. Øjet middelstort, Munden snæver, Snuden meget kort, hvælvet. Kjæverne med en enkelt Række meget smaa, lancetdannede, utydeligt fligede, tæt sammenstillede Tænder; Ganen tandløs. To Rygfinner, af hvilke den første bestaar af faa, smækre og svage Pigstraaler, som ikke kunne optages i nogen Grube. Basis af de lodrette Finner skællet; ingen falske Smaafinner. Gatpigstraalerne svage, forbundne med den øvrige Del af Finnen. Brystfinnerne middellange, længere end Bugfinnerne.

Cubiceps Lowe.

Legemet er aflangt, svagt sammentrykt, med middelstore, cycloide Skæl; Mundspalten snæver, Snuden but, kort og opsvulmet. Forgjællelaagets Rand hel. Første Rygfinne sammenhængende, med omtrent 10 temmelig svage Pigstraaler; anden Rygfinne og Gatfinnen mere udviklede, skællede, uden særskilte Smaafinner; Brystfinnerne temmelig lange, meget længere end Bugfinnerne. Sidelinien uvæbnet. Smaa Tænder paa Kjæverne og hos nogle Exemplarer paa Ganen. 5 eller 6 Gjællehudstraaler.

(Middelhavet, Madera, Cap.)

De opstillede Arter ere:

1. *Psenes cyanophrys* C. V. (pl. 265) (5″). D: 9 . 1 . 25; A: 3 . 25 (Ny-Irland).
2. *Ps. javanicus* C. V. (knap 4″). Samme Straaletal. (Java). (Afbildet i Day's «Fishes of India», pl. LI, C.; Madras, 4½″). Nævnes som vestindisk af Poey (Enumeratio etc., p. 158 [84]).
3. *Cubiceps multiradiatus* Gthr. (Pr. Z. S. 1871, p. 661, pl. LXI) (6″). D: 10 . 1 . 25; A: 3 . 25 (Manado). (Ifølge Günther, «Fische d. Südsee», identisk med *Ps. javanicus* og rimeligvis ogsaa med *Ps. cyanophrys*[1]).
4. *Ps. auratus* (C. V.) (5″). Straaletallet som hos *Ps. cyanophrys*. (I stor Mængde om et Drivtræ i den bengalske Bugt.)
5. *Ps. leucurus* C. V. (2″). (Indiske Hav, under Ækvator; Port Jackson; Stille Hav: 17° 12′ S. Br.; 36° 33′ V. L. (?). D: 10 . 1 . 27; A: 3 . 27 (Gthr.).
6. *Ps. guamensis* C. V. (2½″). D: 9 . 1 . 22; A: 2 . 29 (Guam). — Fische d. Südsee, pl. XCI, fig. 6. D: 9 . 1 . 26; A: 29 (Sydhavet). (Mon samme Art som Cuvier's og Valenciennes's?).

---

[1]) Hertil maa dog bemærkes, at Day's Afbildning af *Ps. javanicus* (l. c.) ikke kan identificeres med *Ps. cyanophrys* eller *multiradiatus*; jf. f. Ex. Sideliniens Forhold.

7. *Ps. fuscus* Guichenot. D: 9.1.25 A: 3.25 (70 Mm.; $2^3/_4$''). (Madagaskar). (Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, 1866, p. 138.)
8. *Ps. anomalus* Schl. D: 6.29; A: 3.26 (Japan). (Fauna Japon., pl. LVII.)
9. *Ps. regulus* Poey (Repert., II, p. 375) (90 Mm., c. $3^1/_2$''). D: 11.15; A: 3.15 (Cuba).
10. *Cubiceps indicus* Day (Pr. Zool. Soc., 1871, p. 690). (3—$4^1/_2$''). D: 10.1.14—15; A: 3.15 (Madras). (Afbildet i Days «Fishes of India», pl. LIV, fig. 2.)
11. *C. pauciradiatus* Gthr. (Ann. Nat. Hist., 1872, X, p. 423; Cruise of the Curaçao, p. 420.). ($5^2/_3$''). D: 10.1.17; A: 1.14 (Misol).

(Efter Straaletallet at dømme turde disse 3 Arter maaske falde sammen til en; mig er *Psenes*-Yngel med saa faa Straaler ikke forekommet.)

12. *Atimostoma capense* Smith (Illustr. S. Afrika, pl. 24). (43 Tommer). D: 10.1.19, A: 1.19 (Cap).
13. *Seriola* (*Cubiceps*) *gracilis* Lowe (Pr. Z. Soc., 1843). (Madera). ($6^3/_4$''). D: 9.2.20; A: 3.20. Ifølge Günther identisk med:
14. *Navarchus sulcatus* Fil. Ver. (Mem. Acad. Torin. (2) XVIII). (c. 7''). D: 11.20; A: 3.20. (Middelhavet.)

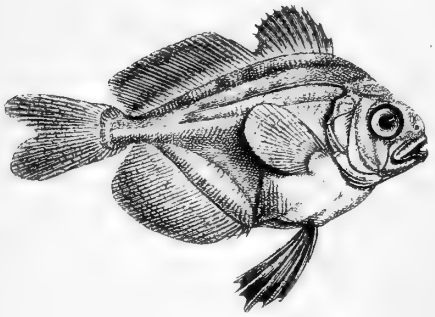
14*. *Trachelocirrus mediterraneus* Doumet (Revue d. Zool., 1863, pl. 15). (200 Mm., c. $7^1/_2$''). D: 10.25—26; A: 22 (Cette); D: 9.22; A: 20 (Nizza).

(Identiteten af denne sidste Form med *Navarchus sulcatus* er erkjendt fra begge Sider).

Dr. Günther udtaler i sit senere Arbejde, at *Psenes* vel er meget nær beslægtet med *Cubiceps*, men afviger fra denne ved højere Legemsform, ikke kantet Bug og kortere Bugfinne (Karakterer, der just ikke synes at have meget stor Vægt). *C. indicus* og *multiradiatus* høre til *Psenes*, og den sidste Art falder sammen med *Ps. javanicus*, sandsynligvis ogsaa med *Ps. cyanophrys*. Han tilføjer, at «det er smaa pelagiske Fiske, der forekomme i Atlanterhavets og det indiske Havs Tropebælter eller i Nærheden af disse og ofte fanges i Slæbenettet; Kundskaben til Arterne er meget ufuldkommen, da man i de fleste Tilfælde kun kjender dem af meget unge Individer». Et Blik paa ovenstaaende Artsfortegnelse vil vise, at Artsantallet indenfor denne Gruppe — selv om det skal reduceres en Del — maa være temmelig stort, og dette bekræftes ogsaa af Andréa's, Hygom's og andres Indsamlinger; der foreligger mindst 5 eller 6 Arter af saadan Fiskeyngel, hvis Henførelse til de beskrevne «Arter» imidlertid i de fleste Tilfælde har været mig umulig. Jeg skal indskrænke min Omtale til de tre, der foreligge mig i en mere udviklet, skjønt vistnok endnu temmelig ungdommelig Skikkelse. Af de tidligere beskrevne Arter danner *Ps. anomalus* ligesom en Gruppe for sig selv ved sit ualmindelig lave Antal af Pigstraaler; de tre under 9—11 opførte Arter danne en anden, udmærket ved Blødstraalernes ringe Antal. De større, mere langstrakte Former, hvormed den ovenstaaende Fortegnelse slutter (12—14), repræsentere nærmest *Cubiceps*-Gruppen, men have, hvis jeg ikke fejler, som yngre saa aldeles Karakteren af *Psenes*, at Forholdet mellem disse to Slægter synes at maatte udtrykkes saa-

ledes, at *Psenes* til Dels i det mindste repræsenterer tidligere Udviklingstrin af *Cubiceps* (*Navarchus* o. s. v.). De øvrige Arter (1—7), der rimeligvis skulle indskrænkes i Tal, repræsentere den typiske *Psenes*-Form, og dertil kommer nu en, som det synes, ny Art med et større Antal Straaler i de uparrede Finner end nogen af de beskrevne; særligt for dens Vedkommende, til Dels maaske ogsaa for *Ps. cyanophrys*, *leucurus*, *guamensis*, synes det mindre sandsynligt, at de med Alderen skulde iføre sig *Cubiceps*-Dragten, rimeligere, at de stedse beholde den kortere Legemsform, som hos nogle af dem allerede optræder i en meget udpræget Skikkelse; men om Forholdet mellem *Psenes* og *Cubiceps* vil der dog ikke kunne fældes nogen endelig Dom, førend nogle af først nævntes typiske Former ere studerede i deres endelige, fuldt udvoxne Skikkelse. For Tiden lade de sig næppe holde ude fra hinanden. Dette er et af de Punkter, hvor man bedst føler, i hvilken Grad vor Kundskab om Fiskelivet i Oceanets Dybder endnu er ufuldstændig; Studiet af Overfladefauna'en løfter kun en Flig af det Dække, der tilhyller den.

1. *Psenes pellucidus* n. sp., fra Surabaja-Strædet, foreligger kun i et Exemplar, en lidt over to Tommer (53 Mm.) lang, høj, meget sammentrykket, blød og fint bygget, næsten farveløs, halv gjennemsigtig lille Fisk. Legemets største Højde er 23 Mm., Forholdet mellem denne og Totallængden (Halefinnen medregnet) altsaa som 1 : 2,3; Hovedets Længde 13 Mm. eller en Fjerdedel af Totallængden, Øjets Tværmaal 5 Mm., den butte Snude 3½ Mm. Brystfinnerne ere 10 Mm. lange, men Bugfinnerne 14 Mm., altsaa endnu paa dette Udviklingstrin næsten en halv Gang længere end Brystfinnerne (i Modsætning til hvad der ellers anføres som Karakter for *Psenes*), saa at de naa et Stykke ind paa Gatfinnen. Anden Rygfinne og Gatfinnen ere temmelig høje (10 Mm.), men vise ingen Antydning til det falkate; Blødstraaler og Pigstraaler ere næppe til at skjelne fra hinanden i Rygfinnen; der er 46 i alt, 12 i første, 34 i andet Afsnit, og 34 (3 . 31) i Gatfinnen; Halefinnen er kløftet. Sidelinien ligger højt; Skællene ere smaa; de forlænge sig endnu ikke langt ud paa de uparrede Finner. Gjællelaagsgjælle er tilstede som hos andre *Psenes*-Arter, men ingen Ganetænder; Overkjævens Tænder ere finere og sidde mere spredte end Underkjævens tæt sammenstillede, spidse, sammentrykt-trekantede Tænder. Enden af Overkjævebenet falder i Linie med Pupillens Forrand. Bugkanten bagved Bugfinnerne er ikke sammentrykt. Langs hen ad Ryggen findes 3 Rækker af endnu utydelige, mørke, runde



Psenes pellucidus Ltk.
(Surabaja-Strædet. Naturl. St.)

Pletter, og der gaar ligesom en mørk Skygge hen over de fleste af Finnerne, navnlig mod deres Rand.

Af de beskrevne Former kommer *Ps. leucurus* med sin regelmæssige, elliptiske Legemsform og forholdsvis lange Bugfinner, der naa til Begyndelsen af Gatfinnen, vel nærmest til den ovenfor beskrevne Form, men Forskjellen i Rygfinnestraalerne Antal (38 hos *Ps. leucurus*) er altfor stort til at der kan være Tale om Identitet. Imidlertid kjender jeg Mellemformer: et Par i Atlanterhavet (48° N. Br., 40° V. L. og 33° 40′ N. Br., 72° 46′ V. L.) fiskede Unger (25—32 Mm.) ere noget mere langstrakte (1 : 2²/₃), have mindre høje Finner, Pletterne ere ikke indskrænkede til Ryggen, og Straaletallet er noget mindre (D: 11—12 . 1 . 30; A: 3 . 30), men dog, for Rygfinnens Vedkommende, endnu noget højere end hos *Ps. leucurus*, med hvilken de ogsaa stemme ved de forlængede Bugfinner. Efter min øvrige Erfaring er Straaletallet hos denne Slægt ikke underkastet store Variationer, og jeg er derfor utilbøjelig til at slaa disse Former sammen. — Tre paa «Galatheas» Jordomsejling den 11te og 18de Juni 1846 fiskede smaa Psener (de større 36 Mm., Halefinnen medregnet) synes ligeledes at antyde en ukjendt Art. Højden (18 Mm.) er netop det halve af Totallængden; Formen nærmer sig saaledes meget til det kredsrunde. Ryg- og Gatfinnen ere temmelig høje, først nævnte skællet ved Grunden, sidst nævnte næsten i sin halve Højde; Bugfinnerne ere temmelig lange, naa et godt Stykke ind paa Gatfinnen. Straaletallet: D: 11 . 1 20; A: 2 . 21. Øjet er temmelig stort (4 Mm.); Overkjævebenet ender under Pupillens Forrand. Sidelinien ligger højt som hos Slægtens andre Arter, men Skællene ere, for Fiske af saa ringe Størrelse, paafaldende store og vel udviklede, hvoraf jeg slutter, at denne Form er sin endelige Skikkelse forholdsvis nær, og at det er en af Slægtens mindre Arter. — Indtil videre maa disse to Arter henstaa som ubestemte.

2. *Psenes cyanophrys* C. V. jun. (*multiradiatus* Gthr.). Hos de større Exemplarer (72—87 Mm.) af denne Form — som i øvrigt foreligger i et større Antal Exemplarer fra forskjellige Steder af Atlanterhavet, fra 23° 45′ N. Br. til 8° S. Br. og fra 14° 20′ V. L. til 81° 40′ V. L.; desuden fra Martinik og fra Jamaicas Nordkyst; den hører til de Fiske, der holde sig til Sargasso-Tangen og blive fiskede med den — er Formen sammentrykt, regelmæssig oval; Højden indeholdes ikke 3 Gange (1 : 2,7 à 2,8) i Totallængden; Hovedets Længde er omtrent en Fjerdedel af samme eller noget mindre; Øjets Tværmaal lidt over eller under en Tredjedel af Hovedets Længde, Snudens ²/₃ af Øjets Tværmaal. Tænderne i begge Kjæver ere — i Modsætning til *P. pellucidus* og *maculatus* — fine, krogede og sidde spredte; en enkelt Tand ses undertiden paa Plovbenet. Overkjævebenet ender under Øjehulens Forrand. Sidelinien ligger højt og kan forfølges næsten til Halefinnen. Skællene dække en stor Del af de uparrede Finner. Brystfinnerne ere ikke lidt større end Bugfinnerne, som strække sig hen til eller hen imod Gatfinnen; bagved Bugfinnerne er der en

rendeformig Fordybning i Bugkanten, til deres delvise Optagelse. Halefinnen er dybt kløftet. Straaletallet er: D: 10.1.25—27; A: 3.25—27. Større Exemplarer vise ikke anden Tegning end fine, mørke, parallele, punkterede Længdelinier, svarende i Antal til Skælrækkerne, men tabende sig nedad mod Bugen og paa Hovedet i en fin Punktering; hos vort største Exemplar ere Striberne meget svage, det er derfor ikke usandsynligt, at denne Tegning hos den udvoxne Fisk taber sig ganske; første Rygfinne er sort, de andre Finner uden tydelig Tegning. Yngre Exemplarer — hvoraf der foreligger et større Antal — faa et fremmed Udseende derved, at Stribningen krydses af en elegant marmoreret Tegning af Pletter og Tværbaand; Legemsformen er forholdsvis noget kortere end hos de større, Ryg- og Gatfinne mere sortladne end hos disse. Der foreligger ogsaa nogle Exemplarer fra det indiske Hav (10° 10′ N. Br., 131° Ø. L.), saa det er klart, at det er en vidt udbredt pelagisk Form, som forekommer i begge Verdenshaves tropiske Strøg.

Overensstemmelsen mellem Museets større Exemplarer og Dr. Günther's fortræffelige Afbildning af hans *Cubiceps multiradiatus* fra Manado er saa fuldstændig, at der ikke kan være Tvivl om Identiteten. Det fremgaar deraf, at nogen stor Forandring undergaar denne Art ikke under sin Væxt fra 3″ til 6″ (hvormed den efter al Sandsynlighed ikke er afsluttet); Øjet bliver noget mindre (dets Tværmaal lig med Snudens Længde eller $^1/_4$ af Hovedets), Brystfinnerne forholdsvis noget længere og Bugfinnerne kortere i samme Forhold, o. s. v. Dr. Günther har senere identificeret sin Art med *Psenes javanicus* og *cyanophrys*, hvilket vistnok ogsaa turde være rigtigt; jeg har derfor betegnet vort Materiale som Unger af *Ps. cyanophrys*.

3. *Psenes maculatus* n. sp.? Kapt. Andréa har oftere fisket denne Form, om hvis Forhold til de typiske *Cubiceps*-Former jeg senere skal udtale mig, i Atlanterhavet paa Steder, hvis Beliggenhed ligger imellem 39° N. Br. og 25° 4′ S. Br. og mellem 34° 40′ og 27° 26′ V. L. Jeg skal først karakterisere de store Exemplarer (Tab. V, fig. 2) og derefter angive, hvori de yngre afvige fra dem.

Legemets Højde indeholdes $3^1/_2$ Gang i Totallængden (Halefinnen medregnet) hos det største foreliggende Exemplar (94 Mm.); hos det næststørste (72 Mm.) kun lidt over 3 Gange, hos yngre (51—42 Mm.) netop 3, hos endnu yngre (20 Mm.) ikke fuldt 3 Gange. (Det fremgaar heraf, at Legemsformen forlænges under det af disse Exemplarer repræsenterede Afsnit af deres Udvikling, og det er tilladt at antage, at den paa mere fremskredne Livstrin vil have forlænget sig endnu mere.) Hovedets Længde indeholdes ikke 4 (3,7 à 3,4) Gange i Totallængden, hos de større; Øjets Tværmaal 3 Gange eller knap det i Hovedets Længde; Snudens er $^2/_3$ eller $^5/_7$ af Øjets Tværmaal; Overkjæven naar til omtrent midtvejs mellem Øjehulens og Pupillens Forrand. Straaletallet er: D: 11.1.22—23; A: 3.23. Halefinnen er dybt kløftet; de andre uparrede Finner ikke særdeles høje. Skæl, som ere mindre end Kroppens, beklæde den nedre Del af Rygfinnen og den øvre Del af Gatfinnen. Der findes

Skæl under og bag Øjet og paa *Interoperculum*, men ellers ikke paa Hovedet. Sidelinien ligger som sædvanlig højt oppe og naar ikke til Halefinnen. Bugfinnerne naa ubetydeligt ud over Begyndelsen af Gatfinnen, men ere dog noget kortere end Brystfinnerne, hvis Længde er mindre end Legemets Højde; langs Bugen, til Gattet, er der en Fordybning til Bugfinnernes Optagelse. Der er en enkelt Række Tænder i hver Kjæve; Overkjævens ere finere, mere krumme, Underkjævens mere brede, sammentrykte, lancetdannede, tætstillede, større paa Siderne end i Nærheden af Symfysen. Der er Tænder paa Ganebenene og i det mindste en enkelt Plovbenstand. Mørke, til Dels sammenløbende Pletter antyde omtrent 7 brede Tværbaand over Bagkrop og Hale, fortsættende sig ud paa Finnerne. Der er desuden en mørk Linie langs Randen af anden Rygfinne og Gatfinnen, Halefinnefligene ere noget mørkladne, og der er to sorte Baand over Bugfinnerne; første Rygfinne er mere eller mindre sort. — Hos yngre Individer blive Legemets Tværbaand tydeligere; jo mindre de ere, desto kortere er deres Legemsform, Halefinnen er mindre dybt udskaaren, Overkjæven naar hos dem til Pupillen o. s. v.

Jeg har beskrevet disse Smaafiske under et eget Artsnavn, skjønt jeg har en stærk Mistanke om, at de ere Ungerne af *Cubiceps gracilis* eller *capensis*. Bevises kan denne Formodning ikke, naar man ikke har den udvoxne Fisk for sig til Sammenligning. Tænker man sig de største af vore Smaafiske mere fremskredne paa deres Udviklings Bane, har man, af det man kjender til deres yngre Stadier, god Grund til at forestille sig dem som mere langstrakte, med udvisket Farvetegning, med mindre Øjne, længere Brystfinner og kortere Bugfinner; en større Afstand mellem Halefinnen og de andre uparrede Finner kunde vel ogsaa tænkes at være Følgen af Legemsformens Forlængelse. Hertil svarer Billedet af Verany's og Filippi's *Navarchus sulcatus* og Doumet's *Trachelocirrus mediterraneus* i det hele godt (jfr. de citerede Beskrivelser og Afbildninger); Identiteten af disse to Former er, som anført, anerkjendt fra begge Sider. Vistnok kan man af begge Beskrivelser udpille Træk, der tale saa vel mod disse Formers Identitet som mod at henføre *Ps. maculatus* til dem som deres yngre Udviklingstrin. Men man maa erindre, at saa vel den franske som de italienske Forfattere havde kun for sig, hver især, ét daarligt bevaret og udstoppet Exemplar; først senere fik Doumet Lejlighed til at se et tredje (ligeledes udstoppet?) Exemplar, som tilhørte Museet i Nizza. Der er derfor ikke Anledning til at gjennemgaa kritisk *pro et contra* saadanne Smaating, som f. Ex. at Doumet (l. c., p. 215) overser Gatfinnens Pigstraaler; men der er dog Anledning til at omtale to Forhold, som have foranlediget Slægtsnavnet hos den ene Forfatter og Artsnavnet hos de to andre. Hvorledes det forholder sig med de 3 Furer, som de italienske Forfattere tilskreve deres Art, og hvori Filippi endog var tilbøjelig til at se en tredobbelt Sidelinie, er allerede oplyst af Doumet; det er ikke den mellemste, men den øverste, som er Sidelinien, og som i Stilling svarer til Sidelinien hos vore *Psenes*-Arter; de andre ere, naar de findes,

uvæsentlige, tilfældige Dannelser, der skyldes Muskelindtryk eller deslige. De to *Cirri jugulares*, som Doumet beskriver, men som hverken Filippi og Verany eller Lowe omtaler, og som Doumet heller ikke kunde finde paa det andet af ham undersøgte Exemplar, ere vistnok — skjønt Filippi[1]) bagefter troede at se Spor af den ene paa hans udstoppede Exemplar mellem andre Hudlapper — kun Artefakter, der skylde tilfældige Beskadigelser eller Præparatørens Talent deres Tilblivelse. Mere mærkeligt er det maaske, at begge Forfattere omtale Halens Flige som fuldkommen adskilte, Doumet med Tilføjende, at den ene Flig syntes at kunne gaa bag ved den anden. De middelhavske Exemplarer vare c. 7—7½ Tomme lange (for saa vidt nogen Størrelse er angivet); tænker man sig denne Fiskeform endnu meget større, kommer man til *Atimostoma capense* Smith, 43 Tommer, med endnu mere langstrakt Legemsform, Hovedet spidsere, Brystfinnerne ligeledes; Overkjævebenet, som hos de middelhavske halvstore kun naar til Øjehulens Forrand, naar nu ikke en Gang til denne; Ganetænderne ere forsvundne, o. s. v. Allerede Günther har udtalt, at disse Formers (*C. gracilis* og *capensis*) Selvstændighed under alle Omstændigheder ikke kunde betragtes som sikker. Ved denne hypothetiske Sammenstilling af alle disse «Arter» til én fortløbende Formrække har jeg unægtelig set bort fra, at Straaletallet i Almindelighed angives lavere end hos min *Ps. maculatus*; D: 10 . 1 . 19; A: 1 . 19 hos Günther, for den kapske Form; D: 11 . 20; A: 3 . 20 hos Filippi og Verany; D: 9 . 22; A: 20 hos Doumet (Exemplaret fra Nizza); hos Exemplaret fra Cette angiver han dog D: 10 . 25—26; A: 22, hvilket især for Rygfinnens Vedkommende bedre passer med vor *Ps. maculatus*. Jeg vil i denne Anledning ikke undlade at omtale, at vi foruden denne Art ogsaa have faaet flere Exemplarer af en nærstaaende Form (*Ps. affinis* m. in Mus. Zool. Un. H.), som navnlig afviger fra den typiske Form ved lavere Straaletal; D: 10—11 . 1 . 19—20; A: 3 . 21—22; maaske er denne, og ikke min *Ps. maculatus*, Ungen til *Cubiceps gracilis-capensis* eller til en af de Former, mellem hvilke der muligvis vil være at sondre, naar et fyldigere Materiale af disse Fiske (der hidtil kun ere sete i 5 større Exemplarer) muliggjør en grundigere Behandling af dette Spørgsmaal. Da jeg kun kjender smaa Exemplarer af denne formentlige anden Art, kan jeg ikke nærmere begrunde dens Selvstændighed og vil ikke beskrive den nærmere; Exemplarerne ere dels fra Atlanterhavet (21° 12′ N. Br. til 8° S. Br., 13° 20′ V. L. til 76° V. L.), dels (hvis det er samme Form) fra det indiske Hav (16° N Br., 115° 50′ Ø. L.).

Hos ingen af de undersøgte *Psenes*-Arter, selv ikke hos de mindste Exemplarer, har jeg, som ellers hos saa mange Scomberoid-Unger, fundet Forgjællelaaget tornet. Dette bør saa meget mere fremhæves, som der kjendes en Fisk, der synes at staa Slægten *Psenes* meget nær, men afviger fra den ved, at fornemmelig *Præoperculum* og *Interoperculum* have

[1]) Revue de Zoologie, 1863, p. 273.

fint, men skarpt tandede Rande. Det er *Palinurichthys* eller *Pammelas perciformis* (Mitch.)[1]. Første Rygfinne er lav, Halefinnen kun lidet indskaaren, Brystfinnerne korte, ikke længere end Bugfinnerne, Sidelinien har et noget lavere Leje end hos *Psenes*, men naar heller ikke her til Halefinnen. Tænderne sidde i enkelt Række, men ikke tæt sluttede; Gjællelaagsgjælle er tilstede; 7 Gjællehudstraaler. Hovedets nøgne Hud er tæt opfyldt af Porer. Alt andet er *Psenes*-agtigt. Straaletallet finder jeg at være: D: 7 . 1 . 20; A: 2 . 1 . 17. Arten kan blive 12 Tommer lang (Museets Exemplar er 8). Denne Fisk skal forekomme «af og til» ved New York, «temmelig hyppigt« ved Massachusetts, hvor Fiskerne have Navne til den; den følger Skibene (ligesom Lodsfisken), ledsager dem stundom i større Antal lige ind i Havnene, holder sig til Drivtræ eller flydende Tønder (der er altid nok at faa at leve af paa slige Ting) og besøger undertiden Havnepælene. Hvis Gjællelaagsbenenes Takker først uddannes sent, kunde jeg tænke mig, at dens Unger ogsaa kunde blive henførte til Slægten *Psenes*; men jeg tror dog ikke, at dette kan gjælde nogen af de beskrevne *Psenes*-Former, i alt Fald ikke nogen af dem, der have foreligget mig. Nære Slægtninge synes *Psenes* og *Palinurichthys* i alle Fald at være.

Forklaring til Afbildningen.

Tab. V, Fig. 2. Et af Museets største Exemplarer af *Psenes maculatus* Ltk. i naturlig Størrelse; muligvis Ungdomsform af *Cubiceps capensis* eller *Navarchus sulcatus* eller en nærstaaende Form.

---

11. *Stromateus, Apolectus; Schedophilus; Trachynotus; Micropteryx; Seriola.*

(Tab. II, fig. 9; Tab. III, fig. 16, Tab. IV, fig. 7—11.)

Det er bekjendt, at Ungerne af Slægten *Stromateus* ofte frembyde saa store Forskjelligheder fra de udvoxne Fiske, at de ere blevne opstillede som særegne Arter, og at det navnlig oftere er Tilfældet, at Ryg- og Gatfinnens forreste Pigstraaler og de foran dem siddende Straalebærere hos Ungerne rage frem af Huden som en Række skarpe, til Dels sav- eller øxedannede Forlængelser, men at disse Dannelser senere tabe sig eller overvoxes og fuldstændig skjules af Huden. Saaledes er Ungen af *Str. argenteus* Euphr. (*candidus* C. V.) bleven opstillet som egen Art (*S. securifer* C. V.); Ungen af *S. alepidotus* (Lin.) (*Gardenii*

---

[1]) Cfr. Storer, History of the fishes of Massachusetts. Memoirs of the American Academy of Arts and Sciences. New Ser., V, 1, p. 152, pl.XIII, fig. 3.

Schn., *longipinnis* Mitch.) som *Rhombus crenulatus* Cuv. Denne sidste Henførelse er kun formodningsvis antydet af Günther; men da Museet besidder en lille «*Rhombus crenulatus*», som jeg heller ikke skjønner at være andet end en Unge af *S. alepidotus* (L.), tager jeg ikke i Betænkning at slaa denne Henførelse fast som mere end blot sandsynlig [1].

Bleeker og Günther henføre endvidere Cuvier's «*Apolectus stromateus*» [2]) som Unge til *Stromateus paru* Bl. (*Str. niger* Bl.). Da denne lille Fisk, foruden at have nogle fremstikkende Pigge foran Ryg- og Gatfinnen, har to vel udviklede Bugfinner med fuldt Straaletal, kunde dette synes noget overraskende, trods Fiskens *Stromateus*-agtige Fysiognomi. Naar man opmærksomt gjennemlæser Beskrivelsen i «Histoire naturelle des Poissons», tror jeg dog ikke, at man vil kunne nære Tvivl om, at Bleeker og Günther have Ret. Hos en for mig liggende ung *Str. paru*, 4 Tommer lang, er der endnu ligesom et sidste Spor af Bugfinnerne i Form af to Knuder paa det Sted, hvor de skulde have siddet. Cuvier's Exemplarer af hans «*Apolectus*» vare dog 3—4 Tommer lange; men Pariser-Museet besad et yngre, knap 18''' langt, med Ryg- og Gatfinnen løbende ud i længere Spidser (som hos *Platax*-Ungerne), og med den hos yngre Makrelfiske ikke ualmindelige Tegning: 5 brede, lodrette, mørkere Tværbaand. Der er altsaa allerede indenfor denne problematiske «Art», som den er opstillet, en Udvikling, der synes at ville føre over mod *Stromateus* og særligt mod *S. paru*.

Mig har foreligget en 13 Mm. lang (Halefinnen medregnet) og 7 Mm. høj *Stromateus*-Unge fra Riouw-Strædet (Tab. III, fig. 16), efter min Mening netop af *Str. paru*. Den har, som andre unge Makrelfiske, Randen af Forgjællelaaget stærkt takket; Brystfinnerne ere korte, Bugfinnerne dobbelt saa lange, ikke meget kortere end Legemet er højt; de naa følgelig et godt Stykke ind paa Gatfinnen. Der er 2 Pigstraaler i Gatfinnen og 4 i Rygfinnens forreste Afsnit [3]), deri altsaa ikke medregnet den første Straale i den egentlige Ryg- og Gatfinne. Straaletallet i disse (D: 45; A: 36) stemmer, saa vidt det har kunnet bestemmes med Nøjagtighed, med *Str. paru*. Disse Finners Form, for saa vidt Exemplarets Tilstand tillod at opfatte den med Bestemthed, er gjengivet paa Figuren; det vil ses, at den ved Straalernes mere ligelige Længde er forskjellig fra det senere Stadium (*Apolectus stromateus*), hvor Finnerne allerede stærkt have antaget den falkate Form. En Paategning af Indsamleren (Kpt. Strandgaard) angiver, at den var «grøn og blaa»; maaske

---

[1]) Vort Museums Exemplar er 2 Tommer langt med Halefinnen; Pariser-Museets var knap to Tommer langt. Jfr. Hist. natur. d. Poiss., IX, p. 410—11, pl. 275. En «*Rhombus orbicularis*», nær beslægtet med «*Rh. crenulatus*» og med «*Rh. xanthurus*» Qu. Gaim. (af Günther henstillet blandt de usikre Former), 40—60 Mm., fra Cayenne, beskrives af Guichenot, Mem. Soc. Imp. Sc. Natur. Cherbourg, XII, 1866, p. 245.

[2]) Hist. nat. d. Poiss., VIII, p. 439—40, pl. 238.

[3]) Afbildningen af «*Apolectus stromateus*» (C. Val, pl. 238) viser flere Rygpigstraaler; at dette er urigtigt, fremgaar af Texten: D: 4 . 1 . 43 etc.

sigtes herved til de mørke Farvepletter, der pryde Siderne af Baghovedet og Forkroppen. De dybt spaltede Gjællespalter vise, at Arten er at søge i den Afdeling af *Stromateus*-Slægten, hvortil *S. paru* hører; Straaletallet, at det ikke er Ungen af en *Platax*-Art. Jeg tror derfor ikke, at der kan være Tvivl om, at den her afbildede Unge jo virkelig er et meget tidligt Stadium af *Stromateus paru*[1]), et tidligere, end det hidtil har været beskrevet.

Jeg vil dog i Anledning af Bugfinnernes forholdsvis sene Forsvinden hos *Str. paru* — de ere jo endnu tilstede, efter det ovenfor anførte, hos Exemplarer af 3—4 Tommers Længde — endnu bemærke, at jeg ikke finder Spor af dem hos unge Exemplarer ($2^1/_2$—$2^5/_6$ Tomme) af *Str. sinensis* Euphr.; hvis de ere tilstede hos endnu yngre Individer af denne Art, maa de altsaa tabes forholdsvis tidligt; thi denne Art skal jo naa en Længde af 10—11 Tommer[1]), hvilket rigtignok kun er knap det halve af den, der tillægges *S. paru* som udvoxen, nemlig 2 Fod, men dog vel for meget til, at man alene turde søge Grunden til Bugfinnernes totale Mangel hos de omtalte c. $2^1/_2$ Tomme lange Unger i Artens ringere Størrelse. Allerede Bleeker har i øvrigt (hvad jeg først senere er bleven opmærksom paa) fremhævet denne Forskjel mellem *Str. paru*, der som ung har tydelige, ja endog lange Bugfinner, og hans *Stromateoides*-Arter (*cinereus*, *sinensis*, *argenteus*), som allerede miste Bugfinnerne i en meget tidligere Livsperiode, saafremt de overhovedet nogensinde faa dem eller have dem. Denne Forskjel i Udviklingens Tempo giver mig Anledning til atter at fremhæve et andet ligeledes af Bleeker fremdraget Moment, nemlig, at *S. argenteus* Euphr. (*candidus* Cuv.) og *S. sinensis* Euphr. (*atous*, *albus*) ved deres særdeles korte, lodrette Gjællespalter frembyde en meget karakteristisk Afvigelse fra alle andre mig bekjendte Arter (*S. fiatola*, *maculatus*, *triacanthus*, *alepidotus*, *paru*), hos hvilke Gjællespalterne ere meget vide; d. v. s. de fortsætte sig fra det Punkt, hvor de høre op hos de to først nævnte Arter, helt ned under Struben til et Punkt omtrent lodret under Øjets Forrand. *Str. cinereus* kjender jeg ikke, men ifølge Bleeker slutter den sig, som man jo ogsaa snarest skulde antage, i dette Forhold til *Str. argenteus* og *sinensis*, skjønt Bleeker's Afbildning just ikke tyder derpaa. Jeg har ikke fundet denne Forskjel, som synes vel skikket til at bære en Slægtsadskillelse, omtalt i andre Beskrivelser, uden for saa vidt Euphrasén[2]) omtaler de snævre Gjællespalter hos de to først nævnte Arter. Bleeker's Slægtsnavn *Stromateoides*[3]) bør derfor ikke forkastes, men komme til Anvendelse for denne ejendommelige østasiatiske Gruppe med korte Gjællespalter.

---

[1]) Hist. natur. d. Poiss., IX, p. 389 (*S. albus*) og 390 (*S. atous*).

[2]) Kgl. Vetensk. Akad. Nya Handl. IX (1788), S. 53 & 55.

[3]) Bleeker, Bijdrage tot de kennis der makreelachtige Visschen van den soenda-molukschen archipel. Verh. batav. Genootsch, XXIV (1857), p. 19—20. En *Stromateus medius* beskrives af Prof. Peters (Monatb. Ak. Berlin 1869, S. 707) fra Mazatlan; jeg har overbevist mig om, at det er en ægte *Stromateus*, og ingen *Stromateoides*.

Fra Middelhavet kjendes to *Stromateus*-Arter: *S. fiatola*, der naar en Længde af indtil 15 Tommer, og *S.* (*Seserinus*) *microchirus*, der ikke kjendes større end $8^1/_2$ Tomme[1]) og har to rudimentære Bugfinner, hvilke ganske mangle hos *S. fiatola*. Jeg har kunnet undersøge et Exemplar af hver Art paa henholdsvis 11 og c. 5 Tommer, hvilket Materiale har været utilstrækkeligt til deraf med Sikkerhed at deducere deres almindelig antagne Artsforskjellighed. Tværtimod forekommer det mig at burde nærmere undersøges, om ikke de af Forfatterne fremhævede Forskjelligheder kunde være Aldersforskjelligheder. Herimod vil man vistnok kunne beraabe sig paa deres samstemmende, skjønt mere indirekte end direkte Vidnesbyrd: Cuvier henførte dem til forskjellige Slægter, Bonaparte beskrev og afbildede dem som forskjellige Arter; Steindachner, Canestrini[2]) og Stossich[3]) beskrive eller opføre dem ligeledes hver for sig uden at lade nogen Tvivl skinne igjennem eller komme til Orde. Nærmere beset vil man dog næppe hos de nævnte Autorer finde noget Faktum, der afgjort taler for Artsforskjelligheden, snarere det modsatte. Steindachner omtaler saaledes kun *S. fiatola* paa $13^1/_2$—15 Tommer, men har havt for sig Exemplarer paa $1^1/_4$—$8^1/_2$ Tomme[4]) af *S. microchirus* — med andre Ord, kun af denne synes han at kjende en Udviklingsrække, de tilsvarende Led af *S. fiatola*'s ere ham ubekjendte. Det fremgaar dernæst af hans detaljerede Redegjørelse for disse Udviklingstrin af *S. microchirus*, at Bugfinnerne hos denne i al Fald undergaa en Omdannelse, selv om de ikke skulde forsvinde helt; de ere først fuldstændig adskilte fra Bugfladen og de enkelte Straaler kun forbundne ved en tynd Hud; senere ere de langs deres hele indre Rand hæftede til Buglinien ved en Hudfold; hos de større ere Straalerne endelig omhyllede af en tyk Fælleshud, saa at de yderst korte Straaler ikke mere lade sig tydeligt skjelne fra hinanden. Der synes derfor at være en vis Sandsynlighed for Rigtigheden af den af Dr. Günther udtalte Formodning, at ogsaa *S. microchirus* med Alderen mister Bugfinnerne (der jo efter al Rimelighed ere tilstede hos den ukjendte «Fiatola»-Unge, hvis denne er noget andet) — med andre Ord, at denne Forskjel mellem de to «Arter» er uden Betydning. Det viser sig dernæst, at Straaletallet for Ryg- og Gatfinnen hos *S. fiatola* ikke er væsentlig forskjelligt fra det hos *S. microchirus* (jfr. Angivelserne hos Canestrini og Bonaparte for begge Arters og hos Steindachner for den større Vedkommende); at Øjnene hos *S. microchirus* (som hos alle Fiske) med Alderen blive forholdsvis mindre og hos de større ikke ere synderlig større, forholdsvis, end hos *S. fiatola*; at det forholder sig

---

[1]) Disse Størrelses-Angivelser ere laante af Steindachner (Ichthyol. Ber. Reise n. Spanien u. Portugal, 5te Forts., S. 17—19). Bonaparte har 12 Tommer for *S. fiatola*, 6 Tommer for *S. microchirus*.

[2]) Fauna d'Italia, Pesci, p. 105.

[3]) Prospetto della fauna del mare Adriatico (Boll. Soc. Adr. Trieste, V, p. 46).

[4]) Dette svarer nogenlunde til den af Canestrini angivne Størrelse: knap 2 Dm. ($7^2/_3$''); sammes Angivelse for *S. fiatola*: knap 3 Dm. ($11^1/_2$'') er efter det ovenfor anførte for lav.

paa lignende Maade med Hovedets Længde i Forhold til Totallængden; at Legemets Højde derimod tager til under Udviklingen, men hos *S. fiatola* atter er forholdsvis noget mindre — til Dels maaske kun, fordi Forlængelsen af Halefinnens Flige atter tilvejebringer det oprindelige Forhold (hos Ungerne af *S. microchirus*) af 1 : 3. Antallet af de mørke Tværbaand voxer, ifølge Steindachner, hos *S. microchirus* fra 5—12, men allerede hos Exemplarer af 6½ Tommes Længde og derover opløse de sig ofte i enkelte runde Pletter; og allerede Cuvier bemærker, at disse Tværbaand maaske, som hos andre Makrelfiske, kun ere Artens Ungdoms-Livré, efter som de vare mindre tydelige hos hans større Individer, af hvilke dog intet var over 3½". Efter alt dette synes den Mistanke ikke uberettiget, at *S. microchirus* kun er Ungen af *S. fiatola*; man kan mene, at var dette saa, vilde det allerede være bragt i Orden af en eller anden af Middelhavets Ichthyologer; dem overlader jeg derfor ogsaa Afgjørelsen af det rejste Spørgsmaal[1]). Min Formodning har imidlertid Analogien fra *S. paru* og *Apolectus* for sig, og Bevisbyrden synes, naar alt kommer til alt, at maatte paahvile dem, der ville hævde Artsforskjelligheden.

Af Slægten *Schedophilus* — der synes mig at komme nærmest til *Stromateus* og *Centrolophus* — forekomme unge Exemplarer saa hyppigt i de for Museet af Hygom, Andréa og andre udførte pelagiske Indsamlinger, at jeg tror at maatte betragte denne Fiskeslægt som lige saa udpræget pelagisk som f. Ex. *Nomeus*, *Naucrates*, *Psenes* o. s. v. Günther udtaler sig saaledes derom i «Fische d. Südsee» (S. 198); «Bewohner der warmen Meere, welche sich in beträchtlicher Tiefe aufhalten, in der Jugend aber häufiger an die Oberfläche kommen und desshalb nicht selten im Schleppnetz auf hoher See gefangen werden». Naar man ikke for stærkt betoner den «store Dybde», hvori de skulle leve, er dette vistnok aldeles rigtigt; men man kan maaske ogsaa betegne disse bløde, sarte og

---

[1]) Senere er min Henvendelse til «Stazione Zoologica» om at erholde saa lille et Exemplar som muligt af *Stromateus fiatola* og et saa stort som muligt af *S. microchirus* blevet besvaret med Tilsendelsen af to *S. fiatola* af 8¾ og 6½ Tommes Længde (230 og 170 Mm.) (til Halekløften) og en *S. microchirus*, 3½" (92 Mm.) lang. Ingen af de to *S. fiatola* har Bugfinner, men man ser tydelig Stedet, hvor de tidligere sad; den største er tydelig stribet paa langs, den mindre uden Striber paa langs eller tværs; derimod har *S. microchirus* 6 Mm. lange Bugfinner og c. 8 mørke Tværbaand ned over Kroppens Sider samt et hvidt Baand fra Brystfinnerne ned til Bugfinnerne; Halefinnefligene ere forholdsvis korte. Forholdet mellem Højde og Længde er hos disse 3 Stykker henholdsvis som 1 : 3,3, 1 : 2,2, 1 : 2,1, ɔ: Længden voxer i stærkere Forhold end Højden. Desværre mangler der jo Mellemstørrelser af 6—4 Tommers Længde, hos hvilke Bugfinnernes successive Forsvinden kunde paavises, men den foreliggende Række styrker i øvrigt min Formodning om disse 2 Formers Identitet som Udviklingstrin af en og samme Art. Tillige modtoges en smuk Række mindre Unger af 41—11 Mm.s Længde, tagne hos Goplen *Cassiopeia borbonica*. De større af disse have de mørke Tværbaand, de mindre ere ensformigt mørke, hos de mindste er det mørke indskrænket til en Del af Legemet. Jo yngre de ere, desto mere langstrakte ere de; hos de større er Forholdet mellem Højde og Længde endnu som 1 : 2,3, hos de mindste som 1 : 3,5. Selv hos de større af disse er der næsten intet Indsnit i Halefinnens Bagrand. Til Torne paa Gjællelaag, Hoved o. s. v. ses der ikke Spor hverken hos de større eller mindre.

svage, i deres Bevægelser rimeligvis lidet hurtige Dyr som Højsøfiske, der sky det stærke Sollys og derfor kun komme til Overfladen om Natten eller ved overtrukken Himmel, Ungerne mere end de voxne. Der kjendes formentlig 4 Arter af denne Slægt:

1) *Sch. medusophagus* Cocco, først kjendt fra Middelhavet, men senere fanget i aaben Sø i Atlanterhavet; Günther har endog faaet et $1^3/_4$" langt Exemplar fra Samoa. Bonaparte's var 6 Tommer langt, Cocco's 8" 4'''; Steindachner fik ved Spaniens Østkyst to Exemplarer af $4^3/_4$ og $7^1/_2$ Tommes Længde. Straaletallet: D: 42—47; A: 28—29. D: 35—47; A: 31 (Steind.).
2) *Crius Berthelotii* Val. (*S. Botteri* Heck.) (D: 38; A: 25. D: 36; A: 23, Steind.), kjendt fra Madera, Barcelona og Dalmatien.
3) *S. maculatus* Gthr. (D: 36—38; A: 27), opstillet paa to Tommer lange Exemplarer fra China-Søen; senere beskreven fra Sydhavet (= *S. marmoratus* Kner, if. «Zool. Rec.», 1867, p. 163).
4) *S. elongatus* Johns. (Proc. Zool. Soc. 1862), fra Madera (D: 39, A: 24; Størrelse $14^7/_{10}$").

I Betragtning af, at saa mange Arter allerede ere kjendte, har det undret mig noget i Museets pelagiske Indsamlinger kun at træffe en eneste; paa de Exemplarer, som jeg har underkastet en nøjere Tælling, har jeg fundet 44—49 Straaler i Rygfinnen og 30—31 i Gatfinnen, hvilket kræver deres Henførelse til *S. medusophagus*; de ere rigtignok ogsaa alle fra et forholdsvis snævert begrænset Distrikt af Atlanterhavet, skjønt fra 10 forskjellige Steder indenfor dette: mellem 46° og 34° N. Br. og mellem 33° og 21° V. L. fra Grwch. For øvrigt skal jeg lade det henstaa udrøftet og uafgjort, om en yderligere Reduktion ikke vil finde Sted mellem de 3 andre Arter, hvis Straaletal er indbyrdes saa lidet afvigende. — Kun et af Museets Exemplarer kan betragtes som udvoxet: det har en Længde af $8^1/_2$ Tomme, hvoraf Højden er rigelig en Tredjedel, Hovedets Længde en Femtedel. Det har ikke alene lange Pigge i Randen af *Præoperculum*, men tillige langs med Randen af *Interoperculum*. Bugfinnerne og Brystfinnerne naa ikke med deres Spidser til Gattet. Farvetegningen har halvt Karakteren af Pletter, halvt af Længdestriber paa en noget mørkere Grund. Mindre Exemplarer ($3^1/_2$—$1^1/_2$") have i Almindelighed en mindre langstrakt Form; Højden indeholdes f. Ex. $2^1/_2$ eller $2^1/_3$ Gang i Totallængden; dog træffes ogsaa blandt dem Individer, hvor Højden ikke er en Tredjedel af Totallængden. Øjet er selvfølgelig større; Gjællelaagets Pigge mindre fremtrædende eller udprægede; Ryg- og Gatfinnen højere, især bagtil, deres længste Straaler saa lange som Hovedet er højt over Øjnene; Bryst- og Bugfinner naa til Gatfinnen, de sidst nævnte endog lidt ind paa denne, og Halefinnen er afrundet, uden Spor til Indsnit. Der er c. 5 Rækker brune Pletter af lidt forskjellig Størrelse, paa lysere Grund, foruden dem paa de uparrede Finner, men hos yngre Exemplarer kan denne Tegning være temmelig utydelig. — Hvor ubetydelige disse Aldersforskjelligheder end ere, bør de dog noteres, for ikke at foranledige Opstillingen af uholdbare Arter (Jfr. Tab. II, fig. 9).

Med Hensyn til Slægten *Trachynotus* har jeg ikke noget nyt at føje til, hvad af andre er forebragt om Arternes[1]) Aldersforandringer og den deraf følgende Reduktion af opstillede, men uholdbare Arter, som i Virkeligheden kun ere Udviklingstrin; men jeg anser det dog for rigtigt at minde om disse Erfaringer ved denne Lejlighed, for at de ikke skulle mangle i Totalbilledet. Günther udtaler saaledes, at de Afvigelser, som man finder mellem de forskjellige Exemplarer af hans *T. ovatus* (s. lat.) i Henseende til Finnefligenes Længde og Legemets Højde, fornemmelig afhænge af Alderen, og at hos gamle Exemplarer gaa Tænderne efterhaanden tabt, og Hovedets Profil bliver (som hos visse andre Makrelfiske) aldeles lodret fortil i Stedet for skraat som hos de yngre. Gill henviser til ældre Iagttagelser af Cantor og Bleeker over de Forandringer, Trachynoterne undergaa med Alderen; af de yngre Stadier giver han følgende Beskrivelse[2]): «Naar de ere meget unge, er Forgjællelaagets Hjørne udstyret med 3 store Torne; mindre Torne findes ovenfor og nedenfor disse større; den pigstraalede Del af Rygfinnen er udviklet som en fuldstændig Finne; der er Tænder paa Ganebenene og Kjæverne. Forgjællelaags-Tornene resorberes og forsvinde forholdsvis tidlig; Tænderne ere imidlertid endnu tilstede, men den pigstraalede Del af Rygfinnen aftager efterhaanden i Størrelse i Forhold til den blødstraalede. De have nu de Karakterer, som Girard tillagde sin Slægt *Doliodon*. Til sidst taber den Hinde, som tidligere forbandt Rygfinnens Pigstraaler med hinanden, sig; hos de gamle ere endvidere Tænderne paa Kjæve-, Gane- og Svælgbenene faldne ud, og Fligene af Ryg-, Gat- og Halefinnen have opnaaet deres største (hos de forskjellige Arter i øvrigt en Del forskjellige) Længde og antaget en tilspidset Form; de svare nu til *Bothrolæmus* Holbrook». *Doliodon* og *Bothrolæmus* er altsaa kun ældre og yngre Udviklingstrin af *Trachynotus*. Jeg skal hertil føje, at jeg har havt for mig en Række unge Exemplarer af den vestindiske *Trachynotus rhomboides* af 12—30 Mm.s Længde; Skællene ere endnu ikke komne frem; Højden gjennemsnitlig omtrent det halve af Totallængden, men dog forholdsvis i Tiltagende med Størrelsen; Halefinnens Indsnit utydeligt hos de mindste; Ryg- og Gatfinnens Pigstraaler hos dem alle udstyrede med og forbundne ved Hud; de mindste Unger have en stærk Torn i Forgjællelaagets Hjørne, 3 mindre foran den, langs med dets nedre Rand, og nogle Takker langs med dets lodrette Rand; desuden en lille Torn paa *Scapulare* ved Gjællespaltens øvre Ende. Denne Torn svinder først; hos de største er i det højeste

---

[1]) De undersøgte Arter ere *Tr. fasciatus* Gill, *glaucus* Bl., *carolinus* L. (*pampanus* Bl.), *rhomboïdes* Bl. (Vestindien, Brasilien) og *ovatus* L. (Ostindien). Jeg holder, ligesom Gill, de to sidst nævnte af Günther forenede Former indtil videre ude fra hinanden, fordi den vestlige Form allerede har sit rudeformige Omrids og sine stærkt forlængede, falkate Finner ved en Størrelse, hvor *T. ovatus* endnu har Finneforlængelserne temmelig korte.

[2]) Proc. Acad. Philad. 1862, p. 440 og 1863, p. 84.

Hjørnetornen endnu synlig; Ryg- og Gatfinnens falkate Form er allerede svagt antydet hos Exemplarer af 20 Mm.s Længde.

Micropteryx chrysurus L. (*Seriola cosmopolita* C. V., Sl. *Chloroscombrus* Gir.) hører derimod ikke til de Former, hos hvilke der indtræder meget væsentlige Forandringer med Alderen. Der foreligger en fuldstændig Række fra 9 Tommers til 10 Mm.s Længde (Halefinnen medregnet), men de yngre (ikke yngste) Individer af denne Række frembyde ikke andre Forskjelligheder fra de ældste end at Skællene — med Undtagelse dog af Sideliniens — ere mindre tydelige, Brystfinnerne og Halefinnefligene kortere, den forreste Del af Gatfinnen og anden Rygfinne ikke forlængede o. s. v. Fuldt udvoxne Exemplarer (9 Tommer) ere, som Gill bemærker (Proc. Am. Acad. 1862, p. 437), mere langstrakte end halvstore eller smaa. Hos Exemplarer under 25 Mm.s Længde ere Sidelinien og Skællene endnu ikke udviklede; Forgjællelaagets nedre Rand er udstyret med nogle meget fine Torne, de største i dets Hjørne; de paa dets opstigende Rand forsvinde tidligt; nogle smaa Torne paa Skulderbuen, et Stykke over Brystfinnerne, synes at holde sig lidt længere. Jeg vil her endnu rette den Fejl, at der kun tillægges *Micropteryx chrysurus* 7 Rygpigstraaler; den har stadig 8 foruden den forreste i anden Rygfinne.

Slægten *Seriola*[1]) er allerede paa en Maade kløvet i «Histoire naturelle des Poissons»; for den Afdeling, som bl. a. omfatter *S. nigrofasciata* Rüpp. og *S. intermedia* Schl. [disse to Former ere rimeligvis identiske], eller Arterne med højt Hoved og stærkt krummet Profil, foreslaar Gill at anvende det Swainson'ske Navn *Zonichthys*; for de typiske, langhovede Arter, repræsenterede i vor Samling ved *S. Dumerilii* Risso [med hvilken jeg identificerer ikke alene *S. purpurascens* Schl., men ogsaa *S. Solandri* C. V.], *S. zonata* Mitch. [= *carolinensis* Holbr.], *S. quinqueradiata* Schl. og *S. rivoliana* [maaske identisk med *S. Boscii*, *falcata* og *bonariensis*[2])], foreslaar han Navnet *Halatractus*. *S. gigas* er fremdeles Typen for en tredje Slægt: *Naucratopsis*, og *S. Dussumieri* og *succincta* kun Udviklingstrin af *Naucrates ductor*. Jeg skal meddele de Optegnelser om pelagisk Yngel af Seriolider, som jeg har fundet Anledning til at nedskrive under de Undersøgelser, for hvilke her gjøres rede.

Den *Seriola*- eller *Halatractus*-Yngel, som jeg har havt Lejlighed til at se, har — naar undtages de alleryngste og spædeste Stadier — stedse den for saa mange yngre Scomberoider karakteristiske Tværstribning; saaledes finder jeg hos en 35 Mm. lang

---

[1]) Om Slægten *Seriolophus* (*S. carangoïdes*) Guich. (indiske Hav) jfr. Guichenot, Mém. Soc. Imp. Sc. Nat. Cherbourg, XIII, p. 8 etc. (Gjællelaaget skællet; 1ste Rygfinnes Straaler traadformigt forlængede.) Poey opfører ikke mindre end 10 *Zonichthys*- og *Seriola*-Arter (Enumeratio, p. 155—57 [81—83]), hvis nærmere Bestemmelse kun kan ske ved en Revision af Original-Exemplarerne.

[2]) Jfr. om den Beskrivelsen (efter et Expl. fra St. Helena) af Kner og Steindachner i «Sitzungsb. Ak. Wiss. Wien», LIV, S. 10 (365).

S. (*H.*) *Dumerilii*, fra Panay, 6 mørke Tværbaand over Rygfinnen samt over Kroppens og Halens Ryg og desuden en mørk Skraastribe fra Øjets øvre Bagrand til Rygfinnens Udspring; samme Tegning er endnu tilstede hos en 73 Mm. lang «*S. tapeinometopon*» fra 17° N. Br. og 115° 40′ Ø. L., hvilken af Bleeker opstillede Art sikkert ikke er andet end Ungen af *S. Dumerilii.* Hos en mindre Unge (30 Mm.) fra den vestlige Del af Atlanterhavet (20° 36′ N. Br., 76° V. L.) findes endnu Spor til et Par smaa Torne i Hjørnet af Forgjællelaaget. — Tegningen er fremdeles den samme (bortset fra en vis Tilbøjelighed hos Tværbælterne til at dele sig i to) hos et Par lidt større *Seriola*-Unger (50—57 Mm.) fra de samme Egne (den ene er taget i Sargasso-Tang paa 24° 15′ N. Br. og 81° 24 V. L., den anden paa 20° 36′ N. Br. og 75° V. L.); jeg henfører dem til *S. rivoliana* (jfr. Bemærkningerne om Synonymien ovenfor), af hvilken Art vi desuden have faaet to Exemplarer, 6″ og 11″ lange, det ene fra Havanna, det andet fra 31° 20′ N. Br. og 76° 40′ V. L.; maaske er denne Art noget mere pelagisk i sin Optræden end *S. Dumerilii.* Af Farvebælterne er hos begge disse Exemplarer kun det mørke Nakkebaand tilbage; hos det større af dem er de uparrede Finners falkate Form mere udpræget. Bugfinnerne naa hos yngre Exemplarer af *S. Dumerilii* og *S. rivoliana* til eller ud over Gattet, hos de fuldvoxne ikke til dette. — Hos en tredje Artsgruppe (*S. v. H. zonata*, *carolinensis*)[1]) synes Tværbælterne at holde sig længere; den afviger fra yngre, stribede Former af *S. rivoliana* ved et større Antal Ledstraaler i Rygfinnen (33—38), men der synes endnu at være nogen Uklarhed tilstede med Hensyn til Artsadskillelsen indenfor denne Gruppe. Sammenholdes Afbildningerne med hinanden (der har kun foreligget mig et Exemplar *in natura*), faar man det Indtryk, at Bugfinnerne forkortes betydeligt med Alderen. Vore pelagiske Indsamlinger have maaske — foruden de ovenfor omtalte *S. rivoliana*- og *S. Dumerilii*-Unger — ogsaa bragt os enkelte Udviklingstrin af en til denne Gruppe hørende Art. Det er dem, hvortil jeg i det foregaaende har sigtet ved Omtalen af Slægten *Xystrophorus* som Smaafiske, der staa den spæde *Naucrates*-Yngel nær, men vise specifiske Differenser fra denne. De 5 Exemplarer, som foreligge, have en Længde af 19—26 Mm. (Halefinnen medregnet) og afvige fra den spæde *Naucrates ductor* af samme Størrelse bl. a. ved talrigere Rygpigstraaler (7—8) og ved talrigere Ledstraaler i Ryg- og Gatfinnen[2]) samt ved en forholdsvis mere langstrakt

---

[1]) Smlg. Afbildn. hos Dekay (Fishes of New York), pl. IX, fig. 26, Storer (History of Fish. of Massachusetts), pl. XV, fig. 5, og Holbrook (Ichthyology of South Carolina), pl. X, fig. 1.

[2]) Straaletallet mener jeg at have fundet at være hos de Exemplarer, hvor en Tælling med tilnærmelsesvis Sikkerhed lod sig udføre: D: 7—8 + c. 36, A: 3 + c. 22. — Ogsaa hos enkelte, meget spæde, men utvivlsomme *Caranx*-Unger af 12 Mm.s Længde har jeg fundet — foruden den dobbelte Tornrække paa den nedre Del af *Præoperculum* — en Torn paa Skulderregionen, over Gjællespaltens øvre Ende, og flere smaa paa en Linie, som derfra strækker sig hen imod Øjet, og hvis Fortsættelse danner Øjehulens øvre Rand, paa hvilken der ligeledes findes nogle Smaatorne. Hos andre lige saa spæde *Caranx*-Unger har jeg søgt disse Skapular- og Supraorbital-Torne forgjæves. Ogsaa hos

Legemsform. De største Exemplarer have 4 eller 5 Torne (større og mindre) i Hjørnet af *Præoperculum* og langs dets nedre Rand samt nogle mindre i en indre Række; kun én Supraorbitaltorn, men 3—4 Skapulartorne, stillede ikke i én Række, men de to eller tre ovenover den tredje eller fjerde; den brede og lave Supraorbitaltorn har sin Plads over Øjehulens bageste Del. Jo yngre de ere, desto kortere er deres Legemsform, desto vældigere deres Pigudstyr, som hos anden Scomberoid-Yngel. Der er ikke anden Tegning end den paa Afbildningen (Tab. IV, fig. 7) antydede delvise mørke Pigmentering af de uparrede Finner. Mærkeligt nok ere de 5 foreliggende Exemplarer fiskede 5 forskjellige Gange, men i et og samme Havbælte, 28° 40′—35° 15′ S. Br. og 15° 14′ V. L.—20° 15′ Ø. L., et Strøg, fra hvilket de ovennævnte *Seriola*-Arter ikke kjendes. Ved at bestemme dem som Unger af *S. zonata* tror jeg dog at være kommet det rigtige saa nær som det er muligt, efter hvad der for Øjeblikket foreligger.

Fra det japanske Hav (34° 40′ N. Br., 129° 50′ Ø. L.) har Museet endvidere faaet en Del *Seriola*-Yngel, 14—42 Mm., med tornet *Præoperculum*, 5—6 Rygpigstraaler og c. 7 mørke Tværbaand stigende fra den mørke Ryg ned over de sølvblanke Sider. Hos de mindre forsvinde disse Tværbælter; der er dér kun tilbage en mørk Plet paa første og anden Rygfinne. Som hos andre Former ere Piggene længst hos de yngste Exemplarer. De mindste have ligeledes Grupper af 2—3 Smaatorne over Gjællespalten. Bugfinnerne ere her korte paa alle Stadier. Jeg har ladet afbilde (Tab. IV, fig. 8 og 9) to Stadier — det ældste og yngste af dem, som foreligge — af denne Fisks Udvikling; Arten er uden Tvivl *Seriola* (*Halatractus*) *quinqueradiata* Schl. De fysiognomiske Forskjelligheder, som de frembyde fra udvoxne Exemplarer af denne Art, ere af lignende Beskaffenhed som de, der karakterisere den spæde *S. zonata* lige overfor den fuldt udviklede Fisk. Da jeg har kunnet meddele Afbildninger af begge Arters Yngel, vil det formentlig være overflødigt at give en mere detaljeret Bekrivelse af samme; ved at sammenholde dem med de existerende Afbildninger af de udvoxne Fiske eller med Exemplarer af disse selv ville Aldersforskjellighederne træde frem med tilstrækkelig Tydelighed.

Om Slægten eller Underslægten *Zonichthys* bemærker Gill (Proc. Acad. Philad. 1864, p. 442), at Farvebælterne blive utydelige med Alderen, Bugfinnerne kortere og Legemets Højde forholdsvis mindre. Der foreligger flere Unger (28—64 Mm.) af *S.* (*Z.*) *nigrofasciata* (*intermedia*), hvis ejendommelige Fysiognomi synes at bestyrke Rigtigheden af den Tanke at skille denne Typus subgenerisk ud fra de typiske Serioler eller Halatracter, fra hvilke de ikke alene afvige ved en anden Form af Hovedet, men ogsaa ved at have færre Pigstraaler (1) i Gatfinnen. De mørke Tværbaand holde sig her længere; de ere

---

hin Art (hvilken denne er, kan jeg ikke sige) forsvinde de meget tidligt, længe førend Forgjælle-laagets Tornvæbning.

endnu synlige paa Muscets større, vistnok i det mindste halvvoxne Exemplarer. En 64 Mm. lang Unge (fra Madura) viser særdeles smukt 7 brede Baand tværs over Ryggen; nedad mod Bugen opløse de sig halvvejs i Pletter; det forreste, Nakkebaandet, ender ved Øjehulerne; de to sidste tilhøre Haleroden; der er endydermere to mørke Pletter paa Halefinnens Flige og nogle lignende mellem tredje, fjerde og femte Rygbaand. Forgjællelaagets nedre Rand viser kun svage Spor til Takker; Bugfinnerne naa til Gattet (hos de voxne langtfra til dette). Et yngre Exemplar (42 Mm.; 6° 20′ S. Br., 109° 30′ Ø. L.) viser Baandene mindre tydeligt, og der er ingen Pletter paa Halefinnen eller mellem Rygbaandene; Forgjællelaagets Torne ere her tydeligere; et endnu yngre (28 Mm., ogsaa fra Madura) viser dem endnu bedre, men Kroppens Baand ere her kun meget svagt antydede. (Jfr. Tab. IV, fig. 10 og 11).

Da det takkede Forgjællelaag er en af Karaktererne for «*Seriolella*» Guichenot, kunde der opstaa Tvivl, om denne Slægt kan opretholdes; men jeg formaar i øvrigt ikke at yde noget Bidrag til dette Spørgsmaals Afgjørelse. Af en Meddelelelse af Dr. Günther[1]) ser jeg, at denne Slægt nu identificeres med *Neptomenus* Gthr., at det altsaa vel er en fra *Seriola* distinkt Slægt, men at den heller ikke (som f. Ex. *Schedophilus*) beholder Forgjællelaagets Tornvæbning som permanent Karakter; hos *Seriolichthys* finder jeg heller ikke Spor[2]) til denne, uagtet det modsatte angives. Denne sidste Slægt forholder sig til *Seriola* omtrent som *Decapterus* til *Caranx* (se næste Side). Fremhæves kan ogsaa i denne Sammenhæng dens kosmopolitiske Udbredning; den er af Canestrini[3]) fisket i Middelhavet, af Poey erholdt ved Kuba, og er vel altsaa at henføre til den pelagiske Fauna[4]).

---

[1]) Remarks on New Zeeland Fishes; cfr. Ann. Nat. Hist. (4), XVII, p. 394.

[2]) Heller ikke hos en formentlig Unge af denne Form, 21 Mm. lang, fra 20° 30′ S. Br. og 57° 40′ Ø. L.; Skællene ere endnu usynlige; til Sidelinie ses heller intet. Forgjællelaagstornene maa altsaa her forsvinde meget tidligt.

[3]) Fauna d'Italia, Pesci marini, p. 110.

[4]) *S. lineolatus* Day (P. Z. S., 1867), if. Günther (Z. R.) = *S. bipinnulatus*. Poey's «*Decaptus*» (Repert. II, p. 165) er fremdeles samme Form (Z. R., 1868).

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. II, Fig. 9. Unge af *Schedophilus medusophagus Cocco*, fra Atlanterhavet; forstørret med 1/4.
Tab. III, Fig. 16. Unge af *Stromateus paru* Bl., fra Riouw-Strædet; forstørret i Forholdet 2 : 5.
Tab. IV, Fig. 7. Unge af *Seriola zonata* Mitch.? Syd-Atlanterhavet; forstørret 2 Gange.
Tab. IV, Fig. 8. Unge af *S. quinqueradiata* Schl., fra det japanske Hav; forstørret med 1/4.
Tab. IV, Fig. 9. Yngre Udviklingstrin af samme, samme Steds fra; forstørret i Forholdet 2 : 5.
Tab. IV, Fig. 10. Yngre Udviklingstrin af *Seriola nigrofasciata* Rp., fra det indiske Hav; forstørret med 1/4.
Tab. IV, Fig. 11. Mere udviklet Unge af samme, fra Madura; naturlig Størrelse.

12. *Caranx, Carangichthys; Gallichthys; Selene (Argyreiosus, Vomer).*

(Tab. V, fig. 1.)

Jeg afhandler af de ovennævnte Slægter først de Former, som have været samlede under Benævnelsen *Caranx* (s. lat.), altsaa Former med mere eller mindre fuldstændigt pansret Sidelinie; senere kommer jeg til de sig i øvrigt til disse meget nær sluttende Former, hvor denne Pansring ganske mangler (Slægten *Selene* Lac. med dens Synonymer).

Med Hensyn til den først nævnte Række af Former maa jeg gjøre den Bemærkning, at jeg hverken kan billige den vidt drevne Deling i *Genera*, som har fundet Sted paa visse Punkter, eller den stærke Reduktion af disse, som Dr. Günther har foretaget. Ved at følge en Middelvej kommer man til følgende 5 Slægter, som synes mig baade at være vel udprægede og naturlige.

1. *Trachurus* Cuv. (Gthr.). Sidelinien er pansret i hele sin Længde. (Til det Spørgsmaal, hvor mange Arter denne Slægt omfatter, kommer jeg senere tilbage.)
2. *Megalaspis* Blkr. Med 8—9 Smaafinner udsondrede fra Ryg- og Gatfinnen. (Kun én Art kjendt.)
3. *Decapterus* Blkr. En Smaafinne udsondret fra Ryg- og Gatfinnen. (Delt af Gill i flere Underslægter efter Tandforholdene, hvilke dog næppe have større Betydning end de tilsvarende i næste Afdeling.)
4. *Caranx* Cuv. Sidelinien er ufuldstændigt pansret som hos *Megalaspis* og *Decapterus*; ingen Smaafinner udsondrede fra Ryg- eller Gatfinnen. (Gruppens artrigeste Hovedslægt.) Bleeker's «*Carangichthys*» er en meget ung *Caranx* (s. str.), hvis Forgjællelaag endnu er tandet; muligt er den opstillet paa Ungerne af en Art, hos hvilken Forgjællelaagets Torne holde sig ualmindeligt længe; thi i denne Henseende ere Arterne vistnok en Del forskjellige. Der er i øvrigt indenfor denne Slægt opstillet en Mængde Underslægter af tvivlsom Værd: *Olistus* Cuv., *Selar*, *Carangoides*, *Leioglossus*, *Uraspis*, *Selaroïdes*, *Leptaspis*, *Hemicaranx* og *Gnathanodon* Blkr.; *Carangus* Gir.; *Carangops*, *Trachurops* og *Paratractus* Gill.[1]) Deres Antal vilde endda kunne forøges; et Par formentlig nye Arter i Museet (som jeg dog her vil lade uomtalte) synes med lige saa god Grund at kunne opstilles som Typer for nye Slægter eller Underslægter.
5. *Gallichthys* (Cuv.) m. Nøgne, uden (eller saa godt som uden) Skæl; første Rygfinne rudimentær hos de unge, forsvunden hos de gamle. Synonymer, til Dels begrundede netop paa Aldersforskjelligheder, ere Cuvier's *Blepharis*, *Scyris* og *Hynnis*, *Alectis*

---

[1]) Se den seneste Synopsis over Carangiderne af Bleeker: «Notices Ichthyologiques», Versl. Mededel. K. Akad. Amsterdam, XIV, pp. 136—37. Cfr. om de andre Proc. Acad. Philad. 1862 pp. 238, 261, 431.

Raf. og *Blepharichthys* Gill. Arts- og Slægtsforskjellighederne indenfor denne Slægt ville særligt komme til at tildrage sig vor Opmærksomhed i det følgende.

Anm. om *Trachurus*-Slægtens Arter. Det af Cuvier rejste, men ikke løste Spørgsmaal, om der gives flere eller kun én Art af *Trachurus*-Gruppen («les Saurels»), har ingen umiddelbar Betydning for de Hovedspørgsmaal, som her beskæftige os, men er dog ikke uden al Indflydelse derpaa. Dets Besvarelse vil have nogen Indflydelse paa Opfattelsen af de *Caranx*'agtige Fiske og særligt Trachurerne som mere pelagiske eller mere littorale. At Günther sammenfattede alle Trachurer fra Europas, Afrikas, Ostindiens, Nyhollands og det vestlige Amerikas Kyster under ét Artsbegreb og særligt hævdede, at Overensstemmelsen mellem et europæisk og et nyhollandsk «Stökker»-Skelet beviste hans Menings Rigtighed, afgjør endnu ikke Sagen. Cuvier indskrænkede sig til at gjøre opmærksom paa Forskjellighederne mellem «Stökkere» fra forskjellige Lokaliteter, men opstillede ikke de af ham adskilte Former som egne Arter. Gill har senere udtalt sig mod Artsenheden af den europæiske, japanske og kaliforniske Form. Steindachner (Ichthyolog. Bericht, 5te Forts., S. B. Ak. Wien, LVII, S. 32—36) skjelnede mellem 2 Arter: *Caranx trachurus* (L.) og *C. cuvieri* Lowe[1]), samt mellem to Afarter af *C. trachurus*, en nordlig og en sydlig Form. Jeg er kommet til et lignende Resultat, men tror at kunne betragte disse to Afarter som distinkte Arter; foruden disse 3 kjender jeg endnu en fjerde fra Kinas og Nyhollands Kyster. De Forhold, hvorved disse 4 Former kunne adskilles, ere følgende (efter Undersøgelse af c. 30 Exemplarer fra forskjellige Lokaliteter):

1) Hos den almindelige nordiske «Stökker» (Expl. fra danske Kyster og Færøerne) er det bageste Stykke af den pansrede Sidelinie, til det Sted, hvor Krumningen begynder, længere end det forreste (Krumningen indbefattet), og Panserpladerne ere saa høje, at deres Højde midt i det bageste Afsnit svarer til Længden af 7; deres samlede Antal vexler efter mine Tællinger fra 72 til 79 (efter Steindachner 70—79). Den øvre Sidelinie («der längs der Basis der Rückenflossen hinlaufende obere Seitenkanal», Steind.) kan, især hos yngre Exemplarer, tydelig forfølges indtil henimod Slutningen af anden Rygfinne. Med Malm (Bohusläns Fauna, S. 421) kan man — uden at godkjende det ejendommelige nomenklatoriske Princip, som ligger til Grund derfor — benævne den *Tr. Linnæi*; den er ikke indskrænket til Norden, skjønt den her er den hyppigste Art; Museet har et Exemplar fra Neapel, og Steindachner har faaet den ved de spanske Middelhavskyster og ved Teneriffa.

2) Hos den sydligere «Stökker» er det bageste Afsnit af Sidelinien ligeledes længere end det forreste, men den hele Sidelinie tæller her, efter mine Tællinger, 79—92 (efter Steindachner 79—86) Skælplader, og disse ere lavere, saaledes at deres Højde, paa det samme Sted, hvor den maaltes hos den nordiske Form, kun er 4—5 Gange saa stor som Længden; den øvre Sidelinie standser under Begyndelsen af anden

[1]) Lowe, Synopsis of the Fishes of Madeira. Trans. Zool. Soc., II, p. 183. «Corpore graciliore, lineæ lateralis angustæ parte posteriore rectâ, anteriori curvatâ æquali; scutellis 94—99 armatâ». Ifølge Steindachner den i «Hist. natur. d. poiss.», pl. 246, afbildede Form samt den af Capello i «Jorn. Sc. math. phys. e nat. Lisboa», IV, fra Portugal beskrevne *Trachurus fallax*. En *Tr. Rissoi*, udmærket ved sin trinde, ikke sammentrykte Krop, kortere Bryst- og Bugfinner, antydes af Giglioli i hans Fortegnelse over italienske Fiske (Fiskeriudstillingen i Berlin, 1880).

Rygfinne og kan ud over dette Punkt i det højeste forfølges som en ganske fin, netop synlig Linie. Museet har foruden Exemplarer af denne Form fra Middelhavet et lille Exemplar fra Øresundet (det var i alt Fald etiketteret som saadant af min Forgænger); Steindachner, som ogsaa traf den ved Teneriffa, men kun en eneste Gang ved Bilbao, benævner den *Caranx trachurus var. mediterranea.* Jeg benævner den derfor *Trachurus mediterraneus* (Steind.).

3) Lowe's *Trachurus Cuvieri* gjenkjender jeg i Exemplarer med 93—100 (93—108, Steind.) Skælplader i Sidelinien, hvis bagre Afsnit er kortere end eller allerhøjst lig med det forreste, og hvis Skælplader ere noget højere end hos *T. mediterraneus*, men lavere end hos *T. Linnæi* (Forholdet er som 1 : 5½ à 6); den øvre Sidelinie forholder sig som hos *T. mediterraneus*, naar den kan erkjendes;. Bugfinnerne ere paafaldende korte, ikke halv saa lange som Brystfinnerne, hos meget store (27 Tommer lange) Exemplarer kun eller ikke meget mere end en Tredjedel af samme. Museets Exemplarer ere fra Azorerne, Vestindien (ingen *Trachurus*-Art er opført i Poey's Fortegnelser over Cubas Fiske; cfr. Cuvier l. c., p. 23) og Sydamerikas Vestkyst; i Henseende til Bestemmelsen af den vestamerikanske Form er jeg altsaa i fuld Overensstemmelse med Steindachner[1]), men om det er den samme Form, der gaar op til Kalifornien, kan jeg ikke afgjøre. Den nys nævnte Ichthyolog fik den desuden i Mængde ved Teneriffa og enkelte Exemplarer ved Portugals Kyst; at den dog ogsaa findes i Middelhavet, synes man af Cuvier's Ord at maatte antage.

Disse to sydligere Former, *Tr. mediterraneus* og *Tr. Cuvieri*, ere i øvrigt karakteriserede temmelig udførligt af Cuvier (l. c., pp. 17—18). Den kapske Form (l. c., p. 19) er mig ikke bekjendt, men synes at staa nærmere ved den nordeuropæiske (*Tr. Linnæi*) end ved den australsk-japanske Art, den sidste af de mig bekjendte *Trachurus*-Former, som jeg her skal omtale.

4) De smaa Exemplarer, som foreligge fra Kina (Hongkong) og Australien (Melbourne), udmærke sig ved en forholdsvis kort Legemsform, der ikke alene er en Følge af deres Ungdom; Sideliniens bagre Afsnit er længere end det forreste; det hele Antal af Skælplader er kun 70—73, men deres Højde er omtrent 7 Gange saa stor som deres Længde. I alle disse Forhold, med Undtagelse af Legemsformen, stemme de med den nordeuropæiske Form; men de afvige fra denne ved, at Sideliniens Bøjning er mere brat, og ved at den øvre Sidelinie er kort som hos *T. mediterraneus* og *Cuvieri*; det er derfor sikkert nok en egen Art. Det er vistnok Bleeker's *Selar japonicum*[2]), for saa vidt man kan dømme efter Afbildningen, da en Beskrivelse ikke er givet; men jeg tør ikke identificere den ubetinget med Schlegel's «*Caranx trachurus japonicus*»[3]) (75—80 Skælplader) eller med *Tr. declivis* Jenyns[4]) (82), saa meget mere som der jo er al Rimelighed for, at der baade ved Kina-Japans og ved Australiens Kyster ligesom ved Syd-Europas lever flere *Trachurus*-Arter.

---

[1]) Ichthyologische Beiträge, II, S. 16 (Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, LXXI).

[2]) Nieuwe Nalezingen op de Ichthyologie van Japan, Verh. Batav. Gen. XXVI, pl. VIII, fig. 1.

[3]) Fauna Japonica, Pisces, pl. LIX, fig. 1, p. 109.

[4]) Voy. of the «Beagle», Zool., Fish., p. 68, pl. XIV.

Det er mærkeligt nok, at skjønt Cuvier skjelnede mellem flere af de her sondrede Former og fuldkommen rigtigt havde grebet de Karakterer, hvorpaa det kommer an, tildelte han dem ikke særlige Artsnavne, men lod dem staa nærmest som Varieteter, Former af *C. trachurus* — medens han paa saa mange andre Steder skjelnede Arter og Slægter efter lidet betydelige Forskjelligheder, især saadanne, der nu vides at være Aldersforskjelligheder (*Gallichthys, Selene, Pomacanthus*). Dette synes mig at være et slaaende Exempel paa, i hvilken Grad man tidligere har havt et skjævt Syn paa Forskjellighedernes Art inden for Fiskeklassen, hvor aldeles man har miskjendt det, hvori Artsforskjellighederne, og det, hvori Aldersforskjellighederne udpræge sig. Førend jeg gaar over til de mere storartede og gjennemgribende Forandringer, som gjøre sig gjældende hos Arterne af *Gallichthys*, saaledes som denne ovenfor er defineret, og til de dermed analoge hos den nærstaaende Slægt *Selene*, vil det være hensigtsmæssigt, som Indledning eller Forberedelse dertil, at dvæle ved de Forandringer, som ogsaa hos de typiske *Caranx*-Arter foregaa under Væxten og Udviklingen; de ere ikke aldeles ubetydelige, men dog ikke saa store, at de i nogen særdeles betydelig Grad modificere Fiskens Fysiognomi, naar man ser bort fra de alleryngste Stadier, hvor *Caranx*-Karaktererne i Grunden ere forsvundne.

Jeg har saaledes optegnet om *C. Blochii* Cuv. (*C. ruber* Bl.), at «hos yngre er Kroppens Højde noget over en Fjerdedel af Totallængden, Legemsformen altsaa mindre langstrakt end senere. Brystfinnerne, der hos mindre Exemplarer kun ere saa lange som Hovedet, tiltage forholdsvis i Længde med Alderen; de ere hos store Exemplarer betydelig længere end Hovedet. Overkjæven naar baade hos de yngste og største foreliggende Exemplarer til Øjehulens Forrand, hos mellemstore derimod ikke. Meget store Exemplarer synes at blive særdeles højpandede, hvad jo ogsaa er bekjendt om andre Scomberoider, f. Ex. Dolfiner». Der er dog ved disse Bemærkninger kun taget Hensyn til Individer af en vis Størrelse; gaar man ned under en Længde af 4 Tommer, bliver Formen stedse kortere; Brystfinnerne ligeledes. Forgjællelaagstornene vise sig hos Exemplarer af 40 Mm.s Længde som svage Spor; ved c. 20 Mm. ere de særdeles tydelige; Sidelinien er her endnu tydelig, men ikke Skællene, og ved 13 Mm. ses hverken Skæl eller Sidelinie, saa at kun den umiddelbare Sammenligning med mere udviklede og ældre Exemplarer viser, at man har *Caranx*-Yngel for sig. — Paa samme Maade er hos Museets mindste Exemplar af *C. hippos* L. (Gill) Højden en Tredjedel af Totallængden (Halefinnen medregnet), hos det største ikke meget over en Fjerdedel af Totallængden; Legemsformen bliver altsaa ogsaa her mere langstrakt med Alderen; det samme er Tilfældet med Brystfinnerne, som hos det yngste ere saa lange som Hovedet, hos det største meget længere end dette. Anden Rygfinne og Gatfinnen blive ligeledes højere fortil med Alderen; Vomertænderne forsvinde næsten; Overkjævens Bagrand naar hos det mindste Exemplar kun til Øjets Midte, hos det største til dets Bagrand. — Ganske lignende Erfaringer gjør man med Hensyn til *C. pisquetus*: hos vort mindste Exemplar [d. v. s. blandt Exemplarer af en vis Størrelse] indeholdes Højden lidt over 3, hos vort største lidt over 4 Gange i Totallængden; hos hint er Brystfinnen meget kortere end Hovedet, hos dette lige saa meget længere; hos Unger af 34 Mm.s Længde

er Højden over en Tredjedel af Totallængden. — Ogsaa om *Megalaspis Rottleri* gjælder det, at Legemsformen bliver mere langstrakt med Alderen, og at Brystfinnerne, som hos de yngre kun ere saa lange som Hovedet, hos ældre naa langt ud paa Gatfinnen med deres Spidser. — De andre Carangide-Slægter forholde sig, som det var at vente, ganske som de allerede omtalte. Sammenlignes et Exemplar af *Trachurus Cuvieri* af 700 Mm.s Længde med et paa 295 Mm., vil man dog endnu ikke finde store Forskjelligheder i Proportionerne; Hovedets og Brystfinnernes Længde er hos dem begge lige stor og indeholdes hos den mindste 3,9 Gang i Totallængden, hos den større 4,2; den større Fisk er altsaa mere langstrakt i Forhold til Hovedet end den yngre; Bugfinnernes Længde indeholdes hos det mindre 2,4 Gang, hos den store 2,6 Gang i Brystfinnernes; de voxe altsaa ikke fuldt saa stærkt som disse. Ved en Længde af 28 Mm. ere Skælklædningen og Sideliniens Skjolde endnu synlige; Højden er $^1/_4$ af Totallængden (senere ikke $^1/_5$); og Hovedets Længde indeholdes $3^1/_2$ Gang, Brystfinnernes derimod $5^3/_5$ Gang i samme; der er hos et sligt Exemplar endnu svage Spor til Forgjællelaagets Takker; noget mindre Exemplarer (25 Mm.) vise disse tydeligere og have allerede Skæl og Panserplader, men disse ere mindst i Sideliniens forreste Afsnit. De allermindste (14 Mm.) vise hverken Sidelinie eller Skæl, ere altsaa ikke umiddelbart bestemmelige som Carangider, men vise Forgjællelaagets Torne eller Takker meget tydeligt: en stærk Hjørnetorn, en over og under samme og en Række smaa langs med Benets nedre Rand. Der er et Tidspunkt (17 Mm.), hvor Sideliniens bagre Halvdel er synlig, den forreste ikke, hvor man altsaa kunde tro snarere at have *Caranx*- end *Trachurus*-Yngel for sig. — En lignende Formrække vilde vistnok kunne opstilles for *Decapterus*-Slægten, men det yngste Exemplar, som jeg har kunnet henføre hertil (25 Mm.), viser endnu ikke særdeles tydeligt den vordende frie «*pinnula*» i Gat- og Rygfinnen; der ses heller ikke noget til Gjællelaagets Torne, og Skælbeklædningen er allerede synlig, de større Skæl langs hele Sidelinien; da der i denne Henseende endnu ikke er den udprægede Forskjel mellem Sideliniens to Afsnit som senere, vilde man let kunne begaa den Fejl at opfatte slige Unger (*D. punctatus*?) som *Trachurus*-Yngel.

Formforandringer af den beskrevne Karakter ere altsaa almengyldige for hele Slægten eller Gruppen. Som en Art, hvor Aldersforandringerne ere temmelig store, skal jeg fremhæve *C. armatus* Forsk., der er beskrevet under forskjellige Navne, som i Hovedsagen referere sig til forskjellige Alderstilstande; disses specifiske Identitet er jo imidlertid allerede erkjendt af Günther. Det kan i denne Sammenhæng bemærkes, at *C. ciliaris* Cuv. er opstillet paa Unger af $4^1/_2$ Tommes Længde, *C. armatus* Cuv. beskrevet efter Exemplarer paa 6 Tommer, *Olistus Rüppelii* Cuv. og *C. citula* Cuv. paa 8 Tommer, *Olistus malabaricus* Cuv. paa 12 Tommer. Aldersforskjellighederne ville ogsaa fremgaa af de følgende Optegnelser om Museets 4 Exemplarer, hvorved jeg dog vil bemærke, at jeg ikke er aldeles vis paa, at de to mindste (fra Hongkong) ere den selv samme Art, da Afstanden mellem Nr. 2 og 3 endnu er temmelig stor; men de maa i alt Fald tilhøre en meget nærstaaende Form[1]). Hos det største Exemplar (15″ langt) er Højden knap en Tredjedel af Totallængden, Hovedets Længde en Femtedel af samme og Brystfinnerne næsten lige saa lange som Legemet er højt; de forlængede forreste Spidser af anden Rygfinne og af Gatfinnen naa til Halefinnens

[1]) Jeg finder hos de to større D: 20—21, A: 16—17; hos de to mindre D: 22—23, A: 17—19.

Bugt, Bugfinnerne derimod kun halvt hen til Gatfinnen. Som udvoxen er *C. armatus* altsaa en forholdsvis temmelig langstrakt Fisk. Ved $5^1/_4$ Tommes Længde indeholdes derimod Højden kun $2^1/_2$ Gang, Hovedets Længde lidt over 4 Gange i Totallængden; Profilet er mere lodret, fordi Kjæverne ere kortere end hos den udvoxne Fisk. Brystfinnernes Længde er mindre end Legemets Højde, men større end Hovedets Længde; Bugfinnerne ere ogsaa her korte, og Ryg- og Gatfinnens Forlængelser naa ikke til Enden af samme Finne. En 3 Tommer lang Unge, med meget smaa Skæl, er saa kort, at Højden kun er det halve af Totallængden; Hovedets Længde indeholdes c. $3^1/_2$ Gang i denne; Rygfinnens traadformige Forlængelser (1ste og 2den Ledstraale) naa til Enden af Halefinnen, Gatfinnens næsten lige saa langt. Hvis disse 3 Exemplarer vare tilstrækkelige til at begrunde en almindelig Erfaring, vilde man altsaa komme til det noget besynderlige Resultat, at disse Forlængelser forkortes hos de noget ældre Unger (c. 5″) for atter at voxe ud til deres fulde Længde hos de udvoxne; men muligt er det jo, at individuelle eller sexuelle Forskjelligheder her gjøre sig gjældende. Hvis Arten bliver meget over 15″ lang, var det jo ogsaa muligt og ikke uden Analogi med andre Tilfælde, at de forkortedes igjen hos de meget gamle — mig ubekjendte — Fiske. Brystfinnernes Længde er hos det omtalte 3 Tommers Individ lig Hovedets; men Bugfinnerne naa til Gatfinnens Pigstraaler, undergaa altsaa (som det vil vise sig ogsaa at være Tilfældet hos *Gallichthys* og *Selene*) under Udviklingen en Forkortning, ganske i modsat Retning af Brystfinnernes Udvikling. Hos en Unge paa 2 Tommer er Højden endelig knap det halve af Totallængden; den er altsaa ikke fuldt saa høj og kort, forholdsvis, som den 3 Tommers, men ogsaa deri er der maaske noget individuelt; Brystfinnerne ere korte og brede, kortere end Hovedet; Bugfinnerne som hos Nr. 3; Gatfinnen og anden Rygfinne forholdsvis høje i deres hele Længde, men uden Forlængelse af den første bløde Straale; Skællene ere hos dette Individ netop synlige. Det større (3 Tommers) Exemplar fra Hongkong viser endnu Spor til den for unge Caranger i det hele almindelige Tegning med mørke Tværbaand.

Til *C. armatus* vilde jeg fremdeles snarest henføre nogle smaa Unger, som ere fiskede i de samme Have (Kina-Søen) paa 0° 40′ S. Br. til 3° 30′ N. Br. og paa 107° til 107° 15 Ø. L. De have en Længde af 12—26 Mm.; Højden forholder sig dertil omtrent som 8 : 13 eller 7 : 12, er altsaa en Del større end det halve af Totallængden, Halefinnen medregnet i denne. Om den mindste af dem er noteret, at den er tagen «i Vandmænd». Straaletallet i Ryg- og Gatfinnen er: D: 8 . 1 . 23—22; A: 2 . 1 . 18; Sidelinien er kun synlig hos det større Exemplar og upansret; dens lige Del kort i Sammenligning med den buede. Skællene ere netop synlige hos dette samme Exemplar (26 Mm.) paa et Parti af Legemets Sider, slet ikke hos de mindre. Første Ledstraale i anden Rygfinne og i Gatfinnen ere forlængede til en lang Traad, som naar ud over Halefinnens Flige; Bugfinnerne naa et Stykke ind paa Gatfinnen, ere altsaa forholdsvis endnu længere end hos den mindste af de ovenfor omtalte Unger paa to Tommer. Kun hos det mindste Exemplar ere Forgjællelaagets lave Torne tydelige; disse forsvinde altsaa hos denne Art overmaade tidligt. Mere eller mindre tydelige mørke Tværbaand gaa ned over Legemets Sider og ud paa Finnerne, særligt Bugfinnerne. Jeg vilde slet ingen Betænkelighed havt ved at henføre ogsaa disse Exemplarer til *C. armatus*, naar ikke ethvert Spor af de uparrede Finners haarfine Forlængelsestraade havde manglet allerede hos det ovenfor omtalte 2 Tommers Exemplar. Man kan

dog ikke godt antage, at disse Udviklinger skulde gjentage sig flere Gange i Dyrets Liv. Men under alle Omstændigheder tilhøre de beskrevne Udviklingstrin nærstaaende Arter, hvis Udviklingsforhold det vilde have sin Interesse at forfølge, saa fremt Materialet forelaa i tilstrækkelig Mængde, og jeg har derfor anset det for rigtigt her at sammenstille de Momenter, der have foreligget mig, hvor ufuldstændige og lidet samstemmende de end monne være.

Caranx fallax og vistnok mange andre Arter have som yngre mørke Tværbaand ned over Legemets Ryg og Sider, men de forsvinde forholdsvis tidligt. *C. speciosus* har dem endnu, som smalle Striber, som temmelig stor; men ogsaa der forsvinde de til sidst. Forgjællelaagets Torne, hvis Tilstedeværelse hos meget unge Carangider er fremhævet af Gill, forsvinde ligeledes mere eller mindre tidligt. Jeg finder dem, som ovenfor omtalt, hos *Caranx*-Yngel fra tropiske og subtropiske Have, af 12—25 Mm.s Længde. Denne *Caranx*-Yngel er indsamlet i temmelig stor Mængde paa vore Søfarendes Rejser og synes at føre et halvt pelagisk Liv som anden Makrel-Yngel; paa Grund af de existerende Arters Mængde (Museet har alene 31 af *Caranx*, *Trachurus*, *Gallichthys*, *Decapterus* og *Megalaspis*) er det ikke muligt at bestemme denne Yngel til Art, uden i de faa Tilfælde, hvor Overgangsstadierne, der føre op til mere udviklede Alderstrin, tillige ere tilstede; at bestemme de halvt eller helt udvoxne Former, overhovedet at udrede Arterne af denne Gruppe, har jo allerede sine store Vanskeligheder. Medens jeg derfor, som det vil fremgaa af det foregaaende, vel har kunnet forfølge *Trachurus Linnæi* og *Cuvieri*, en *Decapterus*-Art, *Caranx armatus* maaske og flere af de vestindiske *Caranx*-Arter, der have foreligget mig i aldeles fuldstændige Aldersrækker, tilbage til de alleryngste, til «*Carangichthys*»-Stadiet og til de endnu yngre, hvor Carangide-Karaktererne endnu ikke ere komne frem, har jeg med Hensyn til mangen anden *Caranx*-Yngel baade fra østlige og vestlige Have maattet ladet det bero ved den generiske Bestemmelse; thi det detaljerede Kjendskab til alle Gruppens Arter i alle Aldere, som vilde være nødvendigt til at føre Sagen videre, er uopnaaeligt. For at tillægge *Caranx*-Gruppen i sin Helhed, og særligt Ungerne, en mere eller mindre pelagoid Levemaade kunde yderligere tale den overordentlig store Udbredning, som tillægges adskillige Arter, f. Ex. *C. fallax*, *C. crumenophthalmus* og andre. Jeg har ovenfor vist, at «*C. trachurus*» er en kollektiv Art, men at en af de Arter, hvori den maa opløses (*Tr. Cuvieri*), dog har en stor Udbredning. Jeg har heller ikke kunnet skjelne Exemplarer af *C. hippos* (L.) Gill fra Nord- og Sydamerikas Østkyst fra Exemplarer fra Central-Amerikas Vestkyst (Puntarenas) eller drage nogen Skillelinie mellem *C. fallax* fra Penang eller Manilla og den vestindisk-brasilianske Form. At udvoxne Exemplarer af de 3 eller 4 bekjendte *Gallichthys*-Arter synes at være forholdsvis sjældnere end deres (temmelig forskjelligt udseende) Unger, kunde forklares ved, at det er Fiske, som tilhøre dybere Vandlag, ere mindre littorale end de ægte *Caranx*-Arter; det er ogsaa dem, hos hvilke Forandringerne med Alderen ere forholdsvis størst.

De Former, hvorom her er Talen, bleve af Cuvier henførte til ikke mindre end fire Slægter; af disse ere *Gallichthys* og *Blepharis* i Grunden slet ikke (kun habituelt) forskjellige; de to andre, *Scyris* og *Hynnis*, ere unægtelig mere forskjellige, saa vel indbyrdes som fra hine to. Men det vil vise sig, at alle tre kun repræsentere tre Udviklingstrin

af de samme Arter, saaledes at enhver af disse har et *Blepharis-* (*Gallichthys-*), et *Scyris-* og et *Hynnis*-Stadium. Men denne Sammenhæng oversaa Cuvier, til Dels fordi han ikke af alle Arterne kjendte alle tre Stadier; i Stedet for at sammenknytte Formerne paa langs, sammenknyttede han dem paa tværs; det er den gamle Forvexling af «Analogi» og «Affinitet», som indtræder saa let paa Undersøgelsens første Trin, der nu møder os i en ny Skikkelse. Den rette Sammenhæng er i Hovedsagen allerede paavist af Günther, skjønt denne Forfatter ikke fremhæver det udviklingshistoriske Moment; men han har vistnok heller ikke af alle Arterne kjendt de ældre Former, og Arternes Reduktion kan derfor føres noget videre end han har gjort det. For de 3 eller 4 Arter, som blive tilbage: *ciliaris* Bl. (indisk), *crinitus* Mitch. (vestindisk), *alexandrinus* Cuv. (middelhavsk og vestafrikansk) og *gallus* L. (indisk), foreslaar jeg at beholde Slægtsnavnet *Gallichthys*; de afvige fra *Caranx*'erne for det første ved at de ere nøgne, uden Skæl; saadanne optræde, bortset fra Sideliniens lidet udviklede Pansring i dens sidste Del, kun paa Haleroden — med mindre de muligvis komme frem ogsaa paa andre Steder hos meget gamle Exemplarer, større end dem, jeg har undersøgt. Den anden Karakter er, at første Rygfinnes Pigstraaler ere smaa, uden forbindende Finnehud, hos Ungerne, helt forsvundne hos de udvoxne. Under Væxten omdannes Legemsformen, der altid er meget sammentrykt, aldeles, forandres fra en meget kort og høj til en mere langstrakt, men stedse forunderlig kantet; de lange traadformige Forlængelser af de første Straaler i anden Rygfinne og Gatfinnnen, som udmærke det første og andet Udviklingstrin, holde sig længere end Bugfinnernes, der allerede ere forkortede paa det saakaldte *Scyris*-Stadium; men de ende altid med at forsvinde (*Hynnis*-Stadiet) ligesom disse.

Hvad jeg her nærmere vil oplyse, er dels, at «*Hynnis goreensis*» Cuv., som endnu ikke er inddraget[1]), er den ældre Form af *Gallichthys ægyptiacus* (*Scyris alexandrinus*); dels at den indiske *G. ciliaris* og den vestindiske *G. crinitus* staa hinanden saa nær, at det bliver tvivlsomt, om man kan holde dem ude fra hinanden. De virkelige Artsforskjelligheder indenfor denne karakteristiske lille Gruppe, som danner Overgangen fra *Caranx* til *Selene* (*Argyreiosus*, *Vomer*), ere især udprægede i Straaletallene og i Øjets Størrelse i Forhold til Suborbitalknoglen. For nærmere at oplyse dette maa jeg imidlertid for hver enkelt Art gjøre Rede for, hvad der hidtil er oplyst eller nu kan oplyses om dens fremskridende Formforandringer.

Af de Arter, hos hvilke Straaletalsformlen er D: (6) . 1 . 19; A: (2) . 1 . 16, er *Gal-*

---

[1]) Allerede hos Bleeker (Notices Ichthyologiques, l. c., p. 138, 1862) finder jeg dog den Bemærkning: «d'après ce qui est dit du *Hynnis goreensis*, il paraît que ce poisson n'est qu'un individu âgé d'une espèce de *Carangoides*, comme le *Scyris indica* C. V. n'est que l'état adulte du *Carangoides gallus* Blkr. (*Zeus gallus* L.)». Bleeker havde visselig Ret heri, og det vilde ikke været ham vanskeligt at udpege den Art, hvortil «*Hynnis goreensis*» i Konsekvens heraf maatte henføres.

lichthys gallus (ostindisk) i alle Aldere kjendelig derpaa, at Øjets Tværmaal er meget mindre end dets Afstand fra Munden eller end Højden af *Suborbitale*. Hos Museets mindste Exemplar (c. 5″ langt, med Halefinnen) er Legemets Højde tre Femtedele af Længden, Brystfinnens Længde kun det halve af Højden, Bugfinnernes derimod tre Fjerdedele af samme; de forreste forlængede Straaler i Rygfinnen naa til Halefinnens Spids, Gatfinnens til sammes Kløft. Man kan endnu skjelne første Rygfinnes 6 Pigstraaler, men til Gatfinnens to er der kun Spor. Hos et Exemplar paa 7 Tommer indeholdes Højden $1^4/_5$ Gang i Totallængden, Brystfinnens Længde er $^3/_5$ af Højden, Bugfinnernes derimod kun Halvdelen; Gatfinnens Forlængelser naa til Halefinnens Rod, Rygfinnens næppe meget længere. (Bloch's «*Zeus ciliaris*« (pl. 192, fig. 1) vil svare omtrent til et Individ paa 7 Tommer, men har kortere Brystfinner end det beskrevne, hvis Figuren ellers er paalidelig; Cuvier's Individer af «*Gallichthys major*» vare 4—5 Tommer lange, dog havde Dussumier ogsaa hjembragt denne Form af næsten 8 Tommers Længde; Afbildningen (pl. 254) svarer til Individer paa c. 5 Tommer; «*Gallichthys chevola* C.V.» (opstillet paa Russel's Beskrivelse) er et endnu yngre og forholdsvis højere og kortere Udviklingstrin end noget, der har foreligget mig.) Ved en Størrelse af næsten 10 Tommer er Fisken saa langstrakt, at Højden netop er det halve af Totallængden (Halefinnen medregnet); Brystfinnens Længde indeholdes 1,7 Gang i Højden, men Bugfinnerne naa nu kun til Gatfinnen; de uparrede Finners Forlængelser naa begge omtrent til Haleroden. Rygpigstraalerne kunne netop spores, Gatpigstraalerne slet ikke. Arten bliver imidlertid meget større, efter Lechenault og Day[1]) 5 Fod lang, og Klunzinger[2]) oplyser os da ogsaa om, at hos de udvoxne, 1 Meter lange Exemplarer, have Bugfinnerne kun en Tredjedel af Brystfinnernes Længde, og de forreste Ryg- og Gatfinnestraaler ere slet ikke forlængede. Cuvier's Exemplarer af «*Scyris indica*» vare fra 9 Tommer til 3 Fod lange; hans Figur (Hist. nat. d. poiss., IX, pl. 252 og Règne Animal, édit. illust., pl. 58, fig. 2) viser den ogsaa mere langstrakt, med kortere Bugfinner og Finneforlængelser, men længere Brystfinner end Museets største Exemplar (det ovennævnte paa 10 Tommer); men den viser os endnu ikke Arten i sin endelige Skikkelse, som den beskrives os af Klunzinger; da vilde den havt Karakteren af en *Hynnis*. Rüppell's paa samme Maade benævnte Fisk[3]) var netop 10 Tommer og bærer i enhver Henseende Præget af at forestille en yngre Form end Cuvier's. Regelen er altsaa den: tiltagende Strækning af Legemet; Forlængelse af Brystfinnerne; Reduktion af Ryggens og Bugens Pigstraaler samt først af Bugfinnernes, dernæst af de andre Finners traadformige Forlængelser.

Der kjendes en anden Art, hos hvilken Øjets Tværmaal er meget mindre end Højden af *Suborbitale*, men som afviger fra *G. gallus* bl. a. ved Straaletallet i de uparrede Finner. Cuvier beskrev (cfr. Afbildningen i «Règne Animal», édit. illust., pl. 59, fig. 1) dens

---

[1]) Fishes of Malabar, p. 91. Da denne Forf. her synes at betvivle Artsforskjellen mellem *C. ciliaris* (indtil 6″) og *C. gallus* (indtil 5′), var der Grund til at formode, at en af hans Artsbestemmelser var urigtig; og efter hvad der angives om Øjnenes Afstand fra Snudespidsen, kunde hans «*C. ciliaris*» være unge Individer af *G. gallus*, og det var da i sin Orden, at han var tilbøjelig til at slaa dem sammen. I «Fishes of India» (p. 224—25) ere Arterne imidlertid distinguerede rigtigt, synes det, for øvrigt.

[2]) Fische d. Rothen Meeres, l. c., II, S. 14 (454).

[3]) Atlas z. d. Reise im nördl. Afrika, Fische, S. 128, pl. XXXIII, fig. 1.

yngste Form (*Gallichthys ægyptiacus*) efter Exemplarer af 1—2 Tommers Længde fra Alexandria (Museet besidder ganske lignende, men daarligt bevarede, samme Steds fra). Straaletal: D: (7?) 6.1.20; A: 2.1.18; henholdsvis de 4 og 3 første Ledstraaler forlængede og ragende langt ud over Halefinnen; de 3 første Bugfinnestraaler ligeledes stærkt forlængede; Brystfinnerne korte, afrundede; Højden lig Legemets Længde, Halefinnen fraregnet; fem mørkere Baand ned over Siderne af Hoved og Krop. At denne Form ikke er artsforskjellig fra «*Scyris alexandrina*» Cuv., er allerede anerkjendt af Günther; Cuvier's Exemplar var 10" langt, Højden netop det halve af Totallængden; Straaletallet: D: 2—3.1.22; A: 0.1.19; de 6 første Ledstraaler i Rygfinnen og de første i Gatfinnen haarformigt forlængede; Bugfinnerne forkortede som hos den udvoxne *G. gallus*. Hos et 7" langt Exemplar fra Gorea (Vestafrika) angives Straaletallet til D: 1.21; A: 2.1.18; «British Museum» har ligeledes faaet denne Form fra Vestafrika (Straaletal: D: 5.1.21; A: 0.1.19). Der kan ikke være Tvivl om, at Cuvier's «*Hynnis goreensis*» (pl. 257) er den fuldt udvoxne (24—26") Fisk af samme Art: Straaletallet er det samme (D: 0.1.22; A: 0.1.19), men Formen er bleven mere langstrakt (1 : $2^1/_2$), Bugfinnerne forkortede, alle Straaleforlængelser bortfaldne, saa at kun den forreste Del af Ryg- og Gatfinnen hæver sig lidt til Vejrs som hos saa mange *Caranx*-Arter; saaledes forholdt det sig jo netop ogsaa med den fuldt udvoxne *G. gallus*. Ryg- og Gatpigstraalerne ere selvfølgelig rent forsvundne; Brystfinnen er derimod bleven lang og segldannet som hos saa mange andre Carangider i fuldt udviklet Tilstand. At der hos den udvoxne Fisk tælles flere Panserplader paa Sideliniens Haledel end hos de yngre (3—4) er ogsaa let forstaaeligt[1]). Udviklingen er saaledes aldeles parallel med den hos *G. gallus*. At Gatfinnen hos «*H. goreensis*» udspringer saa langt fremme, foran Rygfinnen, som Cuvier's Figur viser det, kunde formodes at være mindre rigtigt (Poey, Repertorio, II, p. 535), da det ikke er Tilfældet hos andre Arter; men det samme er jo netop Tilfældet hos «*Gall. ægyptiacus*», og dette Forhold er saaledes vistnok tværtimod betegnende for Arten.

Af en tredje Art, indisk som *G. gallus* og med samme Straaletal som denne (D: 6.1.19; A: 2.1.16), men let kjendelig fra den ved at Øjets Tværmaal er lig med eller større end *Suborbitale*, ere de yngre Stadier beskrevne som *Zeus ciliaris* Bl., *Blepharis indicus* Cuv. (5") og *Blepharis fasciatus* Rüpp. (5"). Man gjenfinder her den korte Legemsform, de forlængede Straaler i Ryg-, Gat- og Bugfinnerne, de korte (6 og 2) Pigstraaler foran anden Rygfinne og Gatfinnen, de korte Brystfinner og de mere eller mindre tydelige Farvebaand tværs over Ryggen ligesom hos de yngste Led af de to andre *Gallichthys*-Arter. Ved at sammenligne Afbildningerne vil man dog se, at Rüppell's (l. c., pl. XXXIII, fig. 2) har Bugfinnerne noget forkortede og Brystfinnerne noget forlængede i Forhold til Cuvier's, den er med andre Ord noget ældre eller mere fremskreden i sin Udvikling. Schlegel's (Fauna Japonica) største Exemplar var 6 Tommer langt, men hans Figur (pl. XL, fig. 12, formod. i nat. St.) er aabenbart efter et mere ungdommeligt Stadium; Højden er her lig Længden, til Haleroden; han udtaler jo ogsaa udtrykkeligt, at de mørke Tværbaand, som

---

[1]) Steindachner tæller 9—10 hos Expl. af 3" 11'''—$4^3/_4$" Længde. D: 5—7.1.21; A: 0.1.19. (Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien, LVII, S. 38—40). Exemplarerne vare fra den spanske Halvøs Sydkyst, hvor de efter Fiskernes Udsagn kun fanges overmaade sjældent.

hans Figur viser, forsvinde med Alderen. De to af Garrett udførte Afbildninger, som Günther har gjengivet i «Fische d. Südsee», pl. 89, som Ungen og den «udvoxne» «*Caranx ciliaris*», oplyse godt Forskjellen paa Exemplarer af 2 og af 5 Tommers Længde; naturligvis skulde man ogsaa hos den yngre kunne se Rygfinnens Pigstraaler. Men heller ikke den større af disse Afbildninger giver en rigtig Forestilling om den fuldt udvoxne *Gallichthys ciliaris* (Bl.). Museet har et $5^3/_4$" langt Exemplar fra Japan, der har været opstillet i Museet som «*Scyris longifilis* Kr.»; det har endnu de forreste Gat- og Rygfinnestraaler forlængede i høj Grad, men Bugfinnerne ere korte (naa ikke til Gatfinnen) og Brystfinnerne over det halve af Legemets Højde, der kun er lidt mere end det halve af Totallængden. Jeg tvivler aldeles ikke om, at Arten bliver endnu meget større og gjennemgaar lignende yderligere Formforandringer som de to andre Arter. Dette er i det mindste Tilfældet med dens vestlige Repræsentant, der først blev beskrevet af Mitchill[1]) (Amer. J. of Sc., XI, p. 144, c. t.) som «*Zeus crinitus*» ($5^1/_2$"), senere af Cuvier som «*Blepharis major*» og «*sutor*»; sidst nævnte (med mørke Tværbaand) var efter Afbildningen og Beskrivelsen paa et meget ungdommeligt Trin, men hos «*Bl. major*» var Højden allerede kun lig den halve Længde, første Rygfinnes Torne næsten forsvundne, men de traadformige Forlængelser af de forreste (6 og 4) Ryg- og Gatfinnestraaler endnu meget lange. Foruden slige yngre Former, ved hvilke der ikke er nogen Anledning til at dvæle videre, har Museet to, rigtignok ikke smukt behandlede, vestindiske Skind, $8^3/_4$ og 14 Tommer lange, tidligere betegnede som «*Scyris megalops*» Kr. — en ganske naturlig Betegnelse paa en Tid, da man endnu ikke kjendte Sammenhængen mellem de forskjellige Aldersformer. Hos det mindre af disse er Højden ikke det halve af Totallængden, og det større er endnu mere langstrakt; de frie Ryg- og Gatpigstraaler ere hos dem begge aldeles forsvundne; de forlængede Ryg- og Gatfinnestraaler naa hos det mindre langt ud over Halefinnens Spidser, hos det større næppe ud over denne; Brystfinnerne ere hos dette betydelig længere end Legemets halve Højde. Der er sikkert ingen Tvivl om, at det er den samme Art, i sin endnu mere udviklede Skikkelse, som Poey har beskrevet under Navnene «*Scyris analis*» (495—800 Mm. lang, Repertorio, II, p. 369[2]) og «*Hynnis cubensis*» (Memorias, II, p. 235, 770 Mm. lang, Højden en Tredjedel, alle Finneforlængelser inddragne); Arten opnaar efter denne Forfatter en Længde af 3 Fod ligesom dens nær beslægtede, og det kan saaledes ikke være tvivlsomt, at den udvikler sig og forandrer sig paa selvsamme Maade. Derimod kan der vistnok rejses Spørgsmaal, om den atlantiske *G. crinitus* og den indiske *G. ciliaris* ere artsforskjellige. Til at afgjøre dette, behøves et større Materiale af begge Arter — i alle Aldere — end jeg har Haab om at kunne komme til at underkaste en nærmere Sammenligning, og jeg skal derfor indskrænke mig til at gjøre opmærksom paa, at deres Artsforskjellighed hidtil kun er forudsat, ikke nærmere belyst.

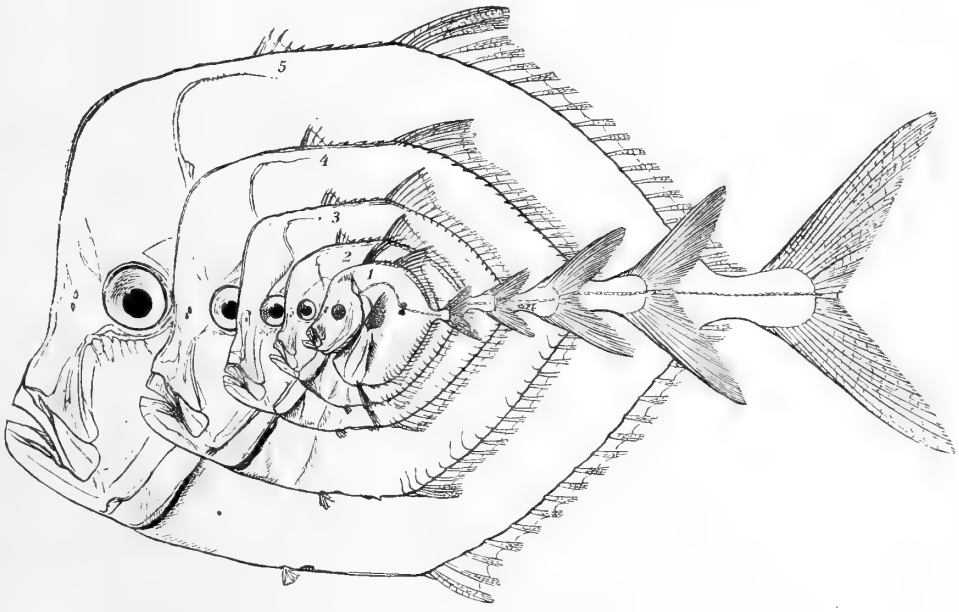
Jeg vender mig nu til de nær beslægtede Former, der ere blevne beskrevne som Arter af *Selene*, *Argyreiosus*, *Vomer* eller *Platysomus*, hvis Formforandringer ikke ere mindre end Gallichthyernes og i flere Henseender analoge med disse.

---

[1]) Arten er afbildet af Akerly, men Beskrivelsen er af Mitchill. Jeg véd ikke, hvorfor Arten stadig krediteres Akerly.

[2]) «Sospecto que sea la hembra del *Blepharis crinitus*» (Poey, Enumeratio, p. 79 (153).

Argyreiosus setipinnis Mitch. (*Vomer Brownii* C. V.) er ikke bleven udsat for fuldt saa megen Miskjendelse[1]) som Slægtens anden Art, men dens yngre Udviklingstrin ere dog blevne beskrevne som egen Art (*A. unimaculatus* Batchelder)[2]); af min Forgænger her i Museet var denne formentlige Art endog bleven opstillet som egen Slægt, noget hvorimod der egentlig heller ikke formelt vil være noget at indvende, eftersom Overgangsformerne



Selene setipinnis (Mitch.) (*Vomer Brownii* C. V.), en Række af Individer af forskjellig Størrelse; det yngste Udviklingstrin svarer til «*Argyreiosus unimaculatus.*» Gjenstandene ere formindskede i Forholdet 17 : 10.

mellem disse yngste Trin og den ægte *Vomer Brownii* vare ham ubekjendte, og Forskjelligheder ne virkelig ere ret betydelige. De foreliggende 16 Exemplarer af *A. setipinnis* ere dels fra forskjellige vestindiske Lokaliteter, dels fra Brasiliens Kyst (Bahia, Rio Janeiro)[3]);

[1]) Guichenot har i en Afhandling i «Ann. Soc. Linn. de Maine et Loire», 1865, p. 32—44 (mig for øvrigt ubekjendt) skjelnet ikke mindre end 14(!) Arter af *Vomer* (Z. R., 1865, p. 187) — efter al Sandsynlighed altsammen Aldersforskjelligheder af *A. setipinnis* (*Vomer Brownii*). Af den citerede Aarbogs Referat fremgaar ogsaa, at G. anerkjendte samtlige Slægter: *Scyris, Blepharis, Gallichthys, Hynnis*; det ene er for saa vidt i god Overensstemmelse med det andet. — En «*Vomer curtus*», 164 Mm., «intermediate in form between *Vomer setipinnis* Mitch. and *Selene argentea* Lac.», fra Rhode Island, beskrives af Cope i «Proc. Acad. Philad», 1870, p. 119.

[2]) Proc. Boston Soc. Nat. Hist., II, p. 78; Storer, History of the Fishes of Massachusetts (Mem. Amer. Acad. n. s. V. 1), pl. XIV, fig. 2.

[3]) Arten har vistnok en større Udbredning; Pariser-Museet fik den fra Peru, og Günther opfører den fra Central-Amerikas Vestkyst; den findes ligeledes ved Senegal (*A. goreensis, senegalensis* Guich., cf. Steindachner, Zur Fischfauna des Senegal (S. B. Ak. Wiss. Wien, LX, 1869), I, S. 38).

de variere i Størrelse fra 34 Mm. til 192 Mm. (fra Hagespidsen til Halefinnens Bagrand); Straaletallet i Ryg- og Gatfinnen er D: 8 + 1 . 21—23; A: 1 . 16—19, for saa vidt som alle 8 Rygpigstraaler ere kjendelige hos de ældre.

Af de fysiognomiske Forskjelligheder, som i øvrigt ville fremgaa bedre af de meddelte Skitser (1—5) end af lange Beskrivelser, maa det fremhæves, at hos de voxne eller rettere halvvoxne Exemplarer — thi Arten opnaar en betydeligere Størrelse end vore Exemplarer vise det — er Forholdet mellem Højden og Længden (maalt som ovenfor) = 1 : 1,6 (sjældnere 1 : 1,7 eller 1,8); hos de yngste er Forholdet derimod = 1 : 1,3 à 1,4; med andre Ord: Højden er (som hos adskillige andre Scomberoïder) forholdsvis størst hos Ungerne, Legemet voxer altsaa stærkere i Længden end i Højden. Den stærke Krumning af Buglinien (Bugens Konturlinie) fra Gatfinnen til Isthmen mellem Gjællespalterne er endnu kjendelig hos Unger, der have naaet en Længde af 50 Mm., men har dog der allerede begyndt at tabe sig. Hos alle unge Exemplarer (80 Mm. og derunder) findes to Bentakker i Bugkanten, uden Tvivl svarende til de to frie Gatpigstraaler hos *Caranx*; hos de ældre blive de utydelige eller forsvinde ganske. Alle nogenlunde udvoxne eller halvvoxne Exemplarer have meget smaa Bugfinner, som dog altid ere lige som afslidte eller afstødte i Kanten; men hos Unger af 35 Mm.s Længde ere Bugfinnerne tværtimod lange, lige saa lange som Brystfinnerne; begges Længde er næsten en Tredjedel af Legemets Højde, og Bugfinnerne naa med deres Spidser til Enden af de forreste ikke meget forlængede Gatfinnestraaler; allerede hos Exemplarer af c. 50 Mm. ere de reducerede (ved Brud?) til deres blivende Lidenhed, hvorimod Brystfinnernes Længde tager jævnt til under Væxten, saa at den hos de største er over det halve ($^5/_9$ eller $^7/_{11}$) af Legemets Højde. Hvad der dog i Særdeleshed bidrager til at give hine spæde, rundbugede Unger et eget Fysiognomi, ved Siden af de forlængede Bugfinner, er den ikke ubetydelige Forlængelse af de fire første fine Rygpigstraaler, især 2den og 3dje, der naa omtrent til Midten af anden Rygfinnes forreste forlængede Straaleparti; men allerede hos Exemplarer af c. 50 Mm.s Længde ere disse Forlængelser aldeles forsvundne; Forkortelsen er ikke alene relativ, saaledes at de ikke voxe med, men absolut; selv paa de allerstørste, som foreligge, ere disse Rygpigstraaler absolut kortere end hos hine Unger, og Forkortelsen indtræder, som anført, temmelig brat; under Fiskens senere Væxt blive de, synes det, stedse kortere forholdsvis, men faa en kraftigere Bygning. Hos hine spæde Unger (35 Mm.) have Bugfinnerne sorte Spidser og et sort Bælte ved Grunden; de have desuden paa dette Trin, i Almindelighed to smaa runde sorte Pletter tæt ved hinanden, lige over og under Sidelinien, tæt bag ved det Punkt, hvor dens horizontale Del slaar over i den buede; endnu hos Exemplarer af c. 50 Mm.s Længde, hvor Bugens Runding er svagere og Ryg- og Bugfinnernes Forlængelser forsvundne, kunne disse Pletter være tydelige. Hudens Skæl blive først tydelige ved en Længde af c. 100 Mm.

Gill har (Proc. Acad. Philad., 1862, p. 136) kjendt slige plettede Unger[1]) og erkjendt dem for at være Ungerne af *Argyr. setipinnis*, men han omtaler ikke de forlængede

[1]) Ogsaa Poey omtaler dem (Repertorio, II, p. 370) som tvivlsom Art eller som Unger af *V. setipinnis*.

Bugfinner og første Rygfinne; maaske have disse Forlængelser allerede tabt sig paa dem, han havde for sig, ligesom hos vore næstmindste Exemplarer (50 Mm.)[1]. Heller ikke Günther nævner dem i den korte Omtale, han skænker nogle 1—1½ Tomme lange Smaafiske, der betegnes som «young? a spec. nov.»; tværtimod, det siges udtrykkelig: «none of the spines or rays of the fins are elongate»; derimod omtales Bugliniens Krumning og Pletten paa Sidelinien. Tænkeligt er det dog, at Finnernes Ikke-Forlængelse her kun er at opfatte som relativ, d. v. s. i Modsætning til *Argyr. vomer*, til hvilken Art disse tvivlsomme smaa «Skivemakreler» bleve henførte provisorisk. Hos den af Storer (l. c.) afbildede og beskrevne «*Argyr. unimaculatus*» findes ikke alene Pletten (der ogsaa her opfattes som én) og den stærkt krummede Bug, men, skjønt Figuren ikke er meget udtryksfuld, er det dog tydeligt af Beskrivelsen, at baade de forreste Rygfinnestraaler og Bugfinnerne have været forlængede («second ray strongly filamentous, others somewhat so; ventrals somewhat filamentous»). Der kan ikke være Tvivl om, at alt dette er et og det samme og Ungerne af *Argyr. setipinnis*.

At *Arg. setipinnis* opnaar en meget betydeligere Størrelse end noget af de Exemplarer, som have foreligget mig, fremgaar af Wm. Swainson's Beskrivelse[2]) af hans *Platysomus micropteryx*, der er udkastet efter Exemplarer af 1—2 Fods Længde, af hvilken Størrelse den siges ikke at være sjælden i Pernambuco. Ifølge hans Beskrivelse er paa dette endelige Udviklingstrin kun de fire sidste af første Rygfinnes Pigstraaler (som hos vore største ere mindre kjendelige) tilstede; de fire første, de samme som hos Ungerne ere saa stærkt forlængede, ere forsvundne og kun repræsenterede af fire «langagtige Knuder» under Huden; Bugfinnerne beskrives som «hardly perceptible», men det kunde dog erkjendes, at de vare sammensatte af 6 Straaler. Om den gamle *Arg. setipinnis* er endnu mere langstrakt end de største af vore, er mig ubekjendt. Blandt vore vestindiske Exemplarer er der et, c. 6″ (155 Mm.) langt, som har en saadan mere langstrakt Figur; Højden er her knap det halve af Længden, men da Straaletallene ere de sædvanlige (D: 1 . 23; A: 1 . 19), tør jeg ikke betragte det som repræsenterende en egen Art[3]).

Den af *Argyreiosus vomer* (L.) gjennemløbne Alders- og Formrække er analog med

---

[1]) Batchelder omtaler dog i sin i øvrigt temmelig værdiløse Beskrivelse af hans 1³/₁₀″ lange og 1¹/₁₀″ høje «*A. unimaculatus*», at «a filament, ½″ in length, arises on the back in a vertical plane with the origin of the pectoral fin».

[2]) The natural history of fishes, amphibians and reptiles, or monocardian animals. 1859. II, p. 406. Ogsaa Cuvier og De Kay kjendte den som 1 Fod og derover. — Af Swainson's to andre Arter er *Pl. Brownii* kun grundet paa Afbildningen i «Hist. natur. d. Poissons» (pl. 256), der frembyder den Afvigelse fra det sædvanlige, at de to frie Pigge foran Gatfinnen, som pleje at forsvinde noget tidligere, endnu ere tilstede: *Pl. Spixii* er opstillet paa Afbildningen i «Genera et Species selectæ piscium brasiliensium» pl. 57, som bl. a. har den Unøjagtighed, at Pigstraalen forrest i anden Rygfinne og i Gatfinnen er overset.

[3]) *Arg. dorsalis* Gill (l. c., p. 436) er baseret paa en mere langstrakt Form med forøget Straaletal.

den skildrede, men fyldigere, og frembyder tillige den Forskjel, at Larveformen, om jeg kan kalde den saa, holder sig længere og derfor træffes hyppigere, hvorfor den tilsyneladende træder op med en vis Selvstændighed, hvilket atter har havt til Følge, at dens Sammenhæng med den endelige Form er bleven nægtet. Jeg nærer dog ingen Tvivl om, at Forfatterne til «Histoire naturelle des Poissons» og «Catalogue of Fishes» have i Hovedsagen opfattet denne Sammenhæng rigtigt, skjønt dette senere er bleven bestridt. For at godtgjøre dette kan jeg her bekvemt gaa den modsatte Vej og begynde fra neden, med de mindste Exemplarer, der have en Længde af 30 Mm. (foruden Halefinnens Flige), og derfra følge Udviklingen op efter til de største, 10 Tommer lange (Arten bliver større, indtil 2 Fod, men forandrer sig næppe meget efter at have naaet en Længde af 6 Tommer). Vore Exemplarer ere dels fra Vestindien, dels fra Brasilien (Maruim, Bahia, Rio), et enkelt lille fra Guinea-Kysten; ifølge Günther skal Arten ogsaa forekomme i det stille Hav. Straaletallene har jeg fundet at være: D: 8 . 1 22—23; A: 1 . 18—19; i denne Henseende er der altsaa ingen Forskjel fra *A. setipinnis* Mitch.

a. Vort mindste af den her i Træsnittet til Dels gjengivne Række (fig. 1) af Exemplarer (41 Mm., maalt som de andre til Enden af de korte, midterste Halefinnestraaler) (fra Brasilien) har en Højde, som er $^3/_4$ af Længden; Bugfinnerne ere meget lange, dog er deres Længde ikke fuldt saa stor som Legemets Højde, men rigelig det dobbelte af Brystfinnernes; lagte tilbage naa de til Indsnittet i Halefinnen; den forlængede, haarfine (2den) Straale i første Rygfinne er længere end hele Fisken, Halefinnens Flige medregnede; den følgende (3dje) er nok forlænget, men dog ikke meget længere end de forreste Straaler i anden Rygfinne eller knap det halve af Legemets Højde; de forreste Straaler i Gatfinnen ere ikke fuldt saa lange som de tilsvarende i anden Rygfinne. Buglinien er stærkt krummet fra Gatfinnen til Gjællespalten; der er to faste Torne foran Gatfinnen, mellem denne og Bugfinnerne. Disse og den forlængede Del af første Rygfinne ere sorte; der er ogsaa en Antydning af et mørkt Baand fra Øjet op mod Nakken. Hos et Exemplar af samme Størrelse (fra Guinea-Kysten) ere baade 2den og 3dje Straale i første Rygfinne stærkt forlængede, næsten dobbelt saa lange som hele Fisken.

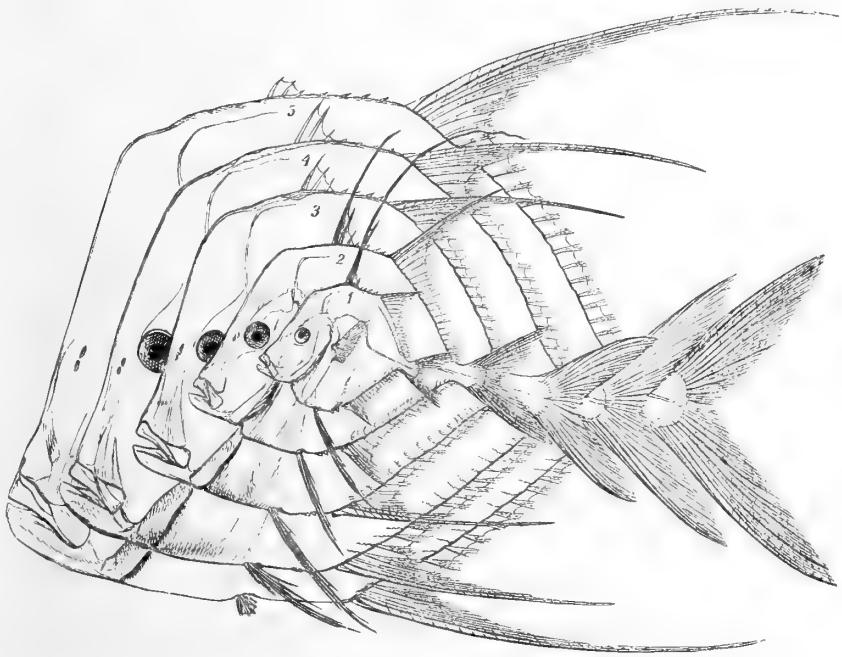
b. Det næste i Rækken er kun en Ubetydelighed større (42 Mm.); adskillige Enkeltheder forholde sig dog noget anderledes; Bugfinnerne ere noget længere, naa ud forbi Halefinnens Indsnit; Spidsen af de forreste noget forlængede Straaler i anden Rygfinne naa til en lodret Linie fra de midterste Halefinnestraalers Rod; baade 2den og 3dje Straale i første Rygfinne ere forlængede i samme Grad, deres Længde betydelig større end Legemets Længde, ikke langt fra det dobbelte (73 Mm.); ogsaa de forreste Straaler i Gatfinnen ere lidt længere end hos Exemplaret (a), men i alle andre Henseender forholde de sig ganske ens; der er Spor til nogle mørke Tværbaand paa Rygpartiet[1]).

---

[1]) Disse (5) Tværbaand ere endnu tydeligere hos et senere tilkommet kun 30 Mm. langt Exemplar. Højden 24 Mm, altsaa $^4/_5$, Bugfinnerne 22 Mm., Brystfinnerne 8 Mm. Baade 2den og 3dje Straale i første Rygfinne ere forlængede — dette maa derfor vistnok betragtes som det

c. Et vestindisk Exemplar, 55 Mm. langt; begge Rygfinnestraaler ere forlængede i samme Grad, men de ere, trods deres endnu betydelige Længde, dog allerede forkortede, kun lidt længere end selve Fisken; Buglinien er noget mindre stærkt krummet end hos (a) og (b). (I øvrigt tilsteder Exemplarets Tilstand ingen Sammenligning i de andre Punkter, som ere underkastede Variation.)

d. Et Exemplar, 76 Mm. langt (jfr. Træsnittets Figur 2); Forholdet mellem Højde og Længde er nu = 2 : 3, Buglinien kun svagt krummet, men begge Takkerne endnu tilstede; Bugfinnerne, hvis Længde endnu er $^1/_3$ større end de noget forlængede Brystfinners,



Selene (*Argyreiosus*) *vomer* (L.). En Række Individer af forskjellig Alder, repræsenterende forskjellige Nominal-Arter, omtrent i halv Størrelse af den naturlige.

naa nu kun ubetydeligt ud over Spidsen af de forreste, endnu kun svagt forlængede Gatfinnestraaler; første Rygfinnes 2den Straale er afbrudt (tilfældigt); nu er den ikke meget længere end Brystfinnen, men har vistnok været temmelig lang; 3dje Straale er aldeles forkortet; af anden Rygfinnes forlængede Straaler naar den første til en lodret Linie fra Halefinnens Indsnit. Skællene ere allerede erkjendelige hos dette Exemplar. — Et brasiliansk Exemplar, 80 Mm. langt, afviger meget lidt fra det foregaaende; anden Straale i første Rygfinne er forlænget til en Traad, der er længere end Fisken er høj, men

normale — deres Længde omtr. 70 Mm., altsaa over det dobbelte af Længden til Halefinnens Kløft, hos dette det mindste Exemplar i den hele Række, som er afbildet paa Tab. V, fig. 1, i nat. Størrelse.

kortere end den er lang; 3dje Straale i samme Finne er kort; Bugfinnerne naa ogsaa her ud over Gatfinnens Spidser; om den forlængede Del af anden Rygfinne har naat Halefinnens Indsnit, er tvivlsomt.

e. To Exemplarer, 90 Mm. (Træsnittets tredje Figur). Bugfinnerne, der stadig ere kulsorte, naa ikke til Spidsen af Gatfinnens Forlængelse, som rækker til Haleroden eller hen imod dette Punkt; anden Rygfinnes første Straale naar til Halefinnens Bugt eller næsten dertil. Derimod er første Rygfinne allerede fuldstændig forkortet, om den end senere viser sig endnu kortere, baade absolut og relativt; dens længste Straaler have kun Halvdelen af Brystfinnens Længde; Bugtakkerne ere i Færd med at forsvinde.

Et Exemplar, 110 Mm. Bugfinnerne have endnu deres gamle Længde (39 Mm.), men da Gatfinnens første Straale her naar lige til Indsnittet i Halefinnen er det tidligere Forhold mellem dem forrykket; Bugfinnerne ere nu lige lange med Brystfinnerne. Endnu hos et Exemplar paa 150 Mm. (Træsnittets fjerde Figur), hvor Højden endnu er $^2/_3$ af Længden, ere Bugfinnerne vel ikke afbrudte, men dog forholdsvis korte (30 Mm.), og absolut forkortede i Forhold til de yngre Udviklingstrin; de naa kun et lille Stykke forbi Spidsen af Gatfinnens Pigstraale.

f. To Exemplarer af 135 og 142 Mm.s Længde. Bugfinnerne ere afbrudte, saa at kun en lille kort Stump sidder tilbage; hos det ene Exemplar er der endnu Spor af Bugtakkerne. Gatfinnens forlængede Del naar hos det mindre til Halefinnens Indsnit, hos det større ikke fuldt saa langt, men er dog mindst lige saa lang som Brystfinnerne; Forlængelsen af anden Rygfinne naar næsten til Halefinnens Spidser; første er og bliver lav. Legemet er blevet lidt mere langstrakt (Forholdstallet 1:1,6 à 1:1,7); hos de 3 følgende (150—173 Mm.) vender det atter tilbage til 1:1,6. Bugfinnerne ere her stedse afbrudte og korte, Gatfinnens Forlængelse naar til Halefinnens Indsnit eller ud over dette, anden Rygfinnes til Halefinnefligenes Spidser, hvor den er fuldstændig bevaret (smlgn. Træsnittet, Fig. 5).

Den Regel, som vil kunne udledes af disse Erfaringer, kan, trods en ringe Vaklen i Udviklingsgangen, som den viser sig, og nogen individuel Forskjellighed, udtrykkes saaledes: alt som de fra først af stærkt forlængede Bugfinner og første Rygfinne reduceres til det mindst mulige, voxe Brystfinnerne, anden Rygfinnes og Gatfinnens forreste bløde Straaler ud til Forlængelser af en ualmindelig Længde. Forandringerne ere, hvad Reduktionen af de oprindelig forlængede Dele angaar, analoge med hvad der sker hos *Argyreiosus setipinnis*, men de ere, synes det, meget større; i al Fald kjende vi intet tilsvarende Udviklingstrin af denne Art, med Bugfinnerne og første Rygfinne forlængede i en lignende Grad som hos *Arg. vomer*. Men dertil kommer saa en successiv Forlængelse af de forreste Straaler, særligt første Ledstraale, af anden Rygfinne og af Gatfinnen hos *A. vomer*, hvortil *A. setipinnis* ikke frembyder noget lignende. Der er endelig den Forskjel, at de oprindelig forlængede Partier endnu ere tilstede i fuld Udvikling hos *A. vomer* ved en Størrelse (90—100 Mm., til Dels endnu senere), ved hvilken de hos den anden Art ere fuldstændig reducerede, hvilket er saa meget mærkeligere, som *A. vomer* næppe opnaar en betydeligere Størrelse end *A. setipinnis*. To Fod synes at være

Grænsen for dem begge. Hvis de forskjellige Finneforlængelser have Betydning som Bevægelses- eller Balance-Midler for disse besynderligt konstruerede «Skive-Makreler», kunde Regelen maaske ogsaa udtrykkes saaledes, at paa de tidligere Udviklingstrin er det Bugfinnerne og første Rygfinne, som afgive dem; men alt som Legemet under Udviklingen bliver forholdsvis noget længere, overføres det paa Brystfinnerne, anden Rygfinne og Gatfinnen, til Dels altsaa, og navnlig for de uparrede Finners Vedkommende, paa Dele, der ligge længere tilbage. Omdannelsen bestaar ikke alene i, at visse Dele voxe stærkere end andre og altsaa forlænges baade absolut og relativt; eller deri, at andre Dele ikke voxe stærkt nok, blive tilbage i Udviklingen og altsaa relativt formindskes, om de end maaske, absolut taget, staa stille eller voxe lidt med; men ogsaa deri, at bestemte Dele enten resorberes eller ligefrem afbrydes. Af hvilke biologiske Forhold det vistnok til nogenlunde bestemt Tid indtrædende Brud af Bugfinnerne hos begge Arter er afhængigt, derom vide vi intet; men er en saadan Afhængighed tilstede, bliver det forklarligt, at dette Tidspunkt kan variere indenfor visse Grænser. Dels af denne Grund, dels fordi Forfatterne virkelig have havt Individer af temmelig forskjellig Alder for sig, afvige deres Fremstillinger ikke saa lidt fra hinanden, og det er lige saa sjældent at træffe to Afbildninger som to Individer, der stemme ganske overens; men Grunden dertil er hverken den, at Forfatterne (som nogle have ment) have havt forskjellige Arter for sig, eller at deres foreliggende Exemplarer (som det ogsaa er bleven antaget) særdeles ofte have været defekte og slet bevarede (naturligvis kan dette ogsaa i det ene eller andet Tilfælde have været saa); ingen af Delene er nødvendig for at forklare Afvigelserne, disse have deres væsentligste Grund i den fremskridende Omdannelses forskjellige Stadier. Det vil imidlertid være rigtigt at kaste et kritisk Blik paa disse forskjellige Fremstillinger, i det mindste paa dem af dem, der ere yngre end Linné.

Linné's *Zeus vomer* (Mus. Ad. Fred., pl. XXXI, fig. 9, 1754) repræsenterer det Middeltrin (mellem d og e), hvor Bugfinnerne endnu ere forlængede, meget længere end Brystfinnerne; Gatfinnen er noget forlænget, men ikke meget; anden Rygfinne naar næsten til Halefinnens Spids; første Rygfinnes anden Straale er omtrent saa lang som Brystfinnerne; Bugtakkerne ere endnu tilstede, efter den omhyggelige Beskrivelse, skjønt de ikke ses paa Figuren.

Bloch's Figur (pl. 193, 1787) lider af flere Vilkaarligheder, f. Ex. de altfor tydelige frie Pigge foran første Rygfinne, dennes altfor talrige Straaler (9 for 8), Forlængelsen af 4de og 5te Straale i første Rygfinne, hvilke Urigtigheder i øvrigt alle ere komne med i Beskrivelsen; Bugfinnerne og første Rygfinne ere endnu stærkt forlængede, og Gatfinnen stærkere forlænget end anden Rygfinne. Svarer dog nærmest til vort Stadium (d).

Lacepède's «*Selene argentea*» (IV, pl. 9, fig. 2), efter en Tegning af Plumier, repræsenterer den fuldt udviklede gamle Form (f) med meget forlænget Gatfinne og anden

Rygfinne (hvilken sidste naar langt ud over Halefinnens Spidser), men fuldt forkortede Bugfinner og første Rygfinne. Spix's pl. 58 ligeledes[1]), men med den ikke umærkelige Modifikation, at Bugfinnerne vel ere korte, men dog naa omtrent til Gatfinnen og ikke ere afbrudte, men have en naturlig Form, hvis ellers Figuren i dette Punkt er at stole paa, og ikke det manglende er bleven suppleret af Tegneren; Swainson's *Arg. triacanthus* er opstillet paa denne Afbildning. For øvrigt er Swainson's *Arg. Mauricei* ligeledes en gammel *A. vomer* med lav første Rygfinne, afbrudte Bugfinner og stærkt forlænget Gatfinne og anden Rygfinne, hvilken sidste naar ud over Halefinnens Spidser, medens Gatfinnens er noget kortere, altsaa en ægte «*Selene argentea*».

Mitchill's «*Zeus rostratus*» (1814, pl. II, fig. 1) repræsenterer et Stadium, hvor Bugfinnerne og første Rygfinnes 2den Straale endnu ere lange, anden Rygfinne og Gatfinnen endnu ikke meget forlængede; det maa derfor antages at være et af de yngre Stadier, men hverken Afbildning eller Beskrivelse ere meget oplysende. De Kay's *A. vomer* (pl. 75, fig. 238) kan næppe være fremstillet efter et Exemplar af mere end c. 3 Tommers Længde (d); den har lange Bugfinner og en overordentlig lang 2den Straale i første Rygfinne, men anden Rygfinne og Gatfinnen ere ogsaa temmelig stærkt forlængede. Mitchill's *A. capillaris* (pl. II, fig. 2) har første Rygfinnes 3dje Straale stærkt forlænget og lige saa lang som 2den, noget som jeg ikke har fundet hos større Exemplarer end med en Længde af 50—60 Mm. (c); det er derfor noget paafaldende, at Størrelsen angives til $4^1/_2$ Tomme (Halefinnen medregnet?); i øvrigt maa Afbildningen, sammenholdt med Beskrivelsen, kaldes meget unøjagtig. De Kay's (pl. 27, fig. 82) er maaske efter samme Exemplar (Størrelsen ligeledes angivet til $4^1/_2$ Tomme), men 3dje Straale i første Rygfinne er her kun fremstillet som halv saa lang som 2den, der omtrent er saa lang som Fisken er høj; Bugfinnerne fremstilles endnu som temmelig lange, men naa dog kun til Spidsen af Gatfinnen, der ikke er forlænget i samme Grad som anden Rygfinne, hvis Spidse næsten naar til Halefinnens. Svarer nogenlunde til vor (d), men er noget større. Storer's *Arg. capillaris* (History Fish. Massach., pl. XIV, fig. 3), kun $2^5/_8$" lang (p. 155 hedder det rigtignok $5^1/_2$", men dette er aabenbart galt) repræsenterer et yngre Udviklingstrin (mellem a og d); første Rygfinnes 2den Straale er meget forlænget, men 3dje forholdsvis kort — det formentlige Hovedmærke for «*A. capillaris*» svigter altsaa helt —; Bugfinnerne ere meget lange, anden Rygfinne og Gatfinnen endnu ikke meget forlængede. Jeg ser ikke nogen Mulighed for (med Gill)[2]) at hævde «*A. capillaris*» som egen Art, udmærket ved, at ikke blot én, men

---

[1]) Castelnau (Animaux nouveaux ou rares etc., II, p. 25) udtaler sig ogsaa for, at Spix's Art, med hvilken den af ham iagttagne ganske stemmer, er en egen Art (*A. spixii*); han har set dem i Tusindvis, og de vare alle ens; det kan derfor ikke være tilfældigt, at «ces individus ont une partie de leurs nageoires tronquées».

[2]) Proc. Ac. Philad., 1862, p. 437.

to Straaler i første Rygfinne ere forlængede i en overordentlig Grad; men jeg maa dog lade det uafgjort, om Forlængelsen af 3dje Straale ved Siden af 2den til Dels er et individuelt Fænomen; efter den foreliggende Udviklingsrække er det i al Fald en meget forbigaaende Udvikling, der taber sig endnu hurtigere end 2den Rygfinnestraales Forlængelse. Efter de citerede amerikanske Autorer (de Kay og Storer) er «*A. capillaris*» en sjælden Form, der kun til bestemt Aarstid optræder ved Ny-Englands Kyster.

Uagtet Cuvier disponerede over et stort Materiale af over 30 Exemplarer fra mange forskjellige Steder lige fra 45° N. Br. til 43° S. Br., havde han dog kun Individer af fra 3 til 6 Tommers Længde og har saaledes dels ikke kjendt Arten i sin helt udvoxne Skikkelse, dels har han gaaet ud fra den Antagelse, at de større Individer med forkortede Bugfinner og første Rygfinne, som forelaa ham, ikke vare i normal Tilstand, men skyldte tilfældige Beskadigelser eller en daarlig Opbevaring deres Mangler[1]). Det eller de Exemplarer, som nærmest ligge til Grund for Afbildningen (pl. 255), og som ere blevne udvalgte dertil, tør man antage, paa Grund af deres formentlige mere fuldstændige Tilstand, have befundet sig paa det temmelig ungdommelige Trin, hvor Bugfinnerne og første Rygfinnes anden Straale endnu have deres fulde Længde (d), men hvor Gatfinnen og anden Rygfinne endnu ikke have faaet deres endelige Skikkelse, om de end allerede ere voxede et godt Stykke ud. Det siges udtrykkeligt, at Skællene endnu ikke ere tydelige; og Bugtakkerne omtales i Beskrivelsen. Man kan nu vel forstaa, at da Brevoort[2]) fik Exemplarer af den gamle Fisk ($6^1/_2$—$7^1/_2$ Tomme) for sig, dømte han denne til at være arts- ja endog slægtsforskjellig fra den ægte *Z. vomer* L. og gjenkjendte i den Lacepède's (Plumier's) *Selene argentea*, hvilken han atter indsatte i sine formentlige Rettigheder. Senere har Gill gjentagne Gange[3]) — vel nærmest mod Günther, som uden at kjende Brevoort's udførlige Beskrivelse og gode Afbildning havde fulgt og derved indirekte bekræftet den Cuvier'ske Opfattelse — henvist til Brevoort's Fortjenester af denne Sag ved at have fremdraget en gammel, forglemt Art og udredet den «besynderlige Forvirring», for hvilken den havde været Gjenstand; og *Selene argentea* optræder som selvstændig Form baade paa Poey's, Gill's og andre amerikanske Forfatteres Fiskefortegnelser[4]) ved Siden af *Argyreiosus vomer*. En

---

[1]) Hist. natur. d. poissons, IX, p. 180. «Les individus nombreux que nous avons sous les yeux ne diffèrent entre eux que par le plus ou moins de prolongement de leur première dorsale et de leurs ventrales; mais en les examinant avec attention, on voit que dans les individus où ces parties frêles sont courtes, c'est qu'elles ont été usées ou rompues par quelque accident arrivé soit pendant la vie du poisson, soit après sa mort, par ce qu'il a été mal conservé. C'est ainsi que nous expliquerons les différences que présentent les figures des divers auteurs».

[2]) Annals of the Lyceum of Natural History of New York. V (1852), p. 68, pl. IV; ibid. VI, p. 30.

[3]) Proc. Ac. Philad. 1862, p. 437; 1863, p. 83.

[4]) Catalogue of the fishes of the eastern coast of North America, p. 36 (Proc. Acad. Philad., 1861); Catalogue of the fishes of the east coast of North America (Report on the condition of the sea-fisheries etc. 1873), p. 802; Brown Goode, «Bullet. Un. St. Nat. Mus.», 18, p. 23, samt faunistiske

Undersøgelse af en nogenlunde fuldstændig Række af Individer vil imidlertid snart overbevise om, at de 4 eller 5 fra Nordamerikas Kyster opførte og til 3 Slægter (*Argyreiosus*, *Vomer*, *Selene*) henførte Arter kun ere to Arter af én Slægt, for hvilken jeg vilde foretrække Navnet *Selene* for det ligeledes af Lacepède opstillede *Argyreiosus*. Vistnok har *Selene* kun faa Siders Prioritet, og det omfattede tillige, i sin anden Underslægt, en uvedkommende Fisk (*Parephippus faber*); men *Argyreiosus vomer* var for Lacepède ogsaa et yderst konfust Begreb, og Navnet *Selene* anbefaler sig ved sin Korthed. Begge Arter (*S. setipinnis* M. og *S. vomer* L.) forekomme, som anført, langs en stor Strækning af den østamerikanske Kyst fra Maine eller Kap Cod til Rio Janeiro eller Buenos Ayres, og de kjendes ligeledes begge fra den vestafrikanske Kyst; ja de angives endogsaa begge fra den tredje store Provins af det tropisk-atlantiske hydrozoogeografiske Rige, nemlig Amerikas Vestkyst.

Dette er muligvis rigtigt; men fra Puntarenas i Nicaragua har afdøde Prof. Ørsted hjembragt to 6″—6½″ lange Exemplarer (159 og 172 Mm.) af en *Selene*-Art, der staar *S. vomer* nær, men afviger meget bestemt ved et lavere Straaletal: D: 8 . 1 . 18; A: 1 . 15. Jeg benævner Arten *Selene Ørstedii* n. sp. Bugfinnerne, der ikke have lidt nogen væsentlig Beskadigelse, have omtrent en Tredjedel af de lange Brystfinners Længde og naa ikke helt til Gatfinnen, hvis forlængede første Ledstraale hos det mindre af disse Exemplarer naar til Halefinnens Flige; Længden af Rygfinnens tilsvarende Forlængelse kan ikke angives. Anden Straale i første Rygfinne har omtrent Bugfinnernes Længde. Forholdet mellem Legemets Højde og Længde er = 1 : 1,6 à 1 : 1,7. Der er den Forskjel i Legemsformen, at Forryggen foran første Rygfinne her er skraa, hos *S. vomer* næsten horizontal; hos *S. Ørstedii* er Panden altsaa mere høj og stejl.

Der er fra den samme større Kyststrækning beskrevet en *Argyreiosus Brevoorti* Gill (Proc. Ac. Phil. 1863, p. 83). Det beskrevne Individs Størrelse er ikke opgivet; efter hvad der er oplyst om Bugfinnerne og de øvrige Finner maa det antages at være temmelig ungt; ved dets Straaletal kan det ikke skjelnes fra *S. vomer*, og med *A. Brevoortii* kan jeg derfor i al Fald ikke identificere de Ørsted'ske Exemplarer.

Artikler af flere Forfattere i forskjellige nordamerikanske Tidsskrifter i senere Aar; Poey i «Repertorio fisico-natural de la isla de Cuba», II, p. 370 og i «Enumeratio piscium cubensium» p. 80 (154).

Forklaring af Afbildningen.

Tab. V, Fig 1. Yngste foreliggende Udviklingstrin af *Selene* (*Argyreiosus*) *vomer* (L.), afbildet i naturlig Størrelse.

13. *Zeus; Zenopsis; (Lampris; Mene).*

Zeus pungio opstilledes 1835 i «Hist. natur. d. Poiss.» som en fra *Z. faber* L. forskjellig Art; da Forfatterne raadede over et stort Materiale af Hoved-Arten fra forskjellige Steder i Middelhavet og ved Frankrigs Vestkyst, havde de Lejlighed til at overbevise sig om, at de forefundne Forskjelligheder ikke ere afhængige af Alder eller Kjøn. De væsentligste Forskjelligheder skulde være, at *Z. faber* har 8—10 (ifølge Steindachner 7—9, if. Günther 7—10) Par Benskjolde langs med Basis af anden Rygfinne, *Z. pungio* derimod kun 5—6 (if. Steindachner og Günther 4—5); og at anden, tredje og fjerde af disse hos den sidst nævnte ere store, ovale og hvælvede, i langt højere Grad end hos *Z. faber*, hvor de ere mere ens store og mere regelmæssigt-firkantede; desuden skulle Rygpigstraalerne hos *Z. pungio* være meget tykkere (og noget kortere) end hos *Z. faber*; Skulderbladet er hos denne fladt og ender med en lille Pig, medens det hos *Z. pungio* løber ud i en stor, rund, spids Torn med en flad og skarp, ud til Siden rettet Pig ved sin Basis; men det anerkjendes (ligesom senere af Steindachner), at denne Forskjel ikke er konstant, og at der heller ikke kan findes en saadan i den stærkere og spidsere Humeral-Torn hos *Z. pungio*. Baade for Cuvier og Valenciennes, for Günther og Steindachner stillede *Z. pungio* sig som den sjældnere Form; G. havde kun to Exemplarer for sig mod en hel Række af *Z. faber*, og St. fik ligeledes kun to fra den spanske Kyst, hvorimod han fik talrige Exemplarer af alle Aldere (fra under 4 til over 20 Tommer) af *Z. faber*. Ifølge sidst nævnte Forfatter afgiver Straaletallet i Ryg- og Gatfinne ingen Karakter imellem dem (som man kunde formodet af Günther's Diagnose); at St. angiver «1 . 6» for Bugfinnerne hos *Z. faber*, er vistnok ikke andet end en Fejltagelse; jeg finder 1 . 7 hos begge Former. Af St.s udførlige Redegjørelse for begge Arter, med særligt Hensyn til Aldersforskjellighederne, fremgaar der ikke noget nyt, som kunde tjene til yderligere Bestyrkelse af den formentlige Artsforskjel, tværtimod meget, som viser, hvor variable de Kjendemærker ere, til hvilke man har trot at kunne holde sig. Mærkeligt nok viste af det mig i Museet foreliggende Materiale Flertallet (8 af 15) og navnlig alle større Exemplarer sig at tilhøre *Z. pungio*. Resultatet af Sammenligningen var, at disse to Former rigtignok lod sig adskille, dog kun ved at holde sig til et eneste Mærke, Formen af anden Rygfinnes Benskjolde, og at det derfor maatte stille sig som meget tvivlsomt for mig, om man kunde anerkjende dem for andet end Varieteter; man havde i al Fald trukket Grænsen mellem dem altfor skarpt, navnlig i Henseende til Tallet af Benskjoldene langs med Ryg- og Gatfinnen. Forskjellighederne stillede sig saaledes i denne Henseende:

Z. faber: 6—8 [9—10 if. Forfatterne] Benskjolde langs med anden Rygfinne, 7—8 [9] langs med Gatfinnen; de midterste af de først nævnte udmærke sig ikke i nogen paafaldende Grad ved Størrelse eller Form.

Z. pungio: 4—7 Benskjolde langs med anden Rygfinne, 5—8 [9] langs med Gatfinnen; de midterste af de først nævnte udmærke sig paafaldende ved deres Størrelse samt ovale og hvælvede Form.

Occipital-, Præorbital-, Humeral- og Mandibular-Tornene ere i Regelen vel udviklede, eller i al Fald tydelige, hos begge Former; mindst konstante synes Nakketornene at være. Skapular-Tornene ere store og vel udviklede, enkelte eller dobbelte, hos alle foreliggende større Individer af begge Former. Tre senere erhvervede Exemplarer af *Z. faber*, to større og et mindre, fra Genua og Neapel, have endelig bragt mig al ønskelig Vished for, at de to omhandlede Former kun ved den ovenfor fremhævede Forskjel i Formen af visse af anden Rygfinnes Benskjolde lade sig nogenlunde adskille baade som yngre og som ældre, men at denne Forskjel i øvrigt er forholdsvis ringe og Grænsen ofte rent vilkaarlig. Jeg nærer derfor ingen Tvivl om, at der her ikke kan være Tale om Artsforskjel, men at *Z. pungio* allerhøjst kan betragtes som Afart af *Z. faber*. Efter hvad fra anden Side er oplyst, synes Forskjellen heller ikke at kunne være en Kjønsforskjel, men snarere en lokal, saaledes, at paa visse Steder forekommer den ene, paa andre den anden af disse Former, i det mindste i overvejende Antal[1]).

Spørgsmaalet om de to middelhavske Formers Artsforskjellighed har sin Betydning ud over dets egne Grænser, fordi det endnu er uafgjort, hvorledes det egentlig forholder sig med de andre indenfor Slægten opstillede, fremmede Arter — hvor mange der i Virkeligheden kjendes, og om de alle kunne forblive i den samme Slægt, — og det var derfor højst ønskeligt først at kunne klare sig det af disse Artsspørgsmaal, der laa nærmest. Jeg har af de i geografisk Henseende fjærnere Former kun havt Lejlighed til at underøge en, nemlig et lidt over 12 Tommer langt Exemplar af *Z. australis* Richrds. fra Sydney. Denne Art er af Dr. Günther, som havde Adgang til Richardson's Original-Exemplar, forenet med *Z. faber*, og Steindachner[2]) opfører ligeledes denne sidste som nyhollandsk, uden videre Bemærkning. Dette er imidlertid uden

---

[1]) Canestrini (Fauna d'Italia, Pesci marini, p. 104) opfører kun *Z. faber* og synes slet ikke at kjende *Z. pungio* af Autopsi; han citerer Perugia (formodentlig «Catalogo dei Pesci dell' Adriatico, Trieste, 1866», et mig ubekjendt Værk) som betragtende *Z. pungio* som den yngre Form af *Z. faber*. Hertil bemærker Ninni (Materiali per la fauna Veneta, Atti del reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, 1877—78, pp. 1058—1067) med god Grund, at dette ikke kan være rigtigt, da han har voxne ($^1/_2$ Meter lange) Exemplarer af begge Former for sig. Efter denne Forfatter er *Z. pungio* den eneste af disse «Arter», der forekommer i Adriaterhavet, *Z. faber* er ganske fremmed for dette. (Omvendt anfører Stossich, «Bollet. Soc. Adr. Trieste», V, p. 46, kun *Z. faber* fra Adriaterhavet, uden at nævne *Z. pungio*.) Ninni, som derfor kun af *Z. pungio* har havt et større Antal Exemplarer for sig, men kun 1 *Z. faber*, er kommet til lignende Tvivl som jeg med Hensyn til disse to «Arters» Selvstændighed, som jeg af hans Afhandling kan se, at heller ikke Costa anerkjendte. Jfr. ogsaa nogle Bemærkninger af Giglioli i den ovenfor anførte Fiskefortegnelse. Italiens Ichthyologer synes altsaa at være enige om kun at anerkjende én Art, det vil altsaa sige, om at inddrage *Z. pungio*.

[2]) Sitzungsb. Ak. Wien, LVI Bd. «Zur Fischfauna von Port Jackson» (Ichthyol. Notizen, VI, S. 18).

Tvivl urigtigt. Efter Beskrivelsen og Afbildningen i «Voyage of H. M. S. Erebus and Terror» (p. 36, 148, pl. XXV, fig. 1) skulde fjerde Rygpigstraale være den længste, ikke anden eller tredje; jeg kan derom kun sige, da tredje Straale er afbrudt, at den fjerde paa det foreliggende Exemplar ikke er længere end anden; derimod kan jeg bekræfte Rigtigheden af R.s Angivelse af 14 Brystfinnestraaler (ikke 13, som er det konstante Tal hos *Z. faber* og *Z. pungio*); dernæst ere Finneskjoldene paafaldende smaa og svagt tornede, Bryst- og Bugskjoldene «scarcely spiniferous»; der findes hverken Nakke-, Skulder- eller Præorbital-Torne, kun en meget stor Humeral-Torn og en lille Præoperkular-Torn. Panden frembyder den Forskjel, at dens *Cristæ longitudinales* ligge fjærnere fra hinanden end hos de middelhavske «Peters-Fiske». Derimod stemme de andre Finnestraaletal med disses: D: 10.23; A: 4.22; V: 1.7 (ikke 1.5, som Richardson har det); C: 1.13.1. Skjoldenes Antal ligeledes: Brystets 7, Bugens 9, Rygfinnens 6—7, Gatfinnens 7. For saa vidt som jeg kan dømme efter et eneste Exemplar (i Forbindelse med Richardson's Beskrivelse), maa jeg hævde, at *Z. australis* er en fra den (eller de) middelhavske forskjellig, fuldt berettiget, selvstændig Art.

Derimod turde det vel fortjene ny Undersøgelse, om dens Naboer mod Vest og Nord ere forskjellige fra den; der tillægges ogsaa *Z. japonicus* 14 Brystfinnestraaler (baade af Schlegel og Bleeker), og jeg finder overhovedet ingen anden væsentlig Forskjel fremhævet mellem denne Form og *Z. australis*, end at Japaneseren har «tornede» Bugskjolde, i hvilken Henseende man kan finde stor individuel Forskjel hos middelhavske «Peters-Fiske», hvortil endnu kommer, at Afbildningen i «Fauna Japonica» ikke viser disse Torne tydeligere end jeg finder dem hos *Z. australis*. Ved at sammenholde Museets Exemplar af denne, fra Sidney, med de foreliggende Beskrivelser (Schlegel's og Bleeker's) og Afbildninger (Krusenstern's og «Fauna Japonica's») har jeg overhovedet ikke formaaet at udfinde nogen væsentlig Forskjel. — Det mærkeligste ved de to store (2 Fod lange) kapske Individer i Londoner- og Pariser-Museet er Finneskjoldenes store Antal: $\frac{11}{11}$; det bør dog i denne Anledning bemærkes — uden at lægge for megen Vægt derpaa, — at der efter Steindachner's Bemærkninger om *Z. faber* synes at finde en Tiltagen af disses Antal Sted med Alderen; det var derfor ikke utænkeligt, at hint store Antal var en Alders-Karakter. Brystfinnestraalernes Antal hos *Z. capensis* angives til 15; at der angives «1.5» Bugfinnnestraaler hos samme, er naturligvis lige saa urigtigt, som det har vist sig at være hos *Z. australis* og *Z. japonicus*, for hvis Vedkommende Fejlen er rettet af Bleeker; man har ikke været opmærksom paa, at den hele *Zeus*-Gruppe har mere end 5 bløde Bugfinnestraaler, og derfor ikke set rigtig efter. Det vilde under alle Omstændigheder være rimeligere, at *Z. australis* og *Z. japonicus* faldt sammen, end at den først nævnte, som det for Tiden antages, skulde være identisk med *Z. faber* og denne Art saaledes have to Udbredningskredse, adskilte ved, at *Z. capensis* skjød sig ind imellem dem.

Paa vore Kundskabers nuværende Standpunkt er det næppe berettiget at betragte *Zeus*-Slægten (s. str.) som «poissons de haute mer» (Cuv. Val.) eller som virkelig pelagiske eller Dybhavsfiske. Der er heller ikke i vore pelagiske Indsamlinger forekommet nogen om denne Slægt mindende Form; dennes tidligste Udviklingstrin ere endnu ganske ubekjendte. Hvad jeg om den senere Udvikling kan anføre, efter en Sammenligning af en Række Exemplarer af meget forskjellig Størrelse, er kun dette, at som hos mange andre Fiske er Forholdet mellem Legemets Højde og Totallængden (Halefinnen her medregnet) gunstigere for Længden (om end med en Del individuel Variation), jo større de ere: 1 : 2,8 (sjældnere 2,6) hos større, 1 : 2,3 à 2,5 hos yngre. Bugfinnerne kunne hos yngre naa til Spidsen af Gatfinnens Pigstraaler; hos de ældre naa de kun til midt paa disse eller til den første Straales Rod; deres Længde er nemlig hos de større ikke $^1/_4$, hos de yngre $^1/_3$ til $^2/_5$ af Totallængden, hos hine kun dobbelt saa lange som Brystfinnerne, hos disse over 3 Gange; ja de kunne være absolut kortere hos større Exemplarer end hos mindre. Bugfinnernes Aftagen i Længde under Udviklingen viser sig altsaa at være et Træk, der kommer igjen paa mange Steder i Makrelfiskenes store Formgruppe.

At Gill har opstillet Slægten *Zenopsis* for *Z. conchifer* (Madera) og *Z. nebulosus* (Japan) synes at maatte billiges; samme Forfatter nævner en *Z. ocellatus* Storer som tilfældigt funden ved Massachusetts, men tilføjer, at den maaske er identisk med *Z. conchifer*. Er min Formodning rigtig, at *Zenopsis* er en Dybhavsform, skærpes derved indirekte Fordringerne til Arternes Diagnostik; Forskjelligheden mellem de to «Arter», Atlanterhavets og det stille Havs, kunde derfor, set i denne Belysning, maaske nok trænge til ny Stadfæstelse, da den synes at reducere sig til Antallet af Skjolde langs Finnerne og foran Bugfinnerne, i hvilke Henseender nogen individuel Variation vel nok kunde gjøre sig gjældende; den geografiske Afstand kan i dette Tilfælde ikke være tilstrækkelig overbevisende, skjønt det maa indrømmes, at, som Sagen staar for Øjeblikket, er der kun Grund til at holde dem adskilte *ad interim*.

Lampris guttatus hører ligeledes til de vidt udbredte Dybhavsfiske; fra Sydgrønland, Island og Færø kan den paavises til Middelhavet, Madera og Cuba. Yngre Former ere dog aldrig forekomne i vore pelagiske Indsamlinger. En saadan, fanget i Gascogne-Bugten, har imidlertid foreligget Cuvier, hvem vi derfor skylde den eneste Oplysning, der haves, om Aldersforandringen hos denne Fiskeslægt. Det fremgaar af hans Beskrivelse, at den «lille» Glansfisk (hvis Størrelse desværre ikke angives) især udmærkede sig ved en betydelig Forlængelse af sit forreste Gat- og Rygfinneparti.

Under *Mene maculata* (Schn.) har Günther (Cat., II, p. 415) en interessant Notis om en 1 Tomme lang lille Fisk fra det aabne Hav, om hvilken det hedder: «Young age or distinct species? Dorsal fin with 9 spines (i Stedet for 3 eller 4), anal with 2 (som ikke findes hos *Mene maculata*); the rays of the latter do not show any peculiarity»

(ɔ: ere ikke undergaaede den karakteristiske Omdannelse, som udmærker den omhandlede Art og dens eocene Repræsentant, *M. rhombea* fra Monte Bolca [*Gasteronemus rhombeus* Ag.]). Mig er en saadan Form ikke forekommet i vore pelagiske Indsamlinger; men det er vistnok højst sandsynligt, at Dr. G. i den af ham paa ovenanførte Maade omtalte Fisk med Rette formodede en ung *Mene maculata*, og der er derved i saa Fald givet en Antydning af den Forvandling, som ogsaa denne Art uden al Tvivl undergaar — en Antydning, som pirrer Forventningen om, hvad Fremtiden vil oplyse om den endnu aldeles ukjendte Metamorphose hos saadanne Slægter som *Zeus* og *Lampris*.

---

14. *Psettus; Zanclus* og *Gnathocentrum; Platax.*

Der vilde ikke været Anledning for mig til her at omtale Slægten *Psettus* — thi dels er det ikke en pelagisk Slægt, dels har jeg intet at oplyse om dens mulige Formforandringer — dersom der ikke med Hensyn til den var et Par Fejltagelser at berigtige. Den ene — som rigtignok delvis er berigtiget af andre[1]) — er den, at der fraskrives denne Slægt Ganetænder[2]); alle mig foreliggende Exemplarer have i Overmunden 5 anselige Grupper af Kartetænder: 1 paa *Vomer*, 1 paa *Palatina* og 1 paa *Pterygoïdea* paa hver Side. Den anden er, at man hidtil under Navnet *P. rhombeus* har sammenblandet to Arter. De fire mig foreliggende Arter[3]) skjelnes let paa følgende Maade:

1. *P. sebæ* C. V. («Hist. nat. d. poiss.», pl. 189). Højden (d. v. s. Afstanden fra Spidsen af Rygfinnen til Spidsen af Gatfinnen) er en halv Gang større end Længden fra Snudespidsen til Spidsen af Halefinnen: Forholdet mellem begge Dimensioner altsaa som 3 : 2. (Maaske tiltager Højden forholdsvis med Alderen; af de to foreliggende Exemplarer, som have en Længde af 160 og 125 Mm., er Højden forholdsvis størst hos det større.) Øjets Tværmaal er lidt mere end $^1/_3$ ($^3/_8$) af Hovedets Længde; Overkjævebenet naar til en Linie fra Pupillens Forrand. Straaletallet[4]): D: 8 . 30—33; A: 3 . 37—38. (Vestafrika.)

2. *P. argenteus* L. («Voy. of Erebus & Terror», Fishes, pl. 35, fig. 1). Højden

---

[1]) Kner: Reise v. Novara, Fische, S. 164; Klunzinger: Fische d. Rothen Meeres, I, S. 125; Steindachner flere Steder, bl. a. «Zur Fischfauna von Port Jackson in Australien» (S. B. Ak. Wien, LIII), S. 25. «Kner's statement that *P. argenteus* has teeth on the palate is perfectly correct, and also *P. falciformis* and *sebæ* are provided with such teeth». («Zoolog. Record.», II, p. 187.)

[2]) Hist. nat. d. Poiss., VII, p. 240; Günther, Catal., II, p. 486.

[3]) En «*Psettus orbicularis*» beskrives af Guichenot i «Mém. Soc. Sc. Natur. d. Cherbourg», 1866, p. 136, fra Madagaskar. Steindachner's *P. panamensis* (Ichthyol. Beitr., III, S. B. Ak. Wiss. Wien, LXXII, f. 51, pl. VII, fig. 3) er vistnok med Rette udsondret som egen Slægt (*Parapsettus* St.).

[4]) Angives her og i det følgende efter egne Tællinger; for øvrigt henvises til Literaturen.

(s. ovenfor) er lidt ($^1/_{12}$—$^1/_{18}$) større end Længden; Øjets Tværmaal er lidt mere end en Tredjedel ($^3/_8$) af Hovedets Længde, og Overkjævebenet naar til en lodret Linie fra Pupillens Forrand eller fra et Punkt mellem denne og Øjehulens Rand. D: 8.28—29; A: 3.28—29. (Singapore, Penang; Nyholland; Kina.)

3. *Ps. rhombeus* Forsk. («Règne Animal», éd. illust., pl. 42, fig. 2). Højden er kjendelig ($^1/_5$) mindre end Længden; Forholdet omtrent som 1 : 1,2. Øjets Tværmaal indeholdes over 3 ($3^1/_6$) Gange i Hovedets Længde; Munden er lille, og Overkjævebenet ender i Linie med Øjets Forrand. Straaletal: D: 7—8.28; A: 3.28—30. (Røde Hav, Mauritius.)

4. *Ps. falciformis* Lac. Højden er omtrent en halv Gang mindre end Længden; Forholdet omtrent som 2 : 3. Øjets Tværmaal er lidt over $^1/_3$ af Hovedets Længde; Forholdet er som 1 : $2^2/_3$. Overkjævebenet naar til en lodret Linie fra Pupillen. Straaletal: D: 8.27—28; A: 3.27—28. (Ostindien.)

Exemplarerne afvige saa lidet i Størrelse, at de her fremhævede Forskjelligheder ikke kunne have deres Grund i Aldersforskjelle. At de under **3** opførte Exemplarer ere den ægte *Ps. rhombeus*, fremgaar af en Sammenligning med Forskåls Original-Exemplar, et halvt Skind, som opbevares i Museet i hans «Herbarium Ichthyologicum». Berettigelsen til at søge Linné's «*argenteus*» i Arten **2** maa især søges i hans Udtryk «Corpus . . . latius (ɔ: højere) quam longum». Richardson (l. c., p. 59) skjelnede den rigtigt fra *Ps. rhombeus*, og det er mig kjært atter at kunne indsætte «den store britiske Ichthyologs» Art i sin Ret. Det bør dog bemærkes, at vore Exemplarer have et tydeligt Baand fra Nakken til Øjet ligesom *Ps. rhombeus*[1]; maaske findes det hos alle *Psettus*-Arter, især som yngre. Saa vidt hidtil vides, er *Ps. argenteus* en østlig, *Ps. rhombeus* en vestlig Art; dog er det vel muligt, at naar man lærer at skjelne mellem dem, vil det vise sig, at de forekomme jævnsides. — Om Ungerne af denne Slægt besidder jeg ingen egne Oplysninger; Steindachner har i sit Værk over «Senegals Fiske» beskrevet de plettede Unger af *Ps. Sebæ*.

Da Dr. Günther i «Fische d. Südsee» har afset en Tavle (pl. 92) paa at oplyse de Forandringer, som *Zanclus cornutus* undergaar med Alderen, og bl. a. vist, at *Z. canescens*, som af Guichenot (Ann. Soc. Linn. Maine & Loire, IX) var gjort til Typus for en egen Slægt: *Gnathocentrum*, kun er et Udviklingstrin af *Z. cornutus*, behøver jeg ikke at opholde mig længe ved denne Slægt, som maaske nok tør henregnes halvvejs til den pelagiske Fauna; de unge «*Z. canescens*» L. (C. V.), $2^1/_3$—$2^2/_3$″ (60—70 Mm.) lange, som ligge til Grund for Valenciennes's Beskrivelse af hans «*Z. centrognathus*», vare fundne af Dussumier i en Dolfin-Mave paa 1° N. Br. og 75° Ø. L. (fra Paris), og V. udleder sin Arts formentlige Sjældenhed netop af dens Analogi med *Sternoptyx* i Henseende

---

[1]) Day (Fishes of India, pl. LI, B, fig. 5) afbilder 2 Baand hos *Pl. argenteus*; hans *Pl. falciformis* (pl. LI, A, fig. 6) er vistnok *Pl. rhombeus* Forsk.

til pelagisk Liv. Uagtet der vistnok ikke er Grund til at bestride Rigtigheden af den Günther'ske Opfattelse af «*Z. canescens*» som Ungen af *Z. cornutus*, vil jeg dog bemærke, at Museets min[illegible] Exemplar — 80 Mm. til Halefinnebugtens Bagrand — skjønt fuldt udfarvet og med Munden mere fremstaaende end Günther's øverste Figur, dog endnu tydelig viser den Pig paa hver Side over Mundvigen, som har foranlediget V.s Artsnavn og Guichenot's Slægtsnavn; Bugfinnerne ere endnu hos dette Exemplar forholdsvis lange, men forkortes vistnok med Legemets Tilvæxt i Størrelse. Pandehornene synes ikke at udvikles lige tidligt hos alle Exemplarer; de ere meget tydelige allerede hos Exemplarer, der maale 120—125 Mm. til Halefinnebugtens Rand, og temmelig tydelige hos et paa 100 Mm., men næppe i Frembrud hos et paa 145 Mm. Det vil være Ichthyologerne bekjendt, at Bleeker endnu holder disse 2 «Arter» adskilte i sit «Atlas Ichthyologique», IX Bd., p. 77 & 78, pl. 366, fig. 1—3 (1878). Han synes ikke at have kjendt det Hefte af «Fische d. Südsee», hvori Günther forenede dem, uagtet dette bærer Aarstallet 1876; maaske har han ogsaa ladet sig lede af, at hans største «*canescens*» vare lidt større end hans mindste «*cornutus*». Men dette er næppe mere end et af de mange Exempler paa, at slige Forandringer ikke altid absolveres lige tidligt. De af Bleeker afbildede lige store Exemplarer af begge Former ere i øvrigt kun lidet forskjellige, den saakaldte «*canescens*» mindre forskjellig fra den unge «*cornutus*» end denne er fra det af Günther afbildede yngste Stadium. Jeg kan derfor ikke komme til andet Resultat end, at der kun kjendes én *Zanclus*-Art, der undergaar visse Forandringer, som have givet Anledning til Opstillingen af Alderstrin som særegne Arter.

Slægten *Platax* trænger endnu delvis til en Revision. Dens Historie, i de senere Aar, er ret lærerig. Dr. Günther bemærkede allerede i «Catalogue» (II, p. 489), at Arterne af denne Slægt synes at undergaa betydelige Forandringer med Hensyn til Finneformen og Farverne efter Alderen. De i «British Museum» den Gang opbevarede Exemplarer henførtes til 3 eller 4 Arter: *Pl. vespertilio*, *orbicularis* (hvilken han dog ansaa for kun at være den ældre Form af *Pl. vespertilio*), *arthriticus* og *teira*; foruden dem opførtes dog 3 Arter efter Cuvier og Bleeker (*Pl. Boersii*, *Reynoldi*, *xanthopus*); de øvrige af Forfatterne beskrevne ere enten Synonymer til de 4 ovennævnte eller aldeles usikre (*Pl. punctulatus* C. V, *Pl. gambret* Blkr.), eller de høre helt andre Steder hen (*Pl. ocellatus*, *scalaris*). I «Fische d. Südsee» reduceres de 4 ovennævnte Arter egentlig til 2, idet *Pl. orbicularis* og *vespertilio* udgjøre den ene, *Pl. arthriticus* og *teira* tilsammen den anden; men de der meddelte korte Beskrivelser skulle just ikke vække stor Tillid til disse Arters Uafhængighed af hinanden. Det siges saaledes om *Pl. teira*, at den er meget let at forvexle med *Pl. orbicularis*, men synes konstant at have nogle Rygpigstraaler færre; at Plovbenet er tandløst hos sidst nævnte, men har nogle Smaatænder hos først nævnte. (Efter min Erfaring optræder samme Art (*Pl. teira*) med og uden Vomer-Tænder, d. v. s. de falde

til Dels ud med Alderen, snart tidligere, snart senere.) Det angives fremdeles, at de 2—3 mørke Tværbaand, som pryde yngre Exemplarer af begge Arter, forsvinde med Alderen, og at meget unge Exemplarer (af *Pl. orbicularis*) ere pryded med hvide Pletter. Om Slægten i det hele faar man den interessante Oplysning, at Ungerne ere forholdsvis meget højere end de gamle (*Pl. orbicularis* f. Ex. som ung højere end lang, som ældre omvendt), og at Bugfinnerne saa vel som de af de forreste Blødstraaler i Ryg- og Gatfinnen dannede Forlængelser blive kortere eller til Dels — de sidst nævnte — forsvinde med Alderen. Dette sidste stemmer ganske med mine egne Erfaringer; det første kan jeg ligeledes til Dels bekræfte, skjønt intet af de mig foreliggende Exemplarer naar den for Arterne angivne betydelige Størrelse af 18—20, maaske 24 Tommers Længde[1]). En af de i «Catal. of Fishes» opførte Bleeker'ske Arter maatte jeg fremdeles stryge af Artsfortegnelsen; «*Pl. Boersii*» er, efter et i Museet værende Original-Exemplar fra Dr. Bleeker selv, kun en yngre *Pl. teira* (hvad den nu afdøde Opstiller af Arten i øvrigt selv senere har erkjendt). Meget kunde altsaa tyde paa, at der i Slægten *Platax* allerhøjst vilde blive tilbage de to gamle Forskål'ske Arter: *Pl. orbicularis* (*vespertilio* Bl.) og *Pl. teira*; de naa omtrent samme Størrelse og staa i det hele vistnok hinanden meget nær. Heller ikke Day kjender andre end disse to[2]). Efter Günther skulde *Pl. teira* som yngre have længere Finneflige end *Pl. orbicularis*, hos hvilken de aldrig, som hos hin, ere længere end Fiskens Totallængde. Dette synes nu ikke at kunne have nogen stor Betydning; men maaske kunde andre gode distinktive Karakterer udpeges? Blandt de Karakterer, som Klunzinger («Fische d. Roth. Meeres», I, S. 791—92) anvender for at skjelne mellem de nævnte to Arter, — thi han distingverer ogsaa kun disse to — lægger man særligt Mærke til Tandformen, et Punkt, hvortil jeg ret strax skal komme tilbage.

Jeg kunde imidlertid ikke anse Sagen for uddebatteret ved kun at anerkjende disse to Arter. Af de mig foreliggende 15 Exemplarer ere de 10 rigtignok kun ældre og yngre Exemplarer af *Pl. teira*, og jeg kan, som sagt, bekræfte, hvad der for dens Vedkommende er anført om de Forandringer i Artens Fysiognomi, som Finnernes Reduktion fremkalder under Væxten; men de 5 andre Exemplarer repræsentere efter min Mening ikke mindre end 3 Arter. Til at opnaa fuld Vished herom for alle fires Vedkommende og til overhovedet at udrede Artsforholdene indenfor denne Slægt var dette Materiale dog for ufuldstændigt; for om muligt at foranledige denne Undersøgelse optaget paa ny af andre, besluttede jeg at skænke de 4 af mig skjelnede Former en noget nærmere Omtale i dette Arbejde.

---

[1]) Bleeker's største Exemplarer vare 360—380 Mm., ɔ: 13¾ til 14½", som vore største *P. teira* omtrent.

[2]) Fishes of India, p. 235—36, pl. LI, A, fig. 5 og LI, B, fig. 4.

Efter at jeg havde underkastet Museets Materiale af *Platax*-Former denne Bearbejdelse, men førend Tavlernes Udførelse var saa vidt fremmet, at dette Skrift kunde overgives til Bogtrykkeren, modtog Universitets-Bibliotheket imidlertid de Hefter af Bleeker's «Atlas Ichthyologique», hvori *Platax*-Slægtens Arter ere beskrevne og afbildede. Jeg saa deraf, at Bleeker for saa vidt var kommet til et lignende Resultat som jeg, som han kun anerkjendte 4 Arter (*teira*, *vespertilio*, *pinnatus* og *batavianus*), naar man ser bort fra en femte Form (*Pl. melanosoma*), som han kun kjendte af et meget ungt Exemplar, og som han selv ansaa for tvivlsom. Hans Synonymi stemmer ikke ganske med Günther's, idet disse to Forfattere ikke ere aldeles enige om Fordelingen af de talrige Nominal-Arter under *P. vespertilio* og *teira*; men dette er jo ogsaa mindre væsentligt. Et Blik paa de Bleeker'ske Figurer vil strax vise, at hans Erfaringer bekræfte begge de Günther'ske Sætninger om Forandringen med Alderen, ogsaa den, at Legemsformen er forholdsvis meget højere hos Ungerne end hos de gamle. Han karakteriserer nogle Arter ved Besiddelsen af Vomeropalatin-Tænder (*P. pinnatus* og *batavianus*), andre ved Mangelen deraf (*P. vespertilio* og *melanosoma*), men erkjender selv, at denne Karakter ikke er konstant hos *P. teira*, der har dem som yngre, men mangler dem som voxen. Derimod har Bleeker ikke lagt Mærke til den allervigtigste Karakter — Klunzinger er overhovedet den eneste, som hidtil har skænket den nogen Opmærksomhed — nemlig Tandformen. Af denne Grund kan jeg ikke med den fuldkomneste Sikkerhed føre alle Museets Arter tilbage til de Bleeker'ske. For at foranledige en Revision af disse med Hensyn til dette Punkt skal jeg noget nærmere omtale hver af de 4 Former, som jeg har kunnet distinguere.

A. Den yderste Tandrækkes trefligede Tænder have Fligene lige store.

1. *Platax teira* (Forsk.). Tandbesætningen faar ved den ovenfor fremhævede Omstændighed et Fysiognomi, som er meget forskjelligt fra de tre andre Formers. Straaletallet (efter 7 Exemplarers Tælling): D: 5.30—33; A: 3.23—24 (A: 3.23 forekom kun én Gang)[1]. Vomer-Tænder findes hos de yngre, men mangle hos et af de større Exemplarer samt hos nogle af de middelstore; hos de to allerstørste findes der derimod en lille Gruppe. Forholdet mellem Legemets Højde (maalt fra den anden Gatpigstraale til den anden Rygpigstraale) og Totallængden (fra Snudespidsen til Halefinnens Bagrand) varierer hos en Række Exemplarer fra 1 : 1,1 til 1 : 1,3, uden Hensyn til disse Individers forskjellige Størrelse, undergaar altsaa ikke nogen kjendelig eller bestemt Forandring med Alderen indenfor den af denne Række af Individer repræsenterede Størrelse; derimod er Forholdet = 1 : 1,4 à 1 : 1,5 hos vore to største, c. 14 Tommer lange Exemplarer.

[1]) Hos et meget ungt Exemplar (34 Mm. langt, 27 Mm. højt) finder jeg D: 5.34, A: 3.26 (hvilket ogsaa falder indenfor Bleeker's Formel for Arten). Det er uden Aftegning, og som man vil se af de opgivne Maal, allerede mere langt end højt; Finnernes Forlængelser ere højst ubetydelige. Der er ikke taget Hensyn til dette Exemplar i, hvad ovenfor i Texten er anført om *P. teira*.

Hovedets Længde forholder sig til Totallængden som 1 : 3,8 à 1 : 4,2—4,4; Regelen synes i det hele at være den, at det med Individets tiltagende Størrelse bliver forholdsvis lidt mindre. Øjet er som sædvanlig størst hos yngre Individer (1 : 2,8); hos større er Forholdet til Hovedets Længde som 1 : 3,1, 1 : 3,7 eller 1 : 4, hvilket dog ikke strængt udelukker, at af to Individer det større jo kan have et ogsaa forholdsvis større Øje end det mindre; dets Afstand fra Hudfolden bagved Kjæveleddet er hos middelstore Individer netop lig med dets Tværmaal, men baade hos ældre og yngre lidt mindre end dette. Bugfinnerne ere hos de yngste endog lidt længere end eller i det mindste saa lange som Fiskens Højde (maalt som ovenfor), hos yngre i al Fald længere end den halve Totallængde; hos halvstore længere end Legemets halve Højde, hos mere end halvstore (233 Mm.) lidt kortere end denne; de naa da kun til lidt ind paa Gatfinnens Begyndelse; hos de allerstørste (360—375 Mm.) er endelig Forholdet som 1 : 2,7 à 2,8, de ere altsaa ikke meget længere end en Tredjedel af Legemets Højde, og de naa ikke til Gatfinnen. Gat- og Rygfinnens blødstraalede Parti forkortes ligeledes under Udviklingen; hos de yngre er f. Ex. Rygfinnen betydelig længere end Fiskens Totallængde; saa lig denne; derefter mindre end samme, men dog større end Fiskens Højde; saa meget mindre end denne sidste; hos de allerstørste ikke halv saa høj (langs med Finnestraalerne) som Legemets halve Højde, og hos dem forlænge Spidserne sig slet ikke ud over Finnens øvrige afrundede Omrids. Femte Rygpigstraales Længde (maalt fra første Rygpigstraale) synes ogsaa at undergaa nogen relativ Forandring; den er hos yngre lig med Legemets halve Højde eller noget mindre, men meget større end Hovedets Længde (Forholdet er som 9 : 7 eller 3 : 2); hos de større er den kun ubetydeligt længere end Hovedet og har kun $^1/_3$ af Legemets Højde, hos de allerstørste er den endogsaa kortere end Hovedet er langt. Disse meget store Exemplarer udmærke sig ved Pandens Højde og det næsten aldeles lodrette Profil.

B. Af Tændernes Flige er den midterste meget kjendelig større end de andre.

2. *Pl. vespertilio* (Bl.). Et 215 Mm. langt Exemplar fra Mauritius. Straaletallene: D: 5 . 34; A: 3 . 26. Legemsformen høj (Forholdet mellem Højde og Længde som 1 : 1,1), Hovedets Længde en Fjerdedel af Totallængden som hos *Pl. teira*; Øjets Tværmaal forholder sig ogsaa som hos denne (1 : 3,7), dets Afstand fra Kjæveleddet er forholdsvis stor (lidt større end dets Tværmaal); 5te Rygpigstraale kort som hos *Pl. teira*, kortere end Hovedets Længde; Bugfinnerne lidt kortere end Legemets halve Højde, og de ikke seglformig forlængede Ryg- og Gatfinners Længde (Højde) betydelig mindre end Legemets Højde; Vomertænder mangle.

Original-Exemplaret af Forskåls «*Chætodon orbicularis*» er endnu tilstede i Museet. Det er et halvt Skind af et 230 Mm. langt Exemplar. Tandform og Straaletal (D: 5 . 34; A: 3 . 26) stemme med det ovenfor karakteriserede, kun lidet kortere, men højere Exemplar; men Formen er, synes det, ikke saa lidt forskjellig, mindre langstrakt; dets Højde absolut mindre, dets Længde derimod, som anført, absolut større. Man skulde heraf snarere tro, at Variationen i Proportionerne er individuel, end at den staar i et bestemt Forhold til Alder og Udvikling. Dog maa dette anses for tilstrækkelig godtgjort ved Günther's og Bleeker's Undersøgelser.

C. Tandfligenes midterste Spids er betydelig længere end de to andre, aldeles prædominerende.

3. *Pl. batavianus* C. V. Straaletallet: D: 6.31; A: 3.23, stemmer bedst med *Pl. teira*. Højden er lidt mindre end hos *Pl. teira* af samme Størrelse (1 : 1,4), Øjet middelstort (1 : 3,1), dets Afstand fra Kjæveleddet ikke stor; Hovedets Forhold til Totallængden det sædvanlige (1 : 3,8); Bugfinnernes Længde er større end Fiskens halve Højde; 5te Rygpigstraale omtrent lig med Hovedets Længde; Ryg- og Gatfinnen ere allerede stærkt forkortede, først nævntes Længde (Højde) betydelig kortere end Legemets Højde; Vomer-Tænder ere endnu tilstede hos det 180 Mm. lange Exemplar fra Batavia. Sammenlignet med Bleeker's to Afbildninger (pl. 381) af et ældre og et yngre Exemplar viser det sig at staa, i Henseende til Fysiognomi og Finnernes Længde, mellem begge disse, men dog nærmere ved det mindre af dem. Jeg er derved bleven bestyrket i min Henførelse af det til denne Art, til hvilket Resultat jeg allerede var kommet, inden Bleeker's Afbildninger bleve mig bekjendte.

4. *Pl. pinnatus* (L.)? Denne Art, hvoraf der ligeledes kun foreligger mig et halvt udviklet, 180 Mm. langt Exemplar, afviger ved Straaletallet, D: 5.36; A: 3.28, altfor meget fra den foregaaende, med hvilken den stemmer i Tandformen, til at jeg kan forene dem; det udmærker sig ogsaa ved, at den femte Rygpigstraale er paafaldende lang (over det halve af Fiskens Højde). For øvrigt er Hovedet lidt længere end det plejer at være Tilfældet hos *Pl. teira* (1 : 3,6) og Øjet stort (1 : 2,6), dets Afstand fra Kjæveleddet forholdsvis ringe. Rygfinnens blødstraalede Parti er kun lidet kortere (lavere) end Fiskens Totallængde, Bugfinnernes Længde lig den halve Totallængde. (Exemplarets specielle Findested er ukjendt.) Da Ganetænder ere tilstede, hvilke frakjendes *Pl. melanosoma*, antager jeg det for sandsynligst, at det er Bleeker's *Pl. pinnatus* (L.). Omridsene stemme, naar man tager Hensyn til, at Exemplaret er noget ældre, Finneforlængelserne derfor ikke fuldt saa enorme, vel nok med B.s Afbildning af den unge *Pl. pinnatus* (pl. 380, fig. 1); men den sidste Rygpigstraale er lidt længere end paa Afbildningen.

Man vil se, at jeg kun af én Art har kunnet undersøge et større Antal Exemplarer af forskjellig Alder og Størrelse og derfor ikke har kunnet tage Hensyn til Aldersforskjelligheder ne ved de andre; min Karakteristik af dem er derfor ufuldstændig. Ved at indføre det her fremdragne Moment, Tandformen, der hos *Pl. teira* holder sig aldeles uforandret i alle foreliggende Aldere, i Diagnosen, vil det imidlertid kunne lykkes at diagnosticere Arterne paa en langt mere tilfredsstillende Maade end før; thi det meste andet: Farvebælterne, Legemets Omrids, Finnernes Forlængelser, Pigstraalernes Længde o. s. v. er underkastet store Variationer, som mindre ere individuelle end Følgen af en bestemt med Alderen følgende Metamorfose. Uden Tvivl er der ogsaa i denne Henseende, og navnlig med Hensyn til det Tidspunkt i Alderen, da enhver af disse Forandringer indtræder, noget karakteristisk for hver Art, saaledes at hine Karakterer til en vis Grad maaske ville kunne benyttes som Hjælpekarakterer, men kun relativt, for Individer af en vis given Størrelse. Hovedvægten maa imidlertid lægges paa Tandformen, og de 3 karakteristiske Modifikationer,

hvormed denne træder op, tages som Udgangspunkt. Set i Sammenhæng med «Hemimetamorfosen» hos Carangiderne (*Gallichthys*, *Selene* o. s. v.) frembyder den individuelle Metamorfose hos *Platax*-Slægten interessante Analogier, og saa meget mere syntes det mig rigtigt at ofre nogle Sider paa Fremstillingen af disse Forhold.

---

15. *Scomberesox saurus.*

«Makrelgeddernes» Gruppe (*Scomberesoces*) har næppe endnu fundet sin endelige systematiske Plads. Sammenstillingen af de Fiskefamilier, hvis «nedre Svælgben» ere sammenvoxne eller inderligt forbundne, til én Gruppe (*Pharyngognathi*) har for længe siden vist sig uheldig og unaturlig. Med Physostomerne, med hvilke de dele Karaktererne som «*Malacopteri abdominales*», synes det, paa Grund af den manglende Luftgang, vanskeligt at forene dem, naar der ikke paavises meget stærke Affinitetsforhold til bestemte Grupper af Physostomer; med Scomberoiderne, med hvilke Agassiz sammenstillede dem, frembyde de vistnok Ligheder, men disse ere væsentlig af habituel Art og kunne uden Tvang tydes som Analogier, maaske begrundede i begge Familiers delvis pelagiske Natur. De, der forfægte Makrelgeddernes Affinitet med Physostomerne, f. Ex. Günther, som urgerer deres Slægtskab med Cyprinodonterne, maa da tænke sig dem som «Physostomer» med oblitereret og til sidst fuldstændig forsvunden «*ductus pneumaticus*»; men det samme kan man vel fra et fylogenetisk Standpunkt sige om alle *Physoclysti*, blødfinnede eller pigfinnede. Alligevel er denne Anskuelse maaske den rigtigste. I det konstante Tal af 6 Straaler i Bugfinnerne har jeg været tilbøjlig til at se et Fingerpeg over mod Aphysostomerne; men det samme er jo Tilfældet f. Ex. hos Mormyrerne og hos mange Cyprinodonter, om der end hos denne sidste Gruppe er nogen Variabilitet (5—8) i denne Henseende.

Jeg berører dette systematiske Spørgsmaal her, fordi jeg her har at gjøre med denne Gruppe (og særligt med en enkelt Form af den) fra et særeget Standpunkt, som et Element i den pelagiske Fauna; og det synes at være dette pelagiske Moment, som mere eller mindre har paatrykket Gruppen sit Stempel og fremkaldt den umiskjendelige Lighed med Makrelfiskene — særligt med visse Former af disse —, som ogsaa har fundet sit Udtryk i det Gruppen tildelte Navn. Dette maa dog ikke forstaas saaledes, som om den gjennemgaaende eller fortrinsvis bestod af pelagiske Fiske; tværtimod, disse blive for saa vidt i Mindretallet, som de artrige Slægter *Belone* og *Hemiramphus* i det hele maa opfattes som littorale, til Dels endog ere Ferskvandsfiske. Rent pelagiske ere paa den anden Side ikke alene Flyvefiskenes artrige Slægt (*Exocoetus*), men ogsaa f. Ex. den forholdsvis sjældne *Eulepto-*

rhamphus longirostris C. V., som Kapt. Andréa fandt i Maven paa en Dolfin paa 1° 10′ N. Br. og 23° 10′ V. L.; sandsynligvis kjendes kun én Art af denne Slægt, der som andre pelagiske Fiske har en meget stor Udbredning over det indiske og stille Hav (Bengalske Bugt, Hawaji m. v.) og Atlanterhavet (fra Guyana og Cuba til Nantucket og Ny Jersey); de andre opstillede Arter (*macrorhynchus* C. V., *Brevoorti* Gill, *velox* Poey) synes at være tvivlsomme som artsforskjellige fra *E. longirostris*. Dog trænger denne af F. W. Putnam[1]) opstillede Anskuelse maaske endnu til at bekræftes ved yderligere komparativ Undersøgelse af Exemplarer fra forskjellige Lokaliteter; bestemtere tør jeg i det mindste ikke udtrykke mig derom efter Undersøgelse af et enkelt Exemplar.

Som en væsentlig pelagisk Fiskeform maa jeg fremdeles betragte *Scomberesox saurus* (*camperi*), skjønt den jo ogsaa viser sig ved vore Kyster i enkelte Individer (Museet har 3 saadanne) saa vel som ved Islands og Færøs. Sammenholder man med Exemplarer af *S. saurus* de for de andre *Scomberesox*-«Arter» angivne ydre Karakterer, vil man snart komme efter, at de fleste af disse Arter ere mere eller mindre problematiske[2]), og at der — bortset fra den kaliforniske *S. brevirostris* Peters[3]) — med Sikkerhed kun kjendes en eneste *Scomberesox*-Art med den samme meget store geografiske Udbredning, som udmærker saa mange andre Højsøfiske; for de andres Vedkommende maa man i al Fald oppebie yderligere Underretning, inden man anerkjender dem. Af ingen anden Fiskeart faas Ungerne saa hyppigt i Slæbenettet, paa det aabne Hav; de have derfor foreligget mig i meget stort Antal, fra omtrent 90 forskjellige Punkter af Kortet, hvis Længde og Brede

---

[1]) Cfr. Putnam «Note on the occurrence of *Euleptorhamphus longirostris* on the coast of Massachusetts» (Proceed. Boston Soc. Nat. Hist., XIII, 1870, pp. 236—40).

[2]) Indtil videre maa man vel stille udenfor disse den middelhavske *S. Rondeletii*, der ikke synes at udmærke sig fra *S. saurus* ved nogen ydre Karakter, men skulde afvige fra den ved at mangle Svømmeblære. Denne Angivelse skyldes Valenciennes, men synes ikke senere at være verificeret af nogen, i al Fald siges dette ikke udtrykkelig. Canestrini opfører som middelhavsk «*Sayris camperii* Lac.», karakteriserer den bl. a. ved Mangelen af Svømmeblære, men opfører som dens Synonymer «*Scomberesox camperii* Risso, *Sc. Rondeletii* C. V.». Er dette at forstaa saaledes, at *S. camperi* Lac. (ɔ: *S. saurus* Whlb.) og *S. Rondeletii* skulle forenes? Stossich opfører ligeledes kun «*Sayris camperii*». De middelhavske Makrelgedder, som jeg hidtil har set, har jeg ikke kunnet skjelne fra den i Atlanterhavet forekommende Form, og hos dem alle har jeg fundet den af Valenciennes den middelhavske Form frakjendte Svømmeblære. Jeg tvivler derfor ikke om, at *S. Rondeletii* vil gaa samme Vej som de andre.

[3]) Monatsber. Ak. Berlin, 1866, S. 521. Ved særdeles Forekommenhed af Prof. Peters — det være mig her tilladt at aflægge min Tak derfor saa vel som for anden mod disse mine Studier udvist Velvillie — har jeg i Berliner-Museet havt Lejlighed til at se Original-Exemplarerne af denne Art. De have en Længde af 200 Mm. eller lidt derover, ere altsaa ikke Unger; saa vel Over- som Undernæb ere forkortede, og det sidst nævnte rager kun lidt frem foran Overnæbet. Det er nærmest et Fosterforhold, som i *b* eller *c* i Fig. S. 567 (159), som her er vedvarende. Det er næsten overflødigt at bemærke, at om en Følge af Lemlæstelse af et normalt *Scomberesox*-Næb kan her ikke være Tale Med Hensyn til de andre «Arter» skal jeg henvise til Günther's Oversigt; jeg skjønner ikke, at nogen af dem træder op med Krav paa at anerkjendes, efter hvad der for Tiden er oplyst om dem.

er noteret, og fra alle de Søfarende og rejsende Naturforskere eller Læger, som paa denne Maade have indsamlet de mindre pelagiske Havdyr til vort Museum, paa deres Rejser over Atlanterhavet og en Del af det indiske Hav[1]). De omhandlede Lokaliteter, som det vilde være for vidtløftigt at opregne, gaa i Atlanterhavet, Nord for Linien, fra 11° 30′ N. Br. til 48° N. Br. og fra 9° V. L. til 40° V. L., Syd for Linien fra 12° S. Br. til 40° 32′ S. Br. og fra 52° V. L. til 16° 30′ Ø. L.; i det indiske Hav fra 27° S. Br. til 38° 20′ S. Br. og fra 24° 30′ Ø. L. til 101° 40′ Ø. L.[2]). Til at oplyse de Forandringer, som denne pelagiske Makrelgedde undergaar under sin Væxt og Udvikling, er et saa stort Materiale langt fra fornødent; jeg har indskrænket mig til en nærmere Undersøgelse og Udmaaling af en Række Exemplarer[3]) (1—13) af forskjellig Størrelse, og skjønt Resultatet egentlig allerede er udtrykt i de to Linier i Günther's «Catalogue»: «as in *Belone* the jaws are not produced in very young fishes, and during growth the lower jaw is much in advance of the upper», bør dog *Scomberesox*'ens Udviklingshistorie ogsaa i denne Materialsamling til de pelagiske Fiskes Naturhistorie gjøres til Gjenstand for en kort Omtale og oplysés med nogle Skitser; men denne Omtale kan være kort, da jeg med Hensyn til Proportionerne kan henvise til nedenstaaende Maal- og Taltavle. Til denne bør dog endnu føjes den Bemærkning, at det ikke sjælden er vilkaarligt, om man vil tælle én «*Pinnula spuria*» mere eller mindre, da der i Straalernes Form altid er en jævn Overgang mellem «Smaafinnerne» og den sidste Straale i den sammenhængende Del af Gat- eller Rygfinnen, hvilken sidste Straale i Almindelighed er adskilt fra den foranstaaende ved et dybere Indsnit end der er mellem de andre Straaler,

---

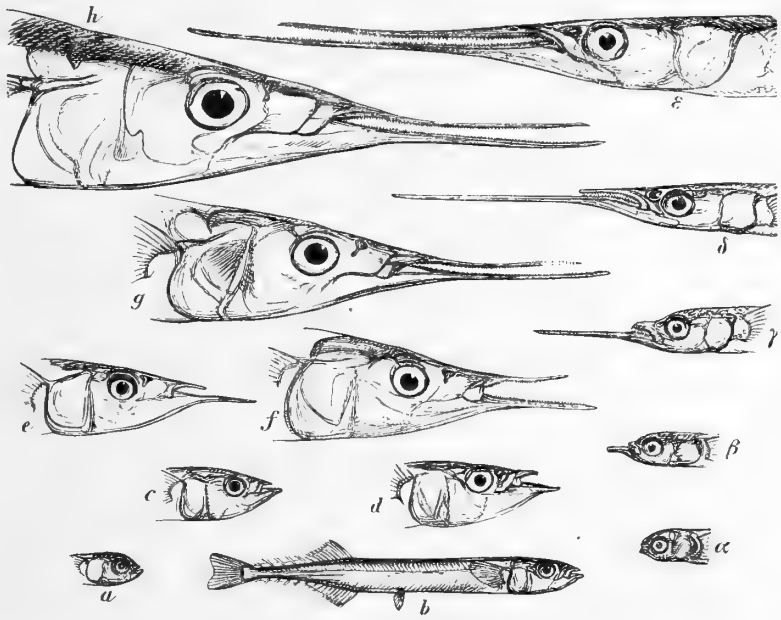
[1]) Jeg kan derfor her passende benytte Lejligheden til under ét at nævne Naturforskerne Reinhardt, Rink og Warming, Direktør Olrik, Lægerne Mathiesen, Prosch, Wiinstedt og Stybe, Søofficererne Suenson, Rothe, Hedemann, Mariboe, Bardenfleth og Koch, Skibsførerne Hygom, Andréa, Strandgaard, Grønsund, Iversen, Petersen, Caspersen, Corneliussen og Thomsen.

[2]) Ogsaa «British Museum» har oftere faaet slig pelagisk *Scomberesox*-Yngel af 1—7 Tommers Længde i aaben Sø, paa forskjellige Punkter af Atlanterhavet. Cfr. «Cat.», VI, pp. 257-58.

[3]) Udmaalinger i Millimetre af 13 Exemplarer samt Angivelse af Straaletallene:

Individets Nummer	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Totallængde fra Undernæbets Spidse til Halefinnens Kløft	405,	375,	322,	290,	282,	170,	100,	93,	92,	60,	51,	31,
Legemets største Højde	44,	37,	29,	30,	26,	19,	10,	9,	10½,	5,	6,	4,
Hovedets Længde fra Undernæbets Spidse til Gjællespalten	110,	106,	92,	82,	84,	48,	25,	25,	23,	13,	11,	6,
Overnæbets Længde fra dets Spidse til Øjets Forrand	67,	61,	55,	50,	—	22,	8,	8,	7,	4,	3,	1½,
Hvormeget Undernæbet rager frem foran Overnæbet	2,	3,	2,	2,	—	4,	7,	5,	2,	2,	1,	½,
Øjets Tværmaal	10,	11,	10,	9,	9,	6,	3,	3½,	3½,	2½,	2½,	1½,
Rygfinnens Straaler	10,VI;	11,V;	12,VI;	10,VI;	11,V;	10,V;	9,VI;	10,V;	11,V;	»,VI;	»,VI;	(15)
Gatfinnens Straaler	12,VII;	13,VI;	14,VI;	12,VI;	13,VII;	12,VII;	13,VII;	13,VII;	12,VI;	»,VI;	»,VI;	(19)

medens paa den anden Side Bindehuden mellem de øvrige «*Pinnulæ*» ingenlunde mangler, selv ikke hos de allerstørste Exemplarer. Der kan aabenbart ikke lægges nogen som helst Vægt paa Afvigelsen i Antallet af disse *Pinnulæ*: $\frac{V-VII}{VI-VII}$; maaske er $\frac{VI}{VI}$ at betragte som det normale, det synes i det mindste at findes hyppigst hos Ungerne. — Hos fuldt udvoxne eller mere end halvvoxne Exemplarer (Nr. 1—5) er Overnæbet kun 2—3 Mm. kortere end Undernæbet (Fig. *h*); dets Længde (maalt til Øjehulens Forrand) er $5^1/_2$—$6^1/_2$ Gang større end Øjets Længdetværmaal, forholdsvis størst vistnok i det hele, jo større (ældre) Fisken er; hele Hovedets Længde (fra Undernæbets Spids til Gjællespalten) gjennemgaaende c. $^2/_7$ af Total-



a—h: Hovederne af 7 Exemplarer af Makrelgedden (*Scomberesox saurus*) af forskjellig Alder og Udvikling samt en Unge i hel Figur. De yngre Alderstrin ere fremstillede forstørrede, de ældre formindskede. Saaledes er *h* formindsket med $^1/_4$, *g* med $^1/_3$, *f* med $^1/_6$, medens *e* er forstørret med $^1/_5$, *d* og *c* med $^1/_2$, *b* med $^1/_5$ og *a* 3 Gange. Til Sammenligning *α—ε*: 5 Hoveder af den almindelige Hornfisk (*Belone vulgaris*); *ε*, af en endnu ung Hornfisk, er formindsket med $^1/_4$, de andre derimod forstørrede mere eller mindre.

længden. Hos noget yngre (Nr. 6) har Overnæbet, maalt paa samme Maade, kun en Længde, der er $3^2/_3$ Gang større end Øjets Tværmaal, og Undernæbet er ikke et Øjetværmaal længere (*f*); Hovedets Længde (bestemt som ovenfor) er dog fremdeles $^2/_7$ af Totallængden, men kun 8 Gange Øjetværmaalets Længde (i Stedet for 10 eller 11). Hos unge Fiske af 100—90 Mm.s Længde (Nr. 7—9) ere begge Kjæver eller Overkjæven alene undergaaede en yderligere Forkortning (*e*); men i endnu højere Grad er dette Tilfældet, naar man kommer ned til en Totallængde af 60 Mm. (Nr. 10): Overnæbet er da kort og spidst som hos en *Hemiramphus*,

Undernæbet næsten et Øjetværmaal længere (*d*). Ved c. 50 Mm. (Nr. 11) er Undernæbets Forlængelse yderst ringe (*c*), ved 30 Mm. (Nr. 12) endnu mindre; Overnæbets Længde er i disse to Tilfælde henholdsvis lidt større end eller lig med et Øjetværmaal. Selv ved c. 15 Mm. (Nr. 13), hvor Snuden er saa forkortet, at hele Ansigtets Længde kun udgjør en Brøkdel af et Øjetværmaal, rager den skraat opstigende Underkjæbe ligesom hos den spæde *Belone* op foran Overkjæven (*a*).

Af Canestrini's italienske Fauna ser jeg, at der er gjort den Indvending mod Günther's Tydning af den af Costa beskrevne, 40 Mm. lange «*Grammiconotus bicolor*» som Ungen til «*Scomberesox Rondeletii*», at *Scomberesox* allerede har et tydeligt «Næb», naar den er 30 Mm. lang. Dette kan jeg ikke bekræfte; vistnok have Individer paa 30—40 Mm.s Længde Underkjæven lidt længere end Overkjæven, men det er umuligt at tale om et «*Rostrum*» hos dem, ja end ikke hos Exemplarer af 50 Mm.s Længde. — Yngelen af *Scomberesox* lader sig i øvrigt gjenkjende paa endnu yngre Udviklingstrin end det yngste ovenfor opførte (15 Mm.); en Forvexling med *Hemiramphus*-Yngel vil vanskelig kunne finde Sted. De spæde Hemirampher, som jeg har set (forskjellige Arter, hvilke der dog ikke kan være Tale om at bestemme), have allerede havt den syldannede Undernæbsforlængelse meget udviklet paa et Udviklingstrin, hvor der endnu ikke er Spor til den hos *Scomberesox*. Med Hensyn til Udviklingen af denne Slægt kan endnu anføres, at de saakaldte «*Pinnulæ*» ere meget utydelige endnu ved en Længde af c. 15 Mm., men erkjendelige ved 30 Mm., skjønt det kan være tvivlsomt, om det vilde være rigtigt allerede nu at betegne dem som saadanne; de sidde nemlig vel mere spredte end de andre Straaler, men dog tættere end senere. Abdominalkjølene begynde først at vise sig ved en Totallængde af c. 100 Mm., Skællene paa den mørke Højryg allerede ved den halve Størrelse, om ikke før. — Til Sammenligning med den her beskrevne Udvikling af *Scomberesox* har jeg meddelt nogle Skitser, der oplyse de tilsvarende vel bekjendte Forandringer hos vor almindelige Hornfisk (*Belone vulgaris*), som i sin Tid gave Anledning til Opstillingen af «*Hemiramphus europæus*», og som derved for saa vidt have givet Stødet til alle Undersøgelser over Fiskenes Formforandringer, som det var det første vel konstaterede Exempel paa en gjennemgribende fysiognomisk Omdannelse hos en Fisk. Analogien og Forskjellen mellem *Scomberesox* og *Belone* ville ved Hjælp af disse Skitser træde frem med tilstrækkelig Skarphed, uden yderligere Komentar.

Da jeg ved en anden Lejlighed[1]) kortelig har berørt de væsentligste Forandringer, som Flyvefiskene (*Exocoetus*) undergaa under deres Væxt og Udvikling, og som jeg særligt havde Lejlighed til at forfølge hos en Art (*E. furcatus*), hvis kløftede Skjægtraad gjorde det

---

[1]) «Bidrag til Flyvefiskenes Diagnostik». Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening. 1876. S. 389 og flgd.

muligt at forfølge den tilbage til en forholdsvis tidlig Alder — og da disse Forandringer desuden i den senere Tid er bragt paa Bane af andre[1]), men mindre end mange andre her afhandlede Fiskes trænge til at illustreres ved Afbildninger, skal jeg her for deres Vedkommende indskrænke mig til disse korte Henvisninger.

16. *Pomacanthus; Holacanthus; Chætodon; Tholichthys; Ephippus.*

(Tab. V, fig. 6—11.)

De 6 vestindisk-brasilianske *Pomacanthus*-Arter, mellem hvilke der skjelnedes i Cuvier's og Valenciennes's store Fiskeværk (VII, pp. 200—212), reduceredes af Dr. A. Günther til en eneste; han opførte dog hine 6 Former under 4 Typer, A, B, C, D, samt to Varieteter under A og B («Catalogue», II, p. 55—57). Ved det første Gjennemsyn af Museets ikke ubetydelige Materiale (40 Exemplarer) var det mig aldeles indlysende, at de smaa, sorte, hvidbæltede Former kun vare Ungerne af de store spættede, og jeg blev derfor ligeledes foreløbig staaende ved den Antagelse, at det altsammen kun var Aldersformer eller Varieteter af én Art, der passende kunde benævnes *P. arcuatus* (L.), det Artsnavn, hvorunder en herhenhørende Form først er bleven beskrevet. Ved at gjennemgaa Ichthyologiens Aarbøger blev jeg imidlertid bekjendt med, at Günther's Opfattelse var bleven bestridt af Bleeker[2]) og af Poey[3]), hvilke begge havde hævdet, at *Pomacanthus*-Slægten talte to Arter, af hvilke den ene af begge Forfattere benævnedes *Pomacanthus* (eller *Chætodon*) *aureus* (Bl.), den anden *P.* (*Ch.*) *arcuatus* L. eller *P.* (*Ch.*) *paru* Bl. Jeg tog da Materialet for paa ny og overbeviste mig nu om, at der virkelig ved vore vestindiske Øer findes to Arter, der ikke ere vanskelige at skjelne, i alle Aldere, men som rigtignok paa visse tidligere Trin ere saa forskjellige fra de voxne og, paa den anden Side, i Farvetegning og øvrige Habitus hinanden saa lige, at det er let forklarligt, hvis man er kommet til at betragte dem som identiske, i Stedet for at henføre dem til de to Former, hvis Unger de i Virkeligheden ere. Jeg skal i Korthed gjøre Rede for de Forandringer, som hver af disse Arter gjennemgaar, og dermed tillige for deres indbyrdes Forskjelligheder. Dette vil være saa meget mere betimeligt, som Bleeker af Mangel paa tilstrækkeligt Materiale ikke

[1]) Emery, «Note ittiologiche» (Atti d. Soc. Ital. sc. nat. XXI, 1878) p. 10, pl. 7—9.

[2]) «Notice sur le genre *Chætodon* Art. (*Pomacanthus* Lac. Cuv.) et sur la pluralité de ses espèces vivantes» (Archives Néerlandaises, XI, p. 178—85). Bleeker overfører Navnet *Chætodon* paa denne Slægt og tildeler de Former, der sædvanlig benævnes *Chætodon*, det Klein'ske Navn *Tetragonoptrus*, — en lidet nyttig og i mange Henseender besværlig Reform.

[3]) «Enumeratio piscium cubensium», l. c. Vol. IV, p. 132—33 (58—59).

har kunnet føre Spørgsmaalet til endelig Afgjørelse for alle de tidligere opstillede Formers Vedkommende og til Dels selv har ladet sig vildlede af Ungernes store Lighed.

De yngste foreliggende *P. paru*, $2^3/_4$—3 Tommer lange, ere kulsorte med 5 hvide Baand, af hvilke det forreste begynder som uparret, dannende en «Blis» i hele Pandens Længde, men deler sig over Munden og fortsætter sig ned paa begge Sider af denne, indtil dets to Grene mødes under samme. Det andet begynder foran første Rygfinne og ender foran Bugfinnerne; det tredje tager sin Begyndelse paa de første bløde Rygfinnestraaler og ender foran Gatfinnen; fjerde gaar i en Bue fra Rygfinnens til Gatfinnens Bagrand; femte indfatter Halefinnens øvre og nedre Rand og fortsætter sig tværs over dens Rod. Halefinnens Bagrand er rund (konvex) med afrundede Hjørner — en Karakter, der holder sig gjennem alle Aldere; en hvid Kant fremhæver denne Bagrand; Ryg- og Gatfinnens lodrette Rande have ligeledes en hvid, men meget smal Kant; Gatfinnens Hjørne er spidst, Rygfinnens trukket ud i en kort Forlængelse. Skællenes frie Del er fuldstændigt cilieret (beklædt med Skæltænder). Slige Former svare aabenbart til Cuvier's Beskrivelse af *Pomac. arcuatus* L.[1]). — Det næste Individ i Rækken (lidt over 3 Tommer) afviger kun fra de yngste derved, at de lyse Kanter paa Gat- og Rygfinnens lodrette Del ere blevne meget svage, og at der paa en Del af Skællene i de mørke Farvebælter er kommet lyse, halvmaanedannede Rande frem, fortil fremhævede af en mørkere Streg eller Plet, omtrent paa hvert andet i hver anden Række, gjennemsnitlig (*P. quinquecinctus* Cuv.). Hos Exemplarer paa $3^3/_4$ Tomme ere Ryg- og Gatfinnens Hjørner forlængede til Spidser, ellers er alt uforandret. Naar man kommer til Individer paa $4^1/_4$ Tomme, ere hine Spidser saa lange, at de naa til Halefinnens Bagrand eller ud over denne; i denne Henseende er der dog nogen individuel (if. Cuvier sexuel) Forskjel; hos et Individ paa $4^1/_2$ Tomme ere de saaledes forholdsvis kortere, og et paa $3^3/_4$ har ikke Gatfinnens Hjørneforlængelse udviklet. Exemplarer paa $5^1/_2$ Tomme have i det hele endnu de angivne Karakterer, men de smaa Halvmaaner komme mere og mere frem, og den mørke Farve breder sig mere og mere ud over de oprindelig kun ved Grunden mørke Brystfinner. Ved 6 Tommers Længde (*P. cingulatus*) begynder Fiskens sorte Farve at blive mindre dyb, mere sortebrun, de lyse Baand derfor at tabe sig noget. Hos en *P. paru* paa 7 Tommer er det tredje af de beskrevne Baand endnu tydeligt, og flere af de andre kunne endnu skimtes; Halefinnens lyse Kant kan allerede paa dette Trin være forsvunden, men andre Exemplarer af samme Størrelse vise den endnu meget tydeligt. Exemplarer paa $10^1/_2$—14 Tommer ere mørkebrune uden Spor til Tværbaand; en stor Mængde hvide Halvmaaner tegne sig smukt paa den mørke Bund; men de Skæl, der bære dem, ere ikke eller kun ubetydeligt større end de talrigere uden Aftegning, mellem hvilke de findes spredte. Skællenes «cilierede» Karakter er for længst veget for en fint ribbet, der paa Mellemstadier kan iagttages i alle Overgange. Halefinnen er nu afrundet uden hvid Kant, Brystfinnerne mørke med lys Rod, Gjællelaagshuden ligeledes lys. Rygfinnen har altid hos denne Art 10 Pigstraaler; af de bløde Straaler har jeg fundet 29—30 i Rygfinnen, 23—24 i Gatfinnen[2]).

[1]) Poey henfører (l. c., p. 134) denne Form til *P. aureus*.

[2]) Jeg tør ikke paastaa, at de angivne Straaletalformler ere absolut gyldige, da jeg ikke har villet ofre ret mange Exemplarer paa Tællinger af de bløde Straaler; de synes i øvrigt at stemme med Blee-

Hos *P. aureus* har jeg aldrig kunnet konstatere mere end 9, stundom kun 8 Pigstraaler; af bløde Straaler har jeg fundet D: 32, A: 24. Hvirvlernes Antal er 24 som hos *P. paru*. Artens Fysiognomi er i det hele det samme, Pandeprofilet dog vistnok i Regelen mere stejlt. Halefinnen er i alle Aldere lige afskaaren bagtil eller (naar den ikke udspiles) endog lidt udhulet, Hjørnerne derfor altid spidse, ikke afrundede. En Hovedforskjel mellem begge Arter som udvoxne ligger i Skælbeklædningen. De større og mindre og — i Forhold dertil — mere eller mindre tydelige, mørke Pletter med lyse Rande, som hos den voxne *P. aureus* vise sig tæt spredte paa en lysere Bund, ville ved nærmere Eftersyn vise sig at være knyttede til de større (men ikke aldeles lige store) Skæl, hvis forreste (synlige) Del dækkes af en Gruppe Smaaskæl. Der er saaledes her, ligesom hos *Holacanthus ciliaris*, gjennemført en temmelig skarp Forskjel mellem en primær og en sekundær Squamifikation, hvilken sidste ganske mangler hos *P. paru*, hvis Skæl ikke ere mere forskjellige indbyrdes end de større Skæl ere det hos *P. aureus*. Hos yngre Former af denne træder denne sekundære Skælklædning mere og mere tilbage, saa at de yngste, der foreligge, i denne Henseende ikke ere til at skjelne fra jævnaldrende *P. paru*. Ogsaa den Lighed er der mellem dem, at Skællenes synlige Del hos de yngre er cilieret over det hele, hos de voxne fint ribbet; Overgangsforholdet vil man finde hos Individer paa c. $4^1/_2$ Tommes Længde. Med Hensyn til de voxnes Kolorit maa endnu fremhæves: Halefinnens brede, lyse Bagrand, at Brystfinnen ikke er lys ved Grunden, og at Underkjævepartiet synes gjennemgaaende at have en lys Farve. De alleryngste Exemplarer (3—$3^1/_2$″) ere sorte med 5 lignende hvide Buelinier som hos den unge *P. paru*; men der er dog nogle smaa Forskjelligheder, der ere meget karakteristiske, fordi de vise sig at være konstante. «Pandeblissen» hører ikke op der, hvor den mødes med Overlæbebaandet, men krydser dette, fortsættende sig ned baade over Overlæben og over den øverste Del af Underlæben. Tredje Baand standser der, hvor Rygfinnens blød- og pigstraalede Del støde sammen, fortsætter sig altsaa ikke hen langs med den først nævntes øvre Rand; fjerde standser et længere Stykke fra Ryg- og Gatfinnens Bagrand. Da det femte Baand ligesom Halefinnens lyse Bagrand er bredere end hos *P. paru*, faar Halefinnens mørke Plet et meget mindre Omfang end hos denne. I den Alder, hvor de lyse Halvmaaner begynde at blive tydelige hos *P. paru* ($4^1/_2$″), komme de mørke, lyst indfattede Pletter ogsaa frem hos *P. aureus*, og Forskjellen mellem den sekundære og den primære Squamifikation begynder at vise sig, men er dog endnu mindre tydelig. Fiske paa 5—6 Tommer (*P. balteatus* Cuv.) have i Hovedsagen alle de samme Karakterer som den voxne *P. aureus*, men vise dog endnu mere eller mindre stærke Spor til det for Ungdommen karakteristiske Livrée: de hvide Tværbaand. Museets største *P. aureus* er $16^1/_2$ Tomme lang.

En Sammenligning med Cuvier's Beskrivelse vil vise, at kun «*P. balteatus*» bliver at henføre som Synonym til *P. aureus*, alle hans andre Arter til *P. paru*; dette gjælder ogsaa om Poey's *P. littoricola*[1]). Saa vidt man kan dømme derom efter Afbildningerne,

---

ker's. Forskjellen mellem Arterne i Pigstraalernes Antal er vistnok konstant, skjønt Cuvier i Regelen kun fandt 9, men de forreste ere næsten skjulte under Huden.

[1]) Synopsis (Repertorio l. c.) p. 351; Enumeratio, p. 134 (60).

ere Willoughby's, Seba's og Linnée's Afbildninger ligeledes udførte efter unge Exemplarer af *P. paru.* For saa vidt de tilsvarende Former af *P. aureus* have været kjendte, ere de dog sikkert stedse blevne identificerede med den sorte, hvidbæltede, unge *P. paru* eller *P. arcuatus* (Lin.) — et Navn, som det derfor ikke vil være aldeles heldigt at gjenoptage. Bleeker's «*Chætodon arcuatus*, var. b., spinæ dorsi 9, squamæ singulæ macula ovali nigricante» o. s. v. er saaledes vistnok netop den yngre Form af hans «*Chætodon aureus*»; «var. a., spinæ dorsi 10, squamæ singulæ striis 2 verticalibus, anteriore nigricante rectiuscula, posteriore subsemilunari margaritacea vel lutea» o. s. v. derimod den yngre Form af *Pomacanthus paru* Bl.

Udviklingen af *Holacanthus ciliaris* (L.) foregaar efter en aldeles lignende Regel. Legemsformen bliver, som hos mange Fiske, efterhaanden noget mere langstrakt; dog er Forskjellen i denne Henseende ikke betydelig. Spidserne af Ryg- og Gatfinnen naa hos vort yngste Exemplar netop i Linie med Halefinnens Straalespidser, hos udvoxne som bekjendt langt ud over disse. Den sekundære Skælklædning (af mindre Skæl ved Grunden af de større) er mere udviklet hos de større end hos de yngre Fiske, hvor der kun netop er Spor af den. Større Exemplarer have 8—9 Takker paa Forgjællelaagets opstigende Rand ovenover den store Hjørnepig og 4 smaa foran denne, paa det nævnte Bens vandrette Rand; desuden er der to paa *Interoperculum* og 5 paa hvert *Suborbitale.* Hos de yngste mangle de sidst nævnte, der er kun én Torn paa *Interoperculum* og 1 foran den store Forgjællelaagspig, langs Forgjællelaagets lodrette Rand derimod en Række af talrige Smaatorne. Men endnu mere paafaldende er Forskjellen i Farvetegning: de yngste Exemplarer have fem buede Tværlinier af lys (blaalig) Farve løbende fra Ryg til Bug, med Konvexiteten fortil: en, begyndende som uparret paa Issen, delende sig derefter Λ-formigt paa Panden og løbende foran Øjet ned til Gjællespaltens forreste Ende, hvorfra den dels afgiver en vandret Gren til Forgjællelaagets nedre Rand og *Interoperculum*, dels fortsætter sig bredere ned over Brystet; en fra Issen bag Øjet til Hjørnet af Forgjællelaaget og derfra ned mod Bugfinnerne, næsten sammenflydende med foregaaende; de tre øvrige paa Krop og Hale. Hertil kommer endnu en lys (blaalig) Kant langs Ryg- og Gatfinnens øvre Rand og Bagrand (hvilke sidste saaledes danne en sjette Buelinie) samt en Plet ned over Gjællelaagets Bagrand og Brystfinnens Rod, en smal lys Ring omkring Øjet og nogle Smaapletter paa Issen mellem første og anden Buelinie. Rummet mellem de to forreste lyse Linier er optaget af et mørkt Baand, som holder sig endnu nogen Tid, efter at selve de lyse Linier ere forsvundne. Det tredje Baand er endnu synligt hos Individer paa $4^1/_4$—$4^1/_2$", det andet endnu hos Exemplarer paa $4^3/_4$", det forreste forsvinder først hos Individer paa over $5^2/_3$". Museets næst mindste Exemplar, som har alle hine 5 lyse Buelinier, stemmer saa aldeles med Castelnau's Afbildning af hans *H. formosus* (Bahia) og med hans Beskrivelse af Farven, at der ikke kan være Tvivl om, at denne Art er opstillet

paa slige unge *H. ciliaris* og altsaa er at inddrage[1]). Vor mindste Unge (19 Mm.) viser allerede hine 5 lyse Baand paa mørk Bund; det har kun en lille Forgjællelaagstorn og intet af det, der er karakteristisk for det saakaldte «*Tholichthys*»-Stadium (om hvilket mere i det følgende).

I Sammenligning med disse gjennemgribende Forandringer, især i Udseendet, er det kun lidet, som man iagttager ved at forfølge Udviklingen hos *H. tricolor*. Den sekundære Squamifikation er baade hos ældre og hos yngre meget tilbagetrængt i Sammenligning med *H. ciliaris*; i Legemsformen (Forholdet mellem Højde og Længde) er der en ikke ringe Variation, uafhængig af Alderen. De største Exemplarer ($7^1/_2$—$8^1/_4$") have c. 20 Takker paa den lodrette Rand af *Præoperculum*, 1 eller 2 paa den vandrette, 2—4 paa *Interoperculum*, 3—5 paa *Suborbitale*; Spidserne af Gatfinnen og Rygfinnen samt det øvre Hjørne af Halefinnen løbe ud i korte traadformige Forlængelser, af hvilke Ryg- og Gatfinnens dog i Almindelighed ikke ere saa lange, at de naa til Halefinnens Bagrand. Yngre Exemplarer mangle baade disse traadformige Forlængelser og Tornene paa *Suborbitale*; paa Gjællelaagsbenene ere disse vel til Dels tilstede, men mindre tydelige. Rygfinnens Traad viser sig først hos Exemplarer af $3^3/_4$" Længde, omtrent samtidig Halefinnens, sidst Gatfinnens. En særegen vandret, blaalig(?) Linie, skarpt afgrænset baade mod Gatfinnens lyse Kant og mod den sorte Farve, der fra Bagkroppen breder sig mere og mere ud over denne, er tydelig hos Exemplarer af $3^1/_2$—$5^1/_2$ Tommes Længde; dog ikke hos alle. Der er næppe noget yngre Udviklingstrin af *Hol. tricolor*, som har de hos *H. ciliaris* og Pomacantherne beskrevne lyse buede Farvebaand; Exemplarer paa 25—28 Mm. have derimod en stor, sort, lyst (blaaligt) indfattet Øjeplet paa Bagkroppen, umiddelbart under Sidelinien (Tab. V, fig. 6); de have cilierede (ikke ribbede) Skæl og en kort Forgjællelaagstorn; jeg tror derfor ikke, at denne Dannelse hos Holacanther og Pomacanther er en Levning fra et «*Tholichthys*»-Stadium; dette har, om det existerer, overhovedet ikke efterladt sig Spor hos de omtalte smaa Unger. Øjepletten hos den unge *Hol. tricolor* gjenfindes derimod som bekjendt hos Unger af *Chætodon*-Arter.

Med Hensyn til Chætodonternes Aldersforandringer kan der skjelnes mellem de Forandringer i Form og Farve, som Arten undergaar, efter at den allerede har opnaaet *Chætodon*-Formen, og dem, som indtræde førend dette Tidspunkt. Med Hensyn til de første kan jeg henvise til Blecker's Beskrivelser («Atlas Ichthyologique») f. Ex. af *Chætodon*

---

[1]) I Angivelsen af Straaletallene er der indkommet saa megen Forvirring, — «anale» og «ventrale» forbyttede, to Analpigge for 3, 8 Dorsalpigge for 14, at den afvigende Angivelse af de bløde Straalers Tal (D: 25; A: 21) kan betragtes som betydningsløs. At Halefinnen kaldes «échancré», strider mod Castelnau's egen Afbildning, og da det ligeledes strider mod denne, at Forholdet mellem Højde og Længde angives som 7:19, kan man ogsaa se bort fra Angivelsen af Exemplarets Størrelse (190 Mm.); hos *H. ciliaris* af denne Størrelse ere de lyse Linier for længe siden forsvundne.

ephippium, *fasciatus*, *octofasciatus* og *melanotus*, eller til de smukke Tavler (27 og 34), hvormed Dr. Günther har oplyst disse Forhold hos *Ch. ephippium* og *lunula* i «Fische d. Südsee», saa vel som til Beskrivelserne af disse Arter samt af *Ch. miliaris* og *strigangulus* i det samme Værk. Hvad det andet Forhold angaar, da drejer det sig om de saakaldte «*Tholichthys*»-Former, af hvilke ogsaa enkelte ere blevne bjergede til vor Fiskesamling af vore Søfarende. Som bekjendt beskrev Dr. Günther først i 1868[1]) under Navnet *Tholichthys osseus* en lille 11 Mm. lang Fisk fra Zanzibar, som antoges at repræsentere en ny Slægt af Makrel-Gruppen, udmærket ved et sammentrykt, næsten kredsrundt Legeme, et forholdsvis stort Hoved, beklædt med Benplader, og en lille Mund; en tyk, ægdannet «Supraskapularplade» dækker Ryggen under første Rygfinne; en «Humeralplade» Forkroppens Sider mellem den først nævnte Plade og Brystfinnen; begge disse Plader ere dog kun fæstede til Huden ved deres Grund, i øvrigt frie, saa at man kan løfte dem op og se Skælklædningen under dem. Forgjællelaagets Hjørne er udvidet til en meget stor, trekantet-afrundet Forlængelse, som naar bagtil næsten til Gatfinnen. For øvrigt er Legemet belagt med vel udviklede Skæl. Straaletal D: 6 . 22; A: 20. Senere[2]) undersøgte G. flere lignende Smaafiske fra samme Sted og af samme Størrelse, hvilke dog kun afvege fra den først beskrevne «*Tholichthys*» ved et større, men, syntes det, noget variabelt Antal af Rygpigstraaler, altsaa formodentlig repræsenterede andre Arter. — I 1870 beskrev Day imidlertid[3]) nogle lignende Smaafiske fra Madras, men en Del større (28 Mm.) og saa forandrede i Henseende til Kropform og Finner, skjønt de havde beholdt Hovedets ejendommelige Bevæbning, at han kunde erkjende dem for at være Unger af *Chætodon*- eller *Holacanthus*-Arter. Aaret efter (1871) beskrev Günther[4]) en 30 Mm. lang Unge af *Ch. citrinellus* (*miliaris*), hos hvilken Supraskapular- og Humeralpladen og den indtil Roden af Bugfinnerne forlængede Undergjællelaags-Udvidelse endnu vare meget tydelige, skjønt forholdsvis mindre udviklede end hos de tidligere beskrevne «*Tholichthys*»-Former, fordi Kroppen var voxet stærkere end Hovedet. «*Tholichthys*»-Stadiet af *Ch. lunula* er endvidere afbildet i «Fische d. Südsee» i Forbindelse med de senere Former, som Arten gjennemløber. Jeg skal fremdeles henvise til de Beskrivelser, som Bleeker paa flere Steder i sit allerede citerede store «Atlas» har givet af de første Udviklingstrin af forskjellige *Chætodon*-Arter, som — med en Størrelse af 17—35 Mm. — enten aldeles havde Karaktererne af «Tholichthyer» eller i al Fald stode paa Overgangen fra dette Larve-Stadium til *Chætodon*-Formen, f. Ex. af *Chætodon miliaris*, *fasciatus*, *Kleinii*, *vagabundus* og *triangulum* samt af *Taurichthys macrolepidotus* (35—38 Mm.). Paa den anden Side bør det her nævnes,

---

[1]) «Additions to the ichthyological Fauna of Zanzibar». Ann. Mag. Nat. Hist. (4) I, 1868. p. 457.
[2]) Ann. Mag. Nat. Hist. (4) VIII, 1871. p. 318.
[3]) Proc. Zool. Soc. 1870, p. 687. Cfr. «Fishes of India», p. 103, Tab. XXVI, fig. 2.
[4]) Ann. Mag. Nat. Hist. (4) VIII, 1871. p. 319—20.

at Bleeker har havt Unger for sig af samme Størrelse (22—25—28—32 Mm.) af flere andre Arter (*Ch. trifasciatus, octofasciatus, melanotus, auriga, Rafflesii, Parachætodon ocellatus*), uden hos dem at finde noget «*Tholichthys*»-agtigt, naar man ikke dertil vil regne, at det om et Par af disse Smaafiske siges, at Skælklædningen endnu ikke fortsatte sig ud paa Hovedet; men disse negative Erfaringer bevise jo, som Bleeker meget rigtigt bemærker, ikke, at yngre Former af disse Arter ikke have «*Tholichthys*»-Karaktererne, men kun at disse hos dem tabe sig forholdsvis tidligt, førend de naa den angivne Størrelse. Det bør endnu erindres, at ogsaa Poey har beskrevet en ung vestindisk *Chætodon* med «*Tholichthys*»-Karakterer som *Ch.* (*Sarothrodus*) *amplexicollis*[1]) — efter Bleeker maaske Ungen af *Ch. bimaculatus*. Endelig har Günther beskrevet to «Tholichthyider», i hvilke han har trot at erkjende Larveformen af *Heniochus* (*Taurichthys*) og *Pomacanthus*. Den første har[2]) en lang, krum, vandret, tornlignende Udvæxt over hvert Øje, 50—60 Skælrækker, D: 12 . 25; A: 3 . 21. Den anden[3]), kun 10 Mm. lang, fra Atlanterhavet, har endnu ingen Skæl; D: 7 . 26; A: 3 . 22. Foruden de stærkt udviklede, pigdannede, skraat bagtil og henholdsvis opad og nedad rettede Supraskapular- og Præoperkular-Forlængelser — af hvilke de første lægge sig op til hverandre og danne ligesom et Tag over Fiskens Ryg — findes der her en stærk og lang, flad, skraat fortil og nedad rettet Torn over hvert Øje. Det er imidlertid endnu uvist, om disse «Larver» virkelig tilhøre de omtalte Slægter; hos de tholichthyide Unger af *Taurichthys acuminatus* L. omtaler Bleeker ikke Horn som de af Günther beskrevne; og hos meget unge Tholichthyer, som jeg henfører til *Parachætodon ocellatus*, finder jeg Orbitalforlængelser, om end af en anden Beskaffenhed end hos den sidst omtalte Form, men som synes at forsvinde, inden selve «*Tholichthys*»-Dragten er aflagt i øvrigt.

Mine egne Iagttagelser over yngre Chætodontider ere følgende:

Et 38 Mm. langt Exemplar af *Chelmo rostratus* viser ikke noget til *Tholichthys*-Karaktererne. Dets Fysiognomi er i øvrigt ikke lidt forskjelligt fra den voxne Fisks: Højden er kun ubetydeligt mere end det halve af Totallængden, Panden ikke lodret opstigende, men stærkt skraat tilbagevigende, Snuden kun $^5/_{13}$ af Hovedets Længde (hos de voxne over Halvdelen); de fem Farvebælter og Øjepletten ere derimod allerede tilstede.

Chætodon striatus, 30 Mm., med fuldt udviklet Farvesystem (Bælterne og den for de yngre karakteristiske store runde Plet), viser endnu Spor til «*Tholichthys*»-Stadiet i Form af kjendelige Supraskapular- og Humeralplader samt nogen Udvidelse nedadtil af *Interoperculum*; ligeledes er Hovedet endnu næsten skælfrit.

---

[1]) Synopsis, p. 353; Enumeratio, p. 63 (137), pl. VII, fig. 1—3.

[2]) Ann. Mag. Nat. Hist., l. c., 1871. p. 319—20.

[3]) Journ. d. Mus. Godefroy, II, S. 170. «Erster ichthyologischer Beitrag. Ueber eine neue Form von *Tholichthys*».

Den Tab. V, fig. 8 afbildede, meget udprægede «*Tholichthys*»-Form, 28 Mm., er fundet i Maven af en Dolfin paa 1° 10′ N. Br. og 29° 10′ V. L., altsaa i Atlanterhavet i Nærheden af S. Paul. Af de atlantiske Arter stemmer den ved sine Straaletal (D: 13 . 23; A: 3 . 19) og ved sine Skælrækker $\left(\frac{7}{16}\right)$ med *Ch. sedentarius* Poey (*gracilis* Gthr.). Skællene ere endnu glatte (uden «Cilier»), Nakke- og Skulderpladerne meget store, *Præ-* og *Interoperculum* forlængede ned under Brystfinnen og ind under Struben med en anselig afrundet Forlængelse. Alle Hovedets Knogler ere som sædvanligt faste, tykke, panseragtige, fint skulpterede, nøgne (uden Skældække); *Anteorbitalia* springe frem foran og paa Siderne af den lille Mund, som de skjule og beskytte. Finnerne ere selvfølgelig endnu skælfri. Sammenlignet med den nys nævnte vestindiske *Chætodon*-Art i sin udvoxne Skikkelse, viser den adskillige andre Forskjelligheder: Pigstraalerne ere ikke glatte, men stribede, og deres indbyrdes Længdeforhold meget afvigende: 1ste Pigstraale i Gatfinnen er næsten lige saa lang som 2den, og anden i Rygfinnen 3 Gange saa lang som første og halv saa lang som Legemet er højt; den er den længste af dem alle, og de følgende aftage saa igjen i Længde, men de fleste af dem ere overmaade stærke. Legemsformen er mere langstrakt end senere, Højden kun omtrent det halve af Totallængden. Den lille Fisk viser ingen Aftegning; den kan nærmest karakteriseres som messingblank med mørkere Ryg. Er det ikke Ungen af *Chætodon sedentarius*, synes den at maatte tilhøre en ukjendt Art af denne Slægt.

En 18 Mm. lang «*Tholichthys*» fra «Kina-Søen» (Tab. V, fig. 9) ligner meget den af Günther først beskrevne «*Th. osseus*», men har flere Pigstraaler i Rygfinnen, mindst 10. Skællene $\left(\frac{5}{14}\right)$ ere allerede fint cilierede. Supraskapularpladen er som sædvanlig stor, tyk og bevægelig, men trekantet-afrundet, ligner en Musling-Skal, altsaa en Del forskjellig fra den Form, hvormed den afbildes hos «*Th. osseus*»; Humeralpladen har omtrent samme Form. Den store, afrundede Præ- og Interoperkular-Forlængelse naar til bagved Brystfinnernes Fæste, men langtfra ikke til Spidsen af Bugfinnerne.

En 13 Mm. lang «*Tholichthys*», fisket i Tang ved Maduras Østende (Tab. V, fig. 10), har aldeles tydeligt kun 6 Pigstraaler i Rygfinnen og synes derfor kun at kunne identificeres med *Parachætodon ocellatus* (C. V.)[1]; dermed vil ogsaa Skællenes Lidenhed kunne stemme godt nok. Supraskapularpladen er som sædvanlig tresidet, men tykkest mod den nedre Rand, og danner saaledes en tresidet bagud rettet Torn, hvis Spids naar til Enden af Rygfinnens pigstraalede Parti og af Brystfinnen samt af den lige, sammentrykte og spidse Mellemgjællelaagstorn, men ud over Bugfinnerne og Humeralpladen. En yngre, 11 Mm. lang (Kina-Søen), sammenknytter den beskrevne Form med et endnu yngre Trin, 6 Mm.

[1]) Samme Ræsonnement kan vistnok gjøres gjældende med Hensyn til «*Tholichthys osseus*» Gthr. (1868), som alligevel er en ganske anden Art. Det er dog et Spørgsmaal, om Pigstraalernes Antal her er erkjendt rigtigt.

langt (Tab. V, fig. 11) fra 9° 49′ N. Br. og 109°20′ Ø. L.; der er her nogen Forskjel i Formen af de 4 Skjoldtorne, og navnlig ere de nedre, sete nedenfra, bredere og naa mere sammen underneden end hos de større Exemplarer; og Supraorbitalranden løber ud i en skraat til Siden og bagud rettet Forlængelse eller Torn, som altsaa — forudsat at de to andre Exemplarer tilhøre samme Art — forsvinder meget tidligt.

Af *Harpochirus* (*Drepane*) *punctatus*[1]) har jeg vel havt en stor Række Exemplarer, men ingen meget unge, for mig. Jeg kan derfor ikke oplyse dens allerførste Udviklingstrin[2]), men kun at den forandrer sit Fysiognomi ikke saa lidt med Alderen. Alle yngre Individer ere lige høje og lange, de udvoxne derimod mere langstrakte, Profilet mere udpræget derved at Panden mellem Øjnene er bleven mere fremstaaende. Alle over 6 Tommer lange have 4—10 lodrette, mørke Punkt-Rækker; Antallet synes at tage til med Alderen derved, at nye Rækker komme frem mellem de første 4 eller 5; under denne Størrelse ere de enten uden Aftegning eller vise (under 4½ Tomme) svage Spor til kortere og længere lodrette Striber, ud af hvilke de senere Punktrækker maaske udvikle sig; stundom ses i det mindste disse Punkter ret tydeligt i dem. — Paa lignende Maade udvikler der sig hos *Ephippus argus*, synes det, en plettet Tegning af en stribet. Af denne maa man i øvrigt skjelne 3 Former, som jeg vilde være mere tilbøjelig til at betragte som Arter end kun som Varieteter: a) den kinesiske med faa, 20—30, store Pletter, større end Øjet; b) den indiske (Calcutta, Penang, Madura-Strædet) med flere Pletter af Middelstørrelse (som Øjet eller noget mindre end dette). Unge Exemplarer af denne Form, af c. 1½ Tommes Længde (35—40 Mm.), vise foruden disse mørke Pletter kun et Λ-formet Baand, stigende fra Issen ned imod Panden og adskilt ved et lyst Parti fra en mørk Pandeplet mellem Øjnene; men der er her ikke Spor til mørke Tværbaand ned over Kroppen. c) Med talrige meget smaa Pletter (ved Sunda-Øerne); yngre Exemplarer af denne svare til *E. ornatus* (C. V.)[3]). Hos Exemplarer af c. 2 Tommers Længde gaa Pletterne halvt op i 6—7 mørke Tværbaand, der udgaa fra Ryglinien og tabe sig ned mod Midten af Kroppens Sider; to svage, lyse, Λ-dannede Baand paa Isse og Pande samt en lys «Blis» iagttages ogsaa hos disse unge Exemplarer, men kunne stundom endnu skimtes hos fuldvoxne Fiske af alle 3 Varieteter. Alle unge Exemplarer ere desuden forholdsvis korte med skraat, jævnt nedstigende Profil; dettes stærke Sænkning mellem Snude og Pande uddanner sig først hos ældre, hvilke ogsaa, til Dels i det mindste, kunne antage en saa langstrakt Legemsform, at Legemets Højde kun er lig omtrent den halve Længde, Halefinnen medregnet. — Som yngste Led

---

[1]) If. «Zool. Rec.» 1867, p. 160, er Cope's *Cryptosmilia luna* fra Afrikas Vestkyst (Trans. Am. philos. Soc., XIII, p. 401) = *Drepane punctata*.

[2]) Cfr. Day, Fishes of India, p. 116.

[3]) Kner beskriver *Scatophagus ornatus* som egen Art (Novara Reise, Fische, S. 272). Cfr. Günther i «Ann. Nat. Hist.», XX (1867), p. 58.

af denne Arts Udviklingsrække erkjender jeg endelig nogle 16—19 Mm. lange, mørke, tværstribede Smaafiske (Tab. V, fig. 7) med et om Pomacentriner, Chromider og lign. mindende Udseende. De have ikke ligefrem «*Tholichthys*»-Karaktererne, men dog saa meget af disse, at den Formodning ligger nær, at de maatte være Unger af en af de Slægter, der staa *Chætodon*-Gruppen lidt fjærnere. Jeg kom da snart til den Erkjendelse, at det ikke kunde være andet end *Ephippus argus* paa sit yngste, hidtil ubeskrevne Stadium. Legemsformen er ikke meget forskjellig fra hvad den er hos de ovenfor omtalte Unger paa et Par Tommer, men Profilet er mere stejlt, nærmer sig mere til det lodrette. Arten skifter saaledes to Gange Fysiognomi under sin Udvikling. Finnerne ere nøgne; Huden ru som af frembrydende Spidser, men Skællene endnu ikke synlige; Farven temmelig mørk brun med lyse Finner og fem sorte Tværbaand. Panden er paafaldende bred og hvælvet, beskyttet af to tykke, hvælvede, med en ret Midtlinie sammenstødende Panserplader af afrundet tresidet Omrids; oventil optage de mellem sig, ligesom hos «*Tholichthys*», Spidsen af en aflang, i begge Ender tilspidset Isseknude. Der findes endvidere paa hver Side en aflang Tindingknude, efterfulgt med en lille Afbrydelse af en tyk, stærk, men ikke meget lang Torn; hos de ovenfor omtalte Unger paa et Par Tommer er der endnu Spor til disse Dannelser som en ophøjet, bugtet Linie eller lav Kam, der er afbrudt paa Midten og naar fra bagved og lidt over Øjet til hen over Gjællespaltens øvre Ende[1]). Hin Torn er tillige den nedre Ende af en subtriangulær Supraskapularknude, hvoraf der hos de omtalte større Unger ligeledes er Spor tilbage som en ophøjet Skraalinie. For- og Mellemgjællelaaget danne en dobbelt, afrundet Forlængelse, nemlig en øvre, mere vandret, bagud rettet (i Linie med den nedre Rand af Forgjællelaaget og dannende en ret Vinkel med denne Knogles ligeledes ophøjede, lodrette Bagrand), og en nedre, der er rettet mere indad og nedad og ved et Indsnit skilt fra den øvre; begge ere de imidlertid korte og afrundede. Straaletallet er: D: 11 . 16 (foruden den fortil rettede vandrette Torn forrest i Rygfinnen) og A: 4.14. Der kan saaledes næppe være Tvivl om, at det er det tholichthyoide Stadium af *Ephippus argus* (L.).

[1]) «*Scatophagus argus* when very young has a bony ridge from the orbit to the shoulder». Day, Journ. Linn. Soc., XI, p. 524; Fishes of India, p. 115, med lignende Udtryk.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. V, Fig. 6. Unge af den vestindiske *Holacanthus tricolor* (Bl.), forstørret en halv Gang, med den for dette yngre Stadium karakteristiske Øjeplet paa Bagkroppen; ingen «tholichthyoide» Karakterer.

Tab. V, Fig. 7. Yngste bekjendte Stadium af *Ephippus* (*Scatophagus*) *argus* (L.). Heller ikke her findes udprægede «*Tholichthys*»-Karakterer, men dog Forhold, som minde derom. Forstørret en Gang.

Tab. V, Fig. 7. En vestindisk «*Tholichthys*», uden Tvivl Ungen af *Chætodon sedentarius* Poey (*Ch. gracilis* Gthr.). Forstørret en Gang.

Tab. V, Fig. 9. En «*Tholichthys*» fra Kina-Søen, Ungen af en ubekjendt *Chætodon*-Art. Forstørret en Gang.

Tab. V, Fig. 10. En «*Tholichthys*» fra Havet om Madura, uden Tvivl Ungen af *Parachætodon ocellatus* (C. V.); forstørret halvanden Gang (2 : 5).

Tab. V, Fig. 11. Et yngre Trin af samme, set forfra; forstørret $1^1/_3$ Gang (3 : 7).

---

17. *Acanthurus, Naseus; Acronurus, Keris.*

(Tab. V, fig. 3—5.)

De betydelige Forandringer, som Fiskene af Gruppen *Acanthuri* eller *Acronuridæ* (de saakaldte «Doktorfiske» eller «Lancetfiske») gjennemgaa, have efterhaanden maattet paatrænge sig Ichthyologernes Opmærksomhed; disse Fiskes exotiske Forekomst har dog bevirket, at dette først er sket sent. Ikke mindre end 2 af de 5 i denne Familie opstillede Slægter, som endnu figurere i 3dje Bind af «Catalogue of Fishes» — andre (*Axinurus*, *Priodon*) bleve alt inddragne ved denne Lejlighed — have senere vist sig kun at være Ungdomsformer til de andre: *Keris* til *Naseus*, *Acronurus* til *Acanthurus*. Dette, som til en Tid kun var en Formodning[1]), er nu hævet til Vished. Med Hensyn til *Keris* og *Naseus* skal jeg henvise til Dr. Günther's seneste store Værk, «Fische der Südsee» (4de Hefte, 1875, S. 118 og flgd.). De unge *Nasei* mangle ikke alene Pandepuklen eller Pandehornet, hvoraf Slægten har faaet Navn, men ogsaa de to kjølede Benplader paa Halens Sider samt de traadformige Forlængelser af Halefinnen, hvilke sidste overhovedet kun findes hos gamle Exemplarer; særdeles instruktive ere Figurerne S. 119—20 og Tab. 78 i det anførte Pragtværk, som vise det forskjellige Fysiognomi, der udmærker de unge Fiske (de saakaldte *Keris*-Former) og dets successive Forandringer; jo yngre de ere, desto mere kort og høj er Legemsformen, med stærkt krummede Kontur-Linier; jo ældre de ere, desto mere langstrakte og langsnudede ere de. Dertil kommer fremdeles en for de unge Fiske ejendommelig plettet Tegning af Ryggen, medens Brystet og Gjællelaagspartiet er sølvfarvet. Den særegne Stribning eller Furing af Huden, som udmærker de unge Acanthurer (Acronurer), findes uden Tvivl ogsaa hos de unge *Nasei*; der er meget tydelige Spor dertil hos en i øvrigt allerede skælklædt ung *N. unicornis*, af Størrelse som Günther's Fig. *C* (Pl. 78, l. c.), men mere plettet end denne. Den første Pigstraale i Ryg- og Gatfinnen er hos Ungerne (*Keris*) kjendelig længere end den følgende; hos de voxne er det omvendt; og Bugfinnerne ere underkastede en meget betydelig Flytning, fra langt foran Brystfinnerne til hen under

[1]) Cfr. Dr. Günther i «Ann. Nat. Hist.», VIII (1871), p. 320.

eller bagved den bageste Del af disses Rod. Ungernes og de voxnes Udseende og Karakterer ere kort sagt i alle Maader saa forskjellige, at ingen kunde ane, at *Keris* var et Udviklingstrin af *Naseus*, førend Mellemformerne kom tilstede og beviste det.

Forandringerne hos *Acanthurus* ere i alt væsentligt analoge med dem hos *Naseus* — i nogle Henseender mere, i andre noget mindre udprægede. Günther udtrykker sig herom saaledes S. 108 (l. c.): «i den tidligste Ungdom have disse Fiske (*Acanthurus*) et saa forskjelligt Udseende, at man for dette Udviklingstrin har dannet et eget Slægtsnavn, *Acronurus*; deres Legemsform er kortere, mere skivedannet, Skæl ere ikke tilstede, men Huden er lagt i talrige, smalle, skjæve Folder, Gjællelaaget og Brystet sølvglinsende; flere Arter af denne formentlige Slægt ere beskrevne, men det er os ikke muligt at føre disse Ungdomsformer hen til deres rette Arter». Det oplyses endvidere, at et Exemplar af *A. Blochii* C. V., 30 Mm. langt, endnu er paa «*Acronurus*»-Stadiet, hvorimod et paa 38 Mm. allerede har tydelige Skæl. (Denne Størrelse, 30—38 Mm., synes netop at være den, hvori de fleste Arter skifte Dragt; dog er der ogsaa dem, der med en Længde af 36 Mm. ere aldeles Acanthurer, uden Spor af Acronuren, f. Ex. *A. triostegus* L.) En *A. nigros*? paa $2^1/_4$ Tomme befinder sig paa Overgangen fra «*Acronurus*» (fortil) til *Acanthurus* (bagtil); *A. lineatus* kjendes ligeledes i Acronur-Stadiet ($1^1/_2$"), men de blaa, mørkt indfattede Baand ere allerede tydelige. Om Ungen af *A. flavescens*, der er afbildet T. 76, fig. 6, hedder det: «Legemet er ganske glat, men Halepiggen er tilstede; Snuden er kort, Legemet skivedannet, Finnerne ikke meget høje; Nakken og hele Partiet over Øjet benet, uden Huddække; fine brune, lodrette Linier, samlede parvis og adskilte ved Sølvlinier; Brystet ligeledes sølvfarvet». — Den $1^3/_4$" lange *A. strigosus* Benn. (*ctenodon* C. V.) er ligeledes endnu en «*Acronurus*», men tegnet med afvexlende lyse og mørke Længdelinier, der dog næppe kunne identificeres med de meget talrigere, der pryde den voxne Fisk, da de mangle hos et middelstort (halvvoxent?) Exemplar, som er aldeles ensfarvet. Med Hensyn til denne Art har jeg desuden gjort den Iagttagelse, at dens Tandform forandrer sig meget betydeligt med Alderen; den ejendommelige, kun paa den ene Side takkede Tandform, som udmærker den voxne «*ctenodon*», findes slet ikke hos en Unge, endnu halvvejs staaende paa Acronur-Stadiet, fra Tahiti (Galath. Exped.); dér ere alle Tænderne takkede paa begge Sider. Har man Lejlighed til at undersøge noget ældre Unger (Museet har to saadanne, indkjøbte fra «Museum Godeffroy», under Navnet «*Ac. striatus* Q. Gd.», tilligemed mange andre smukke Stykker af Dr. Wroblewsky), finder man begge Tandformer ved Siden af hinanden, den ene aftagende, den anden tiltagende i Hyppighed med Størrelsen. Hvad ovenfor er anført om Forandring i Tandform med Alderen hos Chorinemerne, kan her bringes i Erindring.

Foruden disse yngre Former af *A. ctenodon* besidder Museet af «Acronurer» 3 smukke Stykker, som Kapt. Andréa har fisket paa 13° 6′ S. Br. og 38° V. L. (fra Grwch.), altsaa tæt under Brasiliens Kyst, kort før Ankomsten til eller efter Afgangen fra Bahia.

Samme Søfarende har endvidere fanget, hvad jeg anser for at være et meget tidligt Udviklingstrin af den samme Art, paa 36° N. Br. og 64° 20′ V. L., altsaa N.N.O. for Bermudas-Øerne og ikke langt fra Golfstrømmens øst-sydlige Grænse. Jeg skjønner ikke, at det kan være andet end Larveformen (s. v. v.) af *Acanth. coeruleus* Schn., hvad jeg i det følgende skal nærmere søge at begrunde; jeg anser det for rigtigt at beskrive og afbilde dem, da de vestindiske «Lancetfiskes» Ungdomsformer endnu ikke ere meget bekjendte og Udviklingen indenfor selve *Acronurus*-Stadiet endnu ikke afhandlet af nogen. Det tilsyneladende mindre udprægede *Acronurus*-Stadium hos *Ac. chirurgus* Bl. (om hvis Identitet med *A. phlebotomus* C. V. jeg er enig med Dr. Günther) og dets Overgang i Acanthur-Formen kan jeg oplyse med større Sikkerhed, men af denne Art kjender jeg ikke den tidligste, mest afvigende Form; andre vestindiske Arter end de to nævnte kjender jeg ikke[1]), og det skulde derfor ikke synes at være saa vanskeligt at udrede Larveformerne.

Jeg vil først afhandle *A. chirurgus* Bl. Unge Exemplarer paa 140 Mm.s Længde ($5^1/_3$″) til Halefinnens Bugt have en noget langstrakt Legemsform, hvis Højde er c. $^2/_5$ af hin Totallængde; udvoxne Exemplarer ere ikke saa lidt mere langstrakte. Siderne ere ofte tegnede med fine, efter Længden løbende Bølgelinier, som senere forsvinde; Haleroden er hvid, Halefinnens Bagrand ligeledes; Rygfinnen er prydet med mørke Længdestreger, der løbe nogenlunde parallelt med Finnens Rand og, ligesom det hvide paa og foran Halefinnen, holde sig længere, under Fiskens Væxt, end Kroppens fine Længdelinier. (Andre Individer, fra 50 Mm. og til de største, have derimod en ganske anden Tegning, mørke lodrette Striber paa Legemets Sider.) Tændernes Antal varierer efter Alderen, $\frac{15}{15}$ hos de her særligt omtalte Unger paa $5^1/_3$″, indtil 22 hos de voxne. Straaletallene har jeg fundet at være: D: 9 . 25 (24—26); A: 3 . 23 (24). — Individer paa 32—38 Mm.s Længde befinde sig mere eller mindre paa Acronur-Stadiet; Formen er noget kortere; Huden nøgen, men ligesom lagt i tætte Folder eller Ribber, der have et buet, men dog i det hele nogenlunde lodret Løb fra Rygranden til ned mod Buglinien; slige Linier pryde ikke alene den egentlige Krop og Halen, men ogsaa Hovedet, saa vel dettes øvre Dele som dets Sidedele og Brystpartiet nedenfor Gjællespalten og Brystfinnerne, men Linierne have her ikke den

---

[1]) Poey (Enumeratio, Synopsis etc.) skjelner ikke alene mellem *A. phlebotomus* C. V. og *A. chirurgus* Bl., men ogsaa mellem denne og en *A. tractus*, der skulde være de franske Ichthyologers «*A. chirurgus*», ikke den ægte Bloch'ske Art; endelig en *A. brevis*, der staar *A. coeruleus* nær — altsaa 5 navngivne Arter, foruden 4 Former, der opføres særskilt, men uden Navn og ikke karakteriseres nærmere. En 6te Art er *A. bahianus* Cast. (Animaux Nouveaux et Rares etc., Poissons, p. 24, pl. XI, fig. 1), men den er vel ogsaa usikker; Beskrivelse og Afbildning ere ikke i bedste Overensstemmelse. Af Hensyn til visse Tvivl, der komme frem i det følgende, om vore Larveformers Artsbestemmelse, er det dog godt at erindre sig disse Meningsforskjelligheder, skjønt jeg maa erklære mig enig med Dr. Günther i kun at anerkjende to vestindiske Arter. Af «*Acronuri*» beskriver Poey i sit seneste Arbejde (Ann. Soc. Esp., IV, p. 141—143) ikke færre end 4 Arter (*A. coeruleatus, nigriculus, carneus* og en ubenævnt Art), alle Smaafiske paa 30—35 Mm.s Størrelse. Det er selvfølgelig *Acanthurus*-Unger, hvis nærmere Bestemmelse helst maatte ske ved en Revision af Original-Exemplarerne. Klunzinger (Fische d. Roth. Meeres, l. c., S. 511) har opstillet en «*Acronurus lineolatus*», Castelnau en «*Acr. formosus*».

samme Retning, men en forskjellig, alt efter som de findes paa Gjællelaaget, Brystet, Kinderne, Panden, Tindingerne o. s. v. Hist og her ses Skæltænderne at komme frem paa Bagkroppen langs med disse ophøjede Linier, og paa de større af disse Exemplarer ere Skællene i fuldt Gjennembrud paa en stor Del af Halen og Kroppen — hos et Individ lidt før (at regne efter dets Størrelse) end hos et andet. En mere eller mindre tydelig, mat Sølv- eller Messingglans udmærker Hovedets Sider, især Gjællelaagene og Brystet ɔ: Rummet mellem Gjællespalterne, Bug- og Brystfinnerne. Der er et — ligeledes mere eller mindre tydeligt — sort Baand over Nakken, mellem Øjnene, ellers er Farven gjennemgaaende mørkladen som hos de voxne, men uden Aftegning; den hvide Halerod og Halefinnebræmme ere dog ofte ret tydelige. Tændernes Antal er $\frac{10-14}{12-14}$, de iagttagne Straaletal: D: 9 . 23—25; A: 3 . 21—22. Den habituelle Lighed med *A. chirurgus*, i sin udviklede Skikkelse, er saa iøjnefaldende, at det ikke vilde falde nogen ind at tvivle om, at de tilhøre denne Art, førend man ved nærmere Undersøgelse bliver opmærksom paa de for Acronur-Stadiet betegnende Træk, som efter den tidligere Opfattelse kunde synes at berettige til at anse dem for noget fra *Acanthurus*-Slægten forskjelligt. Ved en Længde af 41 Mm., stundom allerede tidligere, er Forandringen næsten fuldstændig gjennemført; kun Hovedets Skulptur bærer endnu tydelige Reminiscenser fra Acronur-Forholdene. Det bør endnu berøres, at den ovenfor hos *Keris-Naseus* omtalte relative Flytning af Bugfinnerne ogsaa kan forfølges her; de sidde hos Exemplarer med fuld Acronur-Karakter under Vertikalen fra Brystfinnefæstets forreste Punkt, hos dem, der mere eller mindre have antaget Acanthurernes Fysiognomi, under sammes bageste Endepunkt ligesom senere. — De tidligere Trin af denne Arts Udvikling kjender jeg ikke; men de lade sig let udfylde i Tanken af, hvad nedenfor berettes om eller i Anledning af den anden vestindiske Art.

A. coeruleus kjendes let fra *A. chirurgus* ved sit stejlere Ansigts-Profil og sin kortere Legemsform; i denne sidste Henseende er der dog en ikke ringe Forskjel efter Alderen; hos yngre er Højden over det halve af Totallængden, hos ældre i Almindelighed noget under samme. En Tegning af fine, lyse og mørke Længdelinier paa Legemets Sider, af blaalige Skraastreger paa Rygfinnen optræder undertiden; den hvide Plet paa Haleroden ses en enkelt Gang. Tændernes Antal er, alt efter Fiskens Størrelse, $\frac{10-16}{12-19}$; Straaletallene: D: 9 . 26—28; A: 3 . 25—26. — En 34 Mm. lang *Acanthurus*-Unge (vestindisk) (Tab. V, fig. 3) har, sammenlignet med de ovenfor beskrevne Unger af *A. chirurgus*, netop en kortere, mere rundagtig Form med stærkere buede Omrids og stejlere Ansigts-Profil; D: 9 . 26, A: 23 . 24. Nogle brede og buede mørke Tværbaand gaa ned over Legemets Sider; der er endnu Spor til Metalglansen paa Brystet under Gjællespalten, og Bugfinnerne have deres Plads lige under Brystfinnefæstets forreste Punkt; den for Acronurerne ejendommelige Stribning er endnu synlig paa Hovedet, men for øvrigt i Færd med at forsvinde under den frembrydende Skælklædning. — Acronur-Præget er ganske anderledes rent hos de ovenfor berørte 3 Exemplarer, 34—37 Mm. lange, 21—22 Mm. høje, fra Havet i Nærheden af Brasiliens Kyst (Tab. V, fig. 4). Det er derfor maaske noget misligt at ville forsvare deres Henførelse til *A. coeruleus*, eftersom de jo ere mindst lige store med, til Dels større end dennes ovenfor beskrevne Unge. Formen er endnu mere kredsrund, Konturlinierne endnu stærkere buede end hos denne, Profilet mere afsnuppet fortil; Huden aldeles skælfri (bortset fra de mere eller mindre tæt frembrydende Spidser, først og tydeligst langs med Ryg og Gat-

finnens Grund) og ligeledes aldeles pigmentfri med Undtagelse af en lille mørk Plet paa Haleroden og en sort Isseplet eller Issebaand mellem begge Øjnene, tværs over Panden. Et bredt Sølvbaand, der bliver bredere nedefter, gaar fra Øjet noget skraat nedadtil og bagtil, saaledes at det dækker Kinderne, Gjællelaaget og Brystet fra Gatfinnens Begyndelse til et Punkt langt foran Bugfinnerne, hvilke sidste snarere ere fæstede foran end under Brystfinnefæstets Begyndelse. D: 9 . 27; A: 3 . 25. Krophudens og de nøgne Hovedknoglers Stribning er særdeles tæt; visse lidt fremspringende Linier paa Hovedpansret — den uparrede Nakkelinie, de parrede Frontal-, Supraorbital- og Supranasal-Linier, en parret Linie langs Randen af Brystet fra Underkjæven til Bugfinnerne — ere fint takkede ligesom Bugfinnernes Pigstraale og anden Pigstraale i Gat- og Rygfinnen, der er lidt, men kjendelig længere end den næste, ikke som hos de udviklede Acanthurer kortere end denne (jfr. *Keris*). Havde disse pragtfulde skiveformige Smaafiske med det brede Sølvbaand været lidt mindre, eller den først beskrevne Unge af *A. coeruleus* lidt større, vilde deres Henførelse til samme Art ikke voldet nogen Vanskelighed; som det er, har jeg nogen Betænkelighed ved her at benytte den Forklaring, at nogle Individer forvandle sig lidt tidligere end andre. — Paa et endnu yngre Stadium — 4—5 Mm. høje, 5—7 Mm. lange — optræder denne Acronur-Type med en rudeformig Figur og en formidabel Udvikling af 2den Pigstraale i Gat- og Rygfinne (Tab. V, fig. 5); man forstaar nu, at den endnu er forholdsvis stor hos de mere udviklede *Keris*'er og Acronurer, dette er ligesom en Erindring om en tidligere Tingenes Tilstand; de nævnte Straaler ere desuden stærkt takkede ligesom den anselige Pigstraale i Bugfinnerne; Sølvbaandet og Issepletten ere allerede tilstede, ligeledes Krophudens Linier, men ingen Hale-Lancet. Dette Stadium, der paa en ret interessant Maade supplerer Acanthurernes Forvandlingshistorie, har hidtil ikke været kjendt.

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. V, Fig. 3. En vestindisk *Acanthurus*-Unge, uden Tvivl Ungen af *Ac. coeruleus*, paa Overgang fra *Acronurus*-Stadiet. Forstørret med en Tredjedel.

Tab. V, Fig. 4. En *Acronurus*, fra Havet i Nærheden af Brasiliens (Bahias) Kyst, formodentlig, skjønt lidt større, Ungen af samme Art (eller af en meget nærstaaende) paa et tidligere Trin; ligeledes forstørret med en Tredjedel.

Tab. V, Fig. 5. Det yngste kjendte «Acronur»- (ɔ: Acanthur-) Stadium, maaske af samme Art, fisket N.N.O. for Bermudas-Øerne; forstørret halvtredje Gang.

18. *Fistularia villosa; Centriscus velitaris* og *brevispinis; Centriscops* og *Orthichthys.*

(Tab. I, fig. 6—8.)

Dr. Klunzinger har opstillet en «*Fistularia villosa*» paa en (med Haletraaden) 130 Mm. lang, lille Fisk fra det røde Hav[1]). Denne formentlige Art, hvoraf han kun fik dette ene Exemplar, er sikkert kun Ungen af *F. serrata* Cuv. Jeg har for mig et ostindisk Exemplar (fra Java?) af omtrent samme Størrelse, c. 130 Mm. foruden Haletraaden. Det afviger fra *F. serrata* paa 260—355 Mm. ved, at alle Hovedets Lister og ophøjede Linier ere savtakkede, samt ved at Huden er tæt beklædt med fine krogede Hudtænder med bagtil bøjet Spids. Under Udviklingen maa disse altsaa forsvinde og Takkerne paa Hovedets Linier udviskes paa dem nær, der hos middelstore Exemplarer endnu ere tilbage langs med Hovedets Siderande, i den bagre Halvdel af disse, foran Øjet, samt bagved dette paa forskjellige af de derværende fremspringende Rande og Linier. Selv hos det mindste af hine middelstore Exemplarer (260 Mm.) er Hudens Bevæbning imidlertid sporløst forsvunden; derimod er den endnu tilstede, vel udviklet, paa Halen og Bagkroppen af en (foruden Haletraaden) 280 Mm. lang *F. tabaccaria*, og den er end ikke helt forsvunden paa Halen af en «Pibefisk» af samme Art paa 415 Mm. Der existerer altsaa ogsaa af den vestindiske Art en «*villosa*»-Form, og denne holder sig, synes det, noget længere (i Forhold til den absolute Størrelse) end hos den ostindiske Art[2]).

Ifølge Günther (Cat. III, p. 521—23) forekommer *Centriscus gracilis* Lowe, foruden ved Madera, i Middelhavet, ved Afrikas Vestkyst samt ved Japans og Kinas Kyster; dog henstilles det som paa en Maade vilkaarligt, om den østasiatiske Form, hvis anden Rygpigstraale skal være lidt kortere, kan sondres som egen Art («*C. japonicus*»). Cunningham

---

[1]) Fische des rothen Meeres (Verhandel. Zoolog. Botan. Ges. Wien, XX Bd.), S. 515—16.

[2]) Jeg véd ikke, om denne bliver saa stor som *F. tabaccaria*, der bliver over 1 Meter, vistnok $1^1/_3$ M. lang; Klunzinger's *F. serrata* vare kun $^7/_{10}$ M. I Straaletallet er der ingen konstant Forskjel mellem dem, efter mine Tællinger; *F. serrata*: D: 14—16, A: 14—15 («*F. villosa*»: D: 14, A: 14); *F. tabaccaria*: D: 15—16, A: 14—15. I Proportionerne synes der ganske vist at være en Forskjel, men den er underkastet Forandringer med Alderen, og for at bedømme disse rigtigt, maatte man vide, hvor stor *F. serrata* bliver. Tages Forholdene, som de foreligge, finder man, at Hovedets Længde indeholdes i Totallængden (Haletraaden fraregnet) hos en ung *F. serrata* 2,7 Gang, hos middelstore 2,6 Gang; hos middelstore *F. tabaccaria* 2,8, hos meget store 3 Gange — hvoraf vel tør sluttes, at Hovedet hos ældre Exemplarer er forholdsvis kortere end hos yngre, men længst hos *F. serrata*. Afstanden mellem Bryst- og Bugfinnerne forholder sig til Afstanden mellem disse og Halefinnen, hos en ung *F. serrata* = 1 : 4,9, hos middelstore = 1 : 4 eller 3,8; hos middelstore *F. tabaccaria* = 1 : 3,3 à 3,1, hos store = 1 : 2,8. De parrede Finner sidde altsaa forholdsvis nærmere ved hinanden, jo yngre de ere, i højere Grad hos *F. serrata* end hos *F. tabaccaria*. Det har saaledes sine Vanskeligheder at give en god Differential-Karakter for disse to Arter, og endnu vanskeligere stiller dette sig, efter mine Erfaringer, med Hensyn til den østlige og vestlige *Aulostomus*-Art.

har endvidere faaet den i Slæbenettet mellem Montevideo og Magelhaës-Strædet («Trans. Linn. Soc.», XXVII, p. 471), og i det selvsamme Bælte fiskede Reinhardt, paa «Galatheas» Rejse, 6 Dage efter Afrejsen fra Montevideo, paa 30° 3′ S. Br. og 48° V. L. nogle 8—9 Mm. lange Unger af denne Art. Andre ere fiskede paa samme Maade af Andréa og Thomsen, men i et nordligere Bælte, fra 32° N. Br. til 36° 40 N. Br. og fra 18° V. L. til 30° 47′ V. L., altsaa Vest for de kanariske Øer. Den største af disse Unger er 31 Mm. lang. Jeg vilde maaske været i nogen Tvivl om, til hvilken Art jeg skulde henføre disse Unger (der i øvrigt stemme særdeles vel, i de fleste Punkter, med *C. brevispinis* Kn. Steind., 22 Mm. lang, fra Samoa-Øerne), hvis ikke afdøde Kapt. Suenson i sin Tid havde hjemført til Museet et 85 Mm. langt (altsaa for saa vidt udvoxet)[1]) Exemplar af *C. gracilis*. Findestedet var ikke opgivet, men jeg antager, at det er taget ved Madera.

Pallas's *C. velitaris* («Spicil. Zool.», VIII, p. 36—38, pl. IV, fig. 8), hvad enten den nu virkelig var fra Ambojna eller ikke, er uden Tvivl et ikke fuldvoxent (2″ 5‴) Exemplar af denne, som det synes næsten kosmopolitiske[2]) eller til en vis Grad pelagiske Art. Afbildningen er ikke god, men gjengiver dog ret godt det habituelle hos vor 31 Mm. lange Unge; Antallet af Gatfinnens Straaler er vistnok angivet for højt. Jeg finder D: 4.10, A: 19 hos det Suenson'ske Exemplar; hos dette indeholdes Hovedets Længde 2,7 Gang i Totallængden og er omtrent $^3/_4$ af Afstanden fra Gjællelaaget til Halefinnen; Legemets Højde er ikke fuldt $^1/_3$ af denne, anden Rygpigstraales $^1/_4$; denne Straale har kun faa og utydelige Takker og naar med sin Spidse ikke tilbage til anden Rygfinnes Begyndelse. Den ovenfor omtalte største Unge af de foreliggende (31 Mm.), er mere kortsnudet, mere kort og sammentrængt i sin Legemsbygning; smuk sølvblank med mørk, graabrun Ryg; Hovedets Længde indeholdes 2,6 Gang i Totallængden og er $^4/_5$ af Afstanden fra Gjællelaaget til Halefinnen; Legemets Højde er $^2/_5$ af denne; anden Rygpigstraales Længde $^1/_3$; denne Pig er udstyret med flere meget tydelige Takker paa hver Side og naar med sin Spidse ud over Begyndelsen af anden Rygfinne[3]). Den lille Fisk gjør et mere ru eller loddent Indtryk end den større, fordi den Ribbe, hvormed hvert enkelt Skæl er udstyret, hæver sig tydeligere frem i en skarp Spids[4]). Særligt lægges Mærke til en tredobbelt Række af større Takker langs med Bugen, mellem Gjællespalten og Gatfinnen, paa Skjoldene samme Steds, endende med en uparret Torn lidt foran Gattet[5]), hvilken Torn i øvrigt er kjendelig endnu hos den næsten udvoxne Fisk; fremdeles til Takkerne paa en vandret Linie under Næseborene hen

[1]) Günther's største Exemplar var 60 Linier langt.

[2]) *C. scolopax* L. var tidligere kun kjendt fra Middelhavet og de tilstødende Dele af Atlanterhavet, indtil Englands Sydkyst. Efter en Meddelelse i «Ann. Nat. Hist.» (4) XVII, p. 395, forekommer den dog ogsaa ved Tasmanien!

[3]) Alle foreliggende Exemplarer af *C. scolopax* under $4^1/_2$ Tomme have 2den Rygpigstraale længere end Legemets største Højde; hos alle over $5^1/_2$″ er den derimod kortere end denne. Højden er i øvrigt snart lig med, snart lidt større eller mindre end den halve Afstand fra Gjællelaag til Halefinne; der er i denne Henseende en betydelig individuel Variation. Sex Rygpigstraaler er lige saa hyppigt som 5.

[4]) «Totus quasi setulis recumbentibus et adnatis hispidus» (Pallas l. c.).

[5]) «Aculeus minutus ante anum recumbens» (Pallas l. c.).

til Øjehulen og paa en noget højere liggende Linie, der først følger Øjehulens øvre Rand og derefter fortsætter sig hen over Enden af Gjællespalten og lige saa langt bagved denne, under hvilken Række der ligeledes ligger større Hudforbeninger; endelig langs en Skraalinie over Højryggen, endende ved 1ste Rygfinnes Udspring. Endnu yngre Exemplarer ere kortere og plumpere af Form, mere kortsnudede og braksnudede, hele Snuden foran Øjet kun 2—1½ Gang saa lang som et Øjetværmaal; de ere endelig aldeles ru af de fra alle Skællene sig hævende, bagtil krummede Torne, en fra hvert Skæl; ogsaa de ovenfor omtalte større Takker ere forholdsvis større, jo yngre Exemplarerne ere, men i øvrigt ikke væsentlig forskjellige fra almindelige Skæltorne og ikke meget i Øjne faldende mellem disse, der ere stærkt udviklede over hele Legemet, Hovedet og Snuden derunder indbefattede, bl. a. ogsaa paa Forryggen. Hos Individer paa 17 Mm. og derunder søger man forgjæves efter Bugfinnerne. (Jfr. Tab. I, fig. 6—8.)

Jeg kan efter disse Iagttagelser ikke nære Tvivl om, at *C. velitaris* P. og *C. brevispinis* Kn. Std. jo ere Synonymer til *C. gracilis* Lowe, hvilket Navn saa efter Prioritetsreglerne skulde vige for det pallasiske; da Identiteten dog i al Fald kan bestrides, om end maaske mere af formelle end af reelle Grunde, er det dog maaske bedst at undlade denne Navneforandring og indskrænke sig til at lade «*C. velitaris*» udgaa af de faste Arters Tal. Naar Gill (Proc. Acad. Philad., 1862, p. 234) for denne Form har opstillet Slægten «*Orthichthys*», maa denne dele Skæbne med adskillige andre af denne Ichthyologs uholdbare Slægter; at opstille en egen Slægt («*Centriscops*») for *C. humerosus* Rich. («Voy. Erebus & Terror», pl. 34, fig. 5), er ikke meget mere forsvarligt, da den hele Organisation, saa vidt den kjendes, er uforandret den samme som hos *C. scolopax*, kun Fysiognomiet endnu bizarrere. — Om Udviklingen af den sidst nævnte Art foreligger der en Notis af Dr. C. Emery[1]); der afbildes to Stadier: det yngste (8 Mm.) har endnu ikke noget, som karakteriserer den som en *Centriscus*; det ældre (10 Mm.) har allerede de 3 uparrede Finner vel udviklede og adskilte samt en kort og stærk, utakket Pigstraale forrest i første Rygfinne; Formen er kort og plump, der er en Antydning til den forlængede rørformige Snude, men denne er dog ikke meget længere end Øjet er langt; Bugfinner mangle endnu; Legemets Omrids foran de uparrede Finner ere tornede og takkede som ovenfor beskrevet hos de unge *C. gracilis*; hos et 20 Mm. langt Individ vare Bugfinnerne tydelige og Snuden allerede meget længere. Der er stor fysiognomisk Overensstemmelse mellem den 10 Mm. lange *C. scolopax* (l. c., fig. 12) og *C. gracilis* af omtrent samme Størrelse; kun er sidst nævnte kjendelig smækrere. Ved en Størrelse af c. 20 Mm. er Forskjellen meget i Øjne faldende; et foreliggende ungt Exemplar af *C. scolopax* paa 21 Mm., efter Opgivende, fra de kanariske Øer, oplyser paa én Gang denne Forskjel og Analogien mellem Arterne i Henseende til deres Udvikling.

---

[1]) «Note ittiologiche». (Atti della Società Italiana di scienze naturali. Vol. XXI.)

Forklaring af Afbildningerne.

Tab. I, Fig. 6—8. Tre Udviklingstrin af *Centriscus gracilis* Lowe (*velitaris* Pall., *brevispinis* Kn. St.), fiskede i Atlanterhavet paa forskjellige Steder. Forstørrede i Forholdet 2 : 5, 3 : 7 og 4 : 7.

Afsluttende Efterskrift.

Det meste af, hvad der tidligere af andre er oplyst om mere betydelige eller indgribende Forandringer hos Havets Fiske, under deres Væxt og Udvikling, er lejlighedsvis berørt i det foregaaende. For at Læseren her kan have en nogenlunde fuldstændig Oversigt over, hvor langt man i denne Retning er kommet, skal jeg endnu, til Afslutning, erindre om eller berøre nogle Iagttagelser, af lignende Art, over andre Fiskeformer, som der ikke her har været Anledning eller Lejlighed til at komme ind paa.

1. Flyndernes Omdannelseshistorie, saaledes som den er oplyst af Jap. Steenstrup og Alex. Agassiz (Overs. over Videnskab. Selsk. Forhandl. 1863 og 1876; Proc. Amer. Acad. Arts a. Sc., 1878.)

2. Vagmærens (*Trachypterus*) Omdannelseshistorie, oplyst for nylig af Emery (Contribuzioni all' Ittiologia; Memor. R. Accad. dei Lincei (3) III).

3. Macrurernes og Ophidiernes (*Fierasfer*), oplyst af samme (samme Steds, samt «Note Ittiologiche»; Atti dell. Soc. Ital. di sc. natur., XXI, 1878). («*Krohnius*», Larve af *Macrurus trachyrhynchus* og *Coryphænoides*.)

4. Visse Torskeformers. Jeg skal ved en anden Lejlighed nærmere oplyse, at «Couchierne» virkelig, som det er paastaaet, men atter bestridt, ere Ungerne af *Motella*-Arterne; og at «*Hypsiptera argentea*» er Ungen af en *Phycis*-Form.

5. Klumpfiskenes (Molidernes) mærkelige Omdannelseshistorie, saa vel *Mola rotunda*'s som *Ranzania truncata*'s, haaber jeg snart at se beskreven og illustreret i Prof. Steenstrup's og mit (endnu utrykte) Arbejde over denne Fiskefamilie.

6. Under et Besøg i Fiskeri-Udstillingen i Berlin i dette Aar havde Prof. Giglioli og Dr. Vinciguerra den Godhed at oplyse mig om og godtgjøre for mig ved Hjælp af Exemplarer i den der udstillede italienske Fiskesamling, at *Diana semilunata* Risso (*Astrodermus coryphænoides* Bon., C. V.) er den yngre Form af *Ausonia Cuvieri* Risso (*Luvarus imperialis* Raf., C. V.). Dette er vistnok en af de mærkeligere Omdannelseshistorier, som Makrelfiskenes paa slige Træk saa rige Familie kan opvise. Bortset fra de i Henseende til Fysiognomi og Proportioner foregaaende Forandringer samler den sig fortrinsvis om følgende Momenter: 1) Den stjærneformige Hudbeklædning forsvinder efterhaanden, saa at Huden bliver ganske glat; 2) Bugfinnerne, der oprindelig ere meget lange, forkortes og

blive til sidst aldeles rudimentære; og 3) den forreste større Del af Rygfinnen forsvinder, saa at man hos voxne Individer kun finder en Række Knuder som Rudimenter af Rygpigstraalerne. Prof. Giglioli har gjort en kort Hentydning til disse Omdannelser i Fortegnelsen over de af ham paa Fiskeri-Udstillingen i Berlin i 1880 udstillede Gjenstande; en udførligere Meddelelse kan forhaabentlig imødeses.

Den Bemærkning kan her endnu finde Plads, at Prof. Giglioli, i rigtig Vurdering af de Karakterer, der forbyde Henførelsen af *Thynnus thunnina* til samme Slægt som den almindelige Thunfisk eller af «*Pelamys unicolor*» til samme Slægt som *Pelamys sarda* (jfr. ovenfor S. 464 og 477), har i den ovennævnte Fiskefortegnelse opstillet Slægten *Thynnichthys* for *Th. thunnina*, *Pelamichthys* for *P. unicolor*. Det første af disse nye Navne har desværre allerede faaet Anvendelse for en Cyprinoid-Slægt, og det sidste maa vige for det Gill'ske *Orcynopsis*.

Trykfejl.

S. 427 (19) Salvini l. Salviani.
S. 579 (171) L. 1 Fig. 7 l. Fig. 8.

Spolia Atlantica.

Contributions à la connaissance des changements de forme chez les poissons pendant leur croissance et leur développement, en particulier chez les poissons pélagiques de l'Atlantique.

Par

M. Chr. Fr. Lütken,
Dr. ès-sciences.

Je donne dans le mémoire qui précède une série de contributions à la connaissance de la faune ichthyologique de la haute mer, principalement de l'Atlantique, ainsi qu'à celle des hémimétamorphoses de différents poissons de mer et en particulier des poissons pélagiques. Les changements de forme et d'autres caractères que bien des poissons présentent pendant leur croissance et leur développement sont encore peu connus et n'ont jamais été exposés d'une manière suivie, quoique, dans beaucoup de cas, ils soient si grands et si marqués qu'ils ont donné lieu à l'établissement d'un assez grand nombre d'espèces (*species*) et de genres (*genera*), qui naturellement disparaîtront du système aussitôt que leurs vrais rapports auront été reconnus. Ce mémoire est en même temps à considérer comme une tentative de la part de l'auteur pour utiliser scientifiquement une partie des nombreux matériaux, consistant en petits poissons et en jeunes formes, surtout pélagiques, qui, pendant une série d'années et grâce à des efforts habiles et persévérants, ont été recueillis par des naturalistes danois et par des officiers de la marine militaire et de la marine marchande danoises. Il va sans dire que lorsque je l'ai jugé nécessaire pour compléter mes recherches et établir des comparaisons avec des cas analogues, j'ai aussi étudié les changements résultant de l'âge chez des poissons non pélagiques, et que la critique des genres et des espèces à laquelle cette étude a donné lieu a eu pour conséquence des discussions et des digressions de diverse nature, ainsi que la création de quelques espèces et genres nouveaux. Il s'ensuit que si ce travail est surtout une contribution à la connaissance de la faune ichthyologique pélagique, spécialement de l'Atlantique intertropicale, il en est aussi indirectement une à celle de l'ichthyologie des couches profondes de la haute mer, car les habitants de ces profondeurs, dans les premières phases de leur développement, remontent assez souvent, surtout pendant la nuit, dans les couches plus chaudes

de la surface, et on les prend alors au filet, ou bien, quand ils sont un peu plus âgés, on les trouve dans l'estomac des dauphins ou des poissons voraces tels que les daurades, les bonites, les germons ou albacores, les baracottes, les requins, etc. Mais le but principal de ce travail est d'appeler l'attention sur ce que je nomme les hémimétamorphoses des poissons, phénomène dont les poissons pélagiques, en particulier, présentent tant d'exemples remarquables. Ce n'est pas cependant mon intention, en adoptant cette expression, d'introduire dans la science une notion nouvelle ni un terme nouveau; je l'emploie seulement pour caractériser brièvement les changements qui se produisent pendant la croissance et le développement, lesquels, en beaucoup de cas, sont si considérables qu'ils ont complètement fait méconnaître le genre, voire même souvent la famille à laquelle les jeunes individus appartiennent. J'espère par là de pouvoir faire profiter la science d'une série de rectifications consistant en grande partie dans la réduction de genres et d'espèces qui ne sont basés que sur de jeunes formes transitoires; en bien des cas je serai ainsi amené à confirmer simplement ou à étendre les observations de mes prédécesseurs, dans d'autres cas, à rejeter ou à rectifier des conjectures ou des combinaisons dépourvues de fondement. Un travail de cette nature pourra peut-être aussi avoir pour conséquence qu'on procèdera à l'avenir avec plus de circonspection et de critique pour établir des espèces et des genres nouveaux, vu la possibilité que des écarts qu'on aura constatés ne soient dus qu'à des différences d'âge. On n'a en effet que trop souvent commis la faute de prendre ces dernières pour des différences spécifiques ou génériques, ce qui en général a rendu d'autant plus difficile l'évaluation des véritables caractères distinctifs.

Dans le résumé suivant des principaux faits et résultats qui sont exposés dans mon mémoire, j'ai suivi l'ordre des chapitres dans le texte danois.

1. ***Dactylopterus*** et ***Cephalacanthus.*** Comme on sait, M. Canestrini a cherché à prouver que le *Cephalacanthus spinarella* (*Pungitius pusillus*) était la jeune forme du *Dactylopterus*. Cette opinion était en apparence bien fondée; mais elle a été combattue par M. Steindachner, principalement par la raison qu'on peut rencontrer des Dactyloptères un peu plus petits que les plus grands de ceux qui présentent encore les caractères des Céphalacanthes. Ayant eu à ma disposition, d'une part, une série de 25 *Dactylopterus volitans* de toutes les grandeurs, depuis 380 jusqu'à 47 millim. de long, ce dernier à ailes encore assez courtes, et, de l'autre, presque tout autant de *C. spinarella* (23 exemplaires) également de toutes les grandeurs, depuis 49 jusqu'à 8 millim. de long, j'ai poursuivi dans ces deux séries l'étude de tous les caractères sujets aux modifications provenant des différences d'âge, pour découvrir si les changements qu'avaient subis les Céphalacanthes permettaient de remonter aux Dactyloptères et, réciproquement, ceux de ces derniers de descendre aux Céphalacanthes, ou si ces poissons constituaient deux séries de formes indépendantes l'une de l'autre. Le résultat de ces comparaisons, pour le détail desquelles je dois renvoyer au mémoire danois, a été pour moi une confirmation absolue de l'hypothèse de M. Canestrini. On peut certainement rencontrer des Céphalacanthes un peu plus grands que les plus petits Dactyloptères; mais cela s'explique facilement par le fait que la métamorphose proprement dite, qui sans doute se produit relativement vite, n'arrive pas toujours précisément quand le jeune poisson a atteint une longueur déter-

minée (50 mm. environ), mais peut, suivant les circonstances, arriver chez tel individu un peu plus tôt ou un peu plus tard. Ajoutons que les localités (latitude et longitude) où nos jeunes Dactyloptères ou soi-disant Céphalacanthes ont été pris, semblent prouver que ce genre a, à un plus haut degré qu'on ne l'avait cru jusqu'à présent, le caractère d'un genre à demi pélagique. Il résulte aussi de l'étude que j'ai faite de son évolution que la petite partie antérieure des nageoires pectorales, chez le *Dactylopterus*, est à vrai dire la partie supérieure et non la partie inférieure, comme on l'a généralement indiqué jusqu'ici.

2. ***Rhynchichthys, Rhinoberyx*** et ***Rhamphoberyx; Holocentrum*** et ***Myripristis.*** On a déjà émis l'hypothèse que le *Rhynchichthys pelamidis* C. V. et d'autres espèces de *Rhynchichthys* établies plus tard sont de jeunes *Holocentrum* (ou *Myripristis*), et la justesse de cette vue est maintenant confirmée par la circonstance que plusieurs petits «*Rhynchichthys*» et «*Rhinoberyx*» d'âges différents, pêchés dans la partie occidentale de l'Atlantique intertropicale, ont pu être ramenés à une espèce déterminée de *Holocentrum*, décrite jusqu'ici cependant d'une manière assez incomplète, le *H. marianum* des Antilles. Nous la connaissons maintenant dans toutes les phases de son développement, comme *Holocentrum* vrai, jeune et adulte, comme «*Rhinoberyx*», phase intermédiaire entre l'*Holocentrum* et le «*Rhynchichthys*», et enfin dans ce dernier et très jeune état. Dans le mémoire danois j'ai décrit avec beaucoup de détails les caractères de l'espèce dans chacune de ses phases, en les comparant tant entre elles qu'avec les états correspondants de l'*H. sogho*, autre espèce commune des Antilles dont nous possédons une série de formes presque aussi complète. Le «*Rhamphoberyx*» est probablement la jeune forme correspondante du *Myripristis*. Ces 3 genres (*Rhynchichthys*, *Rhinoberyx* et *Rhamphoberyx*) devront donc être supprimés avec les espèces qui y appartiennent, et l'on en peut dire autant de certaines espèces, comme l'*Holocentrum platyrhinum*, qui sont également de jeunes formes dont la transformation n'est pas terminée, mais qui, au lieu d'avoir été rapportées à des genres particuliers, ont seulement été placées dans un groupe spécial du genre *Holocentrum*. Mais j'ai en même temps pu constater une phase de développement antérieure à celle qui sert de base au genre *Rhynchichthys*. Un petit poisson de 7 mm. de long, qui est sans doute la jeune forme d'un *Holocentrum* des Antilles, peut-être même de l'*H. marianum*, se distingue des vrais «*Rhynchichthys*» par un bec fourchu, dont la longueur, relativement assez grande, est égale au double du diamètre de l'œil, et par l'épine occipitale qui est très fortement développée, de même que celles du préopercule, lesquelles s'étendent bien au-delà des nageoires ventrales jusqu'au milieu de l'anale. Notre musée possède des larves très jeunes de Berycides, c'est-à-dire des *Rhynchichthys* de l'Océan Indien, qui ressemblent beaucoup à la forme précédente; mais chez d'autres, qui ont d'ailleurs une structure analogue, le bec, tantôt relativement plus court tantôt extrêmement allongé, ne présente pas cette division remarquable en forme de fourchette. Vu les nombreux représentants que cette famille compte dans les mers de l'Inde, il n'est pas possible pour le moment de déterminer plus exactement ces jeunes formes. Les caractères primordiaux mais passagers qui distinguent les jeunes *Holocentres* et *Myripristis* sont donc: 1) le prolongement plus ou moins excessif des os du museau, sous forme d'un bec pointu entier ou fendu en deux, à bords denticulés, qui relativement ne le cède

pas en grandeur à l'épée des espadons, et 2) le développement colossal des épines occipitales et préoperculaires, comme aussi en partie de celles de l'opercule. Ces épines cependant ne tardent pas à disparaître, ou se réduisent à des proportions plus modestes ou à des rudiments tout à fait insignifiants.

3. ***Tetragonurus.*** Ce genre très caractéristique, foncièrement pélagique, probablement bathyphile, habite l'Atlantique, où on le trouve fréquemment dans l'estomac des grands poissons voraces ou des dauphins, et où l'on en pêche souvent de jeunes individus au filet. Le *Tetragonurus atlanticus* de Lowe est certainement identique comme espèce avec le *T. Cuvieri* R. Les différences qu'ils présentent sont en partie purement individuelles, en partie des différences provenant de l'âge. Les jeunes individus (32—62 mm.), abstraction faite de quelques modifications dans les proportions relatives des parties du corps, lesquelles sont mentionnées en détail dans le mémoire danois, se distinguent 1) par leurs os operculaires et préoperculaires épineux et dentelés et 2) par le caractère différent des écailles, lesquelles rappellent beaucoup celles des jeunes espadons, et n'ont qu'une seule carène acérée (les écailles de la ligne latérale en ont cependant deux), qui se termine en 2 ou 3 épines recourbées en arrière, ce qui donne au jeune Tétragonure un aspect âpre ou velu. Les exemplaires les plus jeunes (16 mm.) n'ont ni écailles ni épines sur la peau et leurs nageoires ventrales sont extrêmement courtes, voire même rudimentaires. J'ai également abordé la question de la place à assigner dans le vrai système naturel au genre *Tetragonurus*; nous chercherons en vain des indices de parenté avec les *Mugil* ou *Atherina*. La proposition de MM. Lowe et Swainson de le rapporter aux Scombéroïdes est peut-être celle qui s'accorde le mieux avec la nature.

4. ***Xiphias*** et ***Histiophorus (Tetrapturus).*** Les jeunes formes des Xiphioïdes sont déjà si bien connues, grâce surtout aux communications de M. Günther, que la série des petits individus des deux types que j'ai eue à ma disposition ne me donne pas lieu d'ajouter grand' chose de nouveau; cependant j'ai pu ramener l'évolution des deux groupes un peu plus loin, jusqu'à une phase qui doit être très voisine de l'éclosion de l'œuf. Les deux types principaux — *Xiphias* et *Histiophorus* — diffèrent l'un de l'autre tout autant dans leur jeune âge qu'ils le font plus tard par les caractères extérieurs et la structure du squelette. J'ai déjà montré ailleurs (Vidensk. Medd. f. d. naturh. For. 1875) que, de ces deux types, les Histiophores représentent le groupe type proprement dit ou central, tandis que les *Xiphias* doivent être considérés comme une branche divergente ou un «type aberrant», et que les espèces, en tant qu'on peut se faire une opinion à cet égard d'après ce que renferme la littérature, semblent être en petit nombre, moins nombreuses qu'on ne le supposait jusqu'ici, mais qu'elles sont presque cosmopolites quant à leur distribution géographique. On n'en connaît peut-être que 5 en tout, à savoir 2 Tétraptures, 2 Histiophores et 1 *Xiphias*. Le *Machæra* C. V. est, sous tous les rapports, un véritable Histiophore sans nageoires ventrales, et on ne peut s'empêcher de soupçonner que l'absence de ces dernières repose sur une erreur ou est due au préparateur. Les petites espèces d'Histiophores qu'on a établies, l'*H. immaculatus* Rüpp. et l'*H. pulchellus* C. V., ne sont évidemment que de jeunes formes (elles mesurent respectivement 18

et 4 pouces) sans valeur spécifique propre, et l'*H. pulchellus*, en particulier, se rattache étroitement aux jeunes Histiophores de $5^1/_2$—60 mm. de long examinés par M. Günther (dont les dessins sont reproduits dans le mémoire danois) et par moi-même. Je renvoie pour ces derniers au texte danois, les faits les plus importants qui les concernent étant déjà connus; mais quelques remarques sur les jeunes *Xiphias* et sur les différences caractéristiques qui les séparent des jeunes Histiophores seront nécessaires. Ainsi, un de nos jeunes espadons (*Xiphias*), de 190 mm. de long, trouvé dans l'estomac d'un germon et par suite imparfaitement conservé, a des formes très sveltes, la mandibule n'est que de 12 mm. plus courte que le bec, qui est convexe en dessus et plat en dessous comme celui d'un Tétrapture, et deux fois plus large que haut; les branchies ne présentent rien d'extraordinaire et, par conséquent, n'ont pas encore pris le caractère qui distingue celles des Xiphioïdes. Les deux mâchoires sont bien armées de dents relativement fortes. Tout le corps, y compris la tête et le rostre, est revêtu d'écailles non imbriquées, carénées et ciliées, c'est-à-dire munies sur la carène d'épines ou de dents. Deux rangées de ces écailles, qui se font remarquer par leur grandeur, s'étendent le long du dos, de chaque côté de la nageoire dorsale, et deux autres, le long du ventre, de chaque côté de la nageoire anale. Les écailles sont encore très distinctes chez le jeune *Xiphias gladius* de 700 mm. de long, et on peut même facilement y reconnaître et y suivre les rangées de grandes écailles ci-dessus mentionnées; d'un autre côté, ce revêtement, du moins en ce qui concerne les dents des écailles, se trouve déjà chez le plus jeune *Xiphias* observé, de 10 mm. de long. Par contre, tous les jeunes Histiophores de $5^1/_2$ à 100 mm. sont complètement nus et dépourvus d'écailles. Aussi, ne saurait-on comparer avec les écailles des jeunes *Xiphias* celles des Histiophores et des Tétraptures adultes, lesquelles sont entièrement homologues aux écailles des Thynnoïdes. Les jeunes *X. gladius* de 37 à 50 mm. sont ornés de bandes transversales comme bien d'autres petits Scombéroïdes; les bords frontaux et le préopercule sont denticulés, et ce dernier est muni en outre chez les plus jeunes individus d'un groupe d'épines comme chez beaucoup d'autres jeunes Scombéroïdes. On ne trouve jamais chez eux trace de nageoires ventrales, tandis qu'elles ne manquent jamais chez les Histiophores, et se présentent en tout cas à l'état rudimentaire chez les plus jeunes. Puis, chez le plus jeune *Xiphias*, la tête est plate sans présenter le brusque abaissement du front qui caractérise les Histiophores; le bec est court et large à la base, et la mandibule aussi longue que la mâchoire supérieure. Enfin les *Xiphias*, dans tous leurs états successifs, ne présentent rien de comparable aux épines occipitales et préoperculaires si énormément développées des jeunes Histiophores, et qui rappellent celles des Dactyloptères.

Il serait très peu naturel d'exclure les Xiphioïdes de la grande famille des Scombéroïdes, dans laquelle ils trouvent leur parenté la plus prononcée dans le genre *Acanthocybium* (voir plus bas p. 597). La classification plus détaillée des Scombéroïdes reste encore à faire. Quant à les ranger avec les Cottoïdes («Cotto-Scombriformes»), je n'ai jamais pu me convaincre qu'il y eût quelque chose de juste et de naturel dans cette classification.

5. ***Trichiurus*** et ***Gempylus***. M. Günther a réuni sous la dénomination de *Trichiuridæ* deux tribus qui sont bien à un certain degré apparentées, mais qui cepen-

dant se distinguent nettement l'une de l'autre. Ce sont les vrais Trichiurides (*Trichiurus*, *Lepidopus*, *Aphanopus* et *Euoxymetopon*) et les Gempylides ou Thyrsitides (*Gempylus*, *Prometheus*, *Epinnula*, *Nesiarchus*, *Nealotus*, *Thyrsites*); ces derniers doivent être réunis aux *Thynnidæ*, mais peuvent cependant en former un groupe secondaire.

Relativement au genre *Trichiurus*, je ferai d'abord remarquer que toutes les espèces qu'il comprend à présent ne me paraissent pas pouvoir être maintenues, mais je ne me prononcerai pas définitivement à cet égard, comme les matériaux dont je dispose sont insuffisants. Il est évident que les deux types représentés par le *Tr. lepturus* et le *Tr. muticus* diffèrent par toute une série de caractères bien tranchés, mais que la séparation générique entre les «*Lepturus*» (*Trichiurus lepturus* et les espèces voisines) et les «*Eupleurogrammus*» (*Tr. muticus*) proposée par M. Gill n'est pas nécessaire et par suite à rejeter. La différence spécifique entre le *Tr. lepturus* de l'Atlantique et le *Tr. haumela* de l'Océan Indien me paraît reposer sur une base peu solide; jusqu'à quel point ce dernier est-il réellement une espèce différente du *Tr. savala*, c'est une question que je laisserai aussi indécise. Mais il y a ici encore deux points qui méritent d'être relevés, à savoir: 1) que le *Tr. muticus* se trouve aussi dans l'Atlantique, où il n'avait pas encore été signalé — j'en ai devant moi un exemplaire de Cuba que je suis hors d'état de distinguer de ceux de Tranquebar — et 2) que, chez un *Trichiurus* (*haumela*?) de 52 mm., de Java, j'ai, à la place des ventrales, qui font ordinairement défaut, trouvé deux épines denticulées de 2 mm. de long (comme par ex. chez le jeune *Prometheus atlanticus*); ces épines, qui représentent évidemment les ventrales, existent probablement chez tous les jeunes Trichiures, mais elles persistent seulement chez le *Tr. muticus*, à l'état de petits rudiments en forme d'écailles, et disparaissent complètement chez les autres espèces.

Les Gempylides et les Thyrsitides présentent une particularité ostéologique qui a passé le plus souvent inaperçue, je veux parler d'un système de côtes dermiques ou côtes accessoires sous-cutanées, composé de filaments osseux minces et assez serrés qui sont dirigés en arrière vers le haut et vers le bas, et partent de la ligne médiane sur les deux côtés du corps en formant entre eux des angles aigus. Je les ai observées chez le *Thyrsites atun* (*chilensis*), le *Nealotus tripes* et chez de grands et petits exemplaires (jusqu'à 78 mm. de longueur totale) du *Gempylus serpens*. J'ai pu étudier cette dernière espèce, qui est essentiellement pélagique et rare dans les musées, dans toutes les phases de son développement, depuis une grandeur d'un mètre à peu près jusqu'à une longueur totale de 9 mm. seulement, phase qui doit avoir succédé presque immédiatement à l'éclosion de l'œuf. Les espèces établies, *G. coluber* (genre *Zyphothyca* de Swainson) et *G.* ou *Prometheus* (*Nealotus*) *ophidianus* Poey, ne diffèrent pas comme espèces du *G. serpens*; mais les caractères de ce genre ne sont pas indiqués exactement, même dans les ouvrages les plus récents. Ainsi, la peau n'est pas entièrement dépourvue d'écailles; on y trouve un rudiment du «corselet» non seulement derrière les yeux, mais aussi à la racine de la queue, et de ce point le revêtement d'écailles se continue en partie sur une petite étendue le long de la ligne latérale inférieure, en partie sur une étendue plus grande le long du dos, en formant une zone qui est limitée vers le bas par la ligne latérale supérieure, qui, dans la partie antérieure du corps, s'unit avec l'inférieure en un point situé sous la première épine dorsale. Les palatins, dans leur partie postérieure, sont armés chacun de 3—4

petites dents, et les ventrales sont formées d'un rayon épineux et de 4 rayons mous. Les Gempyles ont dans les premières phases de leur développement une physionomie tellement différente, qu'il serait difficile ou impossible de les reconnaître pour ce qu'ils sont, si l'on ne connaissait pas les états intermédiaires. Le corps est court et ramassé; la première dorsale atteint sa plus grande hauteur en avant et décroît ensuite rapidement; on trouve deux épines libres devant l'anale; les épines denticulées des ventrales sont relativement très longues, tout autant et même plus longues que celles de la dorsale; il n'y a ni écailles ni ligne latérale et on ne distingue pas non plus les fausses pinnules; l'opercule et le préopercule sont épineux. Pour ce qui regarde la marche du développement et de la transformation, je renverrai aux figures de la Pl. III. J'ai aussi décrit et figuré des états de développement très analogues chez un poisson de la tribu des *Thyrsites*, peut-être le *Nealotus tripes*. Le «*Dicrotus armatus*» Gthr. est certainement une forme transitoire analogue, probablement du *Prometheus atlanticus*.

6. ***Thynnus; Orcynus; Pelamys; Cybium*** et ***Acanthocybium.*** Je distingue dans le groupe des *Thynnidæ* les genres suivants: *Orcynus*, *Thynnus*, *Auxis*, *Orcynopsis*, *Pelamys*, *Cybium* et *Acanthocybium*. Je dois laisser de côté certains autres genres qu'on a encore établis, parce que je ne les connais pas, par exemple les genres *Grammatorcynus* Gill (*Thynnus bilineatus*), *Lepidocybium* et *Apodontis* Benn.; la séparation de ces deux derniers du genre *Cybium* me paraît au reste peu motivée. Le «*Gymnosarda*» Gill (*Pelamys nuda*) sera sans doute un synonyme de l'*Orcynopsis* G. (*Pelamys unicolor* = *Thynnus peregrinus* Coll.[1])); les différences spécifiques mêmes qui servent de base à ces deux genres sont un peu incertaines et auront besoin d'être confirmées, bien que l'une des deux espèces soit originaire de la Méditerranée (elle a été trouvé une fois dans la mer du Nord) et l'autre de la mer Rouge.

Je conserve le nom de *Thynnus*[2]) pour «les petits thons», le bonito (*Th. pelamys*) et le *Th. thunnina*, espèce dont le *Th. affinis* ne diffère probablement pas; je réserve celui d'*Orcynus* pour «les grands thons», c'est-à-dire le vrai thon (*O. thynnus*) et le «germon» ou l'albacora de nos marins (*O. germo*), espèce que rendent reconnaissable les longues pectorales et le prolongement en forme de sabre, chez les adultes, de la deuxième dorsale et de l'anale. Ces quatre espèces sont toutes extrêmement cosmopolites quant à leur distribution géographique (ce qui semble aussi, mais à un moindre degré, être le cas pour l'*Auxis*); ceux qui, de tout le groupe, ont le caractère pélagique le plus marqué sont l'*Orcynus germo* et le *Thynnus pelamys*. Une révision critique des espèces décrites sous d'autres noms, révision appuyée sur la comparaison d'individus de différentes grandeurs appartenant à plusieurs des 4 types principaux ci-dessus nommés, m'a convaincu, ou du moins rendu très vraisemblable, que la plupart de ces espèces doivent être éliminées, comme ne reposant que sur des différences tout à fait secondaires, en grande partie provenant de l'âge. C'est ainsi que le *Th. brachypterus* n'est sans le moindre doute qu'une jeune forme de

---

[1]) M. Giglioli a dernièrement proposé pour ce genre le nom de *Pelamichthys*, nom qui doit cependant céder la priorité à celui proposé par M. Gill.

[2]) M. Giglioli désigne cette division générique sous le nom de *Thynnichthys*, dénomination assez heureuse, mais qui a déjà été employée pour un genre de Cyprinoïdes.

l'*Orcynus thynnus*, et le *Th. brevipinnis* qu'une forme encore plus jeune du même ou plutôt une correspondante du *Th. thunnina*. Je dois faire remarquer ici que le manque de vessie natatoire qu'on attribue généralement au vrai thon repose apparemment sur une méprise; elle est décrite en détail par M. Malm dans sa «Faune du Bohuslän». En outre j'identifie sans hésiter avec l'*O. thynnus*, le *Thynnus secundodorsalis* de Storer et le *Th. orientalis* du Japon; le *Thynnus coretta* est une forme intermédiaire entre l'*Orcynus thynnus* et le *Th. brachypterus*, et peut par conséquent aussi être rayé du catalogue. D'un autre côté, j'identifie avec l'*Orcynus germo* (*pacificus*), les *Th. alalonga*, *albacora*, *argentivittatus*, *balteatus*, *sibi* et *macropterus*, qui habitent différentes parties du grand Océan; mais j'hésite à comprendre aussi dans cette suppression d'espèces l'*O. subulatus* Poey, de Cuba, et l'*O. pacificus* Cooper, de Californie, le premier à cause de ses pectorales, qui sont singulièrement courtes pour un germon, le second, par contre, à cause du prolongement si extraordinaire des mêmes nageoires; en tout cas, les caractères attribués à ces deux formes de germons ont, sous ce rapport, besoin d'une nouvelle confirmation. Quant à séparer génériquement les germons, à pectorales longues, des vrais thons, à pectorales plus courtes, il ne semble pas, pour le moment, qu'il y ait de raison pour le faire. De ces formes, que je réunis sous la dénomination générique d'*Orcynus*, les «petits thons» (*Thynnus* s. str. m.) diffèrent: 1) par l'absence de dents sur le vomer, caractère qui jusqu'ici a passé presque complètement inaperçu, mais auquel, dans le groupe des Thynnides, on a généralement accordé une valeur générique; 2) par l'absence complète d'écailles en dehors du corselet, tandis que, chez les Orcynes de même taille, la peau y est déjà revêtue de petites écailles, ce qui a pour conséquence que les limites du «corselet», chez le thon et le germon adultes, sont assez obscures, de sorte qu'à proprement parler il ne peut chez ces derniers être question d'un corselet distinct; 3) par un caractère ostéologique important, à savoir le développement particulier, en forme de réseau ou de treillis, d'une portion de la partie abdominale de l'épine dorsale, entre les vertèbres proprement dites et les hémapophyses, développement qui a déjà été décrit par Cuvier et qui est représenté sur la figure de la page 474. Cette organisation est commune pour le *Th. thunnina* et le *Th. pelamys*, et se retrouve modifiée chez l'*Auxis*, tandis que l'*Orcynus germo* (conf. la fig. p. 473) se comporte à cet égard essentiellement comme l'*O. thynnus*, et comme les espèces appartenant aux genres *Cybium* et *Pelamys*; s'il en est de même ou autrement pour l'*Orcynopsis* (*unicolor*), c'est ce qu'on ignore, mais il y a lieu de supposer qu'il présente quelques-uns des caractères propres à l'*Auxis* et au *Thynnus* (m.).

Le *Pelamys chilensis* et le *P. orientalis* ne sont certainement pas des espèces différentes, tout aussi peu que le *Thyrsites chilensis* et le *Th. atun*. C'est à tort aussi qu'on a refusé au genre *Cybium* un corselet d'écailles; il est déjà distinct chez de très jeunes exemplaires et s'étend, comme à l'ordinaire, autour de la base des pectorales et des ventrales, le long des dorsales, etc. mais est, il est vrai, moins apparent que chez les autres Thynnoïdes. Les espèces comprises dans le genre *Cybium* diffèrent par des caractères en général assez insignifiants, mais qui semblent être plus constants qu'on n'aurait pu s'y attendre. Il n'y a donc pas lieu de les réduire dans la même proportion que les espèces du groupe *Thynnus-Orcynus*; aussi, à ce qu'il semble, sont-elles loin d'être aussi pélagiques que les espèces appartenant à ce groupe. Parmi les espèces de *Cybium* proprement dit habitant l'At-

lantique, j'ai pu distinguer sans difficulté le *C. caballa* (dont le *C. immaculatum* est sans doute la jeune forme), le *C. regale* et le *C. maculatum*; le «*C. acervum*» est un jeune *C. regale* et n'a rien de commun avec le *C. caballa.*

Il y a cependant une espèce de *Cybium* qui doit être séparée génériquement des autres, je veux parler du grand Thynnoïde vraiment pélagique et assez rare, mesurant jusqu'à plus de sept pieds, que nos marins appellent «Barracotta», et dont ils nous ont quelquefois rapporté la tête et la nageoire caudale; on le rencontre dans l'Atlantique, au nord et au sud de l'équateur, dans la Méditerranée et l'Océan pacifique, mais beaucoup plus rarement que les bonites et les germons. C'est le *C. Solandri* C. V., le *C. petus* Poey, le type du genre *Acanthocybium* de Gill, décrit récemment par M. Doderlein sous le nom de *C. Verany.* Ce genre se distingue nettement des vrais *Cybium*: 1) par la forme longue et pointue de la tête, dont la mandibule est plus longue que la mâchoire supérieure; la fente de la bouche s'étend seulement jusqu'au dessous de l'œil, et la partie postérieure du maxillaire supérieur n'est pas visible, mais recouverte par la plaque suborbitale; les mâchoires sont armées d'une rangée serrée de dents tranchantes, en forme de lancette et finement crénelées; 2) par les branchies, qui ressemblent tout à fait à celles des *Xiphias*, les lames en étant soudées en forme de réseau; 3) par la distance entre les pointes de la nageoire caudale, qui ne surpasse que peu la longueur de la tête, etc. Que l'*Acanthocybium* soit la forme de Thynnide qui est la plus voisine des espadons, c'est ce que montrent la modification particulière des branchies et le prolongement des intermaxillaires, lesquels, plus développés, deviendraient le bec court du *Tetrapturus belone.* Ce genre acquiert par là une importance spéciale pour la systématique, et une étude détaillée de la structure encore inconnue de son squelette serait surtout fort désirable.

J'ai considéré comme appartenant à l'*Orcynus germo* quelques petits Thynnides de 8—17 mm. de long pêchés en pleine mer. Le corselet et les carènes de la queue manquent; les fausses pinnules sont tout au plus indiquées chez le plus grand exemplaire, mais sans être distinctes; chez les autres, qui sont encore distinctement hétérocerques et complètement incolores à l'exception des yeux et de la première dorsale, qui sont noirs, il n'y en a pas trace. Le préopercule est armé d'épines chez tous.

7. ***Coryphæna equisetis*** L., ***C. hippurus*** L. et ***C. fasciolata*** Pall. Le genre *Coryphæna* — les «dolphins», comme les appellent nos marins — est un de ceux qui ont le caractère pélagique le plus marqué; il fournit en même temps un exemple *instar omnium* de l'extrême confusion qui est résultée de la circonstance qu'un nombre en réalité très limité d'espèces existantes ont été fractionnées en une grande quantité d'espèces nominales, qui ne sont basées que sur des différences d'âge et de sexe, des particularités individuelles, des localités géographiques différentes, des dessins inexacts, des descriptions incomplètes, etc., confusion dont on a cependant à tort rendu George Cuvier personnellement responsable. La faute commise en répartissant les espèces dans deux genres, *Coryphæna* et *Lampugus*, a déjà été rectifiée par une autorité compétente, et le nombre des espèces réputées certaines a en même temps été réduit de 19 à 6. Je ne doute pas cependant que ce nombre ne soit encore trop grand et ne doive être limité à 2 ou au plus à 3: les deux anciennes espèces de Linné, «la grande daurade», *C. hippurus*, qui

atteint une longueur de presque deux mètres et «la petite daurade», *C. equisetis*, dont la taille ne dépasse pas 2 pieds et demi. J'ai, dans le texte danois, donné une caractéristique comparative des deux espèces, en tenant surtout compte des changements qu'ils subissent avec l'âge pendant leur croissance, de même que de ceux qui, chez le *C. equisetis* du moins, sont une conséquence du sexe, et j'ai illustré par des figures (p. 486) les modifications qui se produisent chez les deux espèces dans la forme de la tête. La plupart des espèces décrites et figurées par les auteurs pourront sans grande difficulté être rapportées aux deux espèces cosmopolites en question, que nos navigateurs nous ont rapportées bien des fois, et les seules qu'ils aient été en état de nous présenter. Je dois cependant me prononcer avec une certaine réserve à l'égard du *C. pelagica* (*azorica*, *sicula*) de la Méditerranée, qui a été adopté par la plupart des auteurs qui se sont occupés de l'ichthyologie de cette mer, mais qui néanmoins ne diffère pas peut-être spécifiquement du *C. hippurus* L.; j'ai du moins dû considérer comme un jeune exemplaire de cette espèce un petit «*C. pelagica*» de la Méditerranée qui, sous ce nom, avait été gracieusement soumis à mon examen par un musée italien. A l'appui de mon opinion qu'il n'existe en réalité que 2 espèces de *Coryphæna*, j'invoquerai encore deux circonstances, l'une, que M. Günther (bien que formellement il en reconnaisse davantage) rapporte en réalité tous les exemplaires dont il dispose à ces deux espèces et ne reconnaît ainsi en fait que celles-là; l'autre, que j'ai pu sans difficulté répartir les nombreux exemplaires de jeunes *Coryphæna* de 18 à 62 mm. de long, pêchés par nos marins, en deux séries représentant deux espèces, et rapporter ces séries aux deux espèces dont il s'agit et pas à d'autres, à savoir la plus nombreuse au *C. equisetis* et la moins nombreuse au *C. hippurus*. Les jeunes *Coryphæna* ressemblent du reste si peu aux adultes sous le rapport de l'habitus, qu'ils peuvent facilement donner lieu à des méprises; c'est ainsi qu'un jeune *C. hippurus* a été décrit par Pallas sous le nom de *C. fasciolata*. J'ai donné des descriptions comparatives des jeunes individus des deux espèces dans leurs états successifs et dans leurs rapports avec les adultes, et je me bornerai ici à renvoyer aux figures de la Pl. III, en faisant seulement remarquer que la longueur plus grande des ventrales, chez le *C. hippurus*, et surtout leur point d'attache sous les pectorales, plus en avant que chez le *C. equisetis*, est un des meilleurs moyens pour séparer les uns des autres les jeunes individus des deux espèces, et correspond à un de leurs meilleurs caractères distinctifs comme adultes. Les tout petits exemplaires des deux espèces ont non seulement le préopercule garni d'épines, mais aussi une épine scapulaire et une épine postsupraorbitale de chaque côté. Les exemplaires plus grands ont une forme assez allongée, mais sont en même temps assez épais, sans être comprimés comme plus tard; la dorsale relativement assez basse a, chez le *C. equisetis* adulte, son origine dans un point peu éloigné du bord postérieur de l'œil; chez les jeunes individus, au-dessus du bord postérieur du préopercule; chez les individus encore plus jeunes, entre ce dernier et la fente des ouïes; chez le *C. hippurus* adulte, au-dessus du bord postérieur de la pupille; chez les individus les plus jeunes, au-dessus de la fente branchiale etc. Le système de coloration qui distingue les âges différents de ces deux espèces se comprendra facilement à l'aide des figures.

8. ***Brama; Taractes; Pterycombus; Pteraclis.*** Relativement aux *Brama*, il y a d'abord à remarquer qu'on a constaté que le *B. Rajii* n'est pas une espèce presque

exclusivement méditerranéenne, mais un poisson bathyphile assez cosmopolite, qui est répandu depuis les Færoë jusqu'au Cap et représenté au Chili, à la Nouvelle-Zélande et au Japon par des formes très voisines, sinon identiques (le *B. japonica* Hilg. semble être une espèce à part), mais n'a pas encore été trouvé aux Antilles ni sur la côte orientale de l'Amérique. Abstraction faite de certaines jeunes formes (*B. orcini*, *dussumieri*) qui ne peuvent prétendre au rang d'espèces distinctes, on a décrit plus tard une série d'espèces des Antilles, de Madère, etc., quelques-unes avec des écailles lisses, d'autres, de même que chez le *Pteraclis* et le *Pterycombus*, avec une grande épine sur le bord antérieur de la partie visible de chaque écaille et une entaille correspondante, au bord postérieur de l'écaille qui la précède immédiatement. Chose assez singulière, on n'a jusqu'ici pas observé que le *B. Rajii*, comme jeune mais cependant demi-adulte (290 mm.), a les écailles armées des mêmes épines, qui ne disparaissent que lorsque le poisson s'approche de son entier développement. On n'est donc pas justifié à faire des espèces de *Brama* à épines un genre à part (*Taractes*), ni à déterminer les jeunes individus munis d'épines (« *Taractes* » *asper*, *B. orcini* et *dussumieri*) comme des petits d'espèces qui conservent toute leur vie le caractère épineux des écailles, car ils peuvent tout aussi bien appartenir à des espèces qui, comme le *B. Rajii*, deviennent complètement lisses en avançant en âge. Les petits *Brama* à épines de 11 à 47 mm. que j'ai examinés, et qui, en général, concordent bien avec les jeunes formes ci-dessus mentionnées et décrites auparavant, ne présentent aucune particularité qui empêche de les rapporter au *B. Rajii*, et par suite on peut très bien provisoirement ranger ces espèces nominales parmi les synonymes de l'espèce type en question. Pourtant il est probable que les jeunes individus appartenant aux différentes espèces de *Brama* se ressembleront beaucoup entre eux et seront extrêmement difficiles à distinguer; dans ceux que j'ai à ma disposition et qui ont en partie été trouvés dans l'estomac de grands poissons voraces (les plus grands), en partie été pêchés à la surface de l'Atlantique (les plus petits), je n'ai pu reconnaître que les éléments d'une seule série continue et non les représentants de plusieurs espèces. Un des exemplaires les plus âgés et un des plus jeunes de cette série rapportée au *B. Rajii* sont représentés Pl. IV, et je renvoie pour leurs différences et leur comparaison avec le poisson adulte aux Fig. 1 et 2.

Avec les jeunes *Brama* dont il vient d'être question se trouvait aussi un *Pterycombus*, peut-être un jeune *Pt. brama*, espèce arctique habitant les eaux profondes, qui jusqu'ici n'était connue que par des exemplaires provenant des côtes du Finmark et de la Norvège; cette détermination spécifique, si elle est exacte, fournira une nouvelle preuve de la conformité que présentent en général les faunes des grandes profondeurs des mers tropicales et des mers arctiques. Dans l'estomac du même germon qui renfermait ces intéressants jeunes *Bramidæ*, il y avait en outre un jeune poisson appartenant au genre arctique *Himantolophus*, peut-être un *H. Reinhardti*. La Fig. 4, Pl. IV, rapprochée de celle du *Pt. brama* adulte, éclaircira les changements assez notables que les jeunes *Pterycombus* subissent pendant leur croissance et leur développement.

Un genre pélagique voisin des *Brama* et des *Pterycombus* est le genre *Pteraclis*, dont les espèces encore peu connues ont peut-être besoin de subir une réduction. Nos marins l'ont aussi trouvé dans des estomacs de germons, et ils en ont en outre pêché au filet de tout petits exemplaires de 7 à 15 mm. de long. Leur physionomie ressemble

beaucoup à celle des jeunes *Brama* et *Pterycombus*, et ils diffèrent autant qu'eux et les jeunes daurades du poisson complètement développé. Le corps est court, épais et pyriforme; les écailles sont hautes et hexagonales, armées chacune d'une épine dirigée en arrière; le préopercule est très épineux; la dorsale et l'anale sont basses et presque complètement rétractiles dans leurs gaînes écailleuses; de même que chez les jeunes *Coryphæna* et *Pterycombus*, la dorsale ne commence pas aussi en avant que plus tard, et elle est d'autant plus en arrière que le poisson est plus jeune; les ventrales sont formées de quelques rayons très fins, etc.

9. ***Naucrates, Nauclerus*** et ***Xystrophorus; Nomeus, Porthmeus, Lichia*** et ***Chorinemus; Paropsis.*** Nous avons déjà, il y a quelques années, M. Gill et moi, montré que les *Nauclerus* sont des jeunes formes du *Naucrates*, et les synonymes du célèbre poisson pilote (*N. ductor*) ont par suite été augmentés des autres espèces probablement purement nominales de *Naucrates*, de toutes celles du genre *Nauclerus* et de deux espèces rapportées au genre *Seriola*. Mais on n'avait jusqu'ici pas remarqué que le *Xystrophorus* Rich. n'est autre chose que la forme la plus jeune du *Naucrates*; du reste, parmi les premiers états du *Seriola*, il y en a aussi qui présentent en partie les caractères du *Xystrophorus*. Les tout jeunes *Naucrates* sont au nombre des petits poissons qu'on rencontre souvent entre les bras, les tentacules, etc. des Physalies, et assez fréquemment en compagnie du *Nomeus gronovii*, qui n'est pas moins pélagique que le *Naucrates*. Ces petits poissons, de même que les jeunes *Seriola*, *Coryphæna*, etc. se trouvent également dans les tas flottants de fucus. Les petits des *Naucrates* et des *Nomeus* constituent le produit le plus fréquent de la pêche au filet en pleine mer, et nous en possédons ainsi de nombreux exemplaires qui témoignent en faveur de leur grande distribution géographique. Chez le *Nomeus*, les changements provenant de l'âge et du développement sont relativement insignifiants, mais peut-être seulement parce qu'ils surviennent de si bonne heure qu'ils n'ont pas jusqu'ici attiré l'attention.

Le *Porthmeus argenteus*, dont notre musée possède un exemplaire de 74 mm. de long de la côte de Guinée, n'est pas, comme on l'a supposé, une jeune forme du *Chorinemus*, mais du *Lichia amia*. Comme cette espèce doit être rapportée à un autre genre que le *L. glaucus*, on peut bien laisser à ce dernier le nom de *Lichia*, et désigner à l'avenir le *L. amia* sous celui de *Porthmeus amia* (Lac.). Par contre, le *Lichia calcar* Bl., dont j'ai à ma disposition un exemplaire de 25 mm., est une jeune forme de quelque *Chorinemus* de l'Atlantique, avec 4 épines dorsales, peut-être le *Ch. saliens*. Le musée a reçu une série correspondante d'un *Chorinemus* de l'Océan Indien de 25 à 34 mm., avec 7 rayons épineux dorsaux, comprenant des états successifs jusqu'à la forme entièrement développée quoique encore très jeune. Pour la subdivision de ce genre, le mieux serait d'utiliser une différence jusqu'ici inaperçue (voir la figure p. 512), à savoir l'existence ou l'absence de dents sur les ptérygoïdiens à côté de celles des palatins et du vomer, d'après le schéma suivant, dont les divisions ne doivent cependant être estimées que comme des sections ou des sous-genres et non comme de véritables genres:

A. 4—5 (6) épines dorsales; écailles linéaires; pas de dents sur les ptérygoïdiens. *Ch. occidentalis, saliens, palometa* (*Oligoplites* Gill.).

B. 7 épines dorsales et dents sur les ptérygoïdiens:

1. Ecailles linéaires: *Ch. tol* (*Ch. moadetta* Klz., peut-être la jeune forme du *Ch. tol*).
2. Ecailles courtes et larges: *Ch. lysan*, *sancti Petri* et une espèce nouvelle de Singapore, qui ressemble beaucoup au *Ch. altus* de la côte occidentale de l'Amérique centrale.

Chez quelques espèces, les dents de la mâchoire supérieure sont unisériées, et chez d'autres, bi- ou plurisériées; par contre, celles de la mandibule sont toujours bisériées, mais ici apparaît une différence remarquable provenant de l'âge: les individus plus âgés sont homodontes et les jeunes, hétérodontes. En d'autres termes, chez les jeunes *Chorinemus*, jusqu'à ce qu'ils soient environ demi-adultes, la rangée extérieure, à la mandibule, se compose de dents très petites, nombreuses, serrées, sétiformes (presque comme chez les Chætodontes), qui sont très différentes des fortes dents coniques, recourbées, séparées par des intervalles distincts et, par conséquent, bien moins nombreuses, de la rangée intérieure. Pendant la croissance du poisson, ces dents extérieures sont remplacées par une nouvelle rangée de dents, qui, suivant les espèces, sont identiques ou plus ou moins semblables à celles de la rangée intérieure. Une observation peu approfondie de ces modifications importantes du système dentaire, qui dérivent de l'âge de l'individu, pourrait facilement conduire à établir des distinctions spécifiques mal fondées. — Les dents ptérygoïdiennes, dont il a été question plus haut, existent également chez le genre *Paropsis*; ce genre présente une autre particularité non mentionnée jusqu'ici, à savoir la ramification de la ligne latérale, ramification qui, à la vérité, semble devenir moins marquée avec l'âge.

10. ***Psenes, Cubiceps*** et ***Navarchus.*** On sait déjà que le *Navarchus* est identique génériquement avec l'*Atimostoma* et le *Trachelocirrus*, comme aussi que ce genre rentre dans celui du *Cubiceps*. Mais, dans l'état actuel de la science, il est également difficile de séparer les genres *Psenes* et *Cubiceps*. On a, sous ces deux noms, décrit une série d'espèces, pour la plupart de jeunes formes encore inconnues à l'état adulte, qui devront sans doute subir une réduction. Parmi les individus pélagiques de petite taille assez nombreux du genre *Psenes* que possède notre musée, j'ai pu distinguer 5 ou 6 espèces, mais je n'ai réussi qu'en partie à les rapporter à celles qui ont été décrites. Je considère comme nouvelle une forme haute et courte, très comprimée, presque incolore et à demi transparente, du détroit de Surabaja (le *Ps. pellucidus* n. sp., figuré p. 516), qui, je le suppose, ne pourrait pas trop bien représenter la forme juvénile d'un *Navarchus*. Une autre forme très répandue dans l'Atlantique doit évidemment être rapportée au *Ps. cyanophrys* (*multiradiatus*), mais nous n'en possédons que de jeunes exemplaires ne dépassant pas 87 mm. Une troisième forme, qui est également fort abondante et très répandue dans l'Atlantique, est représentée Pl. V, Fig. 2; j'en ai fait provisoirement une espèce nouvelle sous le nom de *Ps. maculatus*, mais soupçonne fort que ce pourrait être une jeune forme du *Navarchus sulcatus* (*Cubiceps gracilis*) ou de l'*Atimostoma capense* (espèces qui sont peut-être identiques), ou d'une forme analogue. On ne se trompera guère en considérant ces trois types (*Ps. maculatus*, *Nav. sulcatus* et *Atim. capense*) comme trois états successifs d'une seule ou, en tout cas, de plusieurs espèces très voisines qui n'apparaissent que rarement

à la surface de la mer dans leur état développé, et qui par suite sont encore peu connues des naturalistes; peut-être aussi n'est-ce pas précisément mon *Ps. maculatus*, mais une autre forme très voisine, que j'ai plus rarement rencontrée, et qui se distingue par un nombre moins grand de rayons dans les nageoires impaires, qui est réellement la jeune forme du *Navarchus sulcatus* et de l'*Atimostoma capense*. Le groupe des *Psenes-Cubiceps* est en réalité un des groupes pélagiques que nous connaissons le moins, et pour lesquels on commence à peine à soulever un petit coin du voile qui cache la riche faune ichthyologique des grandes profondeurs. Chez aucune de ces formes jeunes ou plus avancées de *Psenes*, je n'ai trouvé de préopercule épineux comme chez tant d'autres jeunes Scombéroïdes, et comme c'est le cas, à l'état adulte, pour le préopercule et l'interopercule d'un poisson qui paraît être très voisin des *Psenes*, le *Palinurichthys* (*Pammelas*) *perciformis*; il n'y a rien non plus qui semble indiquer que quelqu'une des formes de *Psenes* qui ont été décrites ou que j'ai examinées pût provenir de cette espèce, qui n'est connue que par des exemplaires de la côte orientale de l'Amérique du Nord.

11. ***Stromateus, Apolectus; Schedophilus; Trachynotus; Micropteryx; Seriola.*** On a déjà émis la conjecture que le «*Rhombus crenulatus*» Cuv. est une jeune forme du *Stromateus alepidotus* (*Gardenii, longipinnis*). M. Günther a également montré que le «*Str. securifer*» n'est qu'un jeune *Str. argenteus* (*candidus*), et la subordination, en la même qualité, de l'«*Apolectus stromateus*» au *Str. paru* est confirmée par la description d'un petit poisson (13 mm.) du détroit de Riouw, avec de grandes ventrales et le bord du préopercule denticulé, dans lequel j'ai reconnu une forme encore plus jeune de l'*Apolectus* et du *Str. paru*. A cause de ces analogies, et en m'appuyant en partie sur les matériaux dont je dispose, en partie sur ce que j'ai trouvé dans la littérature, il me semble plus que vraisemblable que le «*Str.* (*Seserinus*) *microchirus*», à ventrales plus ou moins rudimentaires, est une jeune forme du *Str. fiatola*; mais comme cette question, une fois soulevée, peut facilement être éclaircie par les ichthyologues des côtes de la Méditerranée, je leur laisse le soin de la résoudre et ne l'approfondirai pas davantage. Au sujet du genre *Stromateus*, je ferai encore remarquer que la séparation que M. Bleeker a faite des 3 espèces, *Str. argenteus*, *cinereus* et *sinensis* (*atous, albus*) comme formant un genre distinct, *Stromateoides*, doit être maintenue. Ce genre est principalement caractérisé par de courtes fentes branchiales; de jeunes exemplaires du *Stromateoides sinensis* confirment également la proposition déjà émise par M. Bleeker, que les ventrales, chez ce genre, disparaissent de meilleure heure que chez les vrais *Stromatei*, si toutefois elles ne font pas complètement défaut. Le *S. medius* Pet. est un vrai *Stromateus* et non un *Stromateoides*.

Le genre *Schedophilus*, qui appartient aux vrais poissons pélagiques, compte plusieurs (4) espèces; je m'abstiendrai de rechercher s'il ne serait pas nécessaire de leur faire subir une réduction. Les exemplaires assez nombreux, pour la plupart jeunes, que possède notre musée, doivent tous être rapportés au *Sch. medusophagus*. Les différences d'âge qui se manifestent dans les proportions des parties du corps, le système de coloration, etc. pourraient bien, si on les observait isolément, donner lieu à l'établissement d'espèces illégitimes, mais elles n'ont cependant pas grande importance à un point de vue général.

Les grandes différences provenant de l'âge qui, dans le genre *Trachynotus*, ont fait établir une série d'espèces et même des genres faux (*Doliodon*, *Bothrolæmus*), ont déjà été exposées par MM. Günther et Gill, et je n'ai rien d'essentiel à y ajouter. Je ferai seulement remarquer que le *Tr. rhomboïdes* des Antilles a déjà sa physionomie rhomboïdale et ses nageoires en forme de faux fortement prolongées à un âge où ces prolongements des nageoires, chez le *Tr. ovatus* des mers des Indes, sont encore assez courts, et que je suis d'avis (avec M. Gill) que ces deux espèces doivent, provisoirement du moins, être considérées comme distinctes. — Par contre, le *Micropteryx* (*Chloroscombrus*) *chrysurus* n'appartient pas aux formes dont les changements provenant de l'âge peuvent donner lieu à l'établissement d'espèces déceptives. Cependant les épines scapulaires et préoperculaires, qui sont caractéristiques pour tant de Scombéroïdes dans les premières phases de leur développement, ne manquent pas chez les plus jeunes exemplaires (10—25 mm.) des séries que j'ai examinées.

La séparation indiquée par G. Cuvier et opérée par M. Gill du genre *Seriola* en deux genres distincts, les *Zonichthys* de Swainson et les *Halatractus* de Gill, semble être assez naturelle (le *S. gigas* est le type d'un troisième genre, *Naucratopsis* Gill; le *S. Dussumieri* et le *S. succincta* sont de jeunes formes du *Naucrates ductor*). Au genre *Zonichthys* appartient le *S. nigrofasciata* (avec lequel se confond sans doute le *S. intermedia*); le genre *Halatractus* ou *Seriola* proprement dit comprend le *S. Dumerilii* Risso (avec lequel j'identifie non seulement le *S. purpurascens* Schl. mais aussi le *S. Solandri* C. V.), le *S. quinqueradiata* Schl., les *S. zonata* Mitch. (*carolinensis* Holbr.) et *rivoliana* (les *S. Boscii*, *falcata* et *bonariensis* ne diffèrent peut-être pas de cette dernière espèce). Le *S. tapeinometopon* (un exemplaire de 73 mm. de long, de l'Océan Indien) n'est sans doute qu'une jeune forme du *S. Dumerilii*, avec les bandes transversales qui sont caractéristiques pour un si grand nombre de jeunes Scombéroïdes. Les jeunes *Seriola* sont assez fréquents dans nos collections pélagiques; le groupe entier peut donc sans doute être considéré comme subpélagique, et certaines formes (par ex. le *S. rivoliana*), comme entièrement pélagiques. Outre plusieurs formes plus ou moins jeunes du *S. Dumerilii* et du *S. rivoliana*, notre musée possède de très jeunes formes (19—26 mm.), avec la tête armée de très grandes épines et rappelant beaucoup la phase dite du *Xystrophorus* des *Naucrates*, que j'ai rapportées au *S. zonata* (*carolinensis*) (Pl. IV, Fig. 7), et enfin de jeunes formes épineuses du *S. nigrofasciata* (Pl. IV, Fig. 10, 11) et du *S. quinqueradiata* (Pl. IV, Fig. 8, 9), pour lesquelles je renvoie aux figures en ce qui concerne les différences plus ou moins grandes dans la physionomie, le système de coloration, etc. qui les distinguent des adultes. — Je crois devoir rapporter aussi aux formes demi-pélagiques le *Seriolichthys bipinnulatus* (dont le préopercule, quoi qu'on en dise, n'est pas dentelé), comme ayant été observé non seulement dans l'Océan Indien, mais aussi dans la Méditerranée et aux Antilles. Les *Seriolella* ayant été identifiés avec les *Neptomenus* par M. Günther, il faut supposer que l'armature d'épines indiquée chez eux ne constitue pas non plus un caractère permanent.

12. ***Caranx, Carangichthys; Gallichthys; Selene (Argyreiosus, Vomer).*** On a, dans le groupe *Caranx*, établi à la fois trop et trop peu de genres. En suivant les principes adoptés par certains auteurs, on pourrait en établir encore davantage,

car plusieurs espèces non décrites représentées dans notre musée devraient fournir des types pour de nouvelles sections; d'un autre côté, on ne saurait approuver de les supprimer toutes. Une révision critique permet d'en conserver les 6 suivantes:

1. *Trachurus* Cuv. (Gthr.). La ligne latérale est cuirassée dans toute sa longueur. Les espèces de ce genre ont à tort été réunies en une seule; j'ai pu distinguer les suivantes: le *Tr. Linnæi* Malm, la forme des mers du Nord qu'on rencontre pourtant aussi dans la Méditerranée; le *Tr. mediterraneus* (Steind.), qui se montre peut-être aussi dans les mers du Nord, mais en tout cas y est rare; le *Tr. Cuvieri* Lowe (Madère, Antilles, côte occidentale de l'Amérique du Sud); le *Tr. japonicus* Blkr. (Chine, Australie). Les proportions relatives entre les deux parties de la ligne latérale, son inflexion plus ou moins brusque ou oblique, la hauteur des écussons relativement à leur largeur fournissent de bons caractères spécifiques.

2. *Megalaspis* Blkr. Avec 8—9 fausses pinnules séparées de la dorsale et de l'anale.

3. *Decapterus* Blkr. Une seule fausse pinnule (le dernier rayon de la nageoire) séparée de la dorsale et de l'anale.

4. *Caranx* Cuv. Ligne latérale incomplètement cuirassée comme chez 2 et 3; pas de fausses pinnules isolées. Le *Carangichthys* n'est qu'un jeune *Caranx* à préopercule denticulé. On a divisé ce genre en un grand nombre de sous-genres qu'il serait superflu d'énumérer, et qui doivent tous être supprimés.

5. *Gallichthys* Cuv. Nu on presque sans écailles; la première dorsale est rudimentaire chez les jeunes individus et manque complètement chez les adultes. Les *Blepharis*, *Scyris*, *Hynnis* etc. sont basés sur des différences provenant de l'âge et doivent par conséquent être éliminés.

6. *Selene* Lac. (*Vomer*, *Argyreiosus*, etc.).

Les jeunes *Caranx* et *Trachurus*, jusqu'à une grandeur de 10—14 mm. pour les plus petits, sont souvent rapportés par les navigateurs et nous en possédons ainsi un grand nombre, mais il n'est possible de les déterminer exactement quant à l'espèce que lorsqu'ils se présentent en des séries plus complètes qui permettent de reconnaître les caractères de l'adulte. J'indique dans mon mémoire les différences, provenant de l'âge, que j'ai observées chez certaines espèces notamment des Antilles, et qui, vu la difficulté de distinguer entre elles les espèces appartenant à ces genres, méritent quelque attention. Les individus les plus jeunes sans écailles ni ligne latérale, à préopercule épineux, ne présentent à vrai dire aucun caractère qui permette de décider directement que ce sont des Trachures ou des Carangues. L'espèce chez laquelle j'ai observé les plus grands changements pendant la croissance et le développement est le *C. armatus*, mais ils sont déjà en grande partie connus et je ne les examinerai pas ici avec plus de détail. Ces changements sont cependant bien inférieurs à ceux qu'on observe chez les *Gallichthys*, qui ont été divisés en plus de genres qu'il n'y a en réalité d'espèces, parce que les états successifs qui se renouvellent d'une manière analogue chez les différentes espèces ont été interprétés comme constituant tout autant de types génériques particuliers, ce qui naturellement a eu pour résultat que les diagnoses des espèces sont devenues aussi inexactes que possible, et que la confusion systématique a atteint ses dernières limites.

Chacune des 3 ou 4 espèces existantes traverse une phase du *Blepharis* (*Gallichthys*), une du *Scyris* et une de l'*Hynnis*. L'*Hynnis goreensis* est ainsi la forme adulte du *Gallichthys ægyptiacus* et du *Scyris alexandrinus*; les formes décrites par Poey sous les noms de *Scyris analis* et de *Hynnis cubensis* correspondent de la même manière au *G.* (*Blepharis*) *crinitus*. La phase dite du *Scyris* appartenant au *G. ciliaris* n'a pas été décrite auparavant. On pourrait demander (mais, faute de matériaux suffisants, je ne saurais décider la question) si le *G. ciliaris* de l'Océan Indien diffère comme espèce du *G. crinitus* américain; si ces deux formes, relativement rares à l'état adulte, sont, comme je le suppose, des poissons qui habitent les eaux assez profondes, on comprendrait que la même espèce se montrât dans des mers éloignées les unes des autres. La règle générale qui trouve son expression dans les changements de forme qui se produisent chez ce genre peut se résumer ainsi: allongement de plus en plus grand du corps, de sorte que les proportions primitives sont complètement altérées; réduction du nombre des rayons épineux des nageoires dorsale et anale, comme aussi des prolongements filamenteux des ventrales, et plus tard également de ceux de la dorsale et de l'anale.

Des changements tout pareils se produisent chez le genre *Selene* Lac. (p. p.) (= *Argyreiosus*, *Vomer*, *Platysomus*) et, par suite, «l'analogie» et «l'affinité» y ont, jusque dans ces derniers temps, été confondues comme chez les *Gallichthys*; bien plus, après que M. Günther avait dans les points essentiels, éclairci la vraie filiation des formes, la justesse de ses vues a été contestée et l'erreur a de nouveau été maintenue avec une certaine emphase. Abstraction faite de l'*Arg. dorsalis*, pour lequel je ne chercherai pas à résoudre s'il est une variété du *S. setipinnis* ou une espèce distincte, il me semble manifeste, d'après tout ce que je connais dans la nature et la littérature, qu'au lieu de 4 espèces il n'y en a que 2 sur la côte orientale de l'Amérique, à savoir le *Selene* (*Argyreiosus*) *Vomer* L. et le *S. setipinnis* Mitch. (*Vomer Brownii*). J'ai illustré par 2 séries de figures, p. 543 et 547, le développement de ces deux espèces et les changements qu'elles subissent avec l'âge. La jeune forme du *S. setipinnis* a été décrite sous le nom d'*Argyreiosus unimaculatus*; si l'on avait voulu être conséquent, elle aurait pu être établie comme un genre distinct; la forme très vieille de la même espèce est le *Platysomus micropteryx* de M. Swainson. Les *Argyreiosus Vomer* L., *Zeus rostratus* et *Argyreiosus capillaris* de Mitchill, *A. spixii* Cast., *triacanthus* et *Mauricei* Sw., *senegalensis* Guich. sont tous une seule et même espèce, le *Selene vomer* (L.), qui, dans son complet développement, est représenté par le *Selene argentea* Lac. décrit par Brevoort. Les deux espèces atteignent à peu près la même grandeur (deux pieds) et suivent dans leur évolution une marche assez parallèle, avec cette réserve toutefois que les états successifs présentent entre eux des différences plus grandes chez le *S. vomer* que chez le *S. setipinnis*, et que les principaux changements sont accomplis de meilleure heure chez cette dernière espèce. Comme on le verra par les figures, les jeunes formes des deux espèces ont le corps très court et ramassé, la première dorsale et les ventrales sont bien développées, et ont chez le *S. vomer* des prolongements filamenteux; avec l'âge le corps s'étend plus ou moins en longueur, et les ventrales ainsi que la première dorsale se réduisent à un minimum, tandis que les pectorales s'allongent, et le premier rayon de l'anale et de la deuxième dorsale prend, chez le *S. vomer*, une longueur énorme. Ainsi, à mesure que la forme du corps

se modifie, les prolongements des nageoires, qui, chez les jeunes, font l'office d'instruments de mouvement ou de balance, sont remplacés chez les adultes par des prolongements de la même nature mais qui se développent ailleurs. Les deux espèces se trouvent aussi sur la côte occidentale d'Afrique, et on les a également rencontrées sur la côte occidentale d'Amérique; je dois cependant remarquer que l'espèce, provenant du Nicaragua, que possède notre musée et qui y représente le *S. vomer*, est une espèce à part (*S. Ørstedii* m.), qui se distingue par un profil particulier et par le nombre de ses rayons (D: 8.1.18; A: 1.15).

13. ***Zeus; Zenopsis; (Lampris; Mene).*** Une comparaison critique des matériaux dont dispose notre musée en fait de poissons de St. Pierre de la Méditerranée, jointe aux renseignements que renferme la littérature, a conduit à un nouvel examen d'une question qui a aussi été soulevée ailleurs, à savoir si le *Z. faber* et le *Z. pungio* doivent réellement être considérés comme des espèces distinctes ou seulement comme des variétés avec un caractère plus ou moins local. Il est clair que les différences qu'on a invoquées ne sont pas des caractères relatifs au sexe ni à l'âge; mais il résulte en même temps de l'examen auquel je me suis livré que le *Z. pungio* peut tout au plus, et difficilement encore, être considéré comme une variété du *Z. faber*, nullement pour une espèce distincte — opinion qui semble aussi être partagée par le plus grand nombre des ichthyologues italiens. Le seul caractère un peu constant est la forme et la grandeur de certains écussons à la base de la deuxième dorsale. Par contre, je dois maintenir que le *Z. australis* Rich. (Australie) est une espèce complètement différente du *Z. faber*, mais peut-être identique avec le *Z. japonicus*; le *Z. capensis* est-il une troisième espèce, ou se confond-il également avec le *Z. australis*, c'est encore une question à résoudre; il appartiendra en tout cas à une espèce différente du *Z. faber*. — C'est sans doute avec raison que M. Gill a établi le genre *Zenopsis* pour les espèces habitant plus exclusivement les eaux profondes (ce qu'on ne saurait guère dire des vraies espèces de *Zeus*), le *Z. conchifer* (Madère, avec le *Z. ocellatus* de l'Amérique du Nord) et le *Z. nebulosus* (Japon); mais les droits de ces espèces à être considérées comme différentes ont cependant besoin d'une révision, qui est d'autant plus nécessaire que les caractères indiqués sont d'une valeur assez douteuse, qu'il s'agit ici d'espèces habitant les grandes profondeurs des deux océans et que la distribution géographique est souvent très étendue chez les poissons de cette catégorie. Je rappellerai enfin la notice de M. Günther sur une forme juvénile supposée du *Mene maculata*, notice qui est pour ainsi dire un avant-coureur des renseignements intéressants que nous apportera sans doute l'avenir sur les métamorphoses jusqu'ici inconnues des genres *Zeus* et *Lampris*.

14. ***Psettus; Zanclus*** et ***Gnathocentrum; Platax.*** M. Günther a déjà démontré que le *Gnathocentrum* Guich. (*Zanclus canescens* L.) n'est qu'une jeune forme du *Zanclus cornutus*; néanmoins feu M. Bleeker, dans son «Atlas Ichthyologique», les a encore séparés comme espèces distinctes. J'ai donc cru devoir avancer que c'est également pour moi un fait acquis que les genres *Gnathocentrum* et le *Z. canescens* ne sont respectivement que les états juvénils du genre *Zanclus* et du *Z. cornutus*.

D'autres auteurs ont déjà fait remarquer que c'est à tort qu'on a refusé au genre *Psettus* des dents palatines. Les 4 espèces qui le composent sont toutes armées de 5 groupes assez considérables de dents en carde, sur le vomer, les palatins et les ptérygoïdiens. Ces 4 espèces sont: le vrai *Ps. rhombeus* de Forskål, de la mer Rouge et de l'île Maurice (figuré dans l'édition illustrée du Règne animal de Cuvier, Pl. 42, Fig. 2), que les auteurs, feu M. Richardson excepté, ont confondu à tort avec le *Ps. argenteus* L., des Indes, de la Nouvelle-Hollande et de la Chine (Voy. of Erebus & Terror Pl. 35, Fig. 1), le *Ps. falciformis* Lac., des Indes orientales, et le *Ps. sebæ* C. V., de la côte occidentale d'Afrique.

Les espèces du genre *Platax* sont soumises, pendant leur croissance et leur développement, à des changements si considérables, tant dans la physionomie que dans la forme du corps et la coloration, qu'il devait nécessairement en résulter une grande confusion et l'établissement d'une foule d'espèces purement nominales. Cependant une plus grande clarté a été répandue peu à peu sur cette question, et je puis à cet égard renvoyer surtout au texte de M. Bleeker et aux planches très instructives de son grand «Atlas Ichthyologique». Mais, chose assez singulière, il a négligé un caractère dont M. Klunzinger a le premier indiqué l'importance, et sans lequel on ne parviendra jamais à une sûre détermination des espèces. Chez quelques espèces (*Pl. teira* Forsk.), les 3 pointes des dents de la rangée extérieure ont la même grandeur; chez d'autres (*Pl. vespertilio* Bl. = *orbicularis*) la partie moyenne est très distinctement la plus grande; chez d'autres enfin (*Pl. batavianus* et *Pl. pinnatus* (L.) Blk.), elle est beaucoup plus grande que les autres et tout à fait prédominante. Il ne semble pas qu'on connaisse d'autres espèces que ces 4; la cinquième espèce de M. Bleeker (*Pl. melanosoma*) n'est connue que par un tout jeune exemplaire, et l'auteur — dont la science déplore tant la perte récente — la regarde lui-même comme douteuse.

15. ***Scomberesox saurus.*** M. Günther ayant déjà, bien que très brièvement, indiqué dans leurs traits principaux les métamorphoses de ce poisson, je puis me borner ici à renvoyer aux figures de la page 567, qui représentent les différentes phases de l'évolution du rostre, de même que la physionomie du poisson entier dans un de ses plus jeunes états, et comme elles sont accompagnées d'une série correspondante de figures représentant l'évolution du reste bien connue des mêmes parties chez l'orphie commune (*Belone vulgaris*), les analogies et les différences entre le développement et les transformations de ces poissons très voisins sauteront d'elles-mêmes aux yeux, sans qu'il soit besoin d'autre explication. J'ajouterai seulement que le *Scomberesox saurus* est un poisson au plus haut degré pélagique, et dont les petits, faciles à reconnaître et impossibles à confondre avec d'autres, se pêchent partout entre les tropiques et au-delà, surtout les plus jeunes; il n'est donc pas difficile de se procurer une série de tous les états successifs de ce genre. Cependant, dans ce grand amas de formes plus ou moins juvéniles provenant de parties très éloignées entre elles des grandes mers du globe, j'ai été hors d'état de distinguer plusieurs espèces, et suis arrivé à cette conclusion qu'à proprement parler on n'en connaît avec certitude qu'une seule appartenant à ce genre, à savoir l'espèce pélagique et essentiellement cosmopolite connue sous les noms de *S. saurus* ou *camperii*.

Je dois cependant faire une exception en faveur du *S. brevirostris* de la Californie, espèce très distincte, décrite par M. Peters, et qui se distingue par un raccourcissement excessif des deux mâchoires, particularité dont on retrouve l'analogue chez les jeunes du *S. saurus*, dans un certain état d'évolution. Un examen critique des caractères indiqués pour les autres espèces de *Scomberesox*, semble aussi montrer qu'elles reposent sur une base peu solide; mais je dois laisser aux ichthyologues des côtes de la Méditerranée le soin d'éclaircir à ce point de vue ce qui regarde leur *S. Rondeletii* et ses rapports avec le *S. saurus* de l'Atlantique; le caractère anatomique sur lequel est fondée sa séparation comme espèce distincte n'a, que je sache, pas été vérifié depuis que celle-ci a été établie par M. Valenciennes; aussi ne paraît-il pas avoir de fondement réel; les *Scomberesox* de la Méditerranée que j'ai examinés, possèdent une vessie natatoire de même que ceux de l'océan.

Une autre forme éminemment pélagique de ce groupe est l'*Euleptorhamphus longirostris*. Il y a donc une certaine vraisemblance en faveur de l'opinion suivant laquelle les différentes espèces qui ont été établies dans ce genre, d'après des individus pêchés dans les deux grands océans en des points très éloignés les uns des autres, ne seraient que des représentants d'une seule espèce pélagique et cosmopolite; mais pour vérifier de plus près cette suppostion, il faudrait qu'on disposât de matériaux plus considérables que n'en possède sans doute pour le moment aucun musée.

16. ***Pomacanthus; Holacanthus; Chætodon; Tholichthys; Ephippus.*** Sur les côtes des Antilles vivent deux espèces de *Pomacanthus* qui certainement se distinguent à tous les âges par des caractères positifs et non équivoques, mais qui, dans l'habitus, la coloration, le dessin, la squamification etc., subissent des changements si profonds et si analogues, qu'on ne saurait s'étonner que les ichthyologues aient, d'une part, créé un grand nombre d'espèces nominales, mais que, d'autre part, ils n'aient pas réussi à séparer les unes des autres les jeunes formes très analogues appartenant aux deux espèces, ce qui tout naturellement a eu pour conséquence que, la connexion entre les formes jeunes et plus âgées n'ayant pu rester méconnue par ceux qui disposaient de matériaux suffisants, on s'est jeté dans l'extrême opposé et a réuni les deux espèces, y compris toutes les phases de leur développement, en une seule espèce comprenant toute une série de variétés. Les matériaux considérables que renferment nos deux musées de zoologie maintenant fusionnés (le musée royal et celui de l'université) m'ont permis de poursuivre l'étude des caractères distinctifs du *P. paru* Bl. et du *P. aureus* Bl. à tous les âges, et de confirmer, avec quelques modifications, la justesse des vues émises sur cette question par MM. Bleeker et Poey. — L'*Holocanthus ciliaris* est soumis à des changements analogues, et l'*H. formosus* de Castelnau n'est évidemment qu'une jeune forme de cette espèce. Par contre, les changements provenant de l'âge sont relativement insignifiants chez l'*H. tricolor*; le jeune individu représenté Pl. V, Fig. 6, a la même grande tache en forme d'œil qui distingue plusieurs jeunes Chætodontes. Relativement à la squamification secondaire, l'*Holocanthus ciliaris* se comporte par rapport à l'*H. tricolor* comme le *Pomacanthus aureus* par rapport au *P. paru*. Aucun de ces deux genres, que l'on sache, ne passe par la phase dite du «*Tholichthys*», et il n'est guère probable non plus que ce cas se réalise chez eux.

Cette phase, par contre, se rencontre chez un si grand nombre de vrais Chætodontes qu'il ne peut être douteux qu'elle leur est commune à tous. Parmi les larves de Chætodontes ou «*Tholichthys*» que j'ai eues sous les yeux, j'en mentionnerai deux: l'une (Pl. V, Fig. 8) représente, suivant moi, un des états du *Ch. sedentarius* Poey (*gracilis* Gth.) ou d'une espèce fort voisine peu connue; quant à l'autre (Fig. 10), je l'ai rapportée au *Parachætodon ocellatus* (C. V.), et elle représenterait alors cette espèce sous un état plus jeune encore que ceux connus jusqu'à présent, et qui se distingue entre autres par cette particularité, que le bord supraorbital se termine en une épine dirigée obliquement sur le côté et en arrière. De même que les Chætodontes, les espèces des genres *Ephippus* (*Scatophagus*), *Harpochirus* et *Chelmo*, après avoir, en tant qu'il en existe une telle, traversé complètement la phase du *Tholichthys*, subissent dans la forme du corps, la coloration, etc. des modifications qui méritent l'attention, parce qu'elles sont toujours assez grandes pour donner lieu à l'établissement de fausses espèces, si l'on ne dispose pas de matériaux suffisants. L'*Ephippus argus* me semble du reste comprendre 3 espèces: la forme chinoise avec un petit nombre (20—30) de grandes taches, l'espèce type des Indes orientales avec plusieurs taches de grandeur moyenne, et une forme des îles de la Sonde avec de nombreuses petites taches, dessin qui, chez les jeunes individus, se change en bandes transversales (*E. ornatus*). Rigoureusement parlant, on ne saurait caractériser notre plus jeune *Ephippus* comme un «*Tholichthys*», mais il a cependant tant de points communs avec cette phase de *Chætodon* qu'on peut le désigner comme étant dans une phase «tholichthyoïde». Il ressemble un peu à un Chromide ou à un Pomacentre: le corps est court, trapu et très comprimé; le profil de la tête, presque vertical; la peau, âpre et sans écailles; les nageoires sont nues; le dessin se compose de bandes obscures transversales; le front est large, bombé et protégé par deux épais écussons triangulaires et arrondis qui se joignent sur la ligne médiane, mais qui, en arrière, embrassent entre eux le sommet d'une bosse pariétale; on trouve en outre de chaque côté une bosse temporale accompagnée d'une grosse épine, qui est l'extrémité inférieure d'un tubercule triangulaire suprascapulaire; le prolongement de l'opercule (c'est-à-dire du préopercule et de l'interopercule) est divisé par une entaille en deux parties courtes et arrondies, dont la supérieure est dirigée directement en arrière et l'inférieure, en dedans et vers le bas.

17. ***Acanthurus, Naseus; Acronurus, Keris.*** On sait maintenant que les *Keris* et les Acronures ne sont respectivement que les jeunes formes des *Naseus* et des *Acanthurus*. Relativement au développement des *Keris* et à leur transformation en *Naseus*, je puis renvoyer aux illustrations qui accompagnent le magnifique ouvrage que publie M. Günther sous le titre de «Fische der Südsee». Il y a de nombreuses analogies entre les jeunes individus des deux genres: la forme du corps courte et à contours fortement arqués, la rayure et l'éclat métallique partiel de la peau, la longueur plus grande de l'épine antérieure dorsale et anale, la position différente des ventrales par rapport aux pectorales, etc. Mes propres contributions à l'histoire des métamorphoses du genre *Acanthurus* consistent dans l'indication de la forme dite Acronure des deux espèces des Antilles, l'*Acanthurus chirurgus* (*phlebotomus*) et l'*A. coeruleus*, et de la forme encore plus bizarre sous laquelle le soi-disant *Acronurus* se montre dans sa toute première phase. J'interprète

en effet comme un jeune exemplaire de l'*A. coeruleus* Schn. la forme très accusée d'*Acronurus*, représentée Pl. V, Fig. 4, qui a été pêchée dans la partie occidentale de l'Atlantique, dans le voisinage du Brésil: 34—37 mm. de long, discoïde, presque orbiculaire, incolore, à large bande argentée, etc. L'objection la plus sérieuse que puisse soulever cette interprétation, c'est la présence d'une jeune forme assez différente, pas plus grande, en partie même un peu plus petite (Pl. V, fig. 3), qui pourtant, malgré sa petitesse, se trouve déjà dans un état relativement plus avancé, transitoire entre l'Acronure et l'Acanthure, et qui doit avec pleine certitude être ramenée à l'*A. coeruleus*; si cette contradiction apparente provient de la circonstance qu'on a affaire ici à différentes espèces très voisines, ou est due à ce que la métamorphose peut se produire un peu plus tôt ou un peu plus tard, c'est une question que je laisserai indécise pour le moment. Un autre exemplaire plus jeune de la même forme, peut-être de la même espèce, mais pêché au N-N-E. des Bermudes, et caractérisé surtout par le développement relativement énorme de l'épine antérieure (rigoureusement la deuxième) de la dorsale et de l'anale, ce qui donne à ces petits poissons presque rhomboïdes un aspect tout particulier, nous fait connaître la phase de l'Acronure dans une période encore moins avancée et qui ne peut être très éloignée de l'éclosion de l'œuf. — Comme contribution à l'évolution des Acanthures, je dois encore citer le changement que subit l'appareil dentaire chez l'*A. strigosus* (*ctenodon*); tandis que le poisson adulte présente cette particularité que les dents ne sont pectinées que sur un seul côté, les jeunes individus qui se trouvent encore dans la phase de l'Acronure les ont pectinées des deux côtés. A mesure que ces petits poissons passent de l'état d'acronure à celui d'acanthure, les dents à pectination unilatérale apparaissent et prennent le dessus sur celles à pectination double.

18. ***Fistularia villosa; Centriscus velitaris*** et ***brevispinis; Centriscops*** et ***Orthichthys.*** Le *Fistularia villosa* de M. Klunzinger n'est qu'une jeune forme du *F. serrata* Cuv. Les petites épines serrées qui en recouvrent la peau se retrouvent aussi chez les jeunes exemplaires du *F. tabaccaria.* Il n'est pas facile de bien différencier ces deux espèces (de l'orient et de l'occident) à cause des modifications que subissent leurs proportions pendant la croissance, etc., mais il est encore plus difficile de distinguer les deux formes de l'*Aulostomus*, dont la valeur spécifique me paraît être fort douteuse.

Le *Centriscus gracilis* Lowe, dont notre musée possède plusieurs jeunes exemplaires de l'Atlantique, au sud et au nord de l'équateur, doit presque être considéré comme une espèce pélagique. Les jeunes individus ne diffèrent pas peu des adultes par la forme plus raccourcie de leur corps, par leur museau tubiforme plus court et par le développement assez marqué des dents des écussons de la peau et des épines crochues des écailles. Il n'est pas douteux que le «*C. velitaris*» Pallas est une forme presque adulte et le *C. brevispinis* Kn. Steind., une très jeune forme du *C. gracilis*, et que ces deux noms d'espèces doivent disparaître de même que le genre *Orthichthys* de M. Gill. Son genre *Centriscops* (type: *C. humerosus* Rich.) est mieux motivé sous le rapport de la physionomie, mais il n'est basé sur aucun caractère important ni sur aucune particularité spéciale d'organisation.

Je rappelle enfin dans un postscriptum les changements considérables qui se produisent chez quelques groupes de poissons marins que je n'ai pas eu l'occasion d'examiner dans ce mémoire, mais qui ont été élucidés par d'autres auteurs ou le seront, à ce que j'espère, plus tard par moi. Je citerai, par exemple, les métamorphoses: 1) des Pleuronectides, lesquelles ont surtout été éclaircies par MM. Jap. Steenstrup et Alex. Agassiz; 2) de certains Gadoïdes: les *Couchia*, quoi qu'on en ait dit, sont des jeunes de diverses espèces de *Motella*, et l'*Hypsiptera argentea*, la jeune forme d'un *Phycide*; 3) des *Macrures*, des *Ophidium* et des *Trachyptères*, lesquelles ont été élucidées par M. Emery; 4) des poissons-lune (*Mola rotunda* et *Ranzania truncata*), métamorphoses dont j'espère pouvoir bientôt donner un exposé conjointement avec M. Steenstrup, et enfin 5) de l'*Ausonia Cuvieri* Risso (*Luvarus imperialis*), dont M. Giglioli a récemment démontré que le *Diana semilunata* Risso (*Astrodermus coryphænoides*) est la jeune forme; c'est assurément une des transformations les plus remarquables que présente la famille des Scombéroïdes, si riche d'ailleurs en exemples de ce genre, à la connaissance desquels j'ai aussi donné quelques contributions dans ce mémoire.

Explication des Planches.

Les fractions indiquent le grossissement.

Pl. I.

Fig. 1—5. Cinq phases du *Dactylopterus volitans* L.

1. La phase la plus jeune que l'on connaisse. *2.* Les écailles commencent à se montrer; les pectorales ne sont pas encore bifurquées. *3.* Les écailles sont complètement développées; les pectorales sont encore courtes et leur bifurcation n'est que faiblement indiquée; les ventrales sont un peu plus grandes et les épines occipitales et préoperculaires, encore relativement énormes. *4.* La forme du corps est devenue plus allongée, et par suite les épines occipitales et préoperculaires, quoique encore très grandes, sont relativement plus courtes; les pectorales ont commencé à se bifurquer; les ventrales ont augmenté en grandeur. De telles phases ont été décrites comme «*Pungitius pusillus*» et «*Cephalacanthus spinarella*». *5.* La phase la plus jeune qui ne présente plus le caractère du *Cephalacanthus*, mais a commencé à prendre sa physionomie définitive de *Dactylopterus*, ce qui est dû principalement à ce que la partie inférieure des pectorales, qui deviendra la soi-disant aile du poisson adulte, a commencé à s'allonger.

Fig. 6—8. *Centriscus gracilis* Lowe (*C. velitaris* Pall., *C. brevispinis* Kn.): 3 phases du développement de cette espèce pélagique.

Pl. II.

Fig. 1—7. Contributions aux hémimétamorphoses de divers Holocentrins ou Berycides: formes dites du *Rhynchichthys*, du *Rhinoberyx*, etc.

1. Jeune *Holocentrum marianum* C. V., de St. Thomas (Antilles danoises). *2.* Une forme plus jeune de la même espèce et de la même provenance, s'approchant de la phase dite du *Rhinoberyx*. *3.* Une forme encore plus jeune du même genre, et probablement aussi de la même espèce, pêchée entre Cuba et la Floride et au S-E du Brésil; phase du *Rhynchichthys*. *4.* Une autre espèce d'*Holocentrum* dans la même phase du *Rhynchichthys*, pêchée dans l'Océan Indien. *5.* Une troisième

espèce d'*Holocentrum* dans la même phase, également pêchée dans l'Océan Indien. *6.* Une quatrième espèce d'*Holocentrum* dans une très jeune phase, caractérisée par la longueur du bec et des épines occipitales et préoperculaires, et de la même provenance. *7.* Un jeune Holocentroïde de l'Océan Indien, qui se distingue spécialement par la bifurcation de son bec.

Fig. 8. Jeune exemplaire du *Tetragonurus Cuvieri* R. de l'Atlantique.

Fig. 9. Jeune exemplaire du *Schedophilus medusophagus* Cocco, de l'Atlantique, pêché en pleine mer.

Fig. 10. Très jeune espadon (*Xiphias gladius*), de l'Atlantique, pêché en pleine mer.

Fig. 11. Un *Histiophorus* ou *Tetrapturus* dans la phase la plus jeune que l'on connaisse, du sud de l'Atlantique (comp. les xylographies de M. Günther, p. 35 [443]).

Fig. 12. La plus jeune forme connue d'un *Trichiurus*, espèce de l'Océan Indien, probablement le *Tr. haumela* Forsk., phase remarquable par ses longues épines ventrales.

Pl. III.

Fig. 1. Jeune forme d'un Thynnide pélagique, probablement l'*Orcynus germo* (Lac.) (*Thynnus alalonga*, etc.).

Fig. 2. Le même, dans une phase encore plus jeune, peu de temps après l'éclosion de l'œuf.

Fig. 3—4. Deux jeunes formes d'un poisson du groupe *Thyrsites*, probablement le *Nealotus tripes* Johns.

Fig. 5—8. Une série de phases du développement du *Gempylus serpens* Sol.

5. Forme la plus jeune, phase du «*Dicrotus*». *6.* Phase plus avancée. *7.* Passage de la phase du *Dicrotus* à celle du *Gempylus*; on trouve encore ici l'armature d'épines sur les côtés de la tête et des épines ventrales relativement longues. *8.* Jeune *G. serpens*; la transformation est terminée dans tout ce qu'elle a d'essentiel; trouvé dans l'estomac d'un germon harponné dans l'Atlantique.

Fig. 9—13. Contributions à la connaissance des jeunes états des daurades (*Coryphæna*) et des transformations qu'elles subissent, ainsi que des différences spécifiques entre le *C. equisetis* L. (9—11) et le *C. hippurus* L. (12—13) dans leurs premières phases, toutes d'après des exemplaires pêchés dans l'Atlantique.

Fig. 14—15. Deux *Naucrates ductor* L., dans les phases les plus jeunes que l'on connaisse; on a fait de ces formes un genre distinct (*Xystrophorus* Rich.).

Fig. 16. *Stromateus paru* Bl., du détroit de Riouw, dans la phase la plus jeune que l'on connaisse, plus jeune que celle dite de l'*Apolectus*.

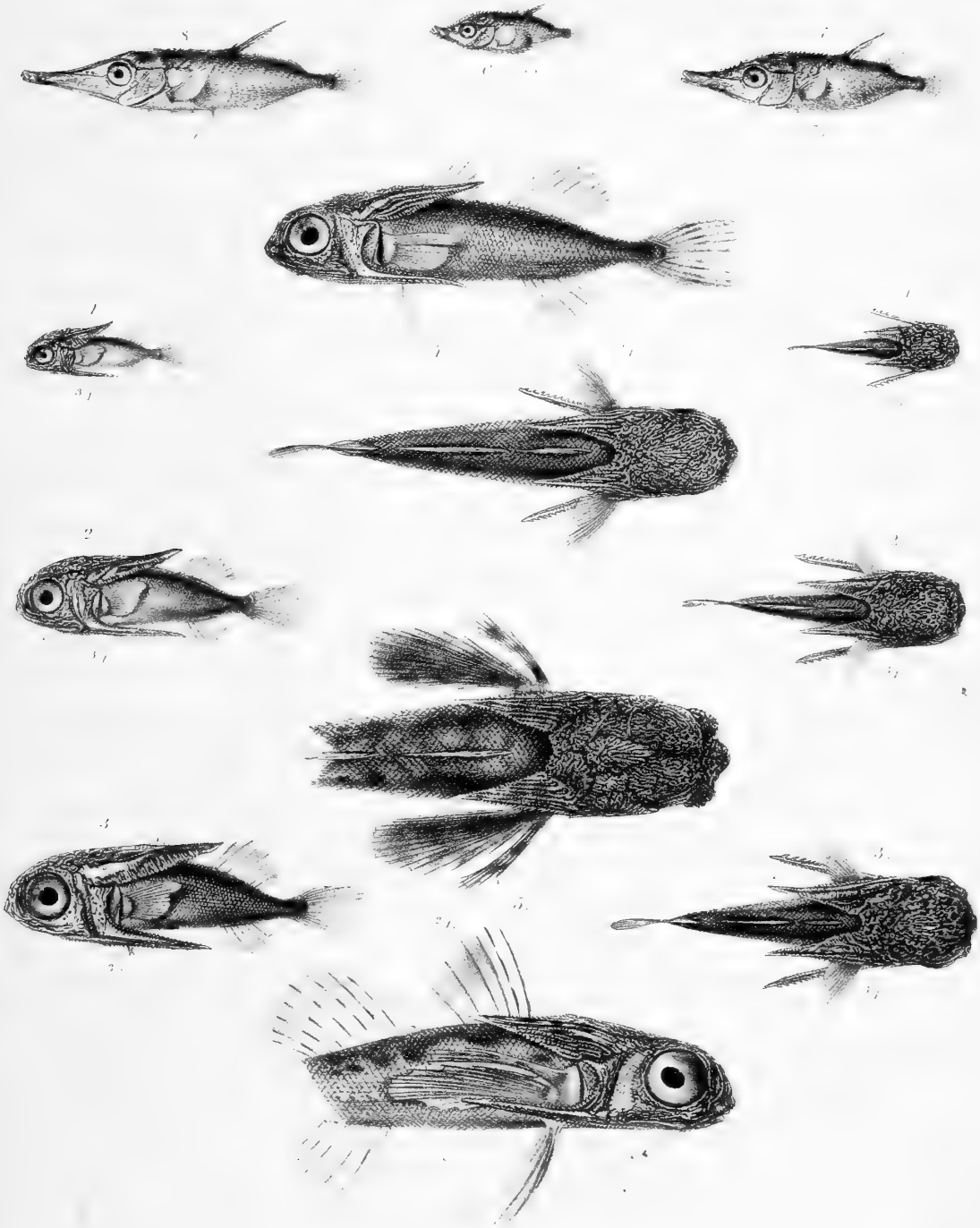
Pl. IV.

Fig. 1—4. Jeunes formes du groupe *Bramidæ*.

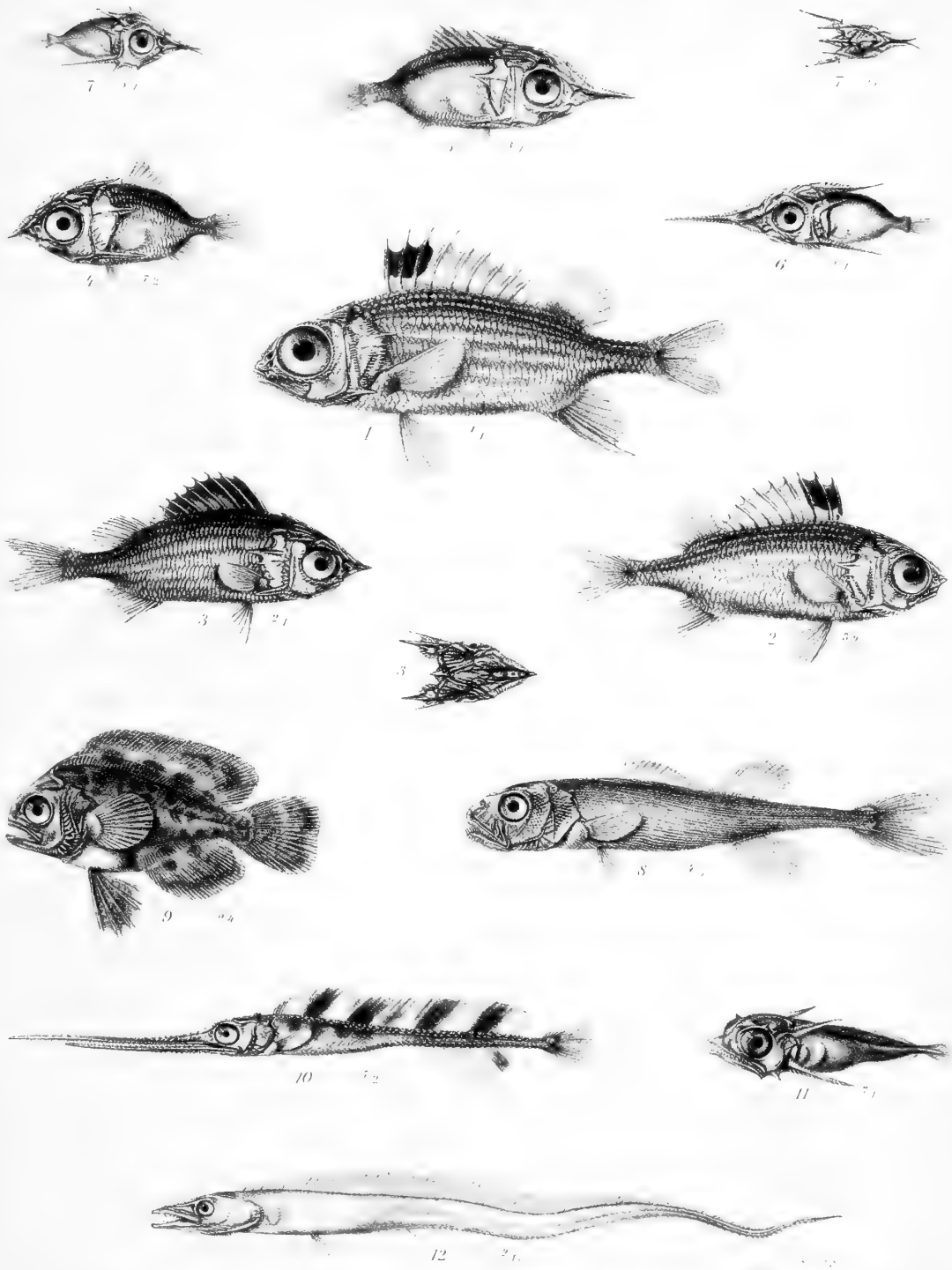
1—2 appartiennent au genre *Brama*, probablement à l'espèce *B. Raji* Bl., dans la phase dite du «*Taractes*», toutes les deux de l'Atlantique; celle de la Fig. 2 est la plus jeune. *3.* Jeune forme d'un *Pteraclis*, probablement le *Pt. velifer* Pall., également de l'Atlantique. *4.* Jeune forme d'un *Pterycombus*, probablement le *Pt. brama* Fr., trouvé dans l'estomac d'un germon, sous 8° Lat. N., dans l'Atlantique, en compagnie du jeune *Himantolophus* que j'ai décrit auparavant et rapporté à l'*H. Reinhardti* m. du Grønland.

Fig. 5—6. Jeunes phases du genre *Chorinemus*, avant que ces poissons aient revêtu tous les caractères qui distinguent ce genre dans l'état adulte. *5.* Jeune exemplaire d'une espèce de l'Océan Indien. *6.* Jeune exemplaire d'une espèce de l'Atlantique, probablement le *Ch. saliens*, correspondant au «*Lichia calcar* Bl.».

Fig. 7—11. Jeunes formes du genre *Seriola*: *7.* peut-être du *S. zonata* Mitch., ayant beaucoup d'analogie avec les «Xystrophores» de la Pl. III, Fig. 14—15. *8—9.* Deux phases du *S. quinqueradiata* Schl., de la mer du Japon. *10—11.* Jeunes formes du *S.* (*Zonichthys*) *nigrofasciata* Rp. (*intermedia* Schl.), de l'Océan Indien.

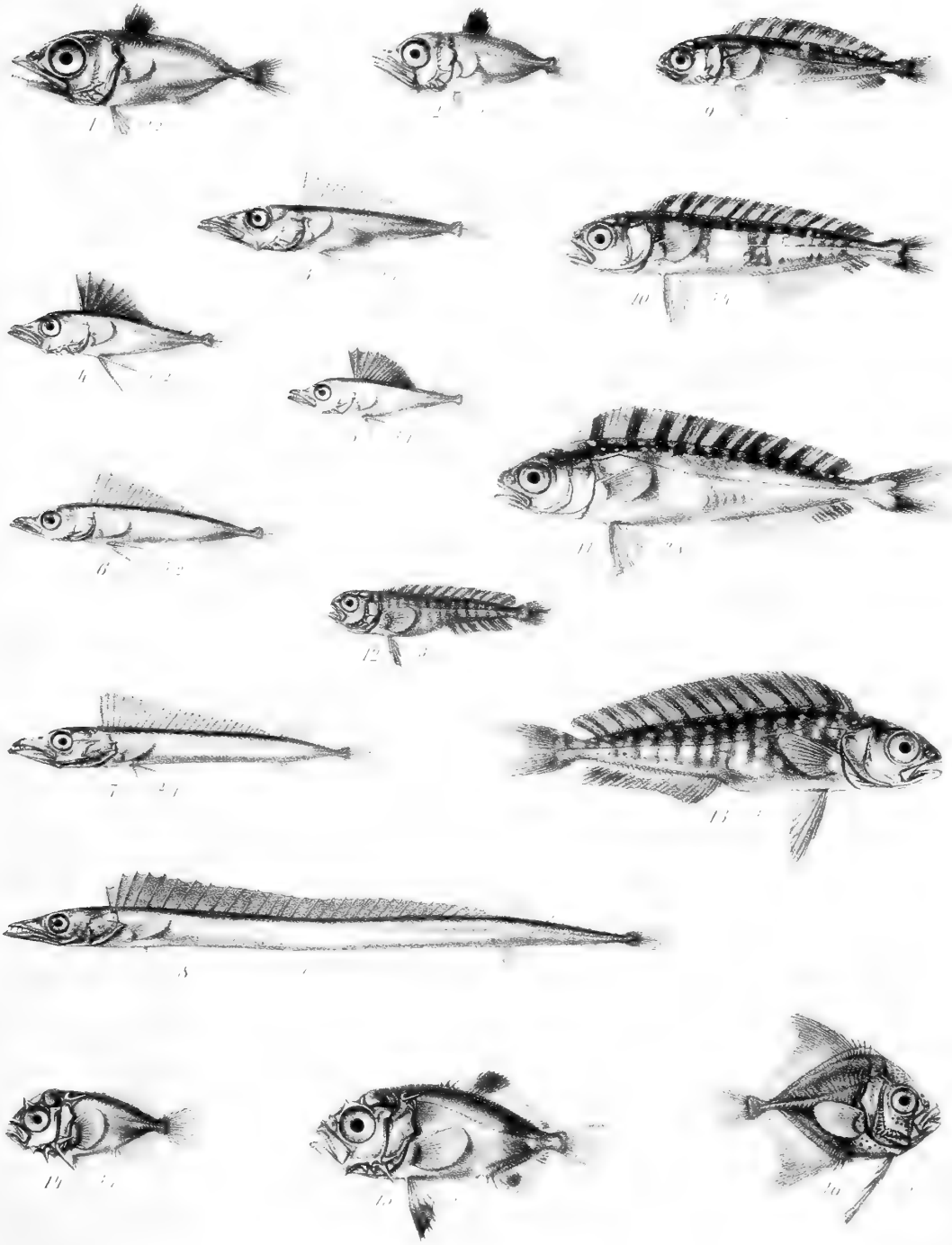


1–5. Dactylopterus volitans (L.) (Cephalacanthus spinarella).
6–8. Centriscus gracilis Lowe.

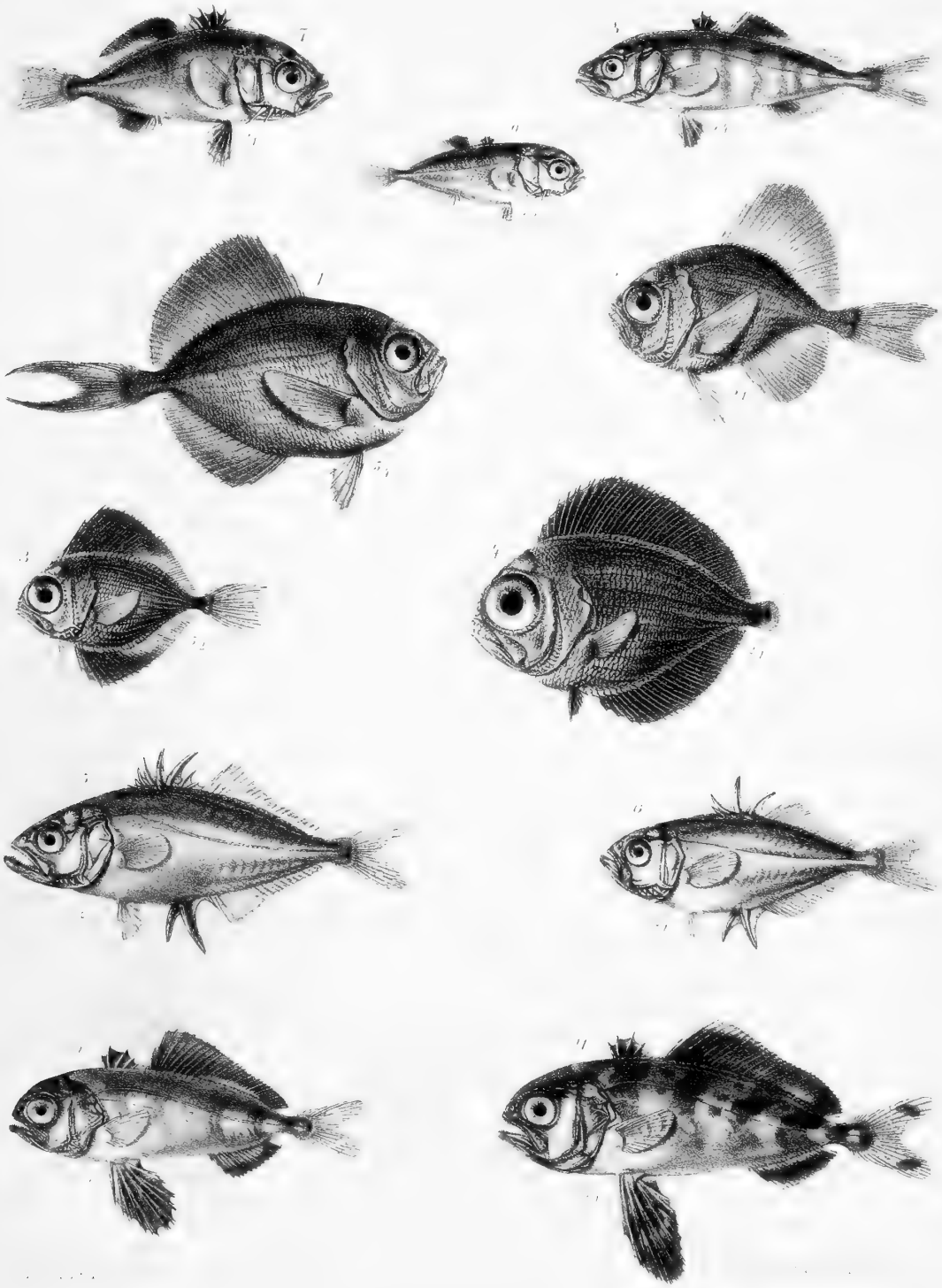


1–3. Holocentrum marianum C. V. jun. 4–7. Holocentrum sp. pl. jun. 8. Tetragonurus Cuvieri R. jun.
9. Schedophilus medusophagus Cocco jun. 10. Xiphias gladius L. jun
11. Histiophorus sp. jun. 12. Trichiurus haumela ? (Forsk.) jun

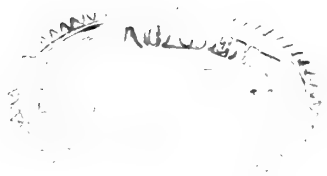
Tchuplura

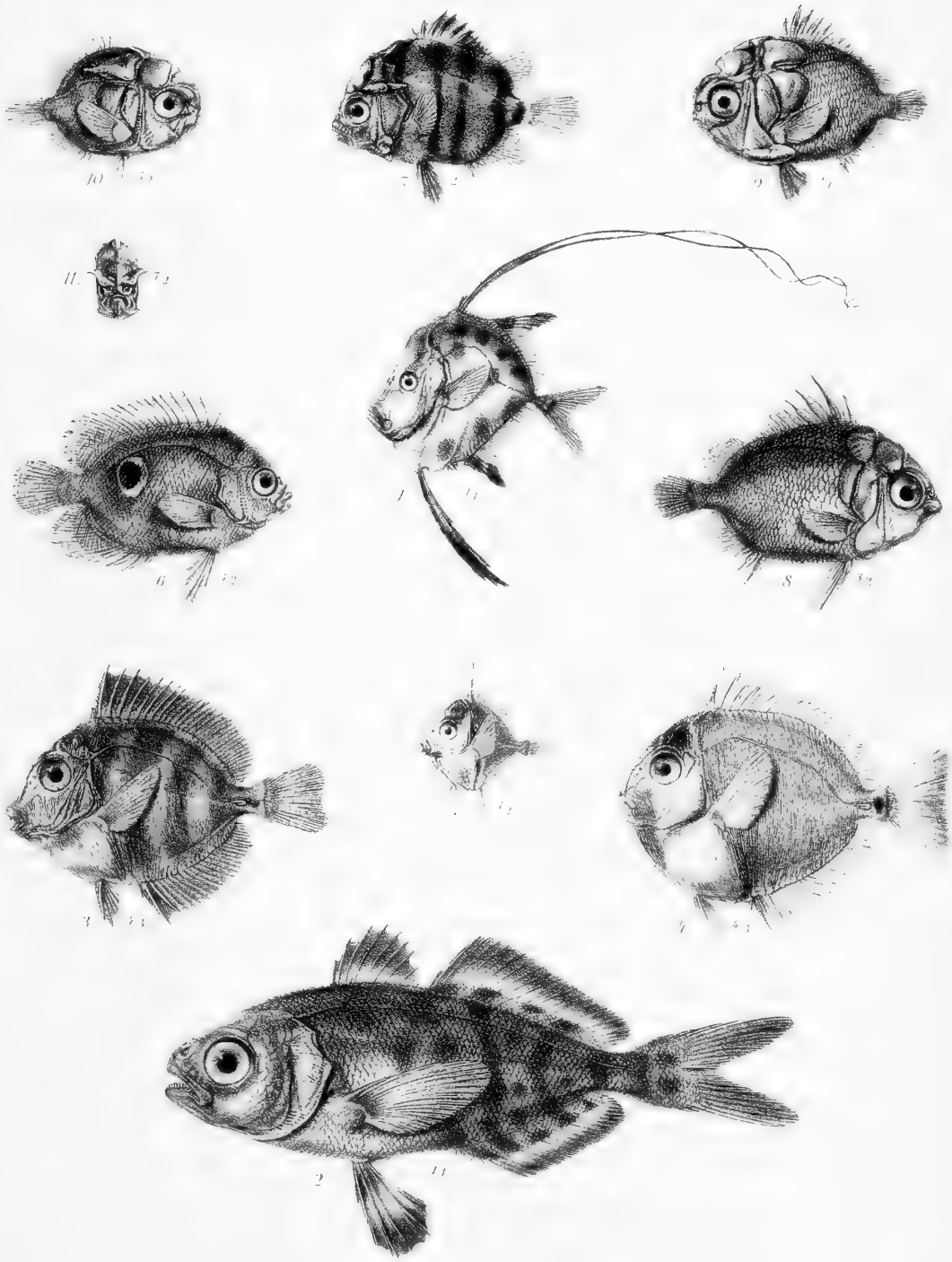


1. 2. Orcynus germo Lac. jun. 3. 4. Neolotus tripes Johns. jun. 5. 8. Gempylus serpens (Sol.) jun.
9. 11. Coryphæna equisetis L. jun. 12. 13. C. hippurus L. jun. 14. 15. Naucrates ductor (L.) jun.
16. Stromateus paru Bl. jun.



1. 2. Brama Raji (Bl.) jun. 3. Pteraclis velifer (Pall.) jun. 4. Pterycombus brama Fr. jun.
5. Chorinemus sp. jun. 6. Chorinemus sp. jun. (Lichia calcar Bl.) 7. Seriola zonata (Mitch.) jun.
8. 9. Seriola quinqueradiata Schl. jun. 10. 11. Seriola nigrofasciata (Rüpp.) jun





1. Selene vomer (L.) jun. 2. Psenes maculatus Ltk. 3–5. Acanthurus coeruleus Schn. jun.
6. Holacanthus tricolor (Bl.) jun. 7. Ephippus argus (Lin.) jun. 8. Chætodon sedentarius Poey, jun.
9. Chætodon (Tholichthys) sp. jun. 10. 11. Parachætodon ocellatus (C. V.) jun.

Pl. V.

Fig. 1. Phase la plus jeune que je connaisse du *Selene* (*Argyreiosus*) *vomer* L., des Antilles danoises; plus jeune que le plus petit exemplaire représenté dans la xylographie p. 547 [139].

Fig. 2. *Psenes maculatus* Ltk., poisson pélagique, relativement fréquent dans l'Atlantique, mais qui n'a probablement pas encore atteint la maturité; peut-être une jeune forme du *Cubiceps capensis* ou du *Navarchus sulcatus*, ou d'une forme voisine.

Fig. 3—5. Jeunes formes du genre *Acanthurus*.

3. Jeune *A. coeruleus* qui vient de passer par la phase de l'*Acronurus*, des Antilles. *4.* Une forme un peu plus grande, mais cependant moins avancée quant à la transformation, de la même espèce ou d'une espèce voisine, se trouvant encore tout à fait dans la phase de l'»*Acronurus*«. *5.* Celle-ci dans la forme la plus jeune que l'on connaisse.

Fig. 6—11. Etats transitoires de quelques Squamipennes.

6. Jeune *Holacanthus tricolor* Bl., de la mer des Antilles. *7.* Jeune *Ephippus* (*Scatophagus*) *argus* L., des mers de Chine; il n'a pas précisément les caractères du »*Tholichthys*«, mais présente cependant des analogies avec cette forme transitoire. *8.* Jeune *Chætodon sedentarius* Poey (?) (*Ch. gracilis* Gthr:), de la mer des Antilles, dans la phase du »*Tholichthys*«. *9.* Une espèce de *Chætodon* des mers de Chine, dans le même état. *10.* Jeune *Parachætodon ocellatus* C. V., dans la même phase. *11.* La phase la plus jeune du même, vu par devant.

Explication des xylographies du texte danois.

Pag. 35 [443]. Trois états du développement des Histiophores ou Tétraptures, figures empruntées au mémoire de M. Günther. Grossissements de 8, 6 et $2^1/_2$ fois.

P. 36 [444]. Jeune espadon, copie de la figure de Cuvier.

P. 65 [473]. Vertèbres caudales de l'*Orcynus germo* Lac. (*Thynnus alalonga*). L'explication des lettres est donnée en latin auprès de la figure.

P. 66 [474]. Partie de la colonne vertébrale du *Thynnus thunnina*; même signification des lettres; la différence est due principalement au développement excessif des trous »*f*«.

P. 78 [486]. Têtes de *Coryphæna equisetis* (petite daurade) et de *C. hippurus* (grande daurade), montrant les changements que l'âge et le sexe, d'une part, et l'âge, de l'autre, apportent dans la forme de la tête. Réduites respectivement à la moitié et au tiers de la grandeur naturelle.

P. 104 [512]. Formules dentaires de diverses espèces de *Chorinemus*.

P. 108 [516]. *Psenes pellucidus* Ltk., forme qui peut-être n'a pas encore atteint son état définitif, d'une espèce autrement inconnue, du détroit de Surabaja (Java).

P. 135 [543]. Divers états de développement du *Selene setipinnis* (Mitch.) (*Vomer Brownii*), des Antilles, réduits dans le rapport de 17 à 10. Le plus jeune état (1) correspond à l'*Argyreiosus unimaculatus* Batch.

P. 139 [547]. Série correspondante du *Selene* (*Argyreiosus*) *vomer* L., demi-grandeur environ. Les divers états ont été décrits comme *Selene argentea*, *Argyreiosus vomer*, *Arg. capillaris*, etc.

P. 159 [567]. Série de figures montrant le développement du *Scomberesox saurus*, en même temps que les analogies et les différences de ce genre avec les divers états de l'orphie (*Belone vulgaris*).

Ser. 5,