BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

FJERDE BANDET.

STOCKHOLM 1876—1878. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

INNEHÅLL AF FJERDE BANDET.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 1.

REDOGÖRELSE FÖR EN EXPEDITION

TILL

MYNNINGEN AF JENISSEJ OCH SIBIRIEN

ÅR 1875

AF

A. E. NORDENSKIÖLD.

MEDDELAD DEN 8 MARS 1876.

(HITHÖRANDE KARTA BIFOGAS REDOGÖRELSEN FÖR 1876 ÅRS EXPEDITION TILL SAMMA TRAKTER).

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Genom de många vetenskapliga expeditioner, som under de senare åren blifvit utsända från Sverige till Grönland, Island och framförallt Spetsbergen, hafva isynnerhet detta sistnämnda, ödsliga och obebodda polarlands naturförhållanden blifvit så fullständigt utredda, att vi för det närvarande i många hänseenden känna Spetsbergen ej allenast bättre än hvarje annat polarland, utan äfven bättre än flere af Europas gamla kulturländer. Mången vigtig vetenskaplig fråga rörande jordklotets forna historia, växt- och djurlifvet i den högsta norden, växt- och djurgeografien, klimatologien, refraktionen, norrskenet m. m. har först vunnit sin lösning genom dessa expeditioners arbeten. Men såsom vid dylika fall alltid plägar ske, hafva samtidigt många nya spörsmål trädt fram i förgrunden, af hvilka en del endast kunde besvaras genom utförliga undersökningar i de längre österut belägna delarne af polarbassinen. Härtill kom, att den erfarenhet, som vunnits genom de norska fångstexpeditioner, hvilka under de senaste åren besökt Novaja Semlja och kringliggande haf, helt och hållet tycktes kullkasta den förut om isförhållandena på ostsidan om Novaja Semlja rådande åsigten, hvilken alltid gått ut derpå, att isen lade ett ovilkorligt hinder i vägen för en sjöförbindelse mellan Atlantiska oceanen och mynningsviken af de stora sibiriska floderna Obi och Jenissej. Äfven ett problem för verldshandeln af ofantlig vigt fanns således här att lösa.

Det var dessa omständigheter, som föranledde 1875 års svenska arktiska expedition, hvilken i enlighet härmed erhöll till uppgift, dels att försöka utreda möjligheten af en regelbunden sjöförbindelse mellan nordliga Skandinavien och mynningen af Obi eller Jenissej, dels att till en förut endast ofullständigt känd del af polarbassinen — till Novaja Semlja och kringliggande haf — utsträcka det svenskt-arktiska forskningsområdet.

Enskildheterna af den uppgjorda reseplanen framgå af nedanstående före expeditionens afgång offentliggjorda program,

hvilket jag anser så mycket större skäl att här återgifva, som det denna gång förunnats oss att nästan fullständigt följa detsamma.

»*Planen är att första dagarne af Juni med ett för ändamålet särskildt förhyrdt fångstfartyg från Tromsö afresa till södra delen af Novaja Semlja, hvarest man åtminstone vid denna tid på året och ofta äfven vintertiden kan påräkna att möta samojeder. — Här ämnar man en tid sysselsätta sig med geologiska, botaniska, zoologiska och etnografiska undersökningar. Derpå har man för afsigt att, i mån som isen viker undan, tränga framåt längs med Novaja Semljas vestkust till dess nordspets, hvilken antages kunna uppnås i sista hälften af Augusti. Härifrån ernar man segla dels mot nordost för att utforska denna hittills alldeles okända del af polarbassinen, dels söderut mot mynningen af Obi och Jenissej, en trakt af särskildt intresse för geologien genom de derstädes i så riklig mängd träffade lemningar af mammutdjuret och andra med detta samtida vertebrater. Om isförhållandena äro gynsamma, ernar professor Nordenskiöld här i en för ändamålet särskildt medförd större s. k. nordlandsbåt lemna fartyget för att tränga uppför någondera af dessa floder och återvända landvägen. Fartyget åter skulle härifrån återvända genom Matotschkin-schar eller den Kariska Porten till Tromsö, hvarest det torde vara att återförvänta i slutet af September eller början af Oktober.*

Oaktadt expeditionen endast är afsedd för sommaren, så blir den dock, på uttrycklig begäran af hr Oskar Dickson, provianterad för minst 14 månader.

För några få år sedan skulle en reseplan sådan, som den här framlagda, helt säkert hafva ansetts outförbar; men de talrika fångstexpeditioner, som under de senare åren från Norge afgått till dessa farvatten, hafva tydligen visat, att det Kariska hafvet under vissa tider på året är nästan isfritt och att till och med en regelbunden kommunikation mellan nordligaste delen af Norge och mynningen af de stora, vid gränsen mot Kina upprinnande sibiriska floderna Obi-Irtisch och Jenissej ingalunda hör till omöjligheternas område. Den förste, som seglade öfver det Kariska hafvet, var norske fångstkaptenen Johannessen [1]),

[1]) Samma år (1869) seglade äfven engelsmannen Palliser (Athenæum 16 Okt. 1869. Petermanns Mittheil. 1869, s. 235 o. 391) och den norske fångstkaptenen Carlsen (Peterm. Mitth. 1869, s. 352), den förre genom Matotschkin, den senare genom Waigatsch-sundet öfver det Kariska hafvet till Beloi Ostrov.

som äfven med anledning häraf af svenska vetenskapsakademien erhöll en minnespenning i silfver, och då den person, som hade i uppdrag att till honom öfversända belöningen, i sitt bref härom antydde, att akademien förmodligen vore villig att med en medalj i guld belöna Novaja Semljas kringsegling, utförde samme kapten Johannessen verkligen följande året denna bedrift, i det att han efter slutad fångst hösten 1870 kringseglade den nära 100 svenska mil långa dubbelön — ett företag, som stora örlogsexpeditioner gång efter annan under de tre sista århundradena förgäfves sökt utföra.

Sedan dess hafva norske fångstmän nästan hvarje år kringseglat Novaja Semljas nordspets, seglat in i det Kariska hafvet och ofta framträngt bortom den vid mynningen af Obibugten liggande Beloi Ostrov eller Hvitön. Detta oaktadt äro naturförhållandena, djur- och växtverlden i dessa haf, äfvensom de omliggande ländernas geologi ännu nästan alldeles icke kända. Man vet t. ex. icke, om det Kariska hafvet är ett verkligen fullkomligt salt haf med ett djurlif, lika yppigt som vid Spetsbergens kuster, eller om det bildar ett haf med ett vatten af lika obetydlig salthalt och lika fattigt på djur och växter som Östersjön. På Hvitön och Samojed-halfön torde väl knappast någon vetenskapsman satt sin fot, och till och med af Novaja Semljas vestkust äro ännu betydliga sträckor för vetenskapen en terra incognita.

Hufvudmålet för expeditionen blir ock derför att till Novaja Semlja och Kariska hafvet utsträcka de undersökningar öfver den högsta nordens naturförhållanden, som under de senare årtiondena från Sverige företagits på Grönland, Island och Spetsbergen, och oberoende af polarisens nycker bör expeditionen åtminstone på detta fält lemna ett rikt resultat».

Medel till expeditionens utförande bestriddes af grosshandlar Oskar Dickson, samma frikostige mæcenat, som förut på ett så storartadt sätt understödt 1868, 1870, 1872—73 års expeditioner till polartrakterna.

Deltagare i den nya expeditionen voro: [1])

[1]) Under det första allmänna sammanträdet vid 48:de mötet af Tyska naturforskare och läkare har den berömde Tyske Polarfararen Löjtnant Weyprecht uttalat den öfvertygelsen, att de vetenskapliga resultat, hvilka lemnats af alla de polarexpeditioner som dittills utsändts, icke motsvarat de på dem använda kostnader — emedan specialister ej deltagit i nämnda expeditioner — och Herr Weyprechts påstående tyckes hafva vunnit ett stort bifall från många lärda geografer med anspråk på litteratur- och sakkännedom. Man kunde dock hafva väntat, att dessa Herrar skulle

A. E. NORDENSKIÖLD. Professor och intendent vid Riks-Musei mineralogiska afdelning, deltagare i en mängd föregående arktiska expeditioner. Expeditionens chef.

F. KJELLMAN. Docent i Botanik vid universitetet i Upsala. Deltagare i polarexpeditionen 1872—1873.

A. N. LUNDSTRÖM. Docent i Botanik vid universitetet i Upsala.

H. THEEL. Docent i Zoologi vid universitetet i Upsala.

A. J. STUXBERG. Filosofie Doktor, Zoolog.

För expeditionens räkning förhyrdes i Tromsö ett starkt bygdt fångstfartyg, jakten Pröven om 21½ kom. läster eller ungef. 43 tons. Fartyget var, inberäknadt kapten ISAK ISAKSEN, styrman JOHAN BOMSTAD och 2:ne harpunerare, bemannadt med 12 man, hvilka samtliga förut deltagit i färder till Ishafvet, kaptenen bland annat som styrman vid 1864 års svenska expedition och vid den Zeil-Heuglinska expeditionen till Spetsbergen. Äfven styrmannen hade deltagit i den svenska expeditionen 1864 och talrika fångstexpeditioner. De flesta af manskapet voro gamla fångstveteraner och till och med den yngsta, HANS DANIEL, hade vid 14 års ålder varit med på ett af de fartyg, som 1872 om hösten instängdes vid Greyhook. Då större delen af manskapet i Oktober månad derifrån gick öfver isen till Welkom Point, hvarifrån de med tvenne af de der instängda fångstskutorna återvände till Norge, blef DANIEL såsom sjuk qvarlemnad hos MATTILAS. Men lyckligtvis kände han sig följande dagen så mycket bättre, att han, oaktadt en stark dimma och köld, ensam kunde gå öfver isen till Welkom Point för att förena sig med det manskap, som med Pepita seglade öfver till Norge. Han undgick derigenom MATTILAS' och hans följeslagares sorgliga skörbjuggsdöd.

Expeditionen var försedd med en riklig utrustning för anställande af meteorologiska iakttagelser, astronomiska ortbestämningar, topografiska och hydrografiska arbeten, zoologiska, botaniska och geologiska samlingar. De meteorologiska och astronomiska instrumenterna hade expeditionen erhållit till låns af

varit nog hemma i den arktiska litteraturen för att veta, *att alla de expeditioner, som utgått från Sverige, alltid medfört en vetenskaplig stab af specialister, af hvilka Spetsbergens naturförhållanden blifvit utredda på ett sätt, som gör detta aflägsna ishöljda land till ett af de bäst kända på jorden.* För att bevisa riktigheten häraf torde jag blott behöfva hänvisa dels till den litteraturförteckning, som blifvit offentliggjord i Redogörelse för den Svenska polarexpeditionen 1872—1873 s. 117—132 (Bihang till K. V. Ak. Handl. B. II. N:o 18), dels till de storartade samlingar från den högsta norden, som finnas förvarade på Riks-Museet i Stockholm.

Akademien, men den öfriga utrustningen bekostades med expeditionens egna medel.

Bland de instrumenter expeditionen sålunda medförde må följande särskildt omnämnas:

4 djuplodnings-termometrar, 2:ne af CASELLA och tvenne af NEGRETTI et ZAMBRA, särskildt inköpta för expeditionens räkning af Herr OSKAR DICKSON;

en box- och 2:ne fick-kronometrar af FRODSHAM;

en spektral-apparat af WREDES konstruktion;

en riklig uppsättning af termometrar, barometrar, prismacirklar, sextanter m. m.;

en synnerligen omsorgsfull zoologisk utrustning, verkställd med ledning af den rika erfarenhet, som under de senare åren på detta fält vunnits vid Riks-Musei zoologiska afdelning. Bland nya hithörande apparater må särskildt omnämnas några sjelfuppgående lodapparater af Dr. WIBERG, hvilka vid de försök, som med desamma under expeditionens lopp anställdes, visade sig synnerligen ändamålsenliga.

Innan afresan förändrades fartygets inredning, i det att en del af lastrummet såväl akter- som förut afstängdes med en brädvägg för att förenas med akterkajutan och skansen. Härigenom erhöllos 3:ne nya hytter, af hvilka en för vetenskapsmännen, en för kapten och styrman och en för köket, kocken och uppassaren. Det för officerare och manskap anslagna utrymmet blef sålunda vida större och beqvämare än man kunde vänta på ett fartyg så litet som Pröven och dock bemannadt med 17 man. Detta skedde naturligtvis på lastrummets bekostnad, hvarigenom stor svårighet mötte att kunna instufva vårt för 14 månader afsedda proviantförråd och vår ytterst skrymmande vetenskapliga utrustning. Sjelfva däcket blef öfverbelamradt, isynnerhet som vi medförde fem båtar, 2:ne fångstbåtar, en nordlandsbåt afsedd för flodfärder, en häckbåt och en mindre, för 1861 års expedition förfärdigad jernbåt. Genom att medföra ett så stort antal båtar undgingo vi en olägenhet, öfver hvilken vetenskapsmännen ofta klaga till och med vid stora örlogsexpeditioner, nämligen att i hamn icke kunna förfoga öfver ett tillräckligt antal båtar för utflykter åt olika håll.

Tromsö var bestämdt till expeditionens utgångspunkt. I enlighet med det genom sakförar A. EBELTOFT uppgjorda kontraktet låg fartyget den 1:sta Juli fullt utrustadt i dervarande hamn, och dagen förut hade expeditionens samtliga deltagare

från skilda håll inträffat derstädes, NORDENSKIÖLD efter att hafva gjort en utflykt till England för att taga kännedom om utrustningen af den expedition, som ungefär vid denna tid skulle afgå öfver Smithsound till polen.

För att bereda rum för den massa kläder, proviant, instrumenter, zoologiska magasiner, lodlinor, skrapor m. m. som vi medförde, måste en fullständig omlastning af fartyget äga rum, hvilket ytterligare uppehöll oss några dagar, så att vi först den 7:de voro segelklara. Under uppehållet i Tromsö erhöllo vi ett skelett af en Orca Gladiator, som blifvit fångad i Tromsö hamn, halfqväfd genom en ejder, som den försökt att svälja, men som fastnat i det stora djurets trånga strupe. Det är föröfrigt icke någon sällsynthet, att mindre hvaldjur drifva i land vid Norges nordkust. Sålunda strandade 38 stycken af ofvan anförda hvalart för några år sedan vid Andön, i grannskapet af kolfyndstället, och ännu, då jag under uppresan till Tromsö besökte stället för insamling af växtförsteningar, lågo en mängd hufvudskålar och andra skelettdelar kringströdda på stranden. I grannskapet af samma ställe hade ytterligare 2:ne djur strandat sistlidne vinter. Det torde kanske äfven förtjena omnämnas, att under vår vistelse i Tromsö en mängd bläckfiskar af sjön kastades upp på stranden. Ett par exemplar, som af oss tillvaratogos, tillhörde arten Ommatostrephes Todarus D'ORB. Man berättade oss tillika, att antalet af landdrifna exemplar några dagar förut uppgått till många tusental, och folktron är, att akkorna icke drifva i land, utan sjelfva krypa upp på stranden för att der finna sin graf. Säkert är, att dessa djur vissa tider i stora skaror kastas upp på nordlandets stränder och insamlas hoptals för att användas dels till agn, dels till kreaturfoder[1]). Vid samtal härom erforo vi, att för några år sedan en »akka» med 3 alnar långa armar och en längd af inalles sex alnar drifvit i land vid vestra sidan af Storfjordsund i Lyngen fjord.

Vi bogserades den 8:de om morgonen af ångbåten Tromsö till Ulfsfjorden och kryssade härifrån vidare till Renö, hvarest vi af motvind nödgades ankra och qvardröja till den 14:de om morgonen.

Tiden begagnades till utflykter dels på Renö, dels på den midtemot liggande Carlsö, hvarest vi på det mest gästvänliga sätt mottogos af den på ön bosatta presten, läkaren och handels-

[1]) Äfven kokadt hvalkött användes i Finmarken till foder för kor och svin.

mannen. — Vegetationen var ännu föga framskriden, så att våra botanisters utbyte blef obetydligt. Zoologerna gjorde deremot på denna den skandinaviska halföns utpost mot norden en ej obetydlig skörd, dels af koleoptera och andra insekter, dels af landmollusker. Dessa senare förekommo i den af kalkklippor upptagna Renön i större antal och med en större vexling af former, än man hade skäl att vänta i en så nordligt belägen trakt.

Trakten närmast vår ankarplats på Renö upptogs såsom ofvanför nämndes af kalkberg, i hvilka vatten på otaliga ställen utgräft underjordiska kanaler och grottor. — Flerestädes strömmade vattenrika vårbäckar fram direkte från en tvärbrant bergsida, någongång t. ex. vid mynningen af Ulfsfjorden genom ett rymligt grotthvalf. På detta ställe var dock öppningen af hvalfvet otillgänglig, men på samma strand ungefär tre kilometer längre uppför Ulfsfjorden förekom en annan grotta, hvars mynning var belägen endast 15 meter öfver hafvet. Äfven här framströmmade på grottans botten en vattenrik, kristallklar elf, som ur berget hålkat en i V.S.V. gående 2 till 4 meter bred, 6 meter hög grottgång, hvilken ungefär på midten grenade sig i 2:ne nästan lika långa armar. För tillfället var grottan endast tillgänglig på en sträcka af 20 meter, men den massa vatten, som framströmmade på dess botten, visade, att den måste utbreda sig en betydlig sträcka under det öfverliggande fjället. Stalaktiter med inkrusterade insekter hängde ned från grottans tak. Deremot eftersöktes förgäfves några benlemningar på grottans botten, som bestod af grus och småsten. Enligt uppgift af folket, som bodde i trakten, skulle en mängd andra likartade grottbildningar förekomma på Renö och isynnerhet på Fuglö. Önskligt vore, att dessa hålor blefve föremål för någon mer omfattande undersökning[1]). I sammanhang härmed förtjenar omnämnas, att

[1]) Under uppresan till Tromsö undersökte Dr. STUXBERG en grotta i Lavangsfjället midtemot Sandtorv på Hindön. Grottan mynnade på en höjd af 88 meter, ungefär en kilometer från närmaste strand. Den grenar sig inåt i flera afdelningar med en längd af intill 200 meter och med en hufvudsträckning från S.S.V.—N.N.O. På en del ställen är höjden 8 meter, på andra så obetydlig, att man endast kan framtränga genom krypning. — Stalaktiter förekomma endast sparsamt och af obetydlig storlek — samt kalktuff endast på ett enda ställe å grottans botten. På två ställen, belägna 14 och 60 meter från ingången, anställdes gräfningar i bottenlagret, som utgjordes af stora från taket nedfallna stenflisor blandade med grus, till ett djup af 3 till 4 alnar, utan att den underliggande berghällen kunde nås. Ben af utdöda djur funnos icke, men väl ben af fjällemmel, ren, hare, åtskilliga fogelarter och fiskar, m. m. Äfven här vore ytterligare gräfningar önskvärda.

enligt uppgift af inbyggarne hvalben skola vid Fuglö förekomma högt upp på fjället.

Ändtligen den 14:de Juni om morgonen hade vinden ändrat sig till S.O. så att vi kunde lyfta ankar och segla ut till sjös. Några timmar derefter aftynade dock den gynsamma vinden nästan fullständigt och det gick så långsamt framåt, att vi först den 17:de passerade Nordkap. Under vägen seglade vi förbi en mängd fiskarbåtar, hvilkas ägare af det vackra vädret lockats ut på ett tydligen mycket gifvande storsjöfiske. Jag begagnade tillfället att förse oss med färsk fisk, med anledning hvaraf det kan kanske förtjena omnämnas, att man här för 1 kr. 50 öre erhöll sju stora fiskar, nämligen en alnslång hälleflundra och sex femqvarters långa torskar. Det syntes tydligt, att vi nu voro på en stor handelsstråt, i det vi den 18:de sågo oss omgifna af 40 stora fartyg, de flesta förmodligen arkangelfarare.

När vädret och fartygets fart det medgåfvo, undersökte KJELLMAN växt- och djurlifvet i hafvets yta, medan THEEL och STUXBERG med Wibergs djuplodningsapparat, draggar och andra lämpliga medel upphemtade djurformer från hafvets botten. Märkligt nog tyckas såväl diatomaceerna som de små krustaceer, hvilka finnas i vattenbrynet, härstädes uppträda ganska lokalt och sällan tillsammans på samma ställe. Sålunda erhölls i släphåfven öster om Fuglö, vid lat. 70°50′, longit. 21°41′, endast en massa små krustaceer (Cetochilus septentrionalis och Themisto libellula), inga diatomaceer. Men längre fram, omkring 20′ N. N.O. om Tana horn, började dessa senare uppträda och med brunt slem bekläda den utlagda släphåfvens inre yta. Här saknades krustaceerna fullständigt. Mängden af diatomaceer tycktes längre mot öster tilltaga, medan krustaceerna fortfarande saknades, ända till Wardö longitud, hvarifrån äfven diatomaceernas mängd började hastigt aftaga. Vid 71° 31′ lat. och 47° longit. från Greenw. erhöllos inga diatomaceer i släphåfven. Mellan 47° longit. och Novaja Semljas vestkust erhöllos oaktadt flitiga håfningar i vattenbrynet diatomaceer endast en enda gång, nämligen bland drifisen 6 till 8 kilometer vester om Besimannaja Bay. De bildade denna gång en isolerad slemboll af några centimeters genomskärning. Deremot erhöllo våra zoologer vid lugnt väder i dessa trakter åter en mängd yt-krustaceer. Det tyckes således, som om vi vid vår öfverresa (Juli 14—22) skulle hafva seglat öfver ett bredt diatomacébälte, som sträckte sig från 28° till 47° longit. ost från Greenwich, i hvilket ytkrustaceerna

för det mesta saknades. Intressant vore att känna den geografiska fördelningen af dessa mikro-organismer under olika år, och det inflytande dessa små djur- och växtformer utöfva på förekomsten af jättarne bland de nu lefvande djuren, hvalarne.

Märkligt är, att medan vi vid norska kusten dagligen sågo en mängd större eller mindre hvalar, sågo vi under seglingen vid Novaja Semljas vestkust och i Kariska hafvet endast en enda, och enligt fångstmännens uppgift äro hvalar öfverhufvud ytterst sällsynta i de haf, som närmast omgifva Novaja Semlja. Att hvalar ej heller fordom varit allmänna i dessa haf visas deraf, att hvalben, i motsats till hvad som är fallet öfverallt vid Spetsbergens kuster, ytterst sällan förekomma uppkastade på stränderna af Novaja Semlja. Då hvalarne för det närvarande vid Norges nordkust äro utsatta för en häftig jagt ifrån kapt. Foyens hvalfångarstation vid Wadsö, medan de närmast österut belägna hafven aldrig besökas af hvalfångarfartyg, så vore det sannolikt, att hvalarne skulle draga sig undan mot Novaja Semlja, om de ej hindrades derifrån af andra omständigheter, förmodligen bristande tillgång på föda. Det tyckes således som om en ganska betydlig olikhet i det lägre djurlifvet skulle äga rum mellan Baffins-bay och hafvet mellan Spetsbergen och Grönland å ena sidan samt Murmanska och Kariska hafven å den andra.

Den första drifisen sågo vi den 21:sta, den bildade endast ett smalt, längs med kusten gående band, som dock till en början var allför tätt för att vi i stilla väder och utan ångkraft skulle kunnat segla igenom, men efter åtskilliga bugter och kryssningar funno vi glesare, »framkommelig» is. Snart hade vi isbandet bakom oss. Förmiddagen den 22:dra hade vi Novaja Semlja i sigte. Vinden var dock ytterst svag, så att fartyget endast skred ytterst långsamt framåt. Jag begagnade tillfället till draggning och svabling m. m. Hafvet var här liksom längs med hela Novaja Semljas vestkust ganska grundt, endast 50 famnar. Djurlifvet rikligt. Bland annat erhålles med svabeln samma stora krinoïdé-art som så rikligt uppträder vid Spetsbergens nordkust, en massa sjöstjernor och sjöborrar o. s. v.

Enligt uppgift af kapten Isaksen, som nu för 6:te gången besökte dessa haf, omgifves Novaja Semljas vestkust från slutet af April till början af Juni af ett 80′ till 100′ bredt isband, som skiljes från kusten af en 10′ till 20′ bred öppen ränna, i hvilken man vanligen kan segla tämligen obehindradt fram mellan Matatschkin och Waigatsch. Norrut ligger isen närmare

land och spärrar ofta framfärden vid utskjutande uddar. Dock hade ISAKSEN en gång redan i början af Juni nått kap Nassau. Vid afseglingen om våren till Novaja Semlja finner man det isband, som omgifver kusten, mest skingradt i riktningen mot Matotschkin och utanför mot Norra udden af Gåskap, hvarför genombrytningen säkrast försökes på dessa ställen. Söder om Gåslandet ligger bugten mot Waigatschsundet för det mesta fylld med is allt intill medlet af Juli, någongång till medlet af Augusti. I slutet af Augusti eller början af September blir det deremot fullkomligt isfritt på södra delen af vestkusten och man kan till och med vid denna tid beräkna att kringsegla hela ön i nästan isfritt haf. Isen i Kariska hafvet drifver icke bort, men smälter bort. Vanligen har den i början af Sept. till större delen försvunnit.

Den 22 Juni om aftonen kastade vi ankar i en bugt, som skjuter in på norra sidan af Gåslandet och bildar södra delen af den hafsvik, som på kartorna är betecknad med Möllerbay. Bugten är uppfylld af grund, så att man vid in- och utseglingen ständigt måste anlita lodet. Härtill kommer, att ankarbottnen är dålig och att bugten är fullkomligt öppen mot nordvest, till följd hvaraf den såkallade hamnen är farlig att anlöpa, osäker att ligga i och under N.V. vind med segelfartyg svår att lemna. Straxt sedan ankaret fallit gingo vi i land på det söder om ankarplatsen belägna Gåslandet. Den del af Novaja Semlja, som betecknas med detta namn, bildar en jemnhög kuststräcka, belägen på öns vestkust, mellan 71° 21′ och 72° 15′ N. Lat. Namnet (Gussinnoi-nos) har landsträckan erhållit af ryssarne med anledning deraf, att den massa småsjöar, af hvilka det är upptaget, under sommartiden utgör ett favorittillhåll för skaror af gäss, som här häcka och rugga. — Ännu mer betecknande skulle kanske namnet Svanland vara — med anledning af den mängd svanor (Cygnus Bewickii) som här häcka. — Mot hafskusten slutar landet nästan öfverallt med en 10 à 50 fot hög brant afsats, framför hvilken under vintern en mäktig snöfot samlar sig. Dessa ofantliga drifvor lågo ännu qvar nästan öfverallt. Det inre af landet var deremot redan för det mesta snöfritt, men vegetationen föga framskriden, så att botanisten ännu endast kunde insamla blommor af Ranunculus sulphureus, R. pygmaeus, Cochlearia fenestrata, Pedicularis lanata P. dasyantha, Erithrichium villosum och Saxifraga oppositifolia. Öfverallt var marken genomkorsad af lemmelhål och lemmelgångar,

samt beströdd med spillning efter dessa små djur. Nu voro de dock nästan alldeles försvunna, så att vi under vår vistelse på Novaja Semlja endast lyckades få fatt på några få exemplar, hvilka enligt bestämning af Professor LILLJEBORG tillhörde arten *Myodes Obensis*.

Följande dag gjorde THEEL och LUNDSTRÖM en utflykt till en gammal rysk fångststation på norra sidan af bugten, hvarest väggarne till en trästuga och tvenne stenbodar ännu stodo qvar. Expeditionens öfriga medlemmar begåfvo sig till bugtens södra sida, hvarest äfven sågos lemningar af en rysstuga. Vi fångade här en hop insekter, deribland en koleopter, några flugor, samt en mängd poduror, spindlar och acarider.

Dessa senare förekomma här liksom på Spetsbergen och Grönland i stora massor, dels på fuktiga ställen under stenar, mossa m. m., dels fritt kringkrypande på marken. Deremot äro de egentliga insekterna mycket svagt representerade i de verkliga polarländerna. — Hvad särskildt beträffar Novaja Semljas insektfauna, så har den hittills varit endast föga känd. De enda uppgifter vi ägt om densamma inskränka sig till några meddelanden i MIDDEND. Sib. Reise: I p. 73., i hvilken författaren anger att följande arter förekomma på Novaja Semlja: Chrysomela septentrionalis, Bombus lapponicus, Anthomyia stigmatica och Semblis nitida?, och några meddelanden af v. HEUGLIN, som i Reisen nach dem Nordpolarmeer III. s. 237 nämner, att han insamlat 3:ne arter Coleoptera, en hop obestämbara dipter-larver och 2:ne Neuroptera. Samlingen hade dock sedermera förkommit. Enligt bestämning af A. E. HOLMGREN innehåller den af oss hemförda samlingen ett ganska betydligt antal arter, öfver hvilka förteckning lemnas i bihanget.

Då vi landstigit, spridde vi oss åt olika håll, och bland annat sände jag harpuneraren ett stycke inåt landet för att se till om han ej kunde öfverkomma något villebråd. Jagtens utbyte blef dock denna gång ringa, deremot återkom han med en oologisk sällsynthet, nämligen med åtta ägg af svanen (Cygnus Bewickii), tagna ur 2:ne reden, hvilka voro så stora och höga, att de på den jemna slätten redan kunde ses från långt håll. För att skaffa material till redet, som uteslutande var uppfördt af mossa, hade denna blifvit bortplockad från marken på en omkrets af 7 alnars genomskärning rundt om boet, hvilket sålunda på sätt och vis var omgifvet af en vallgraf. Det hade formen af en 2 fot hög, afstympad kon, hvars bas var fyra alnar

i genomskärning och som upptill hade en 7 tums djup urgröpning med 19 tums genomskärning, i hvilken de fyra, stora, gråhvita äggen voro lagda. Äggen rufvades af honan, men äfven hannen uppehöll sig i boets grannskap. Såväl hanne som hona voro ytterst skygga, så att man endast med svårighet kunde komma dem inom skotthåll.

Efter återkomsten till fartyget lyftade vi (d. 24:de Juni) ankar, kryssade ut ur fjorden och seglade sedan vidare norrut. Om natten mot den 25:te svablade vi på ett djup af 30 famnar, med ringa utbyte, om jag undantager otaliga sjöborrar (echiner), som efter en kort stund i sådan mängd fästade sig vid svabelns trådar, att denne blef nästan förstörd. Vid ett tillfälle upphemtade svabeln sålunda *på en gång* 300 stycken af dessa djur, oaktadt endast en ganska obetydlig terräng blifvit öfversopad. Detta ger en bild af individrikedomen i dessa haf och kanske äfven af den benägenhet, som djuren i polartrakterna hafva att hopa sig kolonivis på vissa ställen.

Den 25:te på förmiddagen fälldes ankaret i Lilla Karmakul Bay. Landskapet har här ungefär samma utseende som vid Gåslandet, med undantag att strandafsatserna äro något högre och att bugten är uppfylld af en mängd holmar. Fast is låg ännu, om ock mycket genomfrätt, qvar i några långt inskjutande vikar och utgjorde såsom vanligt tillhåll för en mängd små sälar (Phoca hispida), hvilka dock voro mycket skygga och dessutom svåråtkomliga till följd af isens sönderfrätta beskaffenhet. På holmarna häckade borgmästaren, teistar och den vanliga ejdern (Somateria mollissima).

De flesta af de ejdrar, som flögo ikring i hamnen, tycktes deremot utgöras af Grönlands-ejdern (Somateria spectabilis), hvilken äfven på andra ställen längs med kusten sågs i ej obetydligt antal. Något bo af densamma kunde vi dock ej få rätt på. Möjligen är en af fångstmännen yttrad åsigt, att den oftast häckar vid sjöar i det inre af landet, riktig. Anmärkas bör dock, att de fångstmän, som jag 1873 träffade i van Mijens-bay på Spetsbergen, med bestämdhet påstodo att denna fogel under nämnda år häckade på Axels öar i Belsound, — och de påstodo tillika, att äggen voro något mindre, mera rent grönfärgade, och af en finare smak än den vanliga ejderns. Det af fångstmännen använda namnet är oegentligt, emedan »Grönlands-ejdern» endast förekommer tämligen sällan på Grönland och sällan häckar derstädes, hvarför den äfven, såsom det för denna fogel i Grön-

land använda namnet »Spetsbergs-ejdern» anger, i detta land anses som en främling.

Äfven ett bo med ägg af svanen (Cygnus Bewickii) träffades på en af de större holmarne, på en annan ett dussin ejderbon, innehållande (d. 26:te Juni) till största delen förlegade ägg. Antalet af de foglar, som häckade här, var dock ringa, t. ex. i jemförelse med Dunöarne på Spetsbergens vestkust, så att några egentliga fogel-vär icke kunde sägas förekomma härstädes. Under stenarne på den holme, der de mesta ejdrarna häckade, träffades en mängd exemplar af ett par arter skalbaggar, ett för de arktiska trakterna nog sällsynt fynd.

Hafvets botten i grannskapet af ankarplatsen utgjordes af sand, här och der täckt af en korallartad alg (Lithothamnion fasciculatum). Utmärkande för denna slags botten är rikedom på Chitoner, Saxicavor och åtskilliga slags annelider. Öfverhufvud taget var dock artantalet ringa, och zoologernas utbyte derför obetydligt. Likaledes var vegetationen ännu föga framskriden, och i de af svarta, starkt veckade skifferlager bildade strandklipporna kunde jag icke finna några försteningar. Jag önskade derför så fort som möjligt lemna stället, men uppehölls af motiga vindar och stiltje till den 29:de Juni om morgonen, då ankaret åter lyftades. Kursen ställdes på Bessimannaja Bay (= bugten utan namn).

Under seglatsen den 30:de inträffade stiltje, hvilken begagnades till draggning, bestämmande af temperaturen på djupet m. m. De bestämningar, som vanligen utföras rörande hafvets temperatur, verkställas nästan alltid i vattenlagret närmast ytan. — Här är dock temperaturen ytterst vexlande och beroende ej allenast af grannskapet till is, utan äfven på lufttemperaturen, såsom synes af de tabeller, hvilka meddelas i slutet af denna Redogörelse. Deremot visa de iakttagelser, som vi anställt, att vattnets temperatur redan på ett djup af några famnar blir nästan konstant. Iakttagelserna utfördes med synnerlig omsorg och alltid under inseende af någon vetenskapsman, dels med 2:ne djupsjö-termometrar af Casella, dels med det instrument, som af Negretti och Zambra nyligen förfärdigats för samma ändamål. Båda dessa instrumenter hafva sina olägenheter, men de gifva, om de skötas med omsorg, ganska öfverensstämmande resultat, åtminstone för de obetydliga djup, der jag var i tillfälle att jemföra dem. Slutligen må ännu omnämnas, att termometrarne, innan de användes, blefvo behörigen undersökta för utrö-

nande om, såsom ofta är fallet, något konstant fel insmugit sig i graderingen efter termometrarnes aflemnande af fabrikanten.

Utanför Besimannaja Bay seglade vi åter igenom några spridda drifisband, hvilka såsom vanligt fullkomligt dämpade all sjögång. Såsom ofta är fallet inom drifisen, afstannade äfven vinden fullkomligt, så att fartyget slutligen måste *bogseras* in i fjorden, i hvars mynning ankaret fälldes den 2:dra Juli om morgonen. Hela den föregående dagen hade zoologerne dels skrapat från fartyget, dock till följd af bottnens ogynnsamma beskaffenhet (lös sandbotten) med föga utbyte, dels med släphåf undersökt djurlifvet i vattenytan. Bland de här förekommande ytdjuren må särskildt nämnas ett rikligt antal Beroider och medusor, af hvilka en del afritades. Mycket stora former af dessa djur, t. ex. medusor af 0,3 till 0,4 meters genomskärning, äro sällsynta i polarhafven, men förekomma dock någongång. Jag har till exempel en eller annan gång sett brunfärgade medusor af denna storlek till och med i grannskapet af Sju-öarne — och liksom i sydligare haf utgör dessa medusors slemmassa äfven här tillhåll för en mängd egendomliga krustaceer. Smärre medusor och praktfulla Beroider äro deremot i polarhafven tidtals mycket allmänna i vattenbrynet, hvarest de isynnerhet tyckas kringsimma i lugnt och stilla solskensväder. Beklagligen har svårigheten att konservera dessa slemdjur omöjliggjort hemförandet af några samlingar af dem — och från dessa haf äro de derför ännu mycket ofullständigt kända. En redogörelse skall framdeles lemnas för de former, som hunno afritas.

Redan innan ankaret fälldes varskoddes några renar, som betade på strandvallen. THEEL gick med anledning häraf i land med en af harpunerarne för att jaga dem. Novaja Semlja-renen är enligt fångstmännens utsago till storlek och form betydligt skild från Spetsbergsrenen, hvilken är mindre, om hösten fetare och mer klumpigt byggd — en olikhet, som äfven vid första påseendet faller i ögonen och som äfven bekräftas genom jemförande af skeletten. *Spetsbergsrenen tyckes således tillhöra en egen isolerad, kanske något förknytt polarras, hvilken icke, såsom jag förut förmodat, kan blifva rekryterad från Novaja Semlja.* På Spetsbergen hafva dock renarne sedan 100 år tillbaka varit utsatta för en så hejdlös jagt, nästan i hvarje dalgång och på hvarje strandvall, der de kunna finna sin näring, att det är föga sannolikt, att stora skaror af dessa djur fortfarande skulle kunna möta oss nästan vid hvar och en af dess fjordar,

med mindre en invandring årligen ägde rum från någon annan trakt. Då rasernas olikhet tydligen visar, att invandring icke sker från Novaja Semlja, återstår derför intet annat än antagandet, att en årlig invandring till Spetsbergen försiggår från någon annan, förmodligen nordost om Spetsbergen belägen polarkontinent, som kanske längre österut sammanhänger med kejsar Frans Josephs land. När fråga blir om en jemförelse mellan spetsbergs- och novaja semlja-renen, tillägga fångstmännen oftast, att spetsbergsrenen är fri från gorm[1]), medan novaja semlja-renen liksom den norska lider deraf. Gormhål förekomma således icke på renskinnen från Spetsbergen, hvilka derför stå i högre pris än renskinnen från andra trakter. Föröfrigt förekommer renen endast sällan på vestkusten af Novaja Semlja söder om Möller bay, ett förhållande som lätt finner sin förklaring deri, att brist på lafklädda bergsluttningar i dessa trakter gör renbetet under vissa tider på året mycket dåligt. Vid vestkusten skola renarne förekomma i stor mängd och det berättas, att de årligen företaga vandringar rundt om ön.

Det fågellif, som vi hittills mött på Novaja Semlja, har varit föga rikt utveckladt, åtminstone i jemförelse med hvad man är van att finna i de arktiska trakterna. I detta hänseende bildar dock södra stranden af Besimannaja bay och den närmast söderut belägna klippbegränsade ytterkusten ett storartadt undantag. Strandklipporna, som här bestå af branta, starkt sönder-splittrade skifferlager, utgöra nämligen häckningsplats för otaliga skaror alkor och kryckjor. Liksom på Spetsbergen häcka dessa fåglar äfven på Novaja Semlja tillsammans, ehuru för det mesta i skilda grupper, hvarvid man lätt märker, att kryckjan för sina af gräs och mossa omsorgsfullt byggda bon alltid utvalt den bästa och af bergutsprång mest skyddade platsen. Alkorna deremot lägga sina ägg utan spår till bo omedelbart på något svårtillgängligt klipputsprång och de tyckas till häckningsställen uteslutande välja sådana platser, der klippans ojemna beskaffenhet gör det möjligt att lägga bo vid bo från klippans krön till närheten af vattenbrynet. Hela klippan är också här beklädd med alkor. Kryckjornas bon och ägg förblifva under hela häckningstiden rena, hvaremot alkans ägg under häckningen blir tjockt beklädt med spillning efter den häckande fågeln. Att, då ägg ligger vid ägg nästan utan mellanrum på ett berg-

[1]) Larver af en flugart, som lägger sina ägg under huden på renarne, hvarest de vidare utvecklas.

utsprång, det ofta torde blifva svårt för fågeln att återfinna sitt eget ägg är naturligt. När alkorna skrämts upp från sina bon, händer det derför ofta, att en förbittrad strid uppstår om äganderätten till äggen. Föröfrigt tyckas alkorna och kryckjorna lefva i god grannsämja, alkorna inbördes deremot i ständigt kif med hvarandra.

Kryckjornas varma, mjuka rede medför föröfrigt äfven någon olägenhet för ägarne, hvilket bevisas deraf, att STUXBERG vid sållning af 3:ne dylika bon fann dem vara hemvist för ej mindre än 12 arter insekter och arachnider, deribland Pulex vagabunda BOHEM. i nio exemplar, en coleopter, en fluga m. m.

I Besimannaja bay uppehöllo vi oss från den 2:dra till den 6:te Juli. Under denna tid lät jag manskapet insamla en massa ägg vid alkfjällen på fjordens södra strand.

Ägg vid ägg lågo här uppradade på klipputsprången i sådan mängd, att man deraf kunnat insamla en hel skeppslast. Nu (första veckan af Juli) voro många ägg redan något förlegade. Dessa äro oftast ytterst smutsade och öfverdragna med fågelträck, medan de ägg, som nyss blifvit lagda, äro rena, — och man kan derför redan vid insamlingen något så när från hvarandra skilja matnyttiga ägg från odugliga. Att detta skiljemärke dock icke är fullt tillförlitligt, derom blefvo vi vid äggens användning till matlagning öfvertygade.

Vid de utflykter, som naturforskarne under uppehållet härstädes företogo åt olika håll, gjorde vi för första gången bekantskap med de egendomliga elfmynningar, som förekomma flerestädes på Novaja Semlja. Äfven ganska små elfvar breda vid utloppet ut sig till en bredd af flera kilometer, men blifva i stället så grunda, att en båt icke kan flyta fram, och bilda sålunda skenbart mycket breda och långt i landet inskjutna hafsvikar, från hvars yta vid lågvatten otaliga sandholmar skjuta fram några tum öfver vattenbrynet. Strömmen vexlar här med ebb och flod och är stundom ganska häftig.

På dylika ställen träffar man i Skandinavien en rik vegetation af vass och andra vattengräs, men här äro sandbankarna fullkomligt kala. Oaktadt noggranna undersökningar kunde föröfrigt våra botanister hvarken vid Novaja Semlja eller i Kariska hafvet upptäcka någon *Zostera marina*, och beror uppgiften, att denna sjöväxt skulle förekomma i dessa farvatten, tydligen på en oriktig tolkning af ordet »sjögräs» — hvarmed

fångstmännen i allmänhet beteckna hafsalger. De uppgifter, som hafva afseende härpå i Dr P. ASCHERSONS förtjenstfulla arbete rörande sjögräsens geografiska utbredning[1]), böra derför i detta hänseende beriktigas.

Drifved, för det mesta afbrutna och af hafssvallet starkt nötta stammar utan bark och rötter, förekommer i dessa farvatten ymnigt uppkastad på de flesta låglandets hafsstränder, men isynnerhet på de bankar, som afstänga ofvanbeskrifna flods utlopp, eller på stränderna af den vik, hvarmed floden mynnar i hafvet. Bland drifveden träffas ymnigt spillror af båtar och fartyg, hvilkas bord nästan alltid varit hopfogade med vidjor och således äro af ryskt ursprung. Endast ett par gånger funno vi norska träflöten och en starkt repad glaskafvel. Pimpsten, som så rikligt förekommer på Spetsbergen, eftersökte jag vid kusterna söder om Matotschkin schar förgäfves. Deremot har jag hos en fångstman sett ett på norra Novaja Semlja tillvarataget pimpstensstycke — och man har derstädes äfven flere gånger funnit bönor af vestindiska växter. Det visar sig häraf, att Golfströmmen, af hvilken en om ock försvagad gren når Novaja Semljas nordspets, föga berör dess södra del.

Några mammutben eller något verkligt »Noachträ» d. v. s. långt på inlandet liggande »antediluviansk» drifved, hvilka äro så betecknande för Sibiriens nordkust, hafva vi deremot ej funnit, hvarken på Novaja Semlja eller Waigatschön — ett ganska märkligt förhållande, som visar, att en stor olikhet ägt rum i Novaja Semljas och Nord-Sibiriens närmaste geologiska forntid. Äfven hvalben, hvilka i så riklig mängd förekomma vid Spetsbergens kuster, saknas vid Novaja Semlja, så vidt jag får döma af egen erfarenhet, *fullständigt,* hvilket naturligtvis beror dels derpå, att någon egentlig hvalfångst aldrig bedrifvits i dessa farvatten, dels derpå, att hvalar äro mycket sällsynta i dessa haf.

Öfver allt i grannskapet af kusterna är strandvallen beströdd med skal af krabbor och stora snäckor, musslor, sjöborrar m. m. Dessa äro uppsläpade af sjöfåglar och hafva intet gemensamt med landets höjning, en omständighet som kanske icke blifvit behörigen beaktad af åtskilliga turister. Verkliga subfossila snäckskal (isynnerhet en Arcaart) förekomma dock äfven temligen långt från land och på en ej obetydlig höjd öfver hafvet, t. ex.

[1]) Die Geographische Verbreitung der Seegräser von Dr P. ASCHERSON. PETERMANN Mittheil. 1871 s. 241.

enligt iakttagelser af Professor HÖFER söder om Matotschkin, mellan Tschirakina och hafvet, af mig i det inre af Rogatscheff bay enligt uppskattning 5 kilometer från stranden och på en höjd af 100 fot öfver hafvet.

Vid sjelfva stranden finner man ofta föga vittrade, blåa skal af Mytilus edulis, ofta med qvarsittande låsband. Deremot kunde våra zoologer oaktadt de draggningar de dagligen anställde vid Novaja Semljas kuster icke erhålla några lefvande exemplar af denna snäcka *norr om Waigatsch*, ej heller kunde några dylika träffas fästade på strandklipporna i vattenbrynet eller på de Laminarior och Fucusarter, som af KJELLMAN ständigt noga granskades för insamling af parasitiska alger.

Liksom vid Gåslandet var gräsvallen vid Besimannaja bay öfverallt genomkorsad af lemmelgångar och marken beströdd med en otrolig massa lemmelspillning. Flerestädes funnos äfven räfbon, bildade af en verklig gånglabyrint med otaliga öppningar. — Vid ett dylikt bo på norra stranden sågos fyra gråbruna räfungar, hvilka, då de blefvo skrämda, kröpo ned i boet och sedan ihärdigt dolde sig der, oaktadt ett försök gjordes att röka ut dem. Rundt om boet lågo lemningar af alkor, vittnande om riklig tillgång på föda.

I geologiskt hänseende voro sjelfva omgifningarne i Besimannaja bay af föga intresse, emedan bergen öfverallt bestodo af upprättstående skiffrar, någongång vexlande med kalklager och på ett ställe, i det inre af fjorden, genombrutna af en starkt vittrad gabbromassa. Straxt söder om mynningen träffades dock här och der på strandvallen runda konkretionskulor innehållande utmärkt vackra jura-försteningar, praktfulla ammoniter, belemniter m. m. Jag eftersökte dessa bollar dock förgäfves i anstående klyft, såväl vid strandklipporna, som i åtskilliga at smärre fjällbäckar ur bergen utskurna dälder.

Den 6:te Juli lyftades ankar. Efter att hafva kryssat ut ur fjordmynningen, erhöllo vi god vind, så att vi redan den följande morgonen kunde kasta ankar vid norra stranden af Matotschkin schar.

Södra delen af Novaja Semlja bildar liksom Waigatsch och den midtemot liggande delen af fasta landet en jemn, med otaliga små sjöar betäckt slätt, hvars enformighet åtminstone vid kusten icke brytes af en enda bergshöjd. Redan vid Möller bay stänges synkretsen inåt af lågländta bergsträckningar, som närmare Matotschkin flerestädes bilda till 3 à 4000 fot höga, men

dock om sommaren för det mesta snöfria bergtoppar. Inlandsis och glacierer saknas för det närvarande på södra öns vestkust fullständigt. Men på många ställen (t. ex. vid Skodde bay och kap Grebeni) finner man, ifall strandklipporna äro tillräckligt fasta och sprickfria att motstå frostens inverkan, berghällen repad och slipad af forna glacierer. Häraf synes, att äfven södra ön fordom varit ishöljd, ehuru istäcket numera nästan fullständigt försvunnit. Sjelfva jorden är dock öfverallt på ett ringa djup frusen, men klär sig detta oaktadt under några sommarveckor i en herrlig blomsterprakt. Längre norrut får Novaja Semlja ett större tycke med de verkliga polarländerna. Redan vid Matotschkin ser man sålunda i högt belägna fjälldalar smärre glacierer, hvilka på 2:ne ställen, ungefär vid midten af sundet, nå nästan till hafvet. Ju längre man går mot norden, dess mer tilltaga dessa i antal och omfång, tills de slutligen på nordliga delen af norra ön bilda en sammanhängande inlandsis.

Vi uppehöllo oss i Matotschkin från d. 6:te—13 Juli, ankrade med fartyget på en mängd olika ställen och företogo båtutflykter åt olika håll. — Utbytet blef ganska rikligt. På land lyckades botanisterna ej allenast att insamla flertalet af de arter, som finnas angifna för Novaja Semlja, utan äfven att rikta dess flora med många nya former (Pedicularis Oederi, Potentilla pulchella, Carex glareosa, Salix reticulata m. fl.). Dock var vegetationen vid vår afresa d. 13 Juli så föga framskriden, att intet gräs ännu stod i blom. Klipporna vid kusterna voro tillhåll för en rik algvegetation. — Zoologerne funno på landet en oväntadt rik insektfauna, deribland 2 arter Chrysomela, 2:ne Harpalider, 3 Staphylinider, 1 Bombus, ett par fjärilar, en massa hymenoptera m. m., och i hafvet erbjöd en på djurlif rik, mjuk lerbotten åt draggarne för första gången under denna färd en välkommen omvexling från den enformiga sandbotten, som tyckes råda nästan öfverallt längs med Novaja Semljas vestkust.

I geologiskt hänseende visade deremot Matotschkins starkt uppresta, för det mesta siluriska, men föga försteningsförande lager ringa omvexling. Jag tror dock, att man vid en framtida fullständig undersökning af Novaja Semljas geologiska byggnad bör utgå antingen från detta sund eller från sunden på ömse sidor om Waigatschön, såsom de enda ställen, der man kan få en fullständig genomskärning af landet från öster till vester.

Åtskilliga astronomiska ortbestämningar och kartografiska arbeten gjordes. Öfver hufvud taget äro de i Petermanns

Mittheilungen under de senare åren offentliggjorda kartor öfver detta sund ganska riktiga, dock med det undantag, att utloppet af de i sundet mynnande elfvarne (Tschirakina, Schumilika m. fl.) oriktigt utritats som verkliga hafsvikar. De utgöra egentligen delta-land, hvilka vid ebbtid endast högst ofullständigt äro betäckta af vatten och öfver hvilka äfven vid flodtid ej ens en grundgående båt kan flyta fram. Jag försökte sålunda förgäfves att i en föga lastad fångstbåt, längs med den vestra stranden, ro in i Tschirakina. — Vattnet var för grundt äfven för båten, och uppgiften, att smärre fartyg här skulle kunna finna en ankarplats, är derför tydligen oriktig.

Vid vårt besök var vestra mynningen af Matotschkin isfri. Dock drefvo stora jemna isstycken med ebben ut från det inre af fjorden och nödgade oss ofta att ombyta ankarplats. En gång var det till och med hardt när, att de i sundet våldsamt framströmmande ismassorna hade ryckt vår lilla skuta lös ifrån en något oförsigtigt vald ankargrund och antingen pressat den upp på land eller fört den ut till sjös. Vi drefvo redan med isen ett godt stycke. Till en början trodde jag, att dessa ismassor kommo från Kariska hafvet, och ansåg dem derför som ett bevis derpå, att isen i sundet redan var bruten. Men då jag d. 12:te Juli i afsigt att förvissa mig härom tillsammans med KJELLMAN företog en båtfärd till det inre, stötte vi vid en liten, ungefär i midten af sundet mynnande glacier på ett ännu obrutet isband. — Isen var dock full med hål och ytterst sönderfrätt, så att det var sannolikt, att den snart skulle bryta upp.

Då vi under denna båtfärd seglade tillbaka till ankarplatsen, voro vi utsatta för häftiga kastvindar, hvilka i det smala sundet tycktes komma rakt från fjället och ofta slogo ned med sådan våldsamhet på en helt liten fläck af vattenytan, att massor af vatten plötsligen kastades högt upp liksom af en mot vattnet afskjuten projektil.

Det fasta isbandet hindrade mig naturligtvis att direkte segla in i det Kariska hafvet. Äfven längs med kusten var det ännu ej »framkommeligt» norrut, enligt utsago af en fångstman, som löpt in i Matotschkin, emedan han vid Serebrannaja bay stött på ogenomträngliga drifismassor. Föga utsigt tycktes derför under denna sommar förefinnas att antingen genom Matotschkin eller norra vägen tidsnog nå Kariska hafvet, hvarför jag beslöt att i stället söka tränga fram genom någon af de

södra »portarne». För detta ändamål ställde jag kursen, då vi den 13:de lemnade dessa trakter, åter mot söder.

Jag misstog mig dock i mina förutsättningar rörande årets isförhållanden. Under seglingen i Kariska hafvet mötte vi nemligen en fångstman från Hammerfest, som den 25:te Juli seglat igenom Matotschkin, och jag hade derför, ifall jag inväntat den tidpunkt, då isen i Matotschkin bryter upp, förmodligen kommit minst 14 dagar tidigare till Dicksons hamn, än hvad som nu blef fallet.

Under det sedvanliga aftonsamqvämet med anledning af mötet med fångstmannen i Matotschkin erhöll jag några upplysningar rörande jagten i dessa farvatten, hvilka möjligen kunna vara af intresse att här anföras. Den främmande och våra egna fångstmän berättade: Ifall en fångstskuta lemnar de norska hamnarne tidigt nog på våren, så sysselsätter man sig ofta i början med sälfångst i *Hvita hafvets mynning*. Sälen följer med isen och träffas i största mängd 25′ till 40′ N.O. om Svjatoi nos, på vestra sidan om inloppet till Hvita hafvet. Hufvudmassan utgöres af Jan-Mayen-säl, hvaraf i April månad 4 till 5 behöfvas till en tunna späck. Sedermera blir Jan-Mayen-sälen magrare. Äfven sulrygg finnes, ehuru mindre allmänt. Storkobben är ytterst sällsynt och klapmyts möter man här aldrig. Deremot ser man här ofta hvalross. Sålunda sågos hela 6 stycken hvalrossoxar, af hvilka en dödades, i medlet af Apr. år 1874, 20′ à 30′ N.O. om Svjatoi nos; år 1873, 4 st. stora oxar, af hvilka äfven en fångades å 20′ O.S.O. från samma udde; 1871 sågos i slutet af April omkring 50 stycken honor, af hvilka 3 dödades, omkring 30′ V.S.V. från Kanin nos. Vid samma tillfälle meddelade vår styrman, att han för ett par år sedan, medan han var på sälfångst i Hvita hafvet, sett 40′ till 50′ norr om Svjatoi nos omkring 100 hvalrossar, af hvilka ett par i trakten befintliga fångstskutor fångade 22 stycken, idel gamla honor. 1874 fångade en annan fångstman 12′ till 16′ nordost om Svjatoi nos en hvit björn. Narhval sade sig fångstmannen aldrig hafva sett vid Novaja Semlja, ej heller klapmyts. De senare förekomma i största mängd 25′ till 50′ V.S.V. om Sydkap på Spetsbergen. Hvalar förekomma vid Novaja Semlja sällan, dock sågos 1873 i slutet af Juli en mängd hvalar 20′ à 30′ från land V.N.V. om Matotschkin. De tillhörde 2:ne arter, af hvilka den ena var en »släthval», den andra hade »liksom en topp istället för fena på ryggen». Samtidigt sågos en mängd storkobbar, af hvilka många

dödades, och då vattnet till följd häraf blef blodblandadt, begynte den senare hvalarten förfölja båtarne, så att man ofta måste skydda sig genom att draga båtarne upp på isstycken.

Innan afresan nedlades af LUNDSTRÖM en minimi-termometer i en varde på högsta toppen af ett berg i det inre af sundet. Berget är på kartan utmärkt med namnet Lundströms berg och har enligt aneroid-observationer en höjd af 924 met.

Under bestigningen af berget fann LUNDSTRÖM vid en höjd af 600 fot en vegetation yppigare och längre framskriden än vid kusten. På samma ställe träffades äfven 3:ne exemplar af en Harpalus-art, ett par daggmaskar, åtskilliga flugor m. m. Ännu på en höjd af 2000 fot träffades blommor af Papaver nudicaule. Toppen af berget var snöfri och saknade all fanerogam vegetation. Dock träffades här ännu några mossor och en laf (Cetraria nivalis) i särdeles vackra exemplar. Nedanför toppen lågo stora snömassor.

Kort efter det vi lemnat Matotschkin måste vi lägga bi för en svår S.V. storm med hög sjö. Redan morgonen den 14:de hade dock stormen blåst ut och gifvit vika för en fullkomlig stiltje, under hvilken vi drefvo nära land. Ankaret fälldes och vi rodde genom en tät dimma i land straxt utanför en bugt, som af fångstmännen kallas Skoddebay, ett namn som åtminstone för tillfället syntes väl berättigadt. Allt var nemligen insvept i en så ogenomtränglig dimma, att kommunikationen mellan fartyget och land måste verkställas med ledning af kompassen. Vi gjorde här en synnerligen riklig skörd af praktfulla juraförsteningar, för det mesta af samma slag som de, hvilka träffades söder om Besimannaja bay, och här liksom der inneslutna i konkretionsbollar, hvilka lågo på strandvallen lössköljda ur öfverliggande bergmassor. Sjelfva strandklyften utgjordes af en svart kalksten, med af glacierer refflade hällar, innehållande sparsamt försteningar tillhörande en helt annan formation, nemligen samma permo-karbonformation, som förekommer vid Norra Gåskap.

I jurabollarne förekommo en mängd ammoniter med grannt metallglänsande skal — och jag anser högst sannolikt, att dessa metallglänsande försteningar gifvit upphof till den bekanta berättelsen om på Novaja Semlja förekommande silfveranflog, hvilken föranledde JUSCHKOWS expedition 1757, ROSMUISLOWS 1768—1769 och LUDLOWS 1807 (se LITKE, Viermalige Reise &. s. 70 o. följ.). I sammanhang härmed må omnämnas, att de

siluriska lagren vid Matotschkin ofta äro genomkorsade af qvartsådror, hvilka mångengång innehålla rätt vackra qvartskristaller. Det var förmodligen några dylika qvartskristaller, som gåfvo anledning till Rosmuislows följeslagare Tschirakins berättelse om ett på Matotschkins sydstrand förekommande ädelstensblock, af utomordentlig färgprakt och skönhet. Då Rosmuislow efter Tschirakins död förgäfves sökte få reda på det med så lockande färger beskrifna stenblocket, hvilket förmodades äga ett stort penningevärde, utfor han i temligen hårda och helt säkert alldeles orättvisa beskyllningar mot sin aflidne följeslagare.

Längs med stranden var klippornas krön prydt med otaliga blommor, den vackert blåa Polemonium villosum, gula och hvita Saxifragor (Sax. hirculus, flagellaris, cernua, caespitosa m. fl.), hvita prestkragar (Tripleurospermum inodorum), gula ranunkler (Ran. nivalis och sulphureus) m. m. Längre inåt landet vidtog såsom vanligt en sank, för det mesta med en grön mossa betäckt slätt, full med otaliga små sjöar. Redan på ett djup af några få tum under ytan var marken frusen, men någon snö syntes ej på slättlandet — endast vid den branta strandafsatsen hade de under vinterns lopp hopade stora snömassorna ännu ej hunnit smälta. — Ett stycke från landningsstället syntes vid stranden af en liten bäck lemningar af en rysstuga.

Efter ett kort uppehåll i land gingo vi åter ombord och seglade vidare under herrligt sommarväder till norra Gåskap, hvarest ankaret fälldes den 16:de Juli i grannskapet af samma ställe, der vi för första gången ankrade vid Novaja Semljas vestkust. Redan vid första besöket hade vi i grannskapet af rysstugan på Gåslandets nordvestra udde träffat kalkstycken och spår till växtförsteningar. De stora snödrifvorna längs med stranden betäckte likväl då på de flesta ställen den anstående klyften och hindrade mig att närmare utreda traktens geologi. Jag anlöpte derför stället nu ånyo för att fortsätta den påbörjade undersökningen och se till, om man ej här kunde erhålla ytterligare material för bedömande af klimatet i dessa trakter under forna geologiska tidskiften. Utbytet blef dock äfven nu ej synnerligen rikligt. — Endast ett mycket ringa antal ganska illa bibehållna växtförsteningar träffades i de starkt uppresta, ofta till och med sadelformigt omböjda skifferlagren närmast stugan. Under skifferlagren förekommo lager af kalk vexlande med skiffer, innehållande marina försteningar, productus, spirifer m. m. hvilka utvisa, att lagren tillhöra en märkvärdig mellan-

länk mellan permiska- och stenkolsperioden. Bland det lösa gruset på stranden träffades stycken af en belemnit, kolbitar och ett större stycke fossilt trä. Beklagligen kunde jag ej uppehålla mig tillräckligt länge på stället för att uppsöka det kollager, från hvilket de lösa skarpkantiga kolbitarne härrörde. Sannolikt hade man i grannskapet af detsamma funnit rikare material till kännedomen om traktens fossila flora, än det jag nu lyckades hopbringa.

Insektskörden på land blef temligen riklig. — En fluga, som vi vid vårt första besök funno endast under stenar på stranden, sprang nu som en vattenspindel i stor mängd omkring på ytan af sjöarne närmast stranden, och på det mossbelupna låglandet kröpo ett par långbenta *tipulaarter* omkring äfvenledes i stor mängd. Dessa insekter, som hos oss äro kända under namn af harkrankar och af fångstmännen kallades langangsmyror eller höhästar, utgöra Novaja Semljas allmännast förekommande större insektart.

Den 18:de Juli seglade jag åter vidare till Södra Gåskap, hvarest ankaret fälldes samma dag om aftonen i en liten bugt, hvilken såsom vanligt på Novaja Semljas vestkust omgifves af en tvärbrant strandafsats, bildad af upprättstående från N. till S. strykande lager af en svartbrun, bituminös *kalk?* med otydliga spår till växtaftryck. Först efter mycket letande fann jag i dessa anstående lager några små bollar, som innehöllo ett par väl bibehållna försteningar, utvisande att lagren tillhöra jura-formationen. Bland stenarne, som lågo kringspridda här och der på slättlandet, träffades ett block af en kiselrik kalk med enkrinitstjelkar, ett par större block af ett qvarts-konglomerat och af en vittrad augitporfyr.

Dagens botaniska och zoologiska utbyte var rikligt. Genast då vi landstego sågs ett par svanor (Cygn. Bewickii) i en liten dam på ett lågt sandnäs, beläget mellan den egentliga strandvallen och hafvet, och under en jagtutflykt, som THEEL senare på dagen företog till inlandet, blefvo en dylik svan, några svanungar, en uggla (Strix nyctea), m. m. skjutna. KJELLMAN erhöll vid draggningen i hamnen flera för trakten nya algarter. LUNDSTRÖM fann vid stranden af en bäck, ett stycke från hafvet, en massa exemplar af det af botanisterne så ifrigt efterfrågade gräset *Pleuropogon Sabini* R. Br., märkvärdigt derigenom, att det först upptäcktes på Melville-ön vid en meridian nästan precist motsatt Novaja Semljas och sedermera återfunnits i endast

några få exemplar vid Matotschkin. Jemte en mängd andra insekter erhöll STUXBERG vid håfning i små sötvattendammar vid kusten en dytiscus, en apus- och branchipusart, en mängd smärre entomostraca o. s. v.

Öfverhufvud egnade STUXBERG under expeditionens lopp mycken uppmärksamhet åt entomostraceernas grupp, och det insamlade materialet har, jemte insamlingar af THEEL och STUXBERG från hafvet af beslägtade djurformer, efter återkomsten blifvit öfverlemnadt till bearbetning åt den utmärkte kännaren af kräftdjuren Professor W. LILLJEBORG i Upsala.

Den 21:sta Juli flyttade vi oss åter ett stycke söderut, till en bugt vid norra sidan af Kostin schar, som af folket kallades Uggleviken, med anledning af den mängd ugglor, som här träffades alltid sittande fullkomligt orörliga på sluttningen af en kulle, ett stycke nedom sjelfva toppen och ofta nog på solsidan. Ugglans hvita färg stack här starkt af mot kullens gråa eller grågröna, så att fågeln kunde varsnas på långt håll. Den tycktes hafva medvetande härom och var derför vanligen nog försigtig att byta plats redan långt innan man kom inom skotthåll.

Bergarten på stället utgjordes af en starkt förvittrad vulkanisk tuff med blåsrum, ofta på väggarne klädda med klorit och fyllda med kalk. En grofkristallinisk kalk träffades äfven i egna gångar, som genomkorsade den plutoniska bergarten och stundom bildade fristående hvita klippor vid stranden, hvilka på afstånd sågo ut som stora snöpelare. Bergartens förändrade beskaffenhet betingade äfven en betydlig förändring i det enformiga landskap, som möter närmast kusten söder om Besimannaja bay. Istället för ett jemnt mossbelupet, af grunda sötvattendammar uppfyldt slättland ser man här en vexling af små höjder och dalar. Höjderna upptagas ofta af kala stengyttringar, hvaremot vegetationen i dalarne är mycket riklig. Man fann här upprätt växande buskar (Salix glauca), högt gräs, bland annat äfven gräsmattor af Pleuropogon, stora exemplar af Comarum palustre, Polemonium coeruleum o. s. v. Isynnerhet var växtligheten yppig vid stränderna af en vattenrik elf, som utföll i grannskapet af vår ankarplats. Såsom bekant idka ryssarne tidtals en mycket gifvande laxfångst flerestädes vid elfmynningarne å Novaja Semljas sydvestkust, hvarest ett par laxarter förekomma i ganska riklig mängd. Med anledning häraf medförde expeditionen några lax- och sikgarn, som redan förut, ehuru utan resultat pröfvats i Matotschkin. Jag lät åter lägga ut dem

i den här framflytande elfven och erhöll denna gång ett par laxyngel, men inga större fiskar. Laxyngel förekommer föröfrigt i stor mängd i åtskilliga af de små grunda sjöar, med hvilka landet är fullbeströdt och af hvilka de flesta helt säkert bottenfrysa under vintern.

Den 24:de seglade vi vidare genom Kostin schar söderut och ankommo den 25:te till Kariska Porten. Under vägen landstego vi ytterligare på ett ställe söder om Nechwatowa. Bergarten utgöres här af kalk och mergelskiffer i starkt omkastade lager. Några sparsamt förekommande och illa bibehållna försteningar visa, att dessa lager tillhöra några af de palæozoiska formationerna. Natten mot den 26:te Juli kommo vi till Kariska porten under en nordlig vind så hård, att vi tidtals nödgades lägga bi. — Sundet var, såvidt man i dimman kunde dömma, spärradt af drifis, som af den nordliga vinden förts ned från Novaja Semljas ostkust. Jag seglade derför genast vidare mot det Jugorska sundet, men nödgades redan följande dagen d. 26:te på eftermiddagen af den hårda, ofta orkanlika N.O.stormen att kasta ankar vid Waigatsch öns S.V. udde, kap Grebeni.

Oaktadt fartyget låg för ankar helt nära och i lä af land, kunde vi till följd af den ytterst häftiga stormen den 27:de, 28:de och 29:de icke sätta ut en båt för att komma i land. Istället draggade zoologerne från fartyget med godt utbyte från den här förekommande lösa, på djur synnerligen rika lerbottnen. Draggningen verkställdes på så sätt, att skrapan lades på en balja eller något annat lämpligt flöte, vid hvilket en särskild lina var fästad. — Derpå fick den med stormen drifva ut så långt linorna räckte, hvarpå den rycktes lös från flötet och halades ombord.

Först den 30:de kunde vi gå i land. — Bergarten utgjordes af *A.* tjockskiffriga kalklager vexlande med lager af mergelskiffer, båda gående från S.O.—N.V. och fallande brant mot S.V. Kalken var mycket rik på öfversiluriska försteningar — brachiopoder, cephalopoder, trilobiter, entomostraceer och koraller. På en del ställen, der öfra sidan af lagren var blottad i en större utsträckning, var denna fullsatt med stora runda, som limpor formade korallbollar. En annan korall bildade klumpar af en alns höjd och en qvadratalns bas. Andra lager voro bildade af nästan idel brachiopoder, sparsamt inblandade med trilobitsköldar, eller af ostracod-fragmenter. *B.* Lager af en grå föga försteningsförande kalk. *C.* Hvitgrå breccieartad kalk,

nästan utan försteningar. *D.* Lager, förande rikligt försteningar, afvikande från försteningarne vid *A.* Nederst träffades ett lager med brachiopoder, derpå kom ett ej försteningsförande skifferlager, derpå ett lager rikt på koraller. *E.* Mäktiga gråa kalklager, ofta innehållande stora korallstammar, men eljest föga försteningsförande.

Zoologerne erhöllo här för första gången sedan vi lemnat Norge *lefvande* exemplar af Mytilus edulis, såväl fullvuxna djur med skrapan, som ungar fästade på alger. Jag har förut omtalat det egendomliga förhållandet, att stora skal af denna snäcka träffats på stränderna såväl af Spetsbergen som Novaja Semlja — utan att vi under de talrika draggningar, som verkställts i närliggande haf, kunnat erhålla några lefvande djur — ett förhållande som tycktes visa, att denna snäcka försvunnit från ifrågavarande trakter, förmodligen utrotad af de här längs med stränderna kringdrifvande isstyckena.

Om aftonen sammanträffade vi för första gången med några samojeder, tvänne fullvuxna karlar och en gosse, hvilka med trenne renspann från det inre af Waigatsch ön körde ned till stranden. De blefvo rikligt undfägnade med presenter, mat och dryck och läto oss till gengäld pröfva sina anspann, som bestodo af fyra renar spända för höga slädar, fullkomligt lika de, som finnas afbildade t. ex. af Dr Rae i *The Land of the North Wind. London 1875.* Nästan likadana slädar finnas föröfrigt redan afbildade i Witsen: *Noort ooster gedeelte van Asia en Europa. Amsterdam 1705.* Renarne styrdes dels genom ropande och hojtande, dels med en lång smäcker stång, som af körsvennen hölls under armen likt en tornerlans och med hvilken han då och då gaf en knuff åt de renar, hvars dragifver minskats. Andra ändan af stången var skodd med en hvass lansspets af jern, som begagnas till styre för slädan, då man far öfver hal is. Sommartiden användas slädarna på snöfri mark. Bland de gåfvor, samojederna erhöllo, tycktes de mest sätta värde på en kappe salt, som kapten Isaksen skänkte dem. Oaktadt deras föröfrigt glupande aptit ville de ej äta rökt skinka, emedan vi enligt deras tanke ville narra dem att förtära hästkött.

Under den svåra storm, som rasat de föregående dagarne, hade mycket is drifvit ut såväl från Kariska Porten som Jugor schar, och det fanns stor anledning att befara, att all is i Kariska hafvet nu drifvit ned och helt och hållet spärrat de båda södra inloppen, i hvilket fall någon sannolikhet ej förefanns att genast

kunna segla in i det Kariska hafvet. Jag var dock otålig att komma fram så snart som möjligt och lättade derför åter den 31:sta Juli på eftermiddagen ankar för att segla in i Jugor schar. Stormen hade nu gifvit vika för en fullkomlig stiltje, som snart nödgade oss, då den här rådande häftiga med ebb och flod vexlande strömmen kantrade, att åter kasta ankar helt nära sundets vestra mynning vid ett ställe, som af fångstmännen benämnes »samojedbyn»[1]).

) VON KRUSENSTERN anger, att strömmen i Jugor schar alltid går åt öster. Det måtte dock bero på något misstag eller derpå, att en bakström vissa tider råder i Jugor schars nordöstra inlopp (PAUL V. KRUSENSTERN, Skizzen aus seinem Seemanns-Leben (Tryckort och tryckår ej angifna) s. 81). Ur denna svårtillgängliga bok må följande data från PAUL V. KRUSENSTERNS 2:ne sjöresor i Kariska hafvet meddelas.

Dessa resor företogos åren 1860 och 1862 med skonaren Jermak, ett fartyg om 150 tons, som byggts i Soroka vid Hvita hafvets kust år 1849 af fadern, Amiral von KRUSENSTERN, för upptäcktsresor i Ishafvet. Redan från början, medan den ännu stod under befäl af den berömde sjöfararen, hade dock »Jermak» en synnerlig otur, hvilken, upprepad fyra år å rad, tyckes visa, att fartyget var odugligt för färder i dessa farvatten. Då det nybyggda fartyget sålunda första gången d. 30:de Aug. 1849 utlöpte från Soroka med Kariska hafvet och Novaja Semljas nordostspets till mål, kom det endast till Mesen, hvarest det lades upp för vintern. Dess andra forskningsresa började d. 15:de Aug. 1850 från Archangel, med uppgift att längs med kusten tränga in i Kariska hafvet, men äfven denna gång kom man endast till Indigas mynningsvik. I båda dessa resor hade P. v. KRUSENSTERN som yngling deltagit. Deremot förde han befälet öfver Jermaks 2:ne återstående färder, af hvilka den första började d. 10:de Sept. 1860 från Petschoramynningen, hvarest fartyget oaktadt de inskränkta medel, som i dessa öde trakter stodo till buds, med stor skicklighet blifvit iståndsatt, så godt under dylika förhållanden var möjligt, af dess unga energiske chef. Redan 3:ne dagar derpå hade man, utan att möta annat än spridda isstycken, seglat igenom Kariska Porten, men beklagligen fortsatte v. KRUSENSTERN, till följd af den sena årstiden och fartygets bristfälliga utrustning, icke färden härifrån vidare mot Sibiriens kust, dit han i så fall, gynnad af förlig vind, kunnat segla på några fa dagar. Istället kryssade han några dygn i motvind med stor svårighet framför Kariska Porten, tills ändtligen en kastning i vinden förde honom igenom och åter till Petschora, der ankaret fälldes d. 19:de Sept.

P. v. KRUSENSTERNS andra expedition företogs äfven med »Jermak», som denna gång utrustades på bekostnad af Herr SIDOROFF. Beledsagad af en mindre däckad båt, lemnade Jermak d. 13:de Aug. 1862 ankarplatsen vid Kuya i Petschora, 40 verst från Pustosersk. Den 26:te Aug. seglade man genom Jugor schar och för natten kastades ankar på 10 fots djup och klippbotten vid en nära kap »Kanin» öster om Jugor schar belägen ö. Strömmen kantrade en timme derefter och stora massor is började att drifva förbi ankarplatsen in i Kariska hafvet. Såväl »Jermak» som »Embrio» kommo nu i drift och kort derefter fullkomligt i besätt, sedan man förgäfves sökt att kryssa mot strömmen tillbaka in i Jugor schar. De blefvo nu snart åtskilda. Jermak dref längs med södra kusten af Kariska hafvet till 69° 54′ lat., 66° O. long. Härunder var fartyget ofta i fara att sönderkrossas af isen och blef slutligen så skadadt, att man den 21:sta Sept. nödgades lemna detsamma, för att öfver isen till fots uppnå land, som nåddes den 28:de Sept.

Detta namn härrör deraf, att fem eller sex samojedfamiljer om sommaren slå ned sina bopålar härstädes i grannskapet af några små hus, hvarest fångstmän från Pustosersk pläga hafva sitt tillhåll under fångsttiden. Dessutom finnes på stranden en kyrka, mycket liten, men för tillfället försedd med en mängd granna, förmodligen af fångstmännen medtagna helgonbilder, framför hvilka till fångstens befrämjande en mängd små vaxljus brunno.

Fångsten tycktes förnämligast utgöras af fisk (lax och sik), men att äfven andra villebråd fångas härstädes, derom vittnade en mängd hudar af säl och hvitbjörn, hvilka funnos utspända i grannskapet af bostäderna. De ryska fångstmännens gevär voro dock ytterst dåliga, isynnerhet samojedernas, hvilka bestodo af gamla studsare försedda med flintlås af urgammal modell och ofta på ett sinnrikt sätt iståndsatta med låsdelar af trä och ben. Detta oaktadt gåfvo de eld ganska bra, och samojederna sades vara utomordentligt säkra skyttar. Härtill bidrager utan tvifvel i väsentlig mån deras skarpa syn — hvilken är så god, att de, enligt fångstmännens enstämmiga utsago, med blotta ögonen se lika bra som fångstmännen med sin ofta ganska goda kikare. Då de vilja se skarpt, hålla de händerna tätt till hvarandra horisontelt framför ögonen, så att endast en obetydlig springa eller synöppning qvarblir.

Under vår vistelse på stället sågo vi ofta ryssarne och samojederna tillsammans inbegripne i några mer eller mindre olympiska lekar, en del i viss mån liknande vårt kägelspel. Öfverhufvud tyckas de lefva i temligen god sämja, ehuru det var ögonskenligt, att, såsom öfverallt der vilden och den hvita rasen komma i beröring med hvarandra, vildarne äfven här småningom utsugas af sina på en högre bildningsgrad stående kamrater.

---

efter tusen besvärligheter och faror, förorsakade af den sena årstiden, af en för en dylik vandring alldeles bristfällig utrustning och af öppna rännor och vakar i isfältet. Lyckligtvis träffade de skeppsbrutne nära landningsstället en rik samojed, som mottog dem mycket gästfritt och med sina renar förde dem till Obdorsk. Jermaks följeslagare, jakten »Embrio», lyckades deremot komma lös från isen och uppnå Jugor schar, hvarest den 2:ne veckor väntade på sin större kamrat och derpå återvände till Petschora. Äfven denna gång hade Jermak sannolikt kunnat uppnå Obi-Jenissej, om man genom nödig försigtighet undvikit att komma i besätt i södra delen af Kariska hafvet och istället sökt tränga fram antingen längs med Waigatsch öns ostkust eller genom Kariska Porten eller Matotschkin schar.

Salt, jern, te, mjöl m. m. äro numera oumbärliga för de flesta samojeder och måste betalas dyrt, och äfven här spelar »vodkan» — eldvattnet — samma förderfliga rol som bland Amerikas rödskinn. Längre fram under min resa uppför Jenissej samtalade jag härom med en ryss, som en längre tid stått i handelsförhållanden med samojeder, ostjaker, tunguser, dolganer m. fl. Han skildrade i lifliga färger bränvinets och framförallt den på bränvinsminutering beroende handelns förderfliga inflytande. Vid tal om medel mot det onda sade han, att de inskränkningar, som för detta ändamål varit gjorda i rättigheten till minutförsäljning, endast verkat skadligt i det att, då endast byteshandel ännu existerar härstädes, monopolet lemnat alla vildarne i en trakt i händerna på en enda person, hvilken såsom ensam innehafvare af det rusgifvande salighetsmedlet för detsamma kan betinga sig hvilket pris som helst och derigenom snart blir en »verklig slafherre i trakten». Det enda verksamma botemedlet vore spridandet af bildning bland dessa i detta hänseende mycket vanlottade, men för bildningens välgerningar, enligt min sagesmans försäkring, lätt mottagliga raser. Om en samojed eller dolgan får en dertill lämplig uppfostran, anses han synnerligen pålitlig och lämplig till uppsyningsman, biträde i handel m. m. dyl.

Äfven europeiska tyger och skodon af läder tycktes ganska många samojeder använda åtminstone om sommaren, och sängstället i en välmående samojeds af renskinn uppförda tält är oftast afstängdt från den del af tältet, der eldstaden är belägen, genom en brokigt färgad kattunsgardin. En af de samojeder, som deltogo i kägelspelet, var klädd i vida högröda byxor och högblå rysk skjorta och bar dessa klädesplagg med synbart sjelfmedvetande och stolthet. För att skydda sig mot vinterns köld och buranens snöhvirflar, begagna de ryska fångstmännen allmänt samojedpäsken, hvilken föröfrigt är lik en lapp-päsk med undantag att den tätt åtsittande, äfven af renskinn förfärdigade mössan liksom hos eskimåerna är sammanhängande med päsken. Föröfrigt äro de ryska fångstmännen klädda i den vanliga ryska drägten, som för sommaren äfven anlägges af en del samojeder. Andra deremot voro klädda i päskar af tunnt renskinn. Oss till ära klädde några af fruntimren sig i full skrud. Deras drägt var då ganska vacker, bestående af en om lifvet åtsittande, kort päsk af tunna, i vackra veck nedfallande renskinn, hvars kjol var utsydd med en mängd brokiga skinn-

volanger. På fötterna och benen hade de vackra, äfvenledes brokigt utsydda renskinnsmokasiner. Håret var deladt i 2:ne med band förlängda flätor, som räckte ända till fötterna och voro rikt utstyrda med tunga kopparringar, medaljer och perlor. En fruntimmers-stashufva för vintern förevisades äfven. Den var vid, varm och ganska ändamålsenlig, om man undantager 6 till 8 stora tunga kopparringar och 9 med pressade figurer försedda kopparplåtar, som med alnslånga remmar voro fästade vid hufvans bakre del.

Bergarten vid »Samojedbyn» utgjordes af grå kalk, i hvilken jag endast kunde finna en enda förstening, utvisande att lagren äfven här tillhöra siluriska formationen. De geologiska förhållandena på detta ställe voro således föga intressanta. Jag önskade derför begagna det af stiltjen förorsakade dröjsmålet för en ortbestämning på södra delen utaf Waigatschön, hvarest jag dessutom hoppades finna kambriska lager. För detta ändamål rodde jag, åtföljd af Lundström och Stuxberg, hvilka funnit samojedbyns flora och fauna allt för enformiga, den 1:sta Augusti i båt vidare inåt Jugor schar, sedan jag gifvit order till kaptenen på fartyget att, så fort som vind och ström det medgåfvo, lyfta ankar för att följa efter.

Efter några timmars rodd i tät dimma slog jag upp mitt tält på Jugor schars norra strand. Lagren här utgjordes af grå kalk föga vexlande med skiffer, oftast upprättstående med en hufvudstrykning från N.—S., stundom äfven fallande mer eller mindre brant mot öster eller fullkomligt horisontela. Några försteningar kunde jag ej finna, och det geologiska utbytet blef således äfven här ganska ringa. Deremot erhöllo vi åtskilliga nya bidrag till traktens flora och fauna. Den i början täta dimman skingrade sig äfven snart, så att nödiga solhöjder kunde erhållas för ett säkert bestämmande af belägenheten.

Redan följande förmiddag kastade fartyget ankar i vårt grannskap, och sedan strömmen några timmar derefter ändrat sig och börjat sätta in mot öster, lyftades ankaret ånyo den 2:dra Augusti eftermiddagen under nästan fullkomlig stiltje, och vi seglade eller rättare drefvo med den starka strömmen ut igenom sundet till Kariska hafvet, hvilket nåddes den 3:dje Aug. kl. 1 på morgonen.

Längre upp mot Kariska Porten syntes mäktiga isband, men föröfrigt var hafvet utanför Jugor schar så långt man kunde se från den för utkik vid masten fästade tunnan fullkomligt isfritt.

Vi fortsatte derför vår färd med de bästa förhoppningar att snart kunna uppnå expeditionens mål, någon af de stora sibiriska floder, som mynna på östra sidan om Jalmal. Vinden var dock ytterst svag, så att det endast gick långsamt framåt, men vi erhöllo en rik ersättning för det härigenom förorsakade dröjsmålet i de tillfällen till naturhistoriska och hydrografiska iakttagelser, som det smula vattnet och den svaga vinden erbjödo oss.

Under framseglingen lodades minst en gång hvarje vakt, ett par gånger dagligen anställdes sol-observationer för noggrant fastställande af fartygets kurs, och merendels tvenne, ofta flere gånger hvarje dag draggades det, hvarjemte temperaturobservationer anställdes vid olika djup, vattenprofver togos m. m. Innan jag går att fortsätta den egentliga reseskildringen, skall jag här lemna en kort öfverblick öfver de resultat, som dessa iakttagelser lemnade.

Såsom mina iakttagelser utvisa, är Kariska hafvet djupast i dess vestra del, längs med Novaja Semljas ostkust, medan deremot östra delen är ganska grund. Det är dock här så jemndjupt, att man, ifall lodning anställdes blott några få gånger om dagen, föga behöfde befara att oförmodadt stöta på ett å kartorna ej angifvet grund. — Den största sänkningen möter sannolikt vid Waigatschöns östra kust, hvarest ett djup af 300 famnar finnes angifvet. — Men derpå aftager djupet småningom österut, så att det t. ex. vid 71° lat. i midten af Kariska hafvet vid 64° longit. endast är 70—90 famn., vid 65° longit. omkring 20 famn., vid 66° longit. 6—10 famn. o. s. v. Vestkusten af Jalmal är isynnerhet vid kap Golovin och Beloi Ostrow mycket långgrund, så att man endast med fötsigtighet bör nalkas den med fartyg. Äfven med båt är det, om hafvet är isfritt, till följd af de ständiga bränningarne, svårt att lägga till härstädes, hvarför norska fångstmän mycket sällan landstiga på kusten, oaktadt de der boende samojederna numera, sedan de lärt känna fångstmännens fredliga sinnelag, ofta genom allehanda tecken inbjuda besättning på förbiseglande fartyg att landstiga. Den enda plötsliga kastning, som man känner i det Kariska hafvets djup, träffas vid 75° 10′ lat. och 77°—78° longit, hvarest djupet plötsligen från 20 famnar minskar till 11 och mindre. Möjligt är, att detta grund till och med höjer sig nära intill vattenytan, ehuru vi ej genom verklig lodning kunde afgöra det, emedan grundet vid vårt besök var betäckt med kolossala, öfver

hvarandra upptornade isblock eller smärre isberg, hvilka tydligen stått på detta ställe en mängd år, kanske årtionden. Mellan isblocken funnos betydliga dammar med sött vatten, hvarför vi äfven för fyllande af våra vattenkärl uppehöllo oss här några timmar. Möjligen har detta af höga isblock betäckta grund gifvit anledning till det oriktiga antagandet, att en ö skulle finnas ungefär i denna del af Kariska hafvet. Från detta ställe i sydostlig riktning till grannskapet af Dicksons hamn är hafvets botten nästan lika jemn och horisontel som dess yta. Norrut tyckes djupet långsamt tilltaga. Bottnen utgöres öfverallt i de af oss besökta delar af Kariska hafvet, om man undantager i det omedelbara grannskapet af Novaja Semljas ostkust, hvarest sten och lithothamnionbotten förekomma, utaf fin sand och lera, knappast med någon inblandning af småsten, åtminstone ej i hafvet mellan Novaja Semlja och Jalmal. Mellan vår vändpunkt vid 75° 40′ lat. och 79° longit. och Jenissejmynningen träffar man deremot ofta i leran stora skål- eller skifferformiga myrmalmskonkretioner af högst egendomligt utseende.

Vid hafsytan är vattnets temperatur och salthalt mycket vexlande. Under en följd af stilla lugna dagar får det om sommaren varma, lätta, saltfria vattnet från Obis och Jenissejs mäktiga flodbäddar ostördt sprida sig på hafvets yta. Ifall is ej finnes i grannskapet anger termometern då en yttemperatur af ända till 11° C. och någongång derutöfver. Vattnet är nu så saltfritt, att det utan olägenhet kan användas till dricksvatten. Grannskapet af is sänker dock temperaturen hastigt till 0°, och samma verkan har en storm, under hvilken vågsvallet sammanblandar ytans varma och bottnens kalla vatten med hvarandra. Äfven ytans vatten blir nu salthaltigt och odrickbart. Redan på ett djup af några få famnar äro dock såväl temperaturen som salthalten i det Kariska hafvet fullkomligt konstanta, temperaturen äfven under den hetaste sommardag och sannolikt äfven under den kallaste vintertid mellan — 1° och — 2° C. (nästan alltid — 1,7° C. eller + 29° F.). Tydligare visas detta af vidfogade tabell (Bilaga 4) rörande de under resans lopp utförda iakttagelser öfver hafsvattnets temperatur och salthalt vid olika djup.

I zoologiskt hänseende var Kariska hafvet hittills ett fullkomligt mare incognitum, och de flesta tyckas, jag vet ej på hvilken grund, ansett detsamma såsom ytterst fattigt på växt- och

djurlif. De draggningar vi anställde visade nu, att detta, i afseende å djurlifvet, ingalunda är fallet, utan att tvärtom dess ler- och sandblandade botten utgör hemvist för en massa af hafsdjur, kanske till antalet arter ej jemförliga med djurformerna i sydligare haf eller ens med hafvet vid Spetsbergens vestkust, men helt säkert till individrikedom jemförliga med de i detta hänseende rikast lottade delar af oceanen. Såsom jag redan omnämnt, är ytvattnet i Kariska hafvet föga salt och om sommaren åtminstone tidtals ganska varmt. Men redan på ett djup af några få famnar blir vattnets salthalt nära lika stor som hafvets vid Norges vestkust och temperaturen nästan konstant — 1,7°. Det är detta kalla salta vatten, som utgör det element, i hvilket de flesta af Kariska hafvets djurformer året om lefva, och dock möta vi här en mängd kraftigt utvecklade former, — t. ex. en gigantisk Alecto, en ovanligt stor Ophioglypha, oräkneliga massor af Ctenodiscus o. s. v., och det egendomliga förhållandet äger här rum, att vattnet på ytan, såsom direkta försök utvisa, utgör ett dödligt gift för de djur, som upphemtas från den några få famnar längre ned belägna bottnen. Såsom egendomligt för Kariska hafvet må slutligen anföras, att sjöborrar här äro så sällsynta, att under de otaliga draggningar och svablingar, som af oss här anställdes, endast ett enda till denna grupp hörande djur erhölls. Af högre djur träffar man här för det mesta samma former som i andra polarhaf. Dock är fågellifvet vid Kariska hafvets ostkust till följd af brist på lämpliga häckningsställen å den närliggande stranden mycket fattigt i jemförelse med fågellifvet utanför Spetsbergen och Novaja Semljas vestkust. Hvalar visa sig här ytterst sällan, hvaremot säl och hvalross förekomma rikligt nog bland drifisen. Hvalrossen uppträder synnerligen ymnigt vid en »hvalrossbank» belägen i grannskapet af 72°, vid Jalmals vestkust och så nära land, att dess tillvaro var bekant för samojederna. Under de draggningar vi anställde, om ej på sjelfva banken så åtminstone i dess grannskap, upphemtade skrapan icke några högre alger, tillföljd hvaraf jag förmodar, att det är rikedomen på större snäckor som gör denna bank till ett favorittillhåll för hvalrossen. Ofta nog är magen på de hvalrossar som fångas fylld med den köttiga delen af större bivalver, hvilka innan de nedsväljts blifvit med utomordentlig skicklighet befriade från sitt hårda, svårsmälta kalkskal.

I botaniskt hänseende är den af oss under färden *till* Jenissejs mynning befarna delen af Kariska hafvet en fullkomlig öken — ej en enda rotfästad alg upphemtades nämligen af skrapan under öfverseglingen, och på den af oss besökta udden af Jalmal funnos ej heller vid stranden några af vågsvallet uppkastade alger, men väl i temligen stor mängd buskar af en stor, vid flyktigt betraktande alglik hydromedusa. Orsaken till detta, särskildt med hänseende till det rika djurlifvet ganska märkliga förhållande torde hufvudsakligast böra sökas i bottnens ogynnsamma beskaffenhet och i den massa sötvatten, som här strömmar ut i hafvet. Helt annorlunda gestaltar sig förhållandet i vestra delen af Kariska hafvet längs med Novaja Semljas ostkust, hvarest, såsom längre fram vid redogörelsen för Prövens återfärd skall visas, KJELLMAN träffade ett rikt och yppigt alglif.

Under början af vår seglats på Kariska hafvet var dess vatten föröfrigt så smult, att en insjöjolle utan fara kunnat framsegla på detsamma, ett förhållande, som naturligtvis högeligen underlättade och befordrade våra vetenskapliga arbeten, i det det medgaf oss att, när vi så önskade, lägga ut en båt, dragga, anställa temperatur-iakttagelser på djupet m. m. Men istället gick det långsamt framåt, så att Kariska hafvets östra strand varskoddes först den 6:te Aug. efterm. Den 7:de mötte vi en fångstman från Wadsö, *som den 25:te Juli genom Matotschkin schar seglat in i det Kariska hafvet,* efter att nyss förut vid »Torrenäs» på Novaja Semljas vestkust hafva fångat 100 storkobbar. Sedermera hade han vid den nyss omnämnda hvalrossbanken fångat 50 hvalrossar jemte 2:ne isbjörnar. Han berättade, att en mängd norska fångstfartyg, som för tidigt seglat in genom Jugorsundet, nu lågo af is instängda i Kariska bugten på Kariska hafvets södra strand. Emedan hans skuta snart var fullastad, ämnade han genast återvända. Vi begagnade tillfället att med honom sända bref till hemlandet.

Den 8:de Augusti middagen voro vi vid lat. 72° 17′, long. 68° 20′ i närheten af den förut nämnda hvalrossbanken. Ingen is fanns i grannskapet, men detta oaktadt syntes äfven nu en mängd hvalrossar simmande i vattnet. Vinden var fortfarande svag och knapp, så att en båt, utan att det förorsakade något egentligt dröjsmål, kunde utsättas för att lemna en af zoologerna tillfälle att på nära håll se dessa vackra och märkvärdiga djur, dock med uttryckligt förbud att söka fånga dem annat än *med harpun.* Tillföljd af hvalrossens nyfikenhet är det nemligen

lätt att komma den inom skotthåll och att få det »nöjet» att med kula hafva dödat ett par af dessa djur. Sällan erhåller man dock på detta sätt det skjutna djuret. Om kulan genomborrar dess hufvudskål, helst bakom örat, eller om skytten har den ovanliga lyckan att träffa hjertat, dör djuret visserligen genast, men det sjunker vanligen till botten innan båten kommer inom kasthåll för harpunen. Om deremot kulan ej dödar ögonblickligen eller nästan ögonblickligen, så kan båten sällan ro fatt den sårade hvalrossen. Ifall något internationelt fördrag kommer till stånd rörande ishafsfångsten, bör derför hvalrossjagten med bössa, såsom ytterst förödande och sällan ledande till det åsyftade målet, helt och hållet förbjudas.

På eftermiddagen samma dag gick jag jemte LUNDSTRÖM och STUXBERG i land på en från Jalmal något litet utskjutande udde på norra sidan om mynningen af en temligen betydlig elf. Landstigningsstället var beläget vid lat. 72° 18′, long. 68° 42′. Landet begränsades här af en låg strandfjäre, från hvilken på ett afstånd af 100 steg en 20 till 100 fot hög tvärbrant strandvall höjer sig. Ofvan om strandvallen vidtog en vidsträckt, svagt undulerande slätt, betäckt med en vegetation, som visserligen var ytterst enformig, men dock vida yppigare än Waigatschöns och Novaja Semljas. Härom meddelar LUNDSTRÖM följande:

»Den vegetation, som bekläder Jalmals stora slättland, synes, att döma efter den punkt på detsamma, som jag hade tillfälle att närmare undersöka, vara ganska enformig. Härtill bidrager utan tvifvel markens enahanda beskaffenhet samt frånvaron af stenar eller fast klyft och några mera betydande höjder. Emellertid företedde floran anmärkningsvärda olikheter, 1) närmast kusten, 2) på det inre torra slättlandet (den egentliga Jalmal-tundran) och 3) i de dalar eller fördjupningar, som de större eller mindre vattendragen bildade uti det inre landet.

Närmast kusten, ofvanför det högsta vattenståndet och öfverallt på strandsluttningen, hade man onekligen den största mångfalden af arter. Här fanns nemligen en ganska yppig gräsvegetation af *Aira cæspitosa* L. *var.*, *Catabrosa concinna* TH. FR., *Poa pratensis* L., *Dupontia Fischeri* R. BR. och såsom isynnerhet utmärkande *Alopecurus alpinus* SM. Dessutom, och inströdda ibland dessa, förekommo *Artemisia vulgaris* L. β *Tilesii* LEDEB., *Cineraria campestris* RETZ., *Pedicularis lanata* PALL., *Ranunculus borealis* TRAUTV., *Papaver nudicaule* L.,

Cochlearia Wahlenbergii RUPR., *Wahlbergella affinis* FR., *Saxifraga hieraciifolia* WALDST. O. KIT., *S. nivalis* L., *Eriophorum angustifolium* ROTH. *m. fl.* Denna vegetation sträckte sig endast ett par famnar inåt landet.

Lemnade man deremot stranden och inträdde på det stora slättland, som utbredde sig så långt ögat kunde nå, så möttes man af en betydligt artfattigare flora. Marken var visserligen på de flesta ställen beklädd af en växtmatta, men denna bestod till större delen af lågväxta förtorkade exemplar af *Salix rotundifolia* TRAUTV., *S. polaris* WBG., *Dryas octopetala* L., *Papaver nudicaule* L., *Draba alpina* L., *Vaccinium vitis idæa* L., *Luzula arctica* BLYTT, *L. arcuata* (L.) WBG. *β hyperborea* (R. BR.) jemte åtskilliga mossor och lafvar, såsom *Hylocomium proliferum* (L.), *Hypnum uncinatum* H., *Gymnocybe turgida* (WBG.), *Racomitrium hypnoides* L. samt *Dactylina arctica* (HOOK.) NYL., *Cladonia rangiferina* (L.) HOFFM., *Cetraria islandica* (L.) ACH., *Sphærophorus coralloides* PERS. *m. fl.* Här och der syntes enstaka stående exemplar af *Cineraria*, *Alopecurus alpinus*, SM. *Eriophorum capitatum* HOST., hvilka växters frukter och frön med lätthet kringföras af vinden. Att vinden här spelar en stor rol vid växternas spridning syntes tydligen såväl af den sand, som från stranden och de icke bevuxna ställena hade kastats vida öfver växtmattorna, som af den omständigheten att individerna af samma art merendels uppträdde isolerade från hvarandra, hvarigenom hela floran fick prägeln af en mindre vanlig »oordning».

Vid de mindre vattendrag, som genomskuro det inre landet och der bildade ganska stora fördjupningar, visade vegetationen en friskare grönska och flere intressanta former. Här träffades *Ranunculus hyperboreus* ROTTB., *Cardamine pratensis* L., *C. bellidifolia* L., *Stellaria Edwardsii* R. BR., *S. humifusa* ROTTB., *Saxifraga stellaris* L. *v.comosa* D.C., *S. cernua* L., samt en form af *S. rivularis* L., hvilken, så vidt jag kunnat finna, ej förut blifvit beskrifven och genom sina 2—4- blommiga uppräta stjelkar och glandelhåriga rödskiftande blomskaft och blomfoder väl förtjenar att anmärkas såsom egen varietet; — vidare *Chrysosplenium tetrandrum* TH. FR. *Catabrosa concinna* TH. FR. — i nästan fotshöga exemplar —, *Polemonium pulchellum* (BUNGE) LEDEB. *m. fl.*

Antalet af alla de insamlade kärlväxterna uppgår till 53 arter. Med ett par undantag återfinnas dessa alla på Waigatsch,

hvars flora emellertid, så vidt man känner, är mycket rikare. Stor öfverensstämmelse visar äfven vegetationen på Gyda-tundran, belägen emellan Obi- och Jenissej-vikarne, på samma breddgrad. Anmärkningsvärdt är emellertid, att många af de arter, som på Jalmal förekommo vid vattendragen i det inre landet, ej anträffats på Gyda-tundran, ehuruväl denna blifvit noga undersökt af Fr. Schmidt (Mémoires de l'Académie Imp. des sciences de St. Pétersbourg, VII série, tome XVIII, N:o 1.).

Docenten H. W. Arnell, som granskat och bestämt de insamlade mossorna, har funnit dessa utgöra 25 arter, hvilka alla återfinnas i Ryska Lappmarken.

De insamlade lafvarne, hvilka blifvit granskade och bestämda af Adj. Th. M. Fries, utgöra 14 arter. Såsom anmärkningsvärda bland dem må nämnas *Dactylina arctica* (Hook.) Nyl. och *Dufourea medicata* Laur., af hvilka den förra endast är känd från arktiska Amerika och Jenissejs mynning.

På den låga strandfjären hade hafvet uppkastat massor af ett segt sandblandadt skum, hvilket enligt Prof. Cleves undersökningar är särdeles rikt på diatomaceer.

De sötvattensalger, som insamlades, äro ännu ej bestämda».

Vegetationens enformighet torde här i väsentlig mån betingas af terrängens enformiga beskaffenhet. — Någon fast klyft finnes här ej. Marken utgöres öfverallt af sand och sandblandad lera, i hvilka jag icke kunde finna en sten så stor som en bösskula eller ens så stor som en ärta, oaktadt jag letade på en sträcka af flere kilometer längs med strandvallen. Afven från hafvets botten utanför kusten upphemtade skrapan aldrig några klappurstycken, ett förhållande som bland annat derför är märkligt, att det tyckes visa, att strandisen från Obi-Jenissej icke drifver ned och smälter i denna del af Kariska hafvet. Föröfrigt innehålla sandlagren icke heller några subfossila snäckor, såsom förhållandet är med Jenissej-tundrans sandbäddar, och äfven »Noachträ» tyckes här saknas. Om man får döma af våra iakttagelser från detta ställe, skiljer sig således halfön mellan Obiviken och Kariska hafvet ganska väsentligt från den öster om Jenissej belägna tundran, för hvars byggnad jag längre fram skall lemna en redogörelse.

Några innevånare sågo vi ej till, men öfverallt på stranden syntes talrika spår af menniskor, af hvilka en del gått barfota, af renar, hundar och samojedslädar. Ofvan om strandvallen fanns en offerplats, bestående af 45 i en hög lagda björnskallar

af olika ålder, en mängd hufvudskålar af ren, en underkäk af hvalross m. m. På de flesta af björnskallarne voro hörntänderna utbrutna, ofta saknades underkäken helt och hållet. Några af benen voro mossbelupna och lågo nedsjunkna i jorden, andra hade, såsom vidsittande kött utvisade, blifvit ditlagda detta år. Midt i benhögen stodo fyra träbitar uppresta. Tvenne utgjordes af vanliga 1½ aln långa käppar med utskurna hak, tjenade att uppbära de ren- och björnskallar, som dels voro uppspetsade på stolparne eller upphängda på de inskurna haken, dels uppträdda genom ett i pannbenet skuret fyrkantigt hål. De tvenne andra, som tydligen voro offerplatsens egentliga gudabeläten, utgjordes af drifvedsrötter, på hvilka några utskärningar blifvit gjorda för att utmärka ögon, mun och näsa. De delar på träbiten, som skulle föreställa ögonen och munnen, hade nyligen blifvit bestrukna med blod, och vid benhögen låg ännu qvar innanmätet af magen från en nyligen slagtad ren. Straxt bredvid funnos lemningar af en eldstad och en skarnhög bestående af allehanda ben af ren och underkäkar af björn.

Då hvarken strandens sandafsatser erbjödo något lämpligt häckningsställe för alkor, teistar, fiskmåsar o. dyl. eller några holmar förekommo utanför kusten, som hade kunnat tjena till häckningsställen för ejdrar och andra kolonivis häckande gåsarter, saknades här polarhafvens rika fågellif. I elfmynningen kringflögo dock stora skaror af ejdrar och hafsellor (Harelda glacialis), och på strandens sandbankar sprungo skaror af Calidris arenaria och en eller annan Tringa oroligt af och an för att söka sin föda. Tundrans ödslighet afbröts deremot endast af ett par lärkor och ett falkpar med ungar (Falco peregrinus). Dessutom syntes spår af renar, och tvenne på strandvallen uppresta räffällor angåfvo, att äfven räfvar förekomma i dessa trakter i tillräcklig mängd för fångst.

Senare på aftonen, sedan några solhöjder blifvit tagna för bestämmande af ortens läge, rodde vi åter ombord och seglade derpå vidare, följande kusten på afstånd, hvarvid vi en gång seglade fram mellan land och en lång serie af grundisar, som strandat utmed kusten på ett djup af 5—9 famnar. Om natten foro vi förbi ett ställe, hvarest fem samojedtält voro uppslagna, i hvilkas grannskap en mängd renar betade. Landet blef nu alldeles lågt och hafvet grundade till betydligt. Kursen ställdes derför mot N.V., i hvilken riktning snart djupare vatten erhölls. Oaktadt ytvattnets ringa salthalt och höga temperatur

(+ 7,7° C.) fångades här en Clio borealis och en mängd copepoder i vattenbrynet.

Det hade ursprungligen varit min afsigt att landstiga vid Beloi Ostrow, men det fullkomligt isfria haf, som omgaf oss, lockade mig att genast fortsätta kursen mot N.O. för att se till, huru långt det isfria vattnet sträckte sig. Seglatsen fortsattes i denna riktning till den 12:te Aug., då framfärden åt norr vid 75° 40′ lat. och 78° 40′ longit. hindrades af ett vidsträckt från öster till vester gående fält af sammanhängande, men ej synnerligen tjock is.

Den 10:de Aug. på eftermiddagen begynte en häftig S.O. vind att blåsa, om qvällen åtföljd af ymnigt regn och *åska*. Längre fram mot natten öfvergick vinden till N.V. och till verklig storm, som snart uppdref en hög och krabb sjö. Stormen fortfor dock endast till följande middag, då vinden åter blef svag S.V. och hafvet så smult, att vi kunde lägga till med båt vid några grundisar, som strandat midt i hafvet ungefär på det ställe, der Maximoè-ön finnes å en del kartor angifven. Med undantag af ett par stora nederst i lastrummet förvarade vattenkärl voro våra vattentunnor redan för några dagar sedan tömda, och vårt försök att ersätta bristen med ytvatten från Kariska hafvet hade visat, att detta visserligen i nödfall var ganska användbart till mat och dryck, men dock ej fullgodt. Vi ville nu fylla vårt vattenförråd från de sötvattensamlingar, som alltid om sommaren träffas på dylika grundisar, och såsom vi väntat, funno vi alla större sänkningar i den af kolossala hopskrufvade isblock bildade isholmen fyllda med det härligaste dricksvatten. Sjelfva isens yta var täckt med ett smutsbrunt slam, som isynnerhet hopat sig i bottnen af sötvattendammarne. Slammet innehöll icke några partiklar af metalliskt jern, såsom det slam, hvilket jag 1872 träffade på isen norr om Spetsbergen, men väl kunde man, under mikroskop, i slammet urskilja en mängd sötvatten-diatomaceer, utvisande, att grundisen ursprungligen bildat sig vid land. Förmodligen utgjordes således grundisarne af några i Pjäsina, Jenissej eller Obi bildade »istorosser», som med vårflödet drifvit ut till sjös och strandat.

Under framseglingen varskoddes mycket ofta stora i hafvet flytande drifvedsstycken. Af fåglar syntes den 11:te skaror af Calidris arenaria och en flock tärnor, några tjufhjon, men inga *borgmästare, ismåsar, alkor, teistar, eller rotges.* Äfven hvalrossar och större sälarter syntes ej till. Endast en eller

annan snadd eller ringsäl (Phoca annellata) dök då och då upp ur vattnet och följde ofta under långa sträckor nyfiket fartyget. I vattenbrynet förmärktes massor af kammaneter, entomostraceer, samt en eller annan limacina och clio, och hafvets botten, som utgjordes af en brun sandblandad lera, var oaktadt den här rådande låga temperaturen fortfarande utomordentligt rik på djur, krustaceer (stora isopoder), annelider, mollusker, krinoïdeer, sjöstjernor (sjöborrar saknas fullständigt), sipunculider, m. m. Dessutom upphemtade skrapan en eller annan rullad klappurbit och stora skålformade, oftast kring en stenflisa eller skalet af en död snäcka afsatta myrmalmsskifvor.

Tre till fyra veckor senare hade man sannolikt i denna trakt kunnat framtränga ganska långt mot norden, men nu mötte vi den 12:te Aug. redan vid 75° 35′ ett mycket vidsträckt fält af jemn, ej hopskrufvad årsgammal is, hvilken redan var full af hålor och mycket genomfrätt, så att den sannolikt innan månadens slut skulle komma att helt och hållet smälta bort i de varma vattenströmmar, som, ledande sitt ursprung från Obi-Irtisch och Jenissejs mäktiga vattenflöden, om sommaren råda i dessa haf. Under uppfärden sågo vi föröfrigt i hafvet öster om Novaja Semlja, med undantag af förut beskrifna grundisar eller grundisholmar, ej till några fleråriga isfält, ett förhållande, som bekräftar fångstmännens utsago, att isen i Kariska hafvet hvarje år *smälter* bort. I alla fall hindrade detta nästan obrutna isfält nu vår framfärd vidare mot norr och nordost. Jag vände derför mot öster, i början följande iskanten, men sedermera ställande kursen till Jenissejs mynning. I denna riktning var hafvet nästan isfritt och dess botten, som nåddes på något öfver 20 famnar, nästan lika jemn som dess yta.

Den 13:de Aug. hade vi under några timmar en svår storm, som nödgade oss för en stund att lägga bi, men sedermera mojnade vinden åter, så att vi kunde under ständigt draggande och lodande m. m. fortsätta vår färd. Den 15:de Aug. om morgonen steg vattnets yttemperatur, som sedan stormen den 13:de och i grannskapet af isen varit mycket låg, åter plötsligt från + 1,3 till + 7,2, hvarjemte dess färg ändrade sig från rent blå till smutsgrön. Samma dag varskoddes land och kl. 10 på aftonen kastades ankaret mellan en mängd små holmar, som på en del ryska kartor äro nämnda Severovostotschnoi Ostrow.

Redan medan vi under ständigt lodande passerade ett af sunden mellan holmarne varskoddes en stor hvit björn och några renar, som efter hvad det tycktes i all fredlighet betade tillsammans på den gräsrika stranden. Fångstmännen förklarade, att det var en gammal *landtkonge*, som blifvit för lat att gå på jagt och derför istället nöjde sig med gräsfoder. Snart nog sprungo dock renarne hastigt bort, skrämda antingen af fartyget eller af något fångstförsök af deras farliga beteskamrat. Björnen deremot gick i sakta lunk ned mot stranden, hvarest den snart satte sig som en hund på bakbenen vänd mot skutan. Sedermera lade den sig helt och hållet ned med hufvudet mellan framfötterna, efter hvad det tycktes att sofva. Sömnen blef dock oförmodadt störd af THEEL, som fällde den med 2:ne skott af ett remingtongevär, af hvilka det ena på 20 stegs afstånd träffade björnen midt i pannan utan att genomborra pannbenet. Björnens mage och 60 fot långa tarmkanal innehöllo endast gräs, hvilket bekräftar den redan under 1864 års expedition gjorda iakttagelsen, att hvitbjörnen tidtals, när den blifvit gammal *kanske alltid*, tyr till denna nödföda.

Hamnen, der fartyget nu låg för ankar, har jag på kartan betecknat med namnet på den mæcenat, som, efter att redan förut hafva på ett så storartadt sätt understödt våra forskningar i de nordliga hafven, helt och hållet bekostat 1875 års expedition till dessa trakter, och jag hoppas, att denna nu så öde hamn inom kort skall, åtminstone under en liten del af året, blifva en mötesplats för talrika fartyg, hvilka förmedla samfärdseln ej allenast mellan Europa och Obi-Jenissejs flodgebit, utan äfven mellan Europa och det nordliga Kina.

Enligt den ursprungliga, i början af denna berättelse intagna reseplanen var det min afsigt att härifrån återsända Pröven till Norge under befäl af någon bland expeditionens öfriga vetenskapliga deltagare och att sjelf i en för ändamålet särskildt medtagen, under inseende af sakförar EBELTOFT i Tromsö nybyggd nordlandsbåt, jemte nödigt antal sjöfolk ro uppför floden till någon af södra Sibiriens stora stråkvägar, för att sedan landvägen återvända till Stockholm. Men då vi lyckats uppnå Jenissejs mynning 14 dagar tidigare än jag väntat, och då således årstiden ännu medgaf att under resan genom Sibiriens ödemarker anställa såväl botaniska som zoologiska undersökningar, hvilka kunde blifva ej allenast af teoretisk utan äfven prak-

tisk betydelse, föreslog jag LUNDSTRÖM och STUXBERG att följa med mig, hvilket förslag med beredvillighet antogs.

Genast efter det ankaret fallit vidtogos de nödiga förberedelserna för skilsmessan — nordlandsbåten »Anna» halades ut och förseddes med proviant och annan utrustning för sex man under fyra veckor. De första dagarne af vår vistelse i Dicksons hamn rådde dock en så häftig storm med regn och åska, att det icke kunde komma ifråga hvarken för Pröven eller för »Anna» att lemna hamnen. Vi hade till och med den oturen att genom oaktsamhet under stormen förlora en liten, vid Pröven förtöjd jernbåt, som jag, för den händelse Jenissej skulle vara mycket lågrund vid stränderna, medtagit för att tjena som jolle under flodfärden, och först natten mot den 19:de Aug. saktade sig vinden så mycket, att båtexpeditionen kunde afgå. Innan jag går att redogöra för den intressanta resa vi nu anträdde, skall jag lemna en framställning af Prövens återfärd till Norge. KJELLMAN, till hvilken jag efter min afresa öfverlemnade befälet öfver denna afdelning af expeditionen, meddelar härom följande.

Redogörelse för Prövens färd från Dicksons hamn till Norge samt för Kariska hafvets växt- och djurverld, lemnad af F. R. Kjellman.

Samtidigt som NORDENSKIÖLD och hans följeslagare den 19:de Aug. på förmiddagen stodo i begrepp att lemna Pröven och stiga ombord på nordlandsbåten Anna för att anträda sin långa färd söderut och hemåt, visade sig en ismassa utanför Dicksons hamn. Under hela det föregående dygnet och natten mellan den 17:de och 18:de hade det blåst en mycket häftig storm från nordost. Den is, som kom, var efter all sannolikhet en genom stormen under kusten satt del af det isband, hvilket vi den 14:de Aug. hade mött på 74° 20′ N. Lat. och 81° 14′ O. Longit. från Greenw. och hvars längst i vester framskjutande parti vi då utan all svårighet genomseglade. Pröven syntes hotad med instängning, hvilken kunde blifva af lång varaktighet, om isen hårdt packades mellan Severovostotschnoi-öarna, och detta skulle lätt kunnat under vanliga förhållanden ske, då blåsten ännu var hård och låg rätt inåt hamnen. — »Anna» med sin 6

man starka besättning lemnade oss kl. 11 på f. m. och ilade för refvadt segel mot söder. För oss var det omöjligt att då anträda vår färd hemåt. Vinden var dertill alltför mycket emot och för stark. Isen, som vi fruktade, tycktes ej komma närmare, utan drog sig mot vester. Icke en enda isbit visade sig innanför de norr och nordost om vår ankarplats liggande öarna.

På eftermiddagen minskades vindens styrka i någon mån och dess riktning ändrade sig några »streck». Det blef oss härigenom möjligt att kunna genom kryssning komma till sjös. — Kl. 5 e. m. lättade vi också ankar och anträdde färden, i början kryssande mellan öarna. Allestädes funno vi rent farvatten och betydligt djup (5—6 famn. och derutöfver). Vårt närmaste mål var den plats på nordöstra Novaja Semlja, der den berömde arktikern BARENZ 1596—97 öfvervintrade. Vi styrde NV t V kurs och gjorde i medeltal 4 knops fart. Kl. 10 e. m. träffade vi is. Vi befunno oss då omkring 20 eng. mil NV t V från Dicksons hamn. Ännu kl. 8 e. m. var oaktadt isens närhet hafvets temperatur vid ytan + 2,2° C. (luftens vid samma tillfälle allenast + 0,6). Den ismassa, som först mötte oss, var mycket gles. Först kl. 1 f. m. den 20:de nådde vi mera tät is, dock ej tätare än att vi utan svårighet kunde segla igenom densamma. Den jemförelsevis tätare isen bildade ismassans längst i norr liggande del, sålunda den, som var mest utsatt för sjögången och vinden. Sedan vi farit genom denna, hade vi, så långt man från masttoppen kunde se, mot norr isfritt vatten. Den starka sjögången gaf också till känna, att is åt nämnda riktning till ej fanns på nära håll. — All den is, vi här sågo, var af obetydlig storlek och i hög grad »rutten». I hela den del af ismassan, som vi kunde öfverse, fanns ej ett isstycke, som ej en någorlunda stark ångbåt, t. ex. en sådan som Polhem, med hvilken 1872—73 års svenska expedition till Spetsbergen företogs, antagligen med största lätthet skulle förmått söndersprängа.

Det nu sagda, att nämligen isen, som den 14:de Aug. låg på endast omkring en breddgrads afstånd från kusten, först efter ett och ett halft dygns hård storm af pålandsvind, och oaktadt ett vidsträckt öppet haf vidtog norr om densamma, visade sig utanför Dicksons hamn; att ej en enda isbit förmådde tränga in emellan de hamnen omgifvande

öarna, utan i stället hela ismassan drog sig vester öfver; att hafvets temperatur på ett obetydligt afstånd från en ismängd så stor, som den vi foro igenom, var så hög, som ofvan angifvits, att isen var fördelad och mycket anfrätt; detta synes mig klarligen utvisa, att Jenissej måste utöfva ett mäktigt och för färder i dessa farvatten mycket gynsamt inflytande på det utanför dess mynning liggande hafvets isförhållanden. Att innestängas af drifis i Dicksons hamn torde man aldrig behöfva befara, liksom ej heller, att isen skall för längre tid ogenomträngligt packa sig utanför denna flod.

Den 20:de Aug. kl. 12 middagen befunno vi oss enligt besticket på 73° 74′ N. Lat. och 78° 31′ O. Longit. från Greenw. Djupet hade, sedan vi lemnade Dicksons hamn, vexlat mellan 14 och 20 famnar och sådant förblef det under seglatsen hela dygnet den 20:de.

Tidigt på morgonen följande dag uppstod en svår storm från N—N t V med ytterst våldsam sjö. Vår belägenhet syntes oss rätt oroande. Vi måste segla, för att icke drifva inåt mynningen af Obi eller mot den landtunga, som framskjuter mellan Obi och Jenissej. Vi kunde emellertid föra endast några små segellappar och befarade derför, att afdriften skulle blifva så stor — att styra högre än vestlig kurs var omöjligt —, att vi skulle komma i närheten af Hvitön, utanför hvilken vi visste att milslångt till hafs djupet uppgick till allenast några få famnar och der det följaktligen nu grundbröt. Pröven ansträngdes hårdt, läkte mycket och arbetade våldsamt i den höga, krabba sjön, samt tog den ena störtsjön efter den andra öfver däck. — Hvitön fingo vi emellertid icke i sigte. Under sista vakten ifrågavarande dag upphörde stormen och efterträddes af härligt väder: svag NNV bris, som förde oss fram med 1—3 knops fart, klar himmel och stilla haf. — I stället för att minskas tilltog djupet mycket hastigt. Kl. 12 midnatt angaf lodet 19 famnar — förut endast 14—15; kl. 3 f. m. den 22:dra uppgick djupet till 21, kl. 4 till 28, kl. 8 till 84, kl. 9—10 till 115 och kl. 12 middag till 124 famn.; det hade sålunda under en tidrymd af 12 timmar, under hvilken enligt loggboken Pröven tillryggalagt endast 20 eng. mil i vestlig riktning, från 19 famnar ökats till 124. På detta oväntade förhållande fingo vi snart förklaring. Enligt besticket skulle vi den 22:dra på middagen befinna oss omkring 30′ norr om Hvitöns nord-

vestra del eller på ungefär 74° 0′ N. Lat. och 71° 0′ O. Long. från Greenw. En längdobservation kl. 8. f. m. angaf dock vår dåvarande longitud till 68° 45′ O. och en erhållen middagshöjd vår latitud till 75° 14′ N. Vi hade sålunda genom ström satts omkring en breddgrad åt norr och omkring två längdgrader åt vester, detta oaktadt vinden hela tiden varit nordlig, under nära ett dygn mycket hård, och sjögången från norr efter det vi lemnade ismassan utanför Dicksons hamn varit hög och, medan stormen varade, mycket våldsam. Detta visar, att från Obis och Jenissejs mynningar en stark ström går i ungefär NNV riktning.

Den 23:dje på förmiddagen mötte vi åter is. Vi befunno oss då på 75° 22′ N. Lat. och 66° 30′ O. Long. från Greenw. Åt norr och nordost var isen stor, tät och oöfverskådlig. I vester och nordvest syntes endast några få isbitar. Vi fortforo att såsom dagen förut hålla nordvestlig kurs, seglande längs med iskanten. Denna böjde sig dock snart starkt mot vester, och några mil söder om kap Middendorff, der vi befunno oss kl. 8 e. m. samma dag, var afståndet mellan land och »isbaxen» föga öfver en mil. Längre mot norr sträckte sig isen fortfarande mot kusten, och, så vidt vi från utkikstunnan kunde se, var vägen stängd vid nyssnämnda udde. Vi hade synbarligen råkat in i en af den för tillfället rådande sydvestvinden bildad bugt i ismassan. Att under sådana förhållanden tränga längre mot norden, syntes mig ej rådligt. Jag uppgaf derför planen att segla norr om Novaja Semlja och lät styra mot söder för att genom Matotschkin schar söka komma ut i hafvet vester om dubbelön.

Af fångstmän, som vi sedermera träffade, fingo vi höra, att den ismassa, vi sett, bildade ett endast omkring tio geografiska mil bredt isband, hvilket, då vi befunno oss i dess närhet var ogenomträngligt, men såväl förut som efteråt åtminstone på sina ställen kunnat genomseglas. Norr om Barenz' Ishamn var i slutet af Aug. och början af Sept. hafvet utefter nordost-, nord- och nordvestkusten så godt som isfritt. En af de fångstskutor, med hvilka vi i Matotschkin schar kommo i sällskap, hade under sommaren kringseglat norra Novaja Semlja.

Följande dag (24:de Aug.) inträdde dimma, stiltje och hög sydvestlig dyning, och dessa väderleksförhållanden fortforo nästan utan afbrott i fem dygn. Endast för någon kort

stund fingo vi se land, från hvilket vi befunno oss på 2—3 mils afstånd, och endast sällan fyldes Prövens segel så mycket, att skutans förskräckliga slingring i någon mån motvägdes.

Den del af Novaja Semlja, utanför hvilken vi befunno oss, var helt olik de delar af dubbelön, med hvilka vi förut gjort bekantskap. Landet bildade en jemn högplatå, som vände mot hafvet en lodrätt stupande sida och var höljd af ett mäktigt inlandsistäcke. Detta hade sitt utflöde genom fem stora glacierer, hvilka på obetydligt afstånd från hvarandra sköto långt ut i hafvet. Till sitt läge stämma dessa isfjäll väl öfverens med de fem landtuddar, som under namnen kap Hammerfest, kap Tromsö, kap Eile, kap Solid och kap Gefahr finnas anmärkta på den förträffliga karta öfver Kariska hafvet och Novaja Semlja, hvilken finnes intagen i Dr A. Petermanns Geographische Mittheilungen för år 1872. Med undantag af dessa fem isfjäll, hvilka som sagdt sköto långt ut i hafvet, sågo vi på hela den mellan kap Middendorff och kap Edward belägna kustranden, hvilken sträckte sig i riktning från SV t S åt NO t N, inga mera framspringande partier. Sedda söderifrån på afstånd, då vi befunno oss ungefär 2—3 mil från land, visade sig dessa glacierer såsom landtuddar. Vi förmoda derför, att den, som meddelat uppgiften om nämnda uddars förekomst, tagit de fem isfjällen för sådana.

Under de fem dagar vi lågo utanför denna trakt sysselsatte vi oss hufvudsakligen med zoologiska arbeten. Vi draggade flitigt. Djupet vexlade mellan 30 och 150 fmr. En rik skörd gjordes af lägre hafsdjur, isynnerhet stora praktfulla echinodermer, hvilken ådagalade, att det Kariska hafvet, som fått gälla för att vara, om ej helt och hållet i saknad af, så dock ytterst fattigt på lägre djur, äfven i sin nordvestra del eger en rikedom på evertebrater, som öfvergår hafvets vester om Novaja Semlja och väl kan mäta sig med den, som är känd från andra delar af Ishafvet. Genom expeditionens undersökningar bekräftas sålunda ej följande af v. Baer uttalade förmodan: »Das Karische Meer ist warscheinlich sehr viel ärmer als die Westküste»[1]).

Ändtligen den 28:de på qvällen inträdde förändring i väderleken. Luften klarnade upp och det började blåsa en

[1]) Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. Band. 9 del. 2, sid. 358.

frisk nordostlig bris. Vi seglade i sydlig riktning längs med landet. Detta bibehöll sin karakter af hög platå, men började söder om de fem isfjällen blifva genomskuret af i det närmaste snöfria, djupa, mot hafvet gående dalar. Inlandsisen upphörde. Endast spridda snö- eller ismassor syntes här och der. Söder om kap Edward blef kusten rik på uddar och vikar. Skär och öar funnos här i stort antal.

På förmiddagen den 29:de seglade vi förbi en från SSO mot NNV ingående, af jemförelsevis höga fjäll omgifven, temligen djup fjord, hvars botten intogs af en stor glacier, den sista vi sågo under vår färd söderut längs ostkusten. I fjordens mynning lågo en stor och några mindre öar, och från den landtunga, som på östra sidan begränsade densamma, sträckte sig i S t Ostlig riktning en hel kedja skär, af hvilka det yttersta var omkring två mil (geogr.) aflägset från uddens spets. Vi kallade denna vackra fjord, som på de kartor vi hade att tillgå, ej bar något namn, för Prövenbay. Den är belägen på 74° 30′ N. Lat.

Kl. 6 e. m. nämnde dag gingo vi till ankars i en på 74° 10′ N. Lat. inskjutande vik, hvilken vi benämnde Uddebay, emedan dess strand var försedd med en stor mängd nära hvarandra utgående uddar. Närmast stranden var det omgifvande landet lågt, men något kuperadt. Längre inåt blef det högre. Några mera framstående fjällpartier funnos dock icke. — Trakten var till ytterlighet ödslig och arm. En fjällräf och ett par isörnar — så kalla fångstmännen vår vanliga fjälluggla (Strix nyctea) — var allt af högre djur vi här sågo. — Som det tycktes hade marken för ej längesedan blifvit fri från snö. Landtvegetationen var arm och redan delvis förstörd af frost.

Från Novaja Semljas ostkust voro förut kända endast sex arter fanerogamer, hvilka enligt uppgift af E. R. v. TRAUTVETTER i *Conspectus Floræ Insularum Novaja Semlja* insamlats af v. BAER »ad mare Caricum». Då som bekant v. BAER under sin resa besökte endast den del af Novaja Semljas ostkust, som gränsar intill Matotschkin schars östra mynning, så förskrifva sig väl dessa sex fanerogamer härifrån. De äro följande:

Myosotis silvatica HOFFM.
Papaver nudicaule L.
Sisymbrium pygmæum (HOOK.) TRAUTV.

Wahlbergella apetala (L.) Fr.
Saxifraga flagellaris (Sternb.) R. Br.
Juncus biglumis L.,

af hvilka tvenne, nämligen Sisymbrium pygmæum och Saxifraga flagellaris, icke, så vidt vi kunde finna, förekommo vid Uddebay. De öfriga fyra arterna anträffades och derjemte följande 12 arter:

Erithrichium villosum Bunge.
Gymnandra Stelleri Schlech.
Draba alpina L.
Cerastium alpinum L.
Saxifraga Hirculus L.
» *nivalis* L.
» *oppositifolia* L.
Oxytropis campestris (L.) D. C.
β. *sordida* (Willd.) Koch.
Oxyria digyna Campd.
Salix glauca L.
Aira alpina L.
Alopecurus alpinus Sm.

Från Novaja Semljas ostkust äro sålunda numera kända tillsamman 18 arter fanerogamer, af hvilka 16 förekomma vid Uddebay. Största intresset bland dessa senare eger Gymnandra Stelleri. Den är enligt Ledebour Flora Rossica (vol. III p. 333) känd från Kanin-halfön, från olika ställen längs Asiens nord- och nordostkust till Berings hafvet och öster om detta från trakten omkring Kotzebue-viken i arktiska Amerika. På Spetsbergen, Beeren-Eiland och Grönland förekommer den, så vidt man känner, icke, och den är den enda af de vid Uddebay iakttagna fanerogamerna, hvilken icke förut och på andra ställen anträffats på Novaja Semlja. Här vid Uddebay var den bland högre växter den allmännaste. Vid Severovostotschni-öarna fanns den också i rätt stor ymnighet. — Att den kommit från Asiens nordkust till Novaja Semlja öfver Kariska hafvet synes mig nästan utom allt tvifvel. Hade den vandrat söderifrån, borde den hafva blifvit anmärkt på Waigatschön och södra Novaja Semljas vestkust. Dess förekomstsätt vid Uddebay syntes också ganska tydligt angifva, att den kommit hit österifrån öfver hafvet. Den uppträdde strax invid strandbrädden på endast några få fots afstånd från den del af stranden, som är utsatt för vågsvallet

och sträckte sig härifrån inåt landet, växande i en liten däld, som gick ned snedt mot strandbrädden. Närmast hafvet var den talrikast och blef så småningom, i den mån afståndet från stranden tilltog, allt mer sparsam, detta oaktadt marken, efter hvad vi kunde finna, bibehöll samma beskaffenhet. På ett par hundra famnars afstånd från hafvet var ej längre ett enda exemplar att se.

Att det Kariska hafvet icke saknade lägre hafsalger, derom hade vi redan förut kommit till insigt, att det icke heller led brist på högre hafsalger, såsom åtskilliga forskare varit, som det synes, böjda att antaga, derpå fingo vi vid Uddebay tydliga bevis. På stranden låg en stor massa uppkastade alger, och med svablar och bottenskrapor upphämtades från 5—10 famnars djup en betydlig mängd. Då det torde dröja temligen länge, innan resultaten af mina under expeditionen utförda undersökningar beträffande algvegetationen i de delar af Ishafvet, som skölja Novaja Semljas kuster, blifva offentliggjorda, och då den kännedom, som under expeditionen vanns om algvegetationen i Kariska hafvet, torde få anses såsom ett af expeditionens vigtigaste resultat i botaniskt hänseende, anser jag mig här böra lemna följande

förutgående meddelanden om det Kariska hafvets algvegetation.

De[1]) vid Uddebay observerade algerna äro de enda hittills från Kariska hafvet kända, om hvilka man kan vara fullt förvissad att de vuxit derstädes. Förut hade visserligen af SUJEW, BRANTH och v. BAER några få arter blifvit tagna härstädes, men de hade anträffats under sådana förhållanden, att de mycket väl kunde antagas hafva blifvit förda dit annorstädes ifrån t. ex. från Novaja Semljas eller ön Waigatschs vestkust genom något af de sund, hvilka förena det Kariska hafvet med det Murmanska.

Algerna från Uddebay tillhöra 26 olika arter, hvilka fördela sig pa de stora algafdelningarna på följande sätt:

Florideæ	14
Fucaceæ	1
Phæozoosporaceæ	10
Chlorozoosporaceæ	1.

[1]) Efterföljande meddelanden utgöra till största delen utdrag ur en utförligare uppsats om det Kariska hafvets algvegetation, hvilken, samtidigt som detta lägges under pressen, af mig öfverlemnats till K. Sv. Vetenskaps Akademien, för att intagas i dess skrifter.

Af dessa äro med undantag af en alla anträffade vid Spetsbergen och Novaja Semljas vestkust, och bland dem finnas nästan alla de arter, hvilka man måste anse såsom karakteristiska för algvegetationen i hafvet omkring Spetsbergen och i det Murmanska hafvets östra del. Med dessa båda områdens sinsemellan i hög grad likartade hafsalgvegetation visade algvegetationen vid Uddebay äfven i andra afseenden en stor öfverensstämmelse. Så saknades här, liksom fallet är nästan allestädes vid Spetsbergens och Novaja Semljas vestkust, en litoral algvegetation. Den del af bottnen, som blottades vid ebb, hade visserligen, alldenstund den bildades af större och mindre stenar, en för uppkomsten af en algvegetation gynsam beskaffenhet, men der var dock icke en alg att se. Algfloran har synbarligen vid Uddebay liksom vid Spetsbergen och Novaja Semljas vestkust dragit sig ned till djupare liggande, för isgång och vågsvall mera skyddade delar af hafsbottnen.

Med denna brist på en litoral algvegetation sammanhänger utan tvifvel den stora fattigdom på Chlorozoosporaceer och Fucaceer, hvilken är karakteristisk för såväl Uddebays som Spetsbergens och vestkustens af Novaja Semlja algflora. Arterna äro få och individantalet ringa. En särskild fucacé-region finnes icke. — En annan öfverensstämmelse mellan algvegetationen på de tre ifrågavarande områdena visar sig i åtskilliga bland de här förekommande algernas yppiga utveckling. I synnerhet framträder denna hos Laminariorna, men äfven hos några andra arter såsom Chætopteris plumosa och Desmarestia aculeata, hvilka i dessa arktiska trakter uppnå en betydligare storlek än söderut t. ex. vid Skandinaviens kust. Samlingarna från Uddebay innehålla en Laminaria Agardhii[1]), hvilken är 267 ctmr lång och hvars 150 ctmr långa lamina eger en bredd af 43 ctmr, äfvensom ett exemplar af Laminaria digitata, hvars stipes är 74 ctmr lång, 7 ctmr i omkrets och hvars lamina håller 123 ctmr i längd.

Den berömde ryske algologen RUPRECHT[2]) har vid undersökning af det Ochotska hafvets alger bland dessa funnit

[1]) Laminaria Agardhii är samma art som J. G. AGARDH i sina senare afhandlingar om Spetsbergens alger upptagit under namnet L. caperata. Jfr. F. R. KJELLMAN: Om Spetsbergens marina klorofyllförande Thallophyter, P. II.

[2]) Jfr. RUPRECHT: Tange des Ochotskischen Meeres i A. TH. V. MIDDENDORFFS Reise in den äussersten Norden und Osten Sibiriens. Band. I. Theil 2.

34 arter, hvilka äro identiska med arter från Europas ishafskust. För att förklara denna öfverensstämmelse förutsätter han såsom möjligt, att en algflora, som i sina allmänna drag liknade den vid nämnda kust ännu förekommande, fordom funnits längs det asiatiska Ishafvets kuststräcka. Att en sådan ännu existerar, anser han dock högst osannolikt framförallt af det skäl, att ännu, då RUPRECHT publicerade sitt förut citerade arbete (1848), icke en enda alg med säkerhet var känd från hela den del af Ishafvet, som sträcker sig från Novaja Semlja till Beringssund. »Det är», säger han, »lätt möjligt, att hafvets temperatur och salthalt utefter den sibiriska ishafskusten icke uppgår till det minimum som de lappländskt-ochotska algerna erfordra, ja, *må hända t. o. m. betingar en fullkomlig brist på hafsväxter*»[1]). Till nästan samma förmodan hade redan förut den utmärkte naturforskaren, akademikern v. BAER kommit, såsom tydligen framgår af följande ord ur en af hans skrifter: »Sind also wirklich die Tange im Eismeere, entfernt von den Einmündungen des Atlantischen und Stillen Oceans, etwa weil die Küste meistens ganz flach ist, oder wegen des lange bestehenden Eisrandes, oder aus andern Gründen, eine grosse Seltenheit» .... o. s. v.[2]).

Af de vid Uddebay insamlade algerna tillhör en tredjedel antalet af dem, hvilka Ochotska hafvet eger gemensamma med det europeiska Ishafvet, en omständighet, som åtminstone icke bestyrker RUPRECHTS antagande, att ett samband nu förtiden icke finnes mellan algfloran i Ochotska hafvet och den i europeiska Ishafvet.

Det är sålunda bevisadt, att det Kariska hafvet verkligen eger en algvegetation, att denna i flera väsendtliga afseenden öfverensstämmer med den vid Novaja Semljas vestkust och vid Spetsbergen, äfvensom att många bland dess arter tillika förekomma vid Europas ishafskust och i Ochotska hafvet. Visadt är det visserligen icke ännu, att alger finnas i det sibiriska Ishafvet öster om det Kariska, men den kännedom, som nu vunnits om Kariska hafvets växt- och djurverld, och den kunskap, som under det sista årtiondet genom de talrika arktiska expeditionerna förvärfvats om alglifvet i andra delar af Ishafvet, torde dock kunna berättiga till det antagandet, att alger finnas äfven längs Asiens nordkust, och anses veder-

[1]) RUPRECHT: Anf. st. p 203. 2) Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches. B. 9, Theil 2, p. 364—365.

lägga de förmodanden, som framställts, att i det sibiriska Ishafvet vattnets salthalt skulle vara för obetydlig, dess temperatur för låg, bottnens beskaffenhet för ogynsam och kusten under alltför stor del af året omgifvas af en landfast isgördel för att en algvegetation här skulle kunna uppkomma och trifvas. Ty är det väl antagligt, att, då i Kariska hafvet, i hvilket två så väldiga floder som Obi och Jenissej utflöda, salthalten är tillräcklig för att en yppig algvegetation och för att t. o. m. strax utanför de båda flodernas mynningsvikar på 10—20 famnars djup en storartad hafsfauna kan förekomma; — att i den östra delen af samma haf, af hvilket det Kariska utgör en del, salthalten skulle vara så ringa, att hafsalgers förekomst omöjliggöres. Eller är det väl sannolikt, att här vattnets temperatur skulle vara så låg, att alger derför ej skulle kunna komma till utveckling, då man känner, att hafsalger utan afbrott utbilda fullt normala såväl vegetativa som propagativa organ, äfven då de under flera månader omgifvas af ett till 0° och derunder afkyldt vatten[1]). Ej heller synes man hafva skäl att antaga, att bottnen utefter hela den sibiriska ishafskusten skulle vara af sådan beskaffenhet, att härigenom uppkomsten af en algvegetation förhindrades. Flerestädes sträcka sig, efter hvad man af förefintliga kartor kan sluta, bergsryggar till och utefter kusten, och åtminstone på dessa ställen bör bottnens byggnad vara sådan, att alger kunna förekomma. — Spetsbergens och Novaja Semljas kuster omgifvas äfven de under största delen af året af en landfast isgördel, hvilket dock icke hindrar, att här, t. o. m. i ismassans omedelbara närhet, om förhållandena i öfrigt äro gynsamma, en yppig algvegetation finnes.

Det är emellertid framtida forskningar förbehållet att lösa detta problem, må hända ett af de vigtigaste inom alggeografien, nämligen att visa, huruvida alger finnas eller icke i detta haf. Är det senare händelsen, så är utan tvifvel, såsom Ruprecht anmärker, »denna brist på all vegetation i hafvet den största egendomligheten i det ryska rikets flora».

---

[1]) Jfr. F. R. Kjellman: Förberedande anmärkningar om algvegetationen i Mosselbay enligt iakttagelser under vinterdraggningar anställda af den svenska Polarexpeditionen 1872—73, intagen i Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar 1875. N:o 2.

I sammanhang med hvad nu anförts, anser jag mig böra lemna några meddelanden om det Kariska hafvets diatomacé-vegetation.

Kändt är, att i såväl sydliga som nordliga haf hafsytan på vissa, som det synes, skarpt begränsade ställen innehåller en oändlig mängd diatomaceer. Vår utmärkte diatomacé-kännare Prof. P. T. CLEVE har uti Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Band. 1. N:o 11 publicerat en uppsats med titel: Examination of Diatoms found on the surface of the Sea of Java, i hvilken anföras 54 arter diatomaceer funna i hafsytan på 4° 20′ S. Lat. och 105° 20′ O. Long. från Greenwich och i hvilken tillika nämnes, att enligt GRUNOW från en bland de Nikobariska öarna äro kända 13 arter ytdiatomaceer. Samme författare har också uti ett senare arbete[1]) redogjort för åtskilliga samlingar af ytdiatomaceer, under de svenska expeditionerna till Grönland år 1870 och 1871 gjorda i hafvet mellan Europa och Grönland äfvensom i Davis Strait. — Under den svenska polarexpeditionen 1872—73 påträffades ett ytdiatomacé-bälte af betydlig utsträckning och ofantligt rikt på individer vid Spetsbergens nordvestra kust. Rikast var det utanför och innanför de bada öarna Amsterdamön och Danskön. De här gjorda samlingarna, (liksom ock dem, jag i det följande kommer att omnämna), har professor CLEVE godhetsfullt undersökt och funnit dem innehålla endast en art, nämligen Thalassiosira Nordenskiöldii CL., hvilken också i Davis Strait förekommer i hafsytan i »enormous larg masses .... colouring it for many miles in extent»[2]). Under 1875 års expedition funnos tvenne ytdiatomacé-regioner, den ena i Kariska hafvet, den andra utanför norska finnmarkskusten. Den förra påträffades utanför Jalmal, på 71° 57′ N. Lat. och 67° 37′ O. Long. från Greenw., och hade en utsträckning i nordlig riktning från den punkt, der vi först funno den, af omkring 20 engelska mil. Äfven den bildades till största delen af den förut omnämnda Thalassiosira Nordenskiöldii. Derjemte förekom en art af slägtet Melosira, men dock i högst betydligt mindre individantal. Der diatomaceerna funnos, der saknades djur i sjelfva hafsytan, men norr om diatomacébältet, utanför kusten af Hvitön,

---

[1]) P. T. CLEVE: On Diatoms from the arctic Sea i Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Band. 1. N:o 13.

[2]) CLEVE: Anf. st. sid. 7.

hvimlade hafsytan af små krustaceer. — Ytdiatomacéregionen vid norska kusten vidtog 4—5 mil norr om Tanafjordens mynning och sträckte sig utefter kusten i ostlig riktning till Vardö longitud. Sin största individrikedom ägde den på ungefär 72° N. Lat. och 30° O. Long. från Greenw. Thalassiosira Nordenskiöldii bildar hufvudmassan äfven i de samlingar, som gjordes inom denna region. Ett par arter af slägtet Chætoceras finnas jemte denna. — Ytterlig enformighet, stor rikedom på individer och en betydlig utsträckning, ega alla de tre ytdiatomacé-regioner gemensamt, hvilka under de båda sista svenska expeditionerna påträffats utanför Spetsbergens, Finnmarkens och Jalmals kust.

Åtskilliga bottenprof togos i olika delar af Kariska hafvet. Dessa hafva undersökts af Prof. Cleve, som, enligt den förteckning han haft godheten lemna mig, funnit dem innehålla omkring 80 arter diatomaceer.

Det återstår mig att omnämna ännu ett algfynd från det Kariska hafvet, kanske det egendomligaste som under expeditionen gjordes. — Natten mellan den 11:te och 12:te Aug. befann sig expeditionen på ungefär 75½° N. Lat. och 79° O. Long. från Greenw., sålunda omkring 150 eng. mil från närmaste kust. Här låg en betydlig mängd is, till stor del s. k. »grundis». På de större isblocken och isfälten funnos hålor, af hvilka somliga voro flera famnar i diameter. Dessa voro fylda med kristallklart vatten, som icke hade den minsta saltsmak. Bottnen i de flesta af dessa täcktes af ett omkring 1—2 ctmr mäktigt, ytterst finkornigt slamlager af en grågrön färg. En del af slammet tillvaratogs och har efter hemkomsten undersökts. Det innehåller en högst betydlig mängd sötvattensdiatomaceer, tillhörande många olika arter, för hvilka Dr Lagerstedt, som benäget åtagit sig kollektens närmare granskning, framdeles kommer att redogöra.

Den 30 Aug. lemnade vi Uddebay och fortsatte vår färd söderut. Då vi kommit några mil söder om fjorden, upphörde den gynsamma vind, som fört oss dit, och efterträddes af stiltje, omvexlande med svag motvind. Det gick derför mycket långsamt. Vi höllo oss i närheten af den af stora fjordar inskurna kusten. Bland dessa må nämnas den ståtliga, djupa och breda af ett temligen lågt, nästan snöfritt platåland omgifna Björnbay. — Vi fortforo att såsom hittills skett undersöka hafvets temperatur på olika djup, loda, dragga,

taga vattenprof m. m. Draggningarna lemnade fortfarande rika skördar af hafsdjur, mest echinodermer och maskar. Djupet (på ungefär 2 mils afstånd från land) höll sig vid omkring 50 famnar.

Vår afsigt att ännu en gång gå till ankars vid norra Novaja Semljas ostkust, nämligen i Kankrinabugten, belägen några mil norr om Matotschkin schar, omintetgjordes derigenom, att Pröven af en längs kusten från norr mot söder gående ström, som dock först i närheten af Matotschkin schar synes, åtminstone denna tid på året, ega någon nämnvärd hastighet, fördes under stiltje och tät dimma icke allenast söder om denna bugt, utan äfven 12′ söder om östra mynningen af Matotschkin schar, i hvilket sund vi seglade in natten mellan den 3:dje och 4:de September, under det himlen upplystes af ett praktfullt norrsken, det första vi sågo under vår färd. Från det vi lemnade de fem isfjällen hade vi ej mött eller varseblifvit en enda isbit i hafvet.

Innan jag går vidare, tillåter jag mig att nämna några ord om de högre, vertebrerade djur, hvilka vi funno bebo eller besöka det Kariska hafvet.

Hvalrossen (Rosmarus arcticus) förekommer här ännu talrikt och har under de sista åren varit föremål för en indrägtig fångst från norska fångstmäns sida. Flerestädes utefter Jalmal och Hvitön sågo vi stora hjordar af detta präktiga djur. Ensamma individer eller en hona med sin unge träffade vi äfven rätt ofta i de nordvestra och vestra delarna af Kariska hafvet.

Detta haf eger tre sälarter, nämligen *storsälen* (Phoca barbata), *ringlade-* eller *vikaresälen*, äfven *snadd* kallad, (Ph. foetida) och *Grönlands-* eller *Jan Mayenssälen* (Ph. groenlandica). Af de båda förstnämnda sågo vi alltid endast ensamma individer; den senare åter, hvilken enligt vår erfarenhet är Kariska hafvets allmännaste sälart, förekom nästan alltid i skaror på 20—30 stycken. En sådan skara kallade våra fångstmän för en *vö*.

Utanför Obis och Jenissejs mynningar voro *hvitfiskar* (Delphinapterus leucas) rätt vanliga. — Vid Novaja Semljas ostkust, några mil söder om Björnbay sågo vi en stor *fenhval*, som att dömma af ryggfenans betydliga höjd och kroppens tjocklek tillhörde arten Balænoptera rostrata, kanske den första, som blifvit observerad i det Kariska hafvet. —

Lägger jag härtill, att nästan samtidigt, som denna hval visade sig för oss, en *isbjörn* helt oväntadt kom utsimmande från land till vårt fartyg, der han naturligtvis snart fick sin bane, så har jag omnämt alla de däggdjur, vi sågo under vår seglats i det Kariska hafvet.

Fågelverlden var i synnerhet i nordvestra och vestra delen af Kariska hafvet mycket arm. Jag kan nästan säga att det var en stor sällsynthet att der få sigte på en tärna, en mås eller en hafhäst. Jag lemnar här en förteckning på alla de fåglar, som af oss iakttogos vid Kariska hafvets kust eller under färden i detta haf.

Strix nyctea. Vid Uddebay.

Falco sp. Några ungar af en falkart togos på Jalmal i närheten af kap Golovin.

Calidris arenaria. Utanför Jalmal, Hvitön och Obis mynning besökte oss stora flockar sandlöpare.

Somateria mollissima. På och utanför Jalmal. Ingen praktejder (S. spectabilis) sågs i eller vid Kariska hafvet. Vid Novaja Semljas vestkust är denna den vanligaste af de båda arterna.

Harelda glacialis. Vid Jalmal, nära kap Golovin var denna fågel ymnig.

Sterna macroura. Såväl i södra som norra delen af Kariska hafvet, äfvensom vid Dicksons hamn sågo vi åtskilliga individer af denna art, hvilken var sällsynt vid vestkusten af Novaja Semlja.

Lestris cephus. Nordvestra delen af Kariska hafvet, mycket sparsam.

Larus tridactylus. I närheten af kap Middendorff sågos en gång ett par exemplar.

» *glaucus.* Utanför Obis mynning.

» *eburneus.* Sparsam i norra och nordvestra delen af Kariska hafvet.

» *sp.* (marinus?) Såväl i Dicksons hamn som utanför Obis mynning sågo vi några gånger en måsart med svarta vingar. Hvilken art den tillhörde, kunde ej bestämmas. Sannolikt var det L. marinus.

Procellaria glacialis. Mycket sparsam.

Uria grylle (var.) Vid Dicksons hamn äfvensom ute till sjös, ungefär midt emellan detta ställe och kap Middendorff iakttogos några exemplar.

» *Brünnichii.* Af denna fågelart, som vid Novaja Semljas vestkust förekommer i ofantliga massor, sågo vi i Kariska hafvet, nämligen utanför de fem isfjällen, endast en individ, och denna tycktes hafva förirrat sig hit.

Af fiskar observerades i Kariska hafvet endast tvenne arter.

Den 10:de Sept. nådde vi vestra mynningen af Matotschkin schar. Resan genom sundet fördröjdes af storm, stiltje och ofördelaktig ström. Strömmens riktning ändrade sig visserligen hvar sjette timme, men då den österut gående strömmen var stark, var deremot den mot vester gående af ytterst obetydlig styrka, utan tvifvel i följd deraf, att det i hafvet vester om Novaja Semlja hela tiden blåste hård nordvestlig vind. Upprepade gånger tvungos vi att ligga till ankars för längre eller kortare tid. I vårt sällskap befunno sig tre norska fångstfartyg, med hvilka vi sammanträffade just vid östra inloppet till Matotschkin schar. De hade under sommaren seglat i det Kariska hafvet och gjort god fångst i synnerhet af hvalross, men alla jemte nio andra norska fångstskutor en längre tid legat innestängda af is i Karabugten.

Vid Matotschkin hade hösten gjort sitt inträde. De sundet omgifvande höga fjällen voro redan snöklädda och äfven de lågländta trakterna började blifva hvita. Fågelverlden stod på flyttningsresa åt södern, och landtvegetationen hade hårdt angripits af frost. Tiden var just ej lämplig för naturhistoriska undersökningar, men vi sökte dock att så mycket som var möjligt nyttigt använda de tider, då vi nödgades ligga till ankars. De zoologiska och algologiska samlingarna riktades och frukter, frön och groddknoppar af här förekommande fanerogama växter insamlades. Dessa senare hafva öfverlemnats till Upsala universitets botaniska trädgård, der odlingsförsök med dem skola anställas. Så snart ske kan, skall jag meddela, huru dessa försök utfallit.

Tidigt på morgonen den 11:te Sept. lemnade vi Novaja Semlja och styrde kosan mot Norge. Under hela öfverresan var vädret särdeles ruskigt och ogynsamt. Vinden höll sig nästan utan afbrott på vestkanten (SSV—NV), och den ena häftiga stormen aflöste den andra. Härtill kommo oupphörliga regn- och snöbyar och ett våldsamt upprördt haf. —

Den 20:de på e. m. fingo vi Nordkyn i sigte och följande dag, då det rasade en fruktansvärd snöstorm och brottsjöar gång efter annan hotade att krossa vårt lilla fartyg, lyckades vi att komma till ankars i Magerö-sundet. Pröven var något segelsliten, men i öfrigt oskadd. Alla man ombord befunno sig väl, ehuru vi voro mycket medtagna af de stora ansträngningar, vi fått utstå.

På qvällen den 26:te inlöpte vi i hamnen vid Hammerfest, men fortsatte redan följande morgon vår färd under ostlig storm. Denna var dock af kort varaktighet och efterträddes af tre dygns stiltje. Theel lemnade nu Pröven och begaf sig med ångbåt till Tromsö och hemmet.

Den 3:dje Oktober kl. 1 f. m. fäldes Prövens ankaren på Tromsö redd.

Återfärden genom Sibirien.

Samma dag som Pröven, den 19 Augusti förmiddagen, lemnade äfven nordlandsbåten, bemannad af mig, Lundström, Stuxberg jemte de tre fångstmännen Nils Andersen, Reinert Johansen och Johan Pedersen, Dicksons hamn. Båten var provianterad med bröd, kaffe, socker, smör för sex veckor, med konserver och salt kött för två veckor. Härtill kom tält, sofsäckar, något litet kläder, instrumenter m. m. När vi lemnade fartyget, var derför vår lilla båt nedtryckt ända till relingen och urstånd att i öppen sjö utstå någon svårare sjögång. Jag måste derför skatta det som en synnerligen lycklig omständighet, att vi under seglingen uppför Jenissejs mynningsvik ständigt hade en lagom stark frånlandsvind.

Kursen togs längs med stranden, innanför den mängd låga, kala klippholmar, som möta på norra sidan af Jenissejvikens mynning och som på ryska kartor äro betecknade med namnet Severovostotschnoi Ostrow (= nordostöarne). Sunden mellan dessa öar tyckas vara tillräckligt djupa äfven för stora fartyg,

ehuru kanske förorenade af klippgrund. Gynnade af god vind och smult vatten seglade vi utan någon längre rast oafbrutet i 42 timmar till kap Schaitanskoj, dit vi ankommo natten mot den 21:sta genomblöta och uttröttade af långvarigt vakande. Under vägen stego vi i land endast på två ställen, nämligen vid en udde straxt innanför Jefremow kamen — den sista berguddе, som på en sträcka af nära 100 svenska mil möter vid Jenissejs östra strand, och vid den första simovie, hvars ruiner vi från båten kunde upptäcka på stranden.

Det förra stället, *Jefremow kamen*, utgör endast en egendomligt formad klippa af 50 till 60 fots höjd, förmodligen bildad af samma doleritart som klipporna vid den närbelägna udde, der vi för första gången under Jenissejfärden rastade, i viss mån dertill föranledda af 3:ne isbjörnar, som i all fredlighet betade mellan klipporna. Björnarne läto dock ej störa sig af den stockeld, vi snart uppgjorde i grannskapet, och voro nog kloka att ej af nyfikenhet låta sig lockas till oss. Någon tid till jagt hade vi icke, ej heller något utrymme i båten för jagtens alster, och sedan vi förtärt vårt vid den väldiga stockelden kokade kaffe, seglade vi derför vidare. Här insamlades ännu, men för sista gången under vår resa uppför Jenissej, verkliga hafsdjur, Appendicularia, Clio, stora Beroider, åtskilliga Medusor, o. s. v. Landexkursionen lemnade en Harpulusart, 2:ne arter Staphylinider, 2:ne arter spindlar, en mängd Acarider och Podurider, en daggmask m. m. Liksom vid fartygets ankarplats hade vegetationen redan här en från Novaja Semljas flora ganska afvikande prägel. Större buskväxter (äfven dvärgbjörk) saknades ännu fullständigt, och marken var ej ens betäckt med en verklig gräsmatta.

Det andra stället, der vi för någon stund landstego, var Krestovskoj, en nu öde f. d. simovie[1]), som dock att döma af husens mängd och inredning en gång måtte hafva haft sin glansperiod. Trenne hus med platta, torftäckta tak stodo ännu qvar och bildade hvar för sig en verklig labyrint af rum: boningsrum, bakrum, badstuga, späckmagasin med stora af långa väldiga trästammar urhålkade späckhoar, späcklådor med lemningar af hvitfisk m. m., allt i ett. Alla husgerådssaker voro borttagna, och bokstafligt taget fanns jernspik ej i vägg, ett bevis derpå att invånarne ej dött ut, utan att de flyttat

[1]) Ett ställe som bebos både sommar och vinter.

bort. Enligt uppgift, som lemnades i Dudino, skulle detta hafva skett för några tiotal år sedan och föranledts af svårigheten att anskaffa mjöl i denna aflägsna, eljest för fångst väl belägna trakt. Nu, sedan kommunikationen på Jenissej blifvit lifligare, lär man åter vara betänkt på att låta folk slå sig ned på stället. Vegetationen i grannskapet af stugan var utomordentligt yppig, bildande verkliga snår af gräs och örter, helt säkert framkallad af den mängd animaliska gödningsämnen, som hopats här under ställets forna fångstperiod. I det yppiga gräset kringkröpo ett par nästan fullvuxna, men ännu ej flygfärdiga falkungar, hvilka blifvit obemärkta, om ej föräldrarnes oroliga skrik och flaxande i grannskapet af vår rastplats genast vid vår landstigning röjt, att ett par af dessa roffåglar valt den gamla öde simovien till häckplats.

Fyra kilometer innanför Krestovskoj skjuter ett grund långt ut från stranden, hvarför vi under en mycket hög och krabb sjö nödgades hålla längre ut i floden och framsegla mellan några små i denna trakt befintliga holmar. Floden hade här ett djup af 5 till 6 famnar. Öfverhufvud tyckes Jenissejvikens östra sida icke vara synnerligen förorenad af grund, och djupet uppgår här ett stycke från stranden till 6 à 8 famnar, någon gång till och med till 12 och derutöfver Vattnets yttemperatur, som vid vår ankomst till Dicksons hamn var + 7°,8, sjönk under de följande dagarnes storm till + 1°,5. Vid Jefremow kamen var den + 2°,5, men steg sedermera i grannskapet af Krestovskoj till + 11°, en temperatur som det sedermera nästan under hela båtfärden bibehöll. Till färgen är vattnet brunt, men ofta vid stränderna färgadt af leriga elfvar.

Ett stycke söder om Jefremow kamen upptages östra stranden af Jenissej af sandbäddar, hvilka med en höjd af 30 till 100 fot stupa brant emot floden. Ofvanom strandafsatsen vidtager tundran, en ändlös, obetydligt undulerande slätt, full med sanka myrar och smärre grunda vattenpölar, bevuxen med en sparsam vegetation, hvars blomningstid nu i det närmaste var slut. I stället träffade vi vid vårt första nattläger (kap Schaitanskoj) massor af mogna hjortron, hvilkas i och för sig ypperliga smak denna gång ytterligare förhöjdes derigenom, att de för oss voro sommarens första bär. Äfven lingon och odon träffades här, om ock i ringa mängd. Kap Schaitanskoj var äfven den nordligaste punkten vid Jenissej, der vi funno dvärgbjörk (Betula nana), och samma ställe bildar äfven genom

STUXBERGS fynd af en Physaart vår nordligaste fyndort för land- och sötvattenmollusker. Samma snäcka har dock af akademikern MIDDENDORFF träffats ännu längre upp mot norden på Taimyr-halfön, vid nära 73½° N. Lat.

Efter att hafva hvilat ut vid kap Schaitanskoj, seglade vi vidare under god vind till Sopotschnaja korga, der den hårda vinden och ett utanför liggande grund, hvars utsträckning vi under nattens skymning ej kunde urskilja, nödgade oss att lägga upp tidigare än vi eljest ämnat. Sopotschnaja korga (= Stöfvelnäset) bildar ett i Jenissej långt utskjutande lågnäs, hvilket, såsom talrika byggnadslemningar utvisa, fordom varit bebodt, men nu står öde. Tidtals tyckas fiskare och fångstmän dock fortfarande slå sig ned här, att döma af de talrika räffällor, som ännu i godt stånd träffas öfver allt längs med stränderna. En af dessa fällor var vid vårt besök uppgillrad. Stället är föröfrigt det fulaste och otrefligaste jag sett vid Jenissejs stränder. — En stor del af näset upptages nämligen af driftimmersnår, stora stockar med afbrutna grenar och rötter, uppstaplade öfver hvarandra i ett ändlöst virvarr, öfver hvilket man endast med svårighet och försigtighet kan framgå. De stockar, som ligga närmast sjön, äro fortfarande alldeles friska och användbara. Andra stockar, belägna längre från stranden och dit uppkastade för årtionden och århundraden sedan, bilda alla möjliga öfvergångar mellan friskt trä och trämylla. Mellan stockarna möter man ofta djupa hål fyllda med ett svart stinkande vatten. Likartade drifvedssnår som på detta ställe, om ock något mindre, träffas nästan öfver allt längre ned mot flodmynningen, men högre upp förekomma endast spridda driftimmerbitar, och på vissa ställen saknas äfven dessa nästan fullständigt[1]).

Föröfrigt var näset beströdt med en mängd grunda sötvattensdammar, mer eller mindre igengrodda af vattenmossor och hvimlande af en liten fiskart (spigg, Gasterosteus aculeatus), branchiopoder och andra sötvattenskrustaceer, samt lemnande botanisten åtskilliga längre nordligt ej iakttagna starrgräs och vattenväxter (Carex cordorrhiza, Hippuris vulgaris, Juncus castaneus m. fl.). Högre upp på mer torrländta ställen var marken

[1]) När man jemför drifvedssamlingarne vid Jenissejmynningen och Novaja Semlja med dem från Spetsbergen, så blir man snart öfvertygad om riktigheten af den först utaf AGARDH uttalade åsigten, att äfven dessa senare leda sitt ursprung från Sibiriens stora floder. (Jemför AGARDH »Om den Spetsbergska drifvedens ursprung» K. V. Akad. Öfvers. 1869, s. 97—119.

sparsamt klädd med Empetrum nigrum (kråkris) och Andromeda tetragona, och på de branta sandsluttningar, hvarmed inlandet afslutas mot näset, möter en yppig alnshög vegetation af gräs och örter, Alopecurus alpinus, Cerastium maximum, Tripleurospermum inodorum, Saussurea alpina, ett par Pedicularisarter, m. m. Deremot var stället ytterst fattigt såväl på däggdjur och fåglar som insekter, och till och med lemmelhål och lemmelvägar, af hvilka kustlandet på Novaja Semlja i alla riktningar är genomkorsadt, finnas här endast i ringa mängd.

Enligt solobservationer är den yttersta stugan på Sopotschnaja korga belägen vid lat. 71° 51′ 39″ och longit. 82° 35′ 0″. Hittills hade vi från tundrahöjderna på den östra stranden ej med säkerhet kunnat se till den vestra, men härifrån såg man tydligen den höga sandås, som vid Sverevo skjuter ut på vestra sidan af Jenissej och som sålunda kan anses bilda södra gränsen af Jenissejs utloppsvik.

Hård vind och hög sjö uppehöllo oss nära 2:ne dygn vid detta ställe. Men den 23:dje Aug. om aftonen kunde vi ändtligen segla vidare. Kursen ställdes på Goltschika, den nordligaste simovie på östra stranden af Jenissej, som för det närvarande är bebodd, men då vi under nattens skymning närmade oss den strand, der vi förmodade att simovien skulle vara belägen, kunde några boningshus ej urskiljas, ehuru en besynnerlig optisk villa, förmodligen härrörande af det svaga månljusets tillfälliga återspegling mot en hög skumhöljd våg, ofta läto ljussken framskymta från olika riktningar, så tydliga, att hvar och en af båtens besättning turvis med bestämdhet påstod sig hafva märkt ljus från ett fönster eller en stockeld på stranden. Snart råkade vi under försöket att segla fram närmare stranden på ett vidsträckt grund, hvilket jag ej ansåg rådligt att under den höga sjön och i mörker segla öfver. Kursen ställdes derför under frisk vind mot Sverevo, på Jenissejs vestra strand, hvarest äfven en simovie fortfarande bebos, men vid ankomsten till vestra stranden kunde vi i mörkret ej heller här urskilja några boningshus. Vi seglade derför åter öfver floden, för att vid dagningen finna ett lämpligt landningsställe längre upp. Medan vi sålunda spanande efter boningshus seglade utmed stranden i mycket hög och krabb sjö, befunno vi oss plötsligt midt in i våldsamt brusande bränningar. Efter några

fåfänga försök att ro båten tillbaka mot vind och sjö, hvarunder vi nära nog gått i qvaf, fanns ingen annan utväg öfrig, än att åter hissa segel och ställa kursen rätt igenom de farliga brottsjöarne. — Lyckan stod oss bi. Just på det grundaste stället lyftes båten öfver af en hög brottsjö, och vi befunno oss åter på djupt vatten. Snart sågo vi en liten efter hvad det tycktes bebodd stuga på stranden, utan att dock, till följd af den svåra sjön, kunna såsom jag önskat lägga till vid densamma. Vi seglade derför vidare, tills vi slutligen lyckades finna en lämplig landningsplats i grannskapet af en obetydlig på Jenissejs högra strand utfallande elf, *Mesenkin*.

Under de utflykter, som genast efter landstigningen företogos åt olika håll, varsnade vi 2:ne personer, som åtföljda af en mängd hundar gingo och letade hjortron på myrarne. De tycktes i början vilja undvika oss, men nalkades slutligen och meddelade, att de voro ryssar, anställda som arbetare vid simovien Goltschika, hvarest en köpman från Jenissej hade en fångststation. Efter en stunds samspråk föreslog jag den yngre af dem, en kosak FEODOR, som tycktes vara väl hemmastadd med trakten, att följa med som vägvisare till Dudino, ett förslag hvarpå han efter någon stunds underhandling ingick mot ett arvode af 50 Rub. silfv. och med vilkor, att han finge begära tillstånd dertill af sin husbonde, som var bosatt 30 verst längre norrut, vid Goltschika. För att förskaffa sig detta tillstånd begaf han sig genast åstad, med löfte att återkomma följande afton.

Vänttiden användes naturligtvis af oss efter bästa förmåga till undersökning af traktens naturförhållanden, till anställande af solobservationer, för bestämmande af ställets läge m. m. Enligt solobservationer var vår rastplats vid Mesenkins utlopp belägen vid lat. 71° 27′ 31″ och longit. 83° 19′, således endast 45 kilometer söder om vårt förra landningsställe. Mesenkins låga elfdal är dock vida mer skyddad mot ishafvets vindar än lågnäset vid Sopotschnaja, och inflytandet häraf ger sig äfven tydligen tillkänna genom en vida rikare vegetation. Redan från sjön kan man sålunda på strandafsatserna förmärka några mörkgröna busksnår, af ett par alnars höjd, hvilka vid framkomsten visa sig bestå af aller (Alnus fruticosa). Mellan albuskarne och skyddade af dessa träffade vår botanist en mängd storväxta örter, Sanguisorba polygama,

Galium verum, Delphinium elatum, Hedysarum obscurum (redan, ehuru i mindre exemplar, träffad till och med vid Dicksons hamn), Veratrum album m. fl. Äfven Salixbuskarne blefvo här mer högväxta än förut, gräsmattan mer yppig, och sandkullarnes sluttningar i det inre af landet voro nu prydda med en mängd nya former, Alyssum Fischeri, Dianthus, Oxytropis pilosa, Saxifraga, Thymus Serpullum med flera.

Under samspråket med Feodor frågade jag naturligtvis, om mammutlemningar förekommo i trakten. Han svarade, att de enda dylika han kände utgjordes af några helt nära vår tältplats befintliga benfragmenter, hvilka äfven med Feodors tillhjelp straxt derpå uppletades, men befunnos alltför obetydliga att tillvaratagas. Några dagar derefter, sedan vår bekantskap med Feodor blifvit mera intim, meddelade han, att en gammal man, bosatt vid den söder om Mesenkin belägna vinterstationen Korepovskoj, i förtroende berättat honom, att på ett ställe, just vid Mesenkins utlopp, vårfloden årligen från tundrans sandgraf utsköljer stora benbitar och hudstycken af ett mammutdjur, af hvilket äfven hufvudet skulle vara synligt. När jag ändtligen efter många försigtiga och liknöjda frågor hit och dit lyckats få denna vigtiga upplysning, var jag redan halfvägs till Dudino och samtliga invånare, med hvilka jag talat, hade förklarat, att vi endast genom att hasta vidare så fort som möjligt skulle kunna nå den sista ångbåt, som under detta år från Dudino skulle gå söderut. — Det var således för sent att vända, och jag måste derför till min stora ledsnad för denna gång lägga band på min lifliga åtrå att kunna bringa i ljuset något nytt bidrag till detta märkvärdiga forn-djurs historia. I alla fall ställde jag så till, att Feodor utan att väcka uppseende skulle kunna tillsända mig en bit af den märkvärdiga huden, och jag lofvade, att, om hans uppgift befunnes riktig, och om det skulle lyckas mig att få djuret afhemtadt *sjövägen*, såväl han som den egentliga upphittaren skulle få en riklig penningbelöning. Sjelfva spanade vi under våra färder längs med tundrans strandafsatser förgäfves efter några mammutben, och de tyckas öfverhufvud vara sällsyntare vid östra sidan om Jenissejs mynning än jag väntat. På vissa ställen skola dock dessa ben förekomma i stor mängd, t. ex. på bottnen af en insjö i grannskapet af Sidoroffs grafitgrufva.

Jenissejs östra strand lemnar öfverallt vid flodens nedre lopp ypperligt tillfälle att studera sammansättningen af de jordlager, som bilda den stora tundrans underlag. Såsom redan MIDDENDORFF (Sib. Reise, IV s. 295) och SCHMIDT (Mamm.-Exp. s. 17) visat, utgöras dessa af rent marina bildningar, hvilka icke eller endast mycket lokalt vexla med sötvattenlager. Af dessa marina lager urskiljer SCHMIDT 2:ne afdelningar, en högre, bestående af lera, och en lägre, bildad af lerblandad sand. Vid de ställen, der jag landsteg, var denna senare bildning öfvervägande, och verkliga äldre lerlager förekommo icke eller endast sparsamt. Vid foten af tundraafsatsen bildades flodstranden af grof sand, hvilken blifvit ursköljd från de öfverliggande jordlagren och derför företrädesvis bestod af det i tundrasanden förekommande gröfre och tyngre materialet. Flodsanden var sålunda i vattenbrynet svart och röd, vattrad af magnetit och granatsand, inblandad med korn af åtskilliga andra hårda och tunga mineralier. Föröfrigt var stranden här beströdd med otaliga mindre stenar, hvilka bildade en profsamling af de bergarter, som en gång lemnat materialet till denna ofantliga sandformation. Några af glacieris transporterade erratiska block, i storlek jemförliga med dylika block hos oss, förekomma deremot icke härstädes, en omständighet, hvilken jag betraktar som ett bevis derför, att tundrasandlagren åtminstone icke i dessa trakter äro af glacialt ursprung. Jag bör dock anmärka, att man på ett eller annat mindre stenstycke kunde märka strimmor och repor fullkomligt liknande dem, som träffas på moränblock, ehuru strieringen här tydligen uppkommit genom *jordlagrens* glidning, någongång äfven genom flodisens inverkan. Detta senare kan isynnerhet iakttagas vid de stora af flodis (icke glacieris) transporterade stenblock, som man träffar här och der vid stränderna af Jenissejs öfre lopp.

Hufvudmassan af stenarne utgjordes af olika basaltvarieteter, ofta innehållande blåsrum med zeolit, utvisande att eruptiva bildningar fordom i stor skala uppträdt äfven i denna del af polarbassinen. De vanliga metamorfiska och kristalliniska bergarterna förekomma deremot här endast i ringa mängd, och framförallt tycktes stenbitar af granit och gneis vara ytterst sällsynta på östra stranden norr om Mesenkin.

Utom ofvan anförda stenarter träffade man här i tundrasanden eller bland strandstenarne större och mindre bitar af stenkol eller brunkol, detta senare ofta med tydligt utpräglad trästruktur och utanpå genom vittring fullkomligt hvitt, så att det på ytan hade nästan samma utseende som de träbitar (t. ex. gamla grafkors), som i polartrakterna en längre tid varit fritt utsatta för atmosferiliernas inverkan. — Träsubstansen hade här först blifvit impregnerad med kiselsyra, hvarpå den svarta kolhaltiga föreningen genom luftens inverkan helt och hållet bortvittrat på ytan, så att endast kiselsyran blifvit qvar, dock med bibehållande af den ursprungliga strukturen.

Märklig är den lätthet, med hvilken den ifrågavarande substansen fullständigt oxideras af rökande salpetersyra, hvarefter den qvarblifvande kiselsyran på det grannaste sätt visar trädets cellstruktur.

Jemte basaltblocken träffar man på norra Jenissejstranden äfven en mängd block af mergel och grof lös sand innehållande marina försteningar[1]) och rullade, delvis förkolade och förkislade träbitar, på ett märkvärdigt sätt liknande de smärre nötta drifvedsbitar af nutida ursprung, som på vissa ställen i mängd lågo kringströdda på stranden. Man skulle tro, att man här hade för sig en tillfälligtvis tillhårdnad bit af det nutida flodsandlagret, om ej de snäckor, som jemte de förkolade drifvedsbitarne äro inneslutna i sandstenen eller mergeln, tillhörde den mesozoiska tidsåldern. Det är tydligt, att redan vid denna långt aflägsna tidsperiod mäktiga floder härstädes förde drifved till polarhafvet, hvarest den inbäddades i sand och förstenades. Vigtigt vore att få rätt på betydligare anstående och blottade massor af dessa mesozoiska sandlager, emedan man då hade utsigt att jemte snäckorna och träbitarne finna lemningar af den tidens vertebrerade djurformer.

I tundra-sandlagren förekomma äfven yngre fossila snäcklemningar, hvilka redan längesedan ådragit sig MIDDENDORFFS,

---

[1]) Anstående lager med likartade försteningar hafva af LOPATIN blifvit funna vid Goltschikas utlopp i Jenissej, lösa block af MIDDENDORFF i Taimyrlandet, af FR. SCHMIDT och LOPATIN på en mängd ställen norr om Dudino, af SIDOROFF från nedre Jenissej, af MIDDENDORFF från Olenek m. m. (Jemför SCHMIDT *Mammuth-Exped.* s. 21—25 o. 133). Försteningarne äro beskrifna af v. EICHWALD i *Lethæa Rossica* och af SCHMIDT i hans ofvan ofta anförda arbete.

SCHMIDTS, LOPATINS[1]) m. fl. uppmärksamhet. De gifva oss utomordentligt vigtiga upplysningar om tundrans ålder och bildningssätt, och jag skall derför här lemna en kort framställning af de iakttagelser, som i detta hänseende gjordes under vår resa i dessa aflägsna trakter.

Enligt uppgift, som lemnades mig i Dudino, äro subfossila snäckor på vissa ställen i det inre af landet hopade i så stora massor, att de bilda verkliga snäckbankar, och dylika förekomma enligt äldre uppgifter äfven på kullarne vid stranden långt ut mot kap Tscheljuskin. I de sandprofiler, som jag var i tillfälle att undersöka flerestädes på Jenissejs östra strand, förekommo subfossila snäckor hufvudsakligast mellan kap Schaitanskoj och Jakovieva. Söder om Dudino såg jag deremot icke under utflykterna här och der på stränderna några subfossila snäckskal, och dylika förekomma ej heller på det ställe af Jalmal, der den svenska expeditionen landsteg. På de af oss besökta ställen af Jenissej-tundran träffade vi snäckskalen aldrig i egna lager, utan endast temligen rikligt inblandade i sandlagren. Jemte snäckskalen träffade man äfven skaldelar af *Balaner* och hela, på större rullade stenar fästade Balanskal, stenar med vidfästade *Bryozoer* m. m. De flesta snäckskal voro mycket fragmentariska, och isynnerhet var detta fallet med gasteropoderna, af hvilka ofta endast columellan var qvar.

Om man på grund af det lösa materialets beskaffenhet söker sammanställa en geologisk bild af de bergmassor, genom hvilkas söndergrusande tundraformationen vid Jenissejs mynning uppstått, så kommer man till den slutsatsen, att norra eller åtminstone nordvestra Sibirien i geologiskt hänseende fordom liknat vissa trakter af Island, basaltregionen på N.V. Grönland eller Kamtschatka, d. v. s. att denna del af Sibirien upptagits åtminstone delvis af betydligare, numera söndergrusade bergsträckor, bildade hufvudsakligast af löst sammanhängande sedimentära lager, innehållande kolflötser från olika tidsåldrar och täckta med bäddar af basalt, basalttuffer och basaltbreccior. Sedan dess har en storartad denudation ägt rum, hvarigenom de skyddande basaltbäddarne blifvit söndergrusade och det underliggande sandmaterialet utspridt öfver den nuvarande tundran. Härunder har landets nordkust blifvit betydligt framflyttad dels genom deltabild-

[1]) SCHMIDT, *Mamm.-Exp.* s. 46.

ningar, dels derigenom att landet, såsom hafssnäckorna i tundran utvisa, höjt sig.

Såsom jag redan omnämnt, visar föröfrigt den fullkomliga bristen på verkliga erratiska block i nedre Jenissej-området, att glacierer icke spelat någon betydande rol härstädes under tundrans bildningsperiod. Sannolikt har N.V. Sibirien då liksom nu nästan helt och hållet saknat glacierer, en omständighet, som utgör ett kraftigt bevis mot antagandet af någon allmän glacialperiod. Å andra sidan visa de i tundran inneslutna snäckorna, hvilka till arten fullkomligt öfverensstämma med snäckor, som nu lefva i det Kariska hafvet, att vid den ifrågavarande tidsperioden ungefär samma temperaturförhållanden och lefnadsvilkor förefunnits i det sibiriska ishafvet, som nu förtiden. Till ett likartadt resultat kommer Fr. Schmidt i afseende å landklimatet på grund af en noggrann undersökning af de växtlemningar, som träffats jemte det Schmidtska mammutdjuret. Allt tyckes visa, att Sibirien under den europeiska glacialperioden haft ungefär samma klimat som nu förtiden, och att glacierernas forna stora utbredning i Europa således endast berott på lokala förhållanden likt de, hvilka för det närvarande göra Grönland till ett glacialland och än i dag med hafsströmmarne sprida mäktiga isberg ända söder om New-Yorks latitud.

Den 26:te Aug. tidigt om morgonen kom vår blifvande lots till oss jemte fem andra i trakten bosatta ryssar. Naturligtvis undfägnades gästerna genast i vårt tält efter bästa förmåga, och under lifligt samspråk berättade de mig härunder, att utom den »Prikaschik», som jemte 3:ne arbetare för bedrifvande af fångst och fiske slagit sig ned vid Goltschika, Sverevo ännu var bebodt af en man, Priluschnoj af en gammal man med sin son. Föröfrigt voro de norrut belägna forna simovierna öde, och af de ryssar, som ännu bodde här, var endast en af arbetarne på Goltschika gift.

Infödingar, samojeder, dolganer, jakuter komma deremot ofta i temlig mängd från tundran ned till stranden, men dessas antal hade under de senare åren betydligt minskats genom en svår koppfarsot, som isynnerhet härjat bland samojederne.

Sedan jag en stund samspråkat med våra vänliga och för vår färd utomordentligt intresserade gäster, reste vi under herrligt stilla väder vidare till kap Gostinoj, hvarest

rasten togs. Flodvattnets temperatur i ytan var nu + 11°, den var dock ytterst vexlande t. ex. dagen förut + 6°,2 och om morgonen efter stormen, vid högvatten, endast + 3°,0, hvilket tydligen måste bero derpå, att en kall undervattenström här tränger fram ett långt stycke uppför flodens botten och vid långvarig storm blandar sig med det saltfria och varma ytvattnet[1]).

Under seglingen utmed kusten förmärkte vi, för första och sista gången under vår färd uppför Jenissej, i en djup, ur tundran utskuren klyfta vid stranden en qvarlefva af vinterns väldiga snötäcke. Vid raststället träffades äfven några granitbitar bland de från tundran utsköljda sandlagren. Buskvegetationen på stränderna af en här utfallande elf var särdeles yppig, och bland buskarne träffades blad af åkerbär (Rubus arcticus), 2 alnar höga stånd af Angelica m. m.

Efter en stunds middagsrast vid detta ställe seglade vi vidare och kommo, efter åtskilliga irrfärder i skymning och dimma, natten mot den 27:de i land vid ett lågnäs utmed mynningen af Jakovieva elf. En tät dimma nödgade oss att här tillbringa natten, oaktadt stället var nästan fullkomligt blottadt på vegetation och drifved endast fanns i så ringa mängd, att de för matlagningen nödiga träbitarne knappast kunde hopsamlas. Att döma af den mängd lemningar efter störfisk, som funnos på stranden, tyckes en rik störfångst nyligen hafva gjorts af invånarne från den närbelägna simovien »Jakovieva», hvilken sades bebos af 2:ne ryssar och 2:ne samojeder. Vi hörde hundskall i trakten, men sågo, hindrade af den täta dimman, hvarken boningshus eller invånare.

Vårt följande rastställe blef en särdeles intagande fiskeriplats vid ett smalt sund mellan Briokovski-öarne, de nordligaste i den ölabyrint, som här upptager Jenissej sströmfåra mellan 69 1/3° och 70 1/3° N. Br. Fisket var dock för detta år slutadt och stället således öde. Men 2:ne smärre hus och flera jordgammor, alla i godt stånd, stodo qvar på stranden och vittnade, jemte en mängd stora batar och för insaltning af fisk afsedda träkärl, om den handtering, som för en månad sedan här bedrifvits.

---

[1]) Dessa i utloppet af floder förekommande saltvattenströmmar hafva först blifvit påpekade af F. L. EKMAN, »Om de strömmar, som uppstå vid flodmynningar». Öfversigt af Vet. Akad. Förh. 1875. N:o 7.

Den 28:de Augusti rodde vi vidare mellan en mängd öar, hvilka vanligen afslutas mot floden med en brant afsats, från hvilken här och der stora torfklippor nedramlat. På sådana ställen visade den blottade genomskärningen, att ön ursprungligen utgjort en af floden uppkastad sandbank, som i tidernas längd betäckts först med massor af drifved och sedan med en yppig vegetation, hvilken småningom gifvit upphof till det mäktiga, men ännu ej fullkomligt multnade torflager, af hvilket öns öfver vattenytan belägna del till större delen är bildad.

På aftonen lade vi till vid Nikandrovski-öarne, nära intill ett fortfarande bebodt fiskläge, hvars invånare just som bäst höllo på att draga upp en not. För en Rub. silfver köpte jag här nio feta Muksuner och Tschirer, tillsammans vägande 25 ℔ — och dock var det pris, som begärdes af främlingen, naturligtvis dubbelt större än det vanliga. Jenissej är berömdt för sin rikedom på stora, läckra fiskarter, och jag beklagar högligen, att min och mina kamraters fullkomliga obekantskap med fiskplanteringskonsten hindrade oss att, såsom jag önskat, till Sverige öfverföra befruktad rom, åtminstone af den jättelika Njelman, troligen den största och läckraste i sitt slägte.

Under uppseglingen mellan Dudino och Jenisseisk lät jag i en spritfylld tunna omsorgsfullt inlägga exemplar af alla Jenisseiska fiskarter, som vi kunde öfverkomma. Samlingen blef sedermera med karavan öfversänd till Nischni Novgorod och derifrån vidare till Stockholm, samt kommer framdeles att undersökas och beskrifvas med särskildt afseende på de sibiriska fiskarternas slägtskap med motsvarande svenska former. Här vill jag endast meddela en förteckning öfver de vigtigaste Jenisseiska fiskarter, deras trivialnamn, storlek, pris m. m., hvilken lemnats mig af en i Jenisseisk boende Helgoländare, Herr P. Bojling, som under en följd af år uppehållit sig i dessa trakter för skepps- och båtbyggeri. Förteckningen kan visserligen icke göra anspråk på att innehålla kritiskt bestämda namn på de anförda arterna, men hon torde dock i många hänseenden vara af stort intresse, i synnerhet med afseende på de i henne förekommande uppgifterna om fiskarternas storlek och deras utbredning i Jenissejs omfattande flodgebit.

Förteckning på de i Jenissej förekommande fiskarter af P. BOJLING.

Ryskt namn.	Latinskt namn[1]).	Storlek.		Anmärkningar.
		Högsta	Medel-	
1. Ossetrina.	Acipenser sturio.	7 Pud	16 ℔	Jag kan med bestämdhet ange, att man en gång vid Nasimova fångat en *Ossetrina*, som vägde 7 Pud och gaf 1½ pud kaviar. Fiskar på 5 pud träffas ofta. Stora fiskar hafva i förhållande till deras vigt mer rom än små.
2. Kosterka.		2 Pud	3 ℔	Liknar ossetrinan, men är betäckt med taggar. Särskildt förtjenar omnämnas, att medan gamle fiskare säga sig aldrig hafva sett en kosterka med rom, fanns en romfylld fisk af detta slag sistlidne höst. Till smaken är kosterkan bättre än ossetrinan.
3. Sterlett.	Acipenser ruthenus.	30 ℔	3 ℔	Sterlett förekommer ej allenast i Jenissej, utan äfven i dess bifloder, de 3:ne Tunguska, Man, Kanu, Sim och förmodligen äfven Asakan. Men den i bifloderna förekommande sterletten är ofta större och skiljer sig dessutom från den Jenisseiska genom ett spetsigare hufvud och ljust rostfärgad buk.
4. Njelma.	Coregonus njelma.	1¼ Pud	3 ℔	Njelman förekommer ej i Jenissejs bifloder, och den träffas icke heller synnerligen rikligt i hufvudfloden. Deremot förekommer den ymnigt i Vestsibirien, äfven i bifloderna, t. ex. i Tura. En Njelma vägande 1 Pud kan lemna 15 ℔ rom.
5. Tschir.	Coregonus tschir.	25 ℔	6 ℔	Förekommer äfven i betydlig mängd i de större bifloderna, t. ex. de 3:ne Tunguska.
6. Muksun.	Coregonus muksun.	12 ℔	3¼ ℔	Förekommer ej i bifloderna och sällan ofvan om vattenfallen vid Ossipova.
7. Moksehugor.		20 ℔	6 ℔	Jag vill erinra mig, att moksehugor är en fisk, som till huden liknar njelman, men har en helt liten mun.

[1]) Enligt BOJLING. — Jag har ansett bäst att meddela denna lista alldeles oförändrad, utan tillsats af de latinska namn, som här saknas.

Ryskt namn.	Latinskt namn.	Storlek.		Anmärkningar.
		Högsta	Medel-	
8. Kundscha.		20 ℔	8 ℔	Kundschan har en mörk, fläckig hud, stort gap och skarpa tänder — är således en roffisk. Dess kött är rödaktigt. Den förekommer sällan i Jenissej, men fångas i de stora sjöarne NO från Dudino.
9. Peljatka.	Coregonus peljat.	2 ℔	1½ ℔	Förekommer i synnerhet rikligt i bifloden Peljatka, hvilken faller från högra sidan in i Jenissej 20 verst ofvan om Tolstoj nos.
10. Omul.	Coregonus omul.	3 ℔	1½ ℔	Större än Omulen i Selenga och äfven afvikande till formen. Den i Jenissej förekommande går sällan ofvan om vattenfallen och är till gestalten spänsligare.
11. Sig.	Coregonus lavaretus.	3 ℔	1 ℔	Förekommer ofta äfven i bifloderna.
12. Taimen.	Salmo taimen.	2 Pud	16 ℔	Förekommer såväl i Jenissej som bifloderna ända söder om Minusinsk.
13. Lenok.				
a) Flod-Lenok.		15 ℔	4 ℔	a) är en laxforellart, som förekommer såväl i Jenissej som dess bifloder. b) förekommer endast i mindre sjöar och har en smutsigt svartaktig hud.
b) Sjö-Lenok.		3 ℔	½ ℔	
14. Ljen.	Tinca vulgaris.	10 ℔	1½ ℔	Förekommer i smärre åar och bäckar.
15. Karass.	Cyprinus carassius.	10 ℔	1½ ℔	
16. Harjus.	Thymallus vulgaris.	2 ℔	½ ℔	Fångas visserligen i Jenissej, men uppehåller sig dock hufvudsakligast i bifloderna ända till de minsta källfloderna. Fångas der i stor mängd och går först med drifisen ned till Jenissej.
17. Okun.		8 ℔	1½ ℔	
18. Peskar.	Cyprinus gobio.	½ ℔	⅛ ℔	

Ryskt namn.	Latinskt namn.	Storlek.		Anmärkningar.
		Högsta	Medel-	
19. Jelets.	Cyprinus dobula.	$\frac{1}{8}$ ℔	$\frac{1}{24}$ ℔	
20. Joss.		6 ℔	1 ℔	Torde vara samma fiskart.
21. Podrjass.		3 ℔	$\frac{1}{2}$ ℔	
22. Soroga.		$1\frac{1}{2}$ ℔	$\frac{1}{4}$ ℔	Liknar de 2:ne näst förut anförda fiskarterna.
23. Jorsch.		$\frac{1}{8}$ ℔	$\frac{1}{24}$ ℔	
24. Pitschuka.			$\frac{1}{4}$ ℔	En fisk liknande peskar, men med smutsigt gul hud. Fångas om våren före islossningen i snövatten på slammiga ställen i dertill afsedda korgar. Senare på året erhåller man den icke.
25. Schiroko golowia.				Förekommer sällan. Längden ungefär 6 tum. Liknar en fiskart, som fångas i Nordsjön och af helgoländarne kallas »stör».
26. Schvacha.				En liten fisk förekommande i slam, liknande peskar.
27. Vjun.				En liten fisk af ålens färg, som blir sex tum lång och till formen liknar Sandspirarn i Nordsjön.
28. Tugun.				Den minsta, men tillika täckaste fiskart i Jenissej. Fångas i stor mängd ända ned till Dudino.
29. Nalim.	Lota vulgaris.	1 Pud	10 ℔	

Liksom de flesta inbyggarne vid nedre loppet af Jenissej höllo invånarne vid Nikandrovska fiskstationen en mängd hundar, hvilka tycktes vara af samma ras som draghundarne på Grönland. Hundarne användas om sommaren att längs med stränderna bogsera båtar uppför floden och om vintern till allehanda körslor. Dock anser man härstädes af skäl, som redan anföras i Inledningen till MIDDENDORFFS Sibirische Reise, hunden fullkomligt oanvändbar för långa färder öfver obebodda sträckor, i fall lägenhet ej finnes till jagt eller fiske under resans lopp, eller ifall lemlar ej finnas i så stor mängd i de trakter som genomfaras, att hundarne kunna föda sig sjelfva genom lemmelfångst. För dylika färder använder man alltid renar.

Tidigt den följande dagen seglade vi eller rättare rodde under herrligt stilla väder vidare. Middagsrasten togs i grannskapet af en numera öde simovie på södra delen af ön Sopotschnoj. Härifrån fortsattes färden vidare först till kap Muksuninskoj, hvarest vi besökte en samojedfamilj, som slagit upp sitt skinntält vid denna fiskplats, för att insamla det för vintern nödiga fiskförrådet, derpå till Tolstoj-Nos, en fortfarande bebodd väl bebyggd simovie, hvars invånare emottogo oss mycket vänligt och med mycket intresse och förvåning underrättade sig om vår färd. Ungefär tre verst norr om boningshusen fanns här ett vackert kapellikt monument, upprest på stranden öfver en under början af förra århundradet för politiska orsaker hit förvist betydande personlighet, som enligt legenden först på högre befallning blifvit hängd i grannskapet af det nuvarande grafstället, men sedermera förklarats för helgon. — Detta monument var egendomligt nog den första erinran, som mötte oss af denna i Sibiriens alla sociala förhållanden djupt ingripande samhällsklass.

Man sade mig här, att den sista ångbåten för fem dagar sedan passerat stället och att den för det närvarande uppehöll sig några mil längre uppför floden. Jag nödgades derför utan uppskof resa vidare och nådde ändtligen efter 26 timmars endast af korta landstigningar afbruten seglats och rodd d. 31:sta Aug. vid Saostrovskoj i grannskapet af Dudinka den under de sista dagarne ifrigt efterspanade ångbåten Alexander.

Här sågo vi på Jenissejs venstra strand de första spåren till skog, bestående af 10 till 20 fot höga lärkträn, hvilka, brutna af storm och halfförvissnade, likt en gles skäggborst stucko fram från den höga strandvallen. Dessa trän utgjorde i denna trakt de yttersta utposterna mot norden af verldens största skog och gåfvo tillkänna, att vi nu lemnat tundrans område och trädt in i skogsregionen.

Då mången torde föreställa sig tundran såsom en öde öken, från hvilken endast här och der snöfria ställen framskymta, täckta med en sparsam vegetation af mossa, så torde det vara på sin plats att här än en gång erinra derom, att detta ingalunda är fallet. Tvärt om sågo vi, såsom ofvanför nämndes, under vår färd uppför Jenissej snö endast på ett enda ställe, i en obetydlig för solen skyddad djup dalklyfta. Vegetationen var i synnerhet på de holmar, som under vårflödet äro öfversvämmade, utmärkt genom en rikedom, till hvilken jag sällan sett något motstycke, och redan här framkallade jordmånens bördighet, ängsmarkernas omätliga utsträckning och rikedom på gräs hos en af våra fångstmän, en medelålders qvän, som var ägare af någon liten jordlapp mellan fjällen i nordliga Norge, utrop af afund öfver det herrliga land, vår Herre gifvit »den ryssen», och af förvåning, att inga kreatur betade på ängsmarken, ingen lie mejade gräset. Dagligen och stundligen hörde vi samma utrop upprepas, ehuru med ännu större kraft, då vi några veckor längre fram kommo till de resliga urskogarne mellan Jenisseisk och Turuchansk eller till de af djup »tschornosem» (svartjord) betäckta, men nästan obebodda slätterna på andra sidan Krasnojarsk — i bördighet helt säkert jemförliga med de bästa delarne af Skåne, i omfång öfverträffande hela den skandinaviska halfön. Detta omedelbara omdöme af en verklig, om ock obildad jordbrukare torde hafva sitt intresse vid bedömandet af Sibiriens framtida betydelse.

I likhet med 2:ne andra ångbåtar, som under sommaren 1875 besörjde flodfarten pa Jenissej, utgjorde »Alexander» hvarken passagerare- eller lastbåt, utan en med ånga framdrifven flyttbar handelsbod, öfver hvilken högsta befälet fördes af en fryntlig och vänlig handelsman, som tydligen ej

befattade sig synnerligen mycket med sjömannagöromålen, men desto mer med handel och varor, och som äfven af besättningen sällan benämndes kapten (kapitan), utan oftast husbonde (hosäin). Sjelfva fartygets inredning svarade mot denna anordning. Hela försalongen var inredd till handelsbod med hyllor för varorna längs med väggarne, sedvanlig disk m. m. Aktersalongen begagnades till kontor, skrif- och sängrum för husbonden och var dessutom äfvenledes öfverfylld med allehanda handelsvaror, spritfastage m. m. Någon plats för passagerare fanns således icke, och de första ögonblicken efter det vi med upphissad svensk flagg lagt till vid ångbåten var »husbondens», hr Ivan Michailovitsch Jatschmenjeffs bemötande mot oss ingalunda synnerligen vänligt. Han var till och med i början föga benägen att taga oss med sig. Men knappast hade jag med tillhjelp af vår lots Feodor och ett svenskt-ryskt lexikon lyckats för honom förklara, hvad slags folk vi voro och hvilken resa vi gjort, förr än allt förändrade sig fullständigt, och från denna stund hade vi i honom den angenämaste och mest förekommande värd, vi kunde önska oss. För att bereda oss plats om bord blef en förut med varor fylld däckshytt tömd och inredd till passagerarerum. Utrymmet var dock här ingalunda stort. Om natten kunde vi t. ex. endast med svårighet ligga i bredd på en af bräder hopslagen brits, som upptog nästan hela hytten. Fångstmännen fingo till en början plats hvar det passade i maskinrummet, hvarest de väl omhuldades af maskinisten. Sedermera erhöllo vi ett annat något rymligare varukontor, och våra fångstmän fingo det vi i början innehaft. Det nautiska befälet om bord fördes af två styr- och kändtmän, af ett ståtligt och originelt utseende, hvilka, klädda i långa kaftaner, hvar sin vakt sutto på en stol vid ratten, oftast utan att hålla i rodret, merendels rökande en af groft papper för hand förfärdigad papyross och med det mest sorglösa utseende i verlden vexlande skämtsamma ord med de nedanför gående. En man stod ständigt i fören, oafbrutet profvande djupet med en lång stång. För att undvika den djupa kungsådrans starka ström togs nämligen alltid kursen ej på det djupaste stället af floden, utan så nära stranden som möjligt, ofta så nära, att man nästan kunnat hoppa i land och att vår Nordlandsbåt, som fördes på släp vid sidan af ångbåten, tidtals släpades öfver grund. Dess-

utom hade Alexander på släp i början en, sedermera två lodjor, nästan af samma storlek som ångbåten sjelf, afsedda att mottaga den under flodfärden mot varor inköpta fisken, hvilken oftast insaltades och preparerades ombord. På hela vägen mellan Jenisseisk och hafvet fanns ej en enda ångbåtsbrygga — och såväl ångbåten som lodjorna medförde derför på släp ytterligare en mängd större och mindre pråmar och båtar, afsedda för kommunikation med land.

Sibirien och särskildt Jenissejs flodgebit har att bjuda på rika stenkolslager[1]), som troligen utbreda sig under betydliga delar af den sibiriska slätten, men ännu ej bearbetas och föga beaktas. Liksom alla andra ångbåtar på Sibiriens floder eldades derför Alexander ej med kol, utan med ved, hvaraf, om jag minnes rätt, 180 famnar gingo åt för färden uppför floden. Endast en ringa del af denna vedqvantitet kunde ångbåten på en gång föra med sig, hvarför täta uppehåll blefvo nödvändiga ej allenast för handel med inbyggarne, utan äfven för intagande af bränsle. Härtill kom, att den svaga ångmaskinen, oaktadt säkerhetsventilerna i nödfall öfverlastades med blyvigter, ofta nog ej var i stånd att bogsera upp allt sitt släp emot den på sina ställen ganska strida strömmen, och att man ofta vid försöket att nära stranden finna strömfritt vatten stannade på grund oaktadt de ständiga »ladno»-ropen af den i fören stående stånglotsen. Det gick derför så långsamt framåt, att vi först efter förloppet af en hel månad nådde ångbatens bestämmelseort, staden Jenisseisk, belägen ungefär 150 svenska mil från Dudino. Med flodens krökningar inberäknadt skatta ryssarne afståndet till 2000 verst.

Under dylika förhållanden skulle de flesta ångbåtsresande blifvit otåliga och missnöjda. För oss var deremot dröjsmålet välkommet, enär vi derigenom blefvo i tillfälle att

---

[1]) Såsom exempel härpå må omnämnas några ganska rika stenkolslager, som träda i dagen vid Jenissejs strand ett stycke från staden Krasnojarsk, just i grannskapet af det ställe, der Sibiriens »Pacific-bana» sannolikt en gång skall gå fram. Då jag besökte platsen, voro stenkolslagren på ett ställe i brand, antända, enligt hvad man sade mig, genom en oförsigtigt på stranden uppgjord eldbrasa. Branden hade varat ett helt år och gaf sig tillkänna genom smärre från jordytan frambrytande rökmassor. Dylika kollager, som tidtals varit i brand, äro äfven bekanta från många ställen i norra Sibirien. Af särskild vigt för en framtida ångbåtsfart på Jenissej torde de kollager vara, som SOTNIKOFF bearbetat i Norilbergen 70 till 80 verst öster om Dudino.

utsträcka våra undersökningar rörande Jenissejflodens flora och fauna ända bortom 60:de breddgraden. Det är lätt att inse, det en del af dessa undersökningar äfven kommer att hafva ett praktiskt intresse, t. ex. de undersökningar, som LUNDSTRÖM anstälde rörande norra Jenissejs flora.

Vår kännedom om densamma grundar sig hittills hufvudsakligast på iakttagelser, anstälda af ryska vetenskapsmän (MIDDENDORFF, SCHMIDT m. fl.), hvilka visserligen för andra ändamål besökt dessa trakter, men tillika på ett synnerligen förtjenstfullt och framgångsrikt sätt egnat sin uppmärksamhet åt undersökning af floran. Vi hafva derför en god kunskap om Taimyrlandets, Norilbergens och Gydatundrans högre växter, men sakna deremot en utförligare på sjelfständiga studier grundad jemförelse af växternas spridning mot norden i nordliga Skandinavien och nordliga Sibirien.

LUNDSTRÖMS hufvuduppgift var botanik. Han hade förut genom resor i Lappland och sin födelsebygd Norrland gjort sig förtrolig med den nordiska växtverlden, och då han under färden uppför floden från de nordligare, artfattigare trakterna kom till sydligare, artrikare, blef det för honom lättare än för en, som rest i motsatt riktning, att ange nordgränsen för en mängd allmänt förekommande, för Sibirien och Skandinavien gemensamma arter. Ett rikt, botaniskt och tillika klimatologiskt material har på detta sätt insamlats, hvilket i synnerhet bör blifva af vigt genom den jemförelse detsamma medger af växternas spridning mot norden inom vårt gamla kulturland och Sibiriens ödemarker, och de upplysningar som sålunda erhållas öfver detta senare lands odlingsbarhet. Jag kommer framdeles att meddela en grafisk framställning af de resultat, till hvilka LUNDSTRÖM kommit, och som visa att, i motsats mot hvad man på förhand skulle förmodat, nordgränsen för många växtarter i Sibirien *är belägen högre mot norden än i Sverige.* I viss mån torde detta visserligen bero på frötransport med den stora floden från sydligare trakter, men det visar äfven, att Sibiriens stränga vinter ingalunda utöfvar något så menligt inflytande på sommarens växtlighet, som man vore benägen att på förhand antaga.

Straxt efter det vi kommit om bord, lyftade ångfartyget ankaret och ångade till kyrkobyn Dudino, belägen några

mil längre upp för floden vid utloppet af bifloden Dudinka. Byn utgöres af några få hus, bebodda af en inflytelserik köpman, SOTNIKOFF, 2:ne prester, en smotritel (ungefär motsvarande länsman hos oss), ett par förviste, några arbetare och infödingar. SOTNIKOFF drifver en vidsträckt och vinstgifvande handel med infödingarne i hela det omgifvande distriktet, hvarvid han mot säd, tyger, té, socker, jernvaror, krut, bly, bränvin o. s. v. tillbyter sig pelsvaror, fisk, mammutelfenben m. m., hvilka sedermera sändas först med ångbåten upp för Jenissej och derefter med diverse fortskaffningsmedel vidare till Kina, Moskva, Petersburg m. m. I redogörelsen för sin bekanta expedition för uppgräfvande af ett närmare Jenissejs mynning funnet mammutdjur berömmer akademiker SCHMIDT honom mycket för det oegennyttiga och energiska sätt, med hvilket expeditionens arbeten understöddes af SOTNIKOFF. Äfven mot oss var denne enkle, flärdlöse köpman synnerligen förekommande och gästfri, och det är för mig en skyldighet att nämna, det vi äfven rönte samma bemötande af alla ställets öfriga notabiliteter. Den vänlige och för vår färd mycket intresserade pastorn anstälde till och med, utan att derför mottaga något särskildt honorar, om bord på ångbåten en kort tacksägelsegudstjenst för den lyckliga gången af resan.

Söder om Dudino började landskapet småningom att helt och hållet ändra karakter. — Man ser visserligen på de flesta kartor skogsgränsen dragen längs med den betydliga krökning, som Jenissejfloden gör strax till venster eller nordvest om Dudino, och man finner i sjelfva verket här för första gången talrika, men sällan öfver 10 alnar höga barrträd. Dessa betäcka höjderna med en gles och ingalunda synnerligen tilltalande vegetation, hvilken helt och hållet saknar den yppiga prägel, som utmärker vide- och alsnåren längre mot norden. Redan några få mil söder om Dudino blef dock äfven barrskogen reslig, oaktadt man ännu befinner sig norr om polcirkeln. Det är här, som den egentliga skogen vidtager, verldens största skog, sträckande sig med föga afbrott tvärs öfver hela Sibirien, å ena sidan från Ural till Ochotska hafvet, å andra sidan från 58:de eller 59:de breddgraden långt norr om polcirkeln, ja flerestädes t. ex. vid floderna Chatanga och Lena bortom eller till grannskapet

af 72 gr. n. lat.[1]) d. v. s. till Chatangas och Lenas utloppsvikar, tio svenska mil nordligare än Nordkap.

Under vår båt- och ångbåtsfärd uppför Jenissej hade vi hittills endast landat antingen på flodens alltid högländta östra strand eller ock på någon af de talrika öar och holmar, som på vissa ställen förekomma i den nästan till en insjö utvidgade floden. Den 7:de September blefvo vi för första gången i tillfälle att landstiga på flodens vestra strand, hvilken, såsom vestra stranden på de fleste från söder till norr gående floder, för det mesta består af uppsvämmade lågländta och sanka landsträckor, som om våren äro öfversvämmade. Nu var detta ängsland täckt dels med en utomordentligt yppig, naturligtvis af lien oberörd gräsmatta, dels med en högst egendomlig, jemnhög buskvegetation, bland hvilken man träffade en mängd för oss från Sverige kända örtformer, men här tre till fyra alnar höga. Ofta vexlade täta buskpartier af en vacker rakstammig videart och lifligt gröna jemna gräsmattor med smärre vattendrag, bifloder eller biarmar af Jenissej på ett sätt, som åt det hela gaf utseendet af den mest leende, omsorgsfullt vårdade och vattnade, från torra qvistar och torrt gräs befriade parkanläggning. På östra stranden deremot vidtog den egentliga urskogen omedelbart vid strandvallen. Här har naturen en helt annan storartad och dyster prägel. Skogen utgjordes hufvudsakligast af barrträd, redan norr om polcirkeln ofta af de mest kolossala dimensioner — men i så fall mången gång gråa och halfförtorkade af ålderdom. Mellan dessa var marken så betäckt med nedfallna greniga stammar, nästan friska, halfförmultnade eller förvandlade till en samling af trämylla, som blott af barken sammanhölls, att man endast kunde tränga fram med svårighet och med fara att bryta benen i stocksnåren. Föröfrigt voro de nedfallna stammarne öfverallt klädda, mången gång till och med dolda af en ovanligt yppig mossvegetation, hvaremot trälafvar härstädes förekommo endast sparsamt, till följd hvaraf granarne saknade den hos oss vanliga skäggbeklädnaden, och barken på de mellan barrträden här och der framskymtande björkarne utmärkte sig genom en ovanligt bländande hvithet. När man aflägsnade sig i denna enformiga skog ett stycke från flodstranden, fick

[1]) Enligt karta meddelad af PETERMANN. Mittheilungen 1873, Taf. I.

man se till, att man hade noga reda på väderstrecken — ett misstag i det hänseendet hade fört i en riktning, der man på ett afstånd af hundra, kanske två hundra mil ej hade utsigt att möta en bebodd plats.

I de nordligaste simovierna voro husen täckta af platta torftak. — Men längre uppför floden begagnade man liksom vid förmögna bondgårdar i Ryssland brutna tak och höga, ofta rikt utsirade mot byvägen belägna gaflar. Om man undantager de öfverallt kringkrälande kakerlackorna, var det inre ganska snyggt och väggarne prydda med talrika och ej synnerligen artistiskt fulländade fotografier och gravyrer för det mesta af den kejserliga familjen, märkligare ryska notabiliteter, oftast i generalsuniform, scener ur ryska historien m. m. Rikt utsirade helgonbilder funnos alltid uppställda i ett hörn, och framför dessa hängde alltid några små oljelampor eller smala vaxljus, hvilka tändes vid högtidligare tillfällen. Någon gång var dessutom golfvet, åtminstone i det förnämsta rummet, täckt med mattor af pelsverk. Sängstället bildades oftast af en lafve nära taket, så vidsträckt, att den upptog en tredjedel eller hälften af rummet, och så högt ifrån golfvet, att man kunde gå upprätt derunder. Maten tillreddes i stora bakugnar, som för detta ändamål dagligen uppeldades och tillika uppvärmde stugan. Färskt bröd erhölls hvarje dag, och äfven för den fattiges hushåll var ett stort messingskök en nödvändig husgerådsartikel. Ett hjertligt och vänligt bemötande var man säker om att röna, hvar man steg öfver tröskeln, och dröjde man något längre, fick man oftast finna sig i att, hvilken tid på dagen det än var, med värdfolket dricka ett glas té. — Klädedrägten var öfverallt något så när lik den vanliga ryska; för den förmögne t. ex. vida sammetsbyxor instuckna i stöflarne, en med silfver i bröstet grannt broderad skjorta och en vid, ofta skinnfodrad kaftan; för den fattige, ifall han ej var allt för trasig, samma snitt, men sämre, smutsigt och sönderrifvet material. Om vintern lär dock vid vistelse i det fria samojedpäsken vara gemensam för hög och låg, ryss och inföding, bofast och nomad.

För närvarande funnos endast ganska få personer i dessa trakter, som blifvit hit förvista för politiska orsaker, men deremot ganska många förviste förbrytare och deribland äfven några få finnar, samt till och med en svensk, eller

åtminstone en, som enligt egen uppgift på bruten svenska fordom tjenat i kungens garde i Stockholm. Säkerheten till person och egendom var i alla fall fullständig, och märkligt var, att någon egentlig kastskilnad icke tycktes förefinnas mellan de rysk-sibiriska infödingarne och de, som för brott blifvit förviste till dessa trakter. Man tycktes till och med föga intressera sig för att känna det brott, som vållat förvisningen. På frågan derom fick man vanligen det nog mångtydda svaret »för dåligt uppförande».

Jag nämnde nyss, att mammutbetar härstädes utgöra en vigtig handelsartikel. De tyckas äfven förekomma i stor mängd på tundran, ehuru kommunikationernas svårighet ofta omöjliggör deras tillvaratagande. Ehuru man här befinner sig i den rätta mammutregionen, tyckas dock större skelettdelar vara ganska sällsynta och än mer mammut med ännu påsittande kött, hud och hår. Det var till exempel på halfön mellan Obi och Jenissej, som det berömda Trofimoffska mammutfyndet gjordes, och i närheten af samma ställe träffades den mammut, som föranledde den Schmidtska expeditionen. Sannolikt är för öfrigt, att den nomadiserande infödingen här har samma motvilja att för tschinovniken (tjenstemannen) anmäla större mammutfynd, som allmogen hos oss fordom hade och i vissa trakter ännu har mot angifvandet af förmodade malmstreck.

Den 4 September lyfte Alexander under härligt väder åter ankar och ångade söder ut.

Allt sedan vi lemnat Jenissejs mynning hade vi ej sett till någon fast klyft, men den 8:de sågo vi för första gången vid östra flodstranden fasta berghällar. Vi gjorde här liksom på en mängd andra ställen, der vi landade, en rik skörd af land- och sötvattenmollusker. Genom dessa samlingar, hvilka redan äro öfverlemnade till bearbetning åt vår utmärkte molluskkännare Dr C. A. Westerlund i Ronneby, kommer kunskapen om norra Sibiriens molluskfauna att väsendtligen ökas och mången hittills gällande åsigt om denna intressanta djurgrupps geografiska utbredning att beriktigas. Detsamma gäller om åtskilliga andra land- och sötvattensevertebrater, af hvilka betydliga samlingar gjordes, hvilka redan blifvit fördelade till bearbetning af specialister.

Efter att hafva stannat för en kortare eller längre tid vid omkring tio olika simovier eller fisklägen, kommo vi

den 12:te September till en simovie Selivaninskoj, uteslutande bebodd af skopter. Den ryska rättroende kyrkan är, såsom bekant, tolerant mot främmande trosbekännare, lutheraner, katoliker, judar, mohamedaner, buddaister, schamaner o. s. v., men förföljer deremot, i full öfverensstämmelse med hvad som fordom skedde inom den protestantiska verlden, sekterister inom eget sköte med timliga straff här på jorden och hot om eviga i en annan verld. I synnerhet fordom hafva en mängd sekterister blifvit sända till Sibirien, och man träffade derför der någon gång egna, ganska välmående kolonier, uteslutande bebodda af en bestämd sekt. — En dylik är skoptkolonien vid Selivaninskoj, hvarvid dock må anmärkas, att arten af den religiösa förvillelsen här ursäktar lagens eller administrationens stränghet. På grund af något på besynnerligt sätt tolkadt bibelställe i Matthei evangelium underkasta sig nämligen alla skopter en sjelfstympning, till följd hvaraf sekten endast kan bestå genom nya proselyter, och märkvärdigt nog tyckas dessa galningar verkligen, trots all förföljelse eller kanske just derför, fortfarande få efterföljare. En mängd af skopterna utgjordes af ingrer (finnar från Ingermanland), hvarför jag utan svårighet kunde samspråka med dem. De hade genom flit och ihärdighet lyckats skapa sig ett visst välstånd, voro gästfria och vänliga, samt buro med undergifvenhet sitt hårda öde. Sjelfva dödade de ej varmblodiga djur. »Det var nämligen synd att döda, hvad Herren skapat»; hvilket ej hindrade dem att sjelfve fånga och äta fisk, och att åt oss, i alla fall förtappade varelser, för 18 rub. försälja en vacker och fet oxe, med vilkor att vårt eget folk skulle slagta den. Deras obenägenhet för en del animaliska födoämnen hade föröfrigt haft det goda med sig, att mån i stället bemödat sig om odling af jorden. Rundt om stugorna funnos derför potatis-, rof- och kålland, hvilka åtminstone för detta år lemnade rik skörd, oaktadt kolonien är belägen vid Avasaxas latitud, d. v. s. under polcirkeln.

Senare på dagen kommo vi till det Troitska klostret, fordom berömdt och rikt, numera endast bebodt af en enda munk, d. v. s. af priorn sjelf. Han var en äldre, ärevördig man, som mottog oss gästfritt och vänligt.

Sedan det talrika manskapet på Alexander och lodjorna med stor andakt åhört en högtidlig gudstjenst i klosterkyrkan och ett närbeläget kapell, hvarest den heliga grundläggarens

stoft och arbetssele förvaras, sedan vi fått se åtskilliga af klostrets märkvärdigheter, hvaribland en utmärkt väl bibehållen slavonsk praktbibel från sextonhundratalet, och sedan jag jemte kaptenen aflagt ett besök hos en gammal krympling, som i unga år gjort en vallfärd till Jerusalem, ångade vi vidare. Som vanligt gick det endast långsamt framåt till följd af stark ström och täta uppehåll, hvilka naturligtvis af oss begagnades till naturhistoriska utflykter, samspråk med invånarne m. m. Dessa senare utgöras dels af bofasta ryssar, dels af infödingar, »asiater», hvilka dels för egen räkning, dels legda af ryssarne, slagit sig ned för sommaren vid floderna för fiske. I så fall utgöras bostäderna af tält af fullkomligt samma form som lappkåtan. Samojedtältet är vanligen täckt med renhudar, ostiaktältet med näfver. En massa hundar finnas alltid i tältets grannskap, hvilka om vintern användas till allehanda körslor, om sommaren till uppbogsering af båtar mot strömmen — ett fortskaffningsmedel på vatten, som högeligen förvånade våra fångstmän. För detta ändamål spännes ett tillräckligt antal hundar vid en lång lina, hvars ena ända är fäst vid båtens förstam. Hundarne springa sedan fram på den jemna stranden, hvarest på detta sätt verkliga hundgångstigar uppstå, och den föga djupgående båten hålles flytande på tillräckligt afstånd från stranden medelst styret, som skötes af en i båtens akter sittande person. Ofta äro båtarne urhålkade ur en enda trädstam och kunna, tack vare de dimensioner skogen når i dessa trakter, det oaktadt vara af ganska vacker form och ganska stora. Hundarne hafva stort tycke med de äfvenledes som dragdjur använda eskimåhundarne i Grönland, hvilket kanske kan betraktas som ett bevis derpå, att samma klimatiska förhållanden och likartadt användningssätt af en djurart skapa lika raser. Numera lära de fleste infödingar, som kommit i närmare beröring med ryssarne, bekänna sig till kristna religionen. Att många hedniska vanor dock ännu vidlåda dem, bevisas t. ex. af följande: Vid en simovie, der vi landstego för några timmar den 16:de September, träffades såsom vanligt en begrafningsplats i skogen nära bostäderna. Liken voro lagda i stora kistor ofvan jord, vid hvilka nästan alltid ett kors var upprest. Vid en af grafvarne var en helgonbild infäld i korset, hvilket väl måste anses såsom ett ytterligare bevis derpå, att en kristen hvilade i kistan. *Detta*

oaktadt funnos åtskilliga kläder, som tillhört den aflidne, upphängda på en buske vid grafven jemte ett knyte innehållande mat, hufvudsakligast torkad fisk. Vid förmögnare infödingars graf lära de efterlefvande till och med jemte maten inlägga några rubelsedlar, på det den aflidne ej må vara alldeles utblottad på kontanter vid inträdet i den andra verlden.

Hittills hade vi under färden från Dudino uppför Jenissej för det mesta haft ett härligt, ofta varmt höstväder. Den första frosten söder om Saostrovskoj inträffade natten mot den 20:de Sept., och efter den dagen var nätternas temperatur merendels under fryspunkten. Dagarne voro dock fortfarande varma och härliga. Nederbörden ringa.

Den 20:de ankrade vi vid mynningen af en bland de största bifloder, som Jenissej upptager öster ifrån, nämligen Podkamennaja Tunguska. Straxt nedanför erbjöd sig ett välkommet tillfälle att loda tvärs öfver den härstädes något öfver en kilometer breda floden. Lodlinan angaf ett stycke från vestra stranden fyra famnar, sedan minskades djupet åter till 2½ famnar, men ökades derpå ånyo till 7 famnar. Äfven på en mängd andra ställen verkställdes lodningar, hvilka tyckas bekräfta lotsarnes utsago, att floddjupet ända upp till Jenisseisk är tillräckligt äfven för djupgående fartyg. För att med full säkerhet konstatera detta, och för att få reda på den lämpligaste farvägen kräfvas dock vida mer omfattande hydrografiska undersökningar än de, hvilka vi voro i tillfälle att i förbigående anställa.

Som jag redan nämnt, träffar man frodiga potatisland och kåltäppor redan vid skopternes koloni norr om polcirkeln, och ju längre söderut man kom, dess mera tilltogo dylika odlingar i omfång och storlek. Någon egentlig sädesodling möter man för det närvarande först vid Sykobatka, beläget vid 60° lat., men helt säkert skall framdeles, *när skogarne och mossarne minskats*, ett verkligt lönande åkerbruk kunna idkas vida högre mot norden. Redan härifrån har man till Sibiriens södra gräns, eller rättare till Centralasiens steppländer, på de flesta ställen mer än 1,000 kilometer, och om man tänker sig ett landbälte af denna bredd, för det mesta betäckt med härlig, lätt odlad jord, sträckande sig tvärs öfver hela Asien från Ural till Stilla oceanen, så kan man göra sig ett begrepp om det ofantliga eröfringsfält för odlarens plog, som före-

finnes i dessa trakter, och den framtid, som en gång bör öppna sig för dem.

Strax söder om Sykobatka foro vi förbi kyrkobyn Nasimovskoj och ett midt emot liggande öde guldvaskar-»residens», benämndt efter Sibiriens förste eröfrare, Jrrmokova. Anläggningen föranleddes af upptäckten af rika guldsandlager i ett temligen vidsträckt, öster om Jenissej beläget biflodgebit, hvilket före Californiens upptäckt, för kort tid, fick rykte att vara verldens rikaste guldland. Inom kort skapades här många kolossala förmögenheter, och berättelsen om de hundratals pud, som den eller den årligen vaskade, och det öfvermodiga, slösande lefnadssätt, som här fördes af dem, som lyckan låtit utfå den stora vinsten i guldvaskeriets lotteri, utgör ännu ett kärt samtalsämne i trakten. Höjda arbetspris och minskad tillgång på den ädla metallen hafva dock sedermera föranledt nedläggningen af en mängd utaf de förut mest gifvande vaskerierna, andra löna knappast bearbetningen. Många af de fordom rika guldvaskarne hafva, under sträfvan att vinna mera, blifvit ruinerade och försvunnit, och andra, som lyckats behålla sina guld-»pud» — det är den myntenhet, guldvaskarne med förkärlek i sitt tal begagna — hafva flyttat bort till Paris, Petersburg, Moskva, Omsk, Krasnojarsk o. s. v. Samtliga »residens» stå derför nu öde och bilda på flodens östra strand en rad af halfförfallna, med nyuppvuxen småskog omgifna träruckel, efter hvilka snart nog endast sagan om den forna glansperioden skall finnas i behåll. I ett hänseende hafva dock dessa guldvaskare utöfvat ett varaktigt inflytande på landets framtid. Det är nämligen genom dem, som de förste pionererna blifvit spridda i ödemarken, det första frö till traktens odling lagdt.

På många ställen längs med floden ser man för öfrigt ett annat egendomligt minnesmärke, förnämligast från den tid, då tusentals arbetare årligen äro samlade vid guldvaskerierna, nämligen kolossala, af stockar formade plattbottnade lådor, hvilka, i mer eller mindre förfallet skick, ligga uppdragna på stränderna. De ha begagnats till transport utför floden af lifsförnödenheter från södra Sibirien, och man kan få ett begrepp om de sibiriska flodernas lugna, för vattenkommunikation lämpliga lopp deraf, att man på detta sätt transporterat varor ända till de nordligaste simovierna vid

Jenissej, utför hufvudfloden från trakter, belägna söder om Minusinsk, nära den kinesiska gränsen, och utför dess biflod Angara från Baikalsjön, ja, än längre bort ifrån, ty äfven floden Selenga, som söder ifrån infaller i Baikalsjön, skall vara ett godt stycke af sitt lopp segelbar. För att från Jenisseisk segla *uppför* dessa floder behöfvas dock, såsom jag redan förut nämnt, åtskilliga, i jemförelse med målets vigt föga betydande strömrensningsarbeten. Medelstora, för sädestransport från Minusinsk byggda barker kosta 300 rubel, lasta intill 130 tons och skötas under färden utför floden af 15 man. Sedan de uppnått sin bestämmelseort, säljas de, ifall man kan finna någon dertill hågad köpare, för några rubel. Sin otympliga form oaktadt äro de mycket praktiska och lämpliga för den ifrågavarande flodtransporten, och de blifva det än mer, om vid nedtransporten af en större, af 20 till 30 farkoster bildad fora, tillgång funnes till en mindre bogseringsslup, lik dem som användas i Stockholms skärgård. Härigenom skulle antalet af bemanningen på hvarje »bark» kunna inskränkas till en tredjedel — och den redan nu billiga transportkostnaden ytterligare nedsättas.

Allt sedan den 20:de Sept. hade nattfroster ofta inträffat, hvilket naturligtvis betydligt förminskade utbytet af våra naturhistoriska utflykter vid ångbåtens rastställen. Vi blefvo derför mer otaliga än förut att nå vår närmaste bestämmelseort. Den strida strömmen och de täta uppehållen fördröjde dock fortfarande vår färd, så att ankaret först den 31:sta Sept. kunde fällas vid staden Jenisseisk. Här dröjde vi några dagar för inhemtande af nyheter från Europa, genomseende af åtskilliga af en förvist, hr M. MARKS, i trakten gjorda vackra naturhistoriska samlingar, uppgörande af våra affärer m. m., hvarvid jag särskildt bör nämna, att egaren till »Alexander» hr BALANDIN vägrade att mottaga någon passagerareafgift för vår långa ångbåtsfärd, hvaremot jag i stället såsom minne till honom och ångbåtens förträfflige befälhafvare, hr JATSCHMENJEFF, öfverlemnade den Nordlandsbåt, med hvilken vi började vår flodfärd och som sedan förts på släp hit.

Sedermera fortsattes hemfärden landvägen öfver Krasnojarsk, Tomsk, Omsk, Tjumen, Ekaterinenburg, Tagilsk, Perm, Kasan, Nischni-Novgorod, Moskva, Petersburg och

Helsingfors till Åbo, samt derifrån med ångbåt till Stockholm, dit vi ankommo den 30:de Nov.

På några korta uppehåll i de större städerna när, reste vi genom dag och natt, och en skildring af denna senare del af vår resa skulle derför hufvudsakligast komma att röra sig kring det förekommande och vänliga bemötande, som ständigt kom oss till del, och det intresse, som man öfverallt hyste för vår ishafsfärd. Skildringen af denna del af resan ligger dock tydligen utom planen för denna redogörelse. Innan jag afslutar densamma, bör jag dock ännu nämna, att de stora naturhistoriska skördar, som expeditionen insamlat så väl från Novaja Semlja och Kariska hafvet, som från vår flodfärd på Jenissej, alla redan i oskadadt skick hitkommit. För undersökning och beskrifning af dessa samlingar har jag hufvudsakligen ärnat anlita yngre framstående vetenskapsidkare inom vårt land, och då de fleste af dessa icke utan allt för kännbar uppoffring kunna egna sig åt årslånga, för deras egentliga verksamhet mer eller mindre främmande arbeten, har jag hos K. Mj:t anhållit om ett anslag för bekostande af samlingarnas bearbetning af 10,000 kr. Om detta anslag beviljas och om sålunda 1875 års expeditions samlingar ej blifva ett dödt museimaterial, utan inom kort komma att blifva för vetenskapen fruktbringande, så hoppas jag de förut nästan okända haf, expeditionen besökt, snart skola räknas till de i naturhistoriskt hänseende väl kända på jordklotet.

Bilaga 1.

Geografiska ortbestämningar under svenska expeditionen till Novaja Semlja och Kariska hafvet år 1875.

Beräknade af Herr Edv. Jäderin. (Öfversigt af Vet. Akad. Förhandl. 1876. N:o 2, pagg. 39—55).

	Observationsställe.	Polhöjd.	Östlig längd från Greenw.	
1	Besimannaja bay, udden söder om inloppet	72° 53′ 50″	3ʰ 31ᵐ 35′,4	52° 53′ 51″
2	Besimannaja bay, norra stranden	72 54 7	3 32 50,4	53 12 36
3	Tältplats vid norra stranden af Besimannaja bays elfbotten.	72 52 58	3 33 31,8	53 22 57
4	Matotschkin schar, norra stranden	(73 19 24 [1])	3 37 39,9	54 24 58
5	Södra stranden af Matotschkin, bugten vester om Tschirakina	73 15 19	3 36 50,4	54 12 36
6	Matotschkin schar, vestra stranden af Schumilicha	73 22 9	3 38 21,8	54 35 27
7	Norra Gåskap	72 8 42	3 27 17,2	51 49 18
8	Södra Gåskap	71 27 52	3 28 42,9	52 10 43
9	Halfö öster om Rogatschew bay	71 23 39	3 31 12,9	52 48 13
10	Waigatschön: kap Grebeni, ytterspetsen	69 38 48	3 59 34,6	59 53 39
11	Wajgatschön: kap Grebeni, midt emot ankarplatsen	69 39 20	3 59 26,5	59 51 37
12	Samojedstaden vid Jugor schar, vester om elfmynningen	69 38 50	4 1 19,3	60 19 49
13	Jugor schar, norra stranden	69 42 17	4 1 33,2	60 23 18
14	Vestkusten af Jalmal (= Samojedhalfön)	72 17 55	4 34 47,1	68 41 47
15	Krestovskoj, östra stranden af Jenissej	72 25 7	5 23 9,7	80 47 26
16	Kap Schaitanskoj, östra stranden af Jenissej	(72 5 [1])	5 28 41,8	82 10 27
17	Sopotschnaja korga, ett stycke från ytterudden	71 51 55	5 30 22,4	82 35 36
18	Yttersta stugan på Sopotschnaja korga	71 51 39	5 30 20,0	82 35 0
19	Mynningen af Mesenkin	71 27 31	5 33 16,2	83 19 3
20	Kap Gostinoj, vid elfmynningen (östra stranden af Jenissej)	71 13 55	5 32 9,1	83 2 16
21	Elfmynningen vid Jakovieva	71 3 27	5 32 36,9	83 9 14
22	Briochowskiöarne	70 39 47	(5 31 54,6	82 58 59 [1])
23	Norra stranden af Dudinka vid utflödet i Jenissej	69 23 24	5 44 16,9	86 4 13

[1]) Osäkra.

Bilaga 2.

Meteorologiska iakttagelser ombord på Pröven under expeditionen till Novaja Semlja och Jenissej 1875.

Juni månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.	Vattnets temp. i ytan.	
	4	752,9	+ 6,2	V	7	4	+ 6,2	
	8	753,5	+ 5,4	VNV	7	N 10	+ 4,0	70° 57′ N. Br.[1])
Juni	12	752,9	+ 4,8	VNV	7	N 10	+ 4,0	34° 31′ O. L. fr.
19:de	16	753,3	+ 4,2	NNV	7	N 10	+ 3,8	Greenwich.
	20	754,5	+ 2,5	N	5	N 10	+ 3,8	Regn.
	24	752,9	+ 0,8	NNO	5	8	+ 3,6	
	4	753,9	+ 2,0	NO t O	4	8	+ 3,7	
	8	755,5	+ 2,4	N	5	10 N	+ 3,6	
Juni	12	756,8	+ 2,0	N	6	9 N	+ 3,8	71° 14′ N. Br.
20:de	16	758,0	+ 2,4	NNV	6	10 N	+ 3,8	39° 36′ O. L. fr.
	20	756,8	+ 2,2	NNV	6	7 N	+ 2,0	Gr.
	24	757,1	+ 1,8	NNV	6	8 N	+ 2,6	Kl. 12 snö.
	4	756,1	+ 2,0	NV	6	6	+ 0,7	
	8	757,1	+ 2,4	VNV	5	8 N	+ 0,4	Litet snö.
Juni	12	757,6	+ 3,0	NNV	5	10 N	+ 0,6	D:o
21:sta	16	759,2	+ 1,8	NNV	6	10 N	— 0,2	71° 31′ N. Br.
	20	759,3	+ 0,4	NV	1	10 N	— 0,8	46° 54′ O. L.
	24	761,1	— 0,6	VNV	1	10 N	— 0,4	fr. Gr.
	4	762,7	+ 0,2	NV	3	6	+ 0,0	72° 5′ N. Br.
	8	762,5	+ 0,7	NV	3	10 N	+ 0,4	55° 55′ O. L.
Juni	12	762,3	+ 0,8	SV	2	10 N	+ 0,5	fr. Gr.
22:dra	16	762,2	+ 0,6	S	3	10 N	+ 0,8	Kl. 21 t. fäldes
	20	760,2	+ 0,6	S	3	10 N	+ 0,6	ankare vid
	24	755,7	+ 0,2	SSO	8	9 N	+ 1,6	Norra Gåskap.

[1]) Uppgiften om fartygets läge gäller för kl. 12 på dagen, så framt ej särskildt anges, att förhållandet är annorlunda. Barometerobservationerna äro rättade för temperaturen.

Juni månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	753,9	+ 3,2	S t V	8	8	Dimma	+ 1,8	
	8	753,8	+ 3,8	SSO	6	10 N	Litet regn	+ 1,8	
Juni	12	752,0	+ 7,0	SSO	4	10 N	——	+ 2,0	Till ankars vid
23:dje	16	750,3	+ 8,3	SSO	4	9 CC c S		+ 2,4	Norra Gåskap.
	20	749,3	+ 3,0	SSO	4	7		+ 2,0	
	24	748,1	+ 2,6	SSO	4	6		+ 1,8	
	4	751,9	+ 2,4	SSO	4	6		+ 2,0	Till ankars vid
	8	752,6	+ 2,8	NNV	1	10 N	Dimma	+ 2,0	Norra Gåskap.
Juni	12	754,6	+ 2,5	N	2	10 N	D:o	+ 2,2	Kl. 12 t. afseg-
24:de	16	752,1	+ 1,6	NNV	4	10 N	——	+ 1,8	lade Pröven fr.
	20	753,7	+ 1,0	NNV	4	10 N	Dimma	+ 1,0	Norra Gåskap.
	24	751,9	— 0,2	NNV	4	10	D:o	+ 0,8	
	4	752,7	— 0,4	NNV	4	10	Dimma	+ 1,0	
	8	753,0	+ 1,8	NNV	3	10 N	——	+ 1,4	Kl. 8 fäldes an-
Juni	12	754,4	+ 2,8	N t V	0,5	10	Dimma	+ 2,0	kare i Lilla
25:te	16	755,2	+ 3,2	NV	2	10 N	D:o	+ 1,8	Karmakul
	20	755,5	+ 2,2	——	0	10 N	D:o	+ 1,6	bay.
	24	755,3	+ 0,4	——	0	10 N	D:o	+ 1,2	
	4	753,9	+ 1,0	SV	1	10		+ 1,3	
	8	756,0	+ 3,2	S	1	10 N	Dimma	+ 1,6	Till ankars i
Juni	12	756,2	+ 3,3	V t S	1	10 N	D:o	+ 1,0	Lilla Karma-
26:te	16	755,4	+ 3,2	V	2	10 N	D:o	+ 1,1	kul bay.
	20	755,4	+ 2,5	VSV	1	10 N	D:o	+ 1,1	
	24	753,6	+ 2,3	S	2	10 N	D:o	+ 1,1	
	4	751,1	+ 2,3	VNV	3	9		+ 0,6	
	8	751,5	+ 2,6	NV	3	10	Dimma	+ 0,4	
Juni	12	753,0	+ 1,8	NV t V	6	10 N	D:o	+ 0,7	
27:de	16	752,9	+ 1,8	NV	6	10 N	D:o	+ 0,8	Regn.
	20	754,0	+ 0,6	NV	5	10 N		+ 1,5	
	24	752,9	+ 0,6	NV	4	8		+ 1,5	
	4	752,9	+ 0,2	NV	7	8		+ 1,6	
	8	755,2	+ 1,0	NV	6	10 N	Dimma	+ 1,8	Under segel från
Juni	12	755,8	+ 1,6	VNV	5	10 NS		+ 2,0	Lilla Karma-
28:de	16	754,9	+ 1,0	NV t N	6	9		+ 2,2	kul nordöfver.
	20	758,4	+ 0,2	NV	4	10 NS		+ 1,8	
	24	753,9	— 0,2	NNV	6	9		+ 1,8	
	4	752,9	— 0,2	NNV	6	8		+ 2,1	
	8	756,9	+ 0,4	N	4	10 NS		+ 1,6	
Juni	12	756,0	+ 1,8	N	2	10 NS		+ 1,5	72° 37′ N. Br. 52°
29:de	16	758,9	+ 1,2	N	2	10 N		+ 1,0	30′ O. L. fr. Gr.
	20	759,4	+ 0,7	N	2	10	Dimma	+ 0,0	
	24	760,4	+ 0,0	N t V	2	10	D:o	+ 0,2	
	4	757,9	+ 0,0	N	2	6		+ 0,2	
	8	761,8	+ 1,9	——	0	10	Dimma	+ 0,4	
Juni	12	761,6	+ 4,0	——	0	9	D:o	+ 1,5	72° 40′ N. Br. 52°
30:de	16	762,2	+ 4,0	——	0	10	D:o	+ 1,0	20′ O. L. fr. Gr.
	20	762,4	+ 3,0	——	0	9	D:o	+ 1,6	
	24	762,3	+ 2,0	——	0	9	D:o	+ 1,0	

Juli månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	761,9	+ 1,2	NNV	1	10 N		+ 1,4	
	8	761,4	+ 2,2	NNV	1	0		+ 1,0	Drifis. 72° 56′ N.
Juli	12	761,7	+ 3,8	NNO	0,5	0		+ 1,0	D:o Br. 52°35′
1:sta	16	761,2	+ 3,6	NNO	1	0		+ 3,5	D:o O. L. fr.
	20	761,1	+ 2,8	NNO	1	0		+ 1,6	D:o Gr.
	24	761,2	+ 3,0	NV	2	0		+ 4,0	
	4	759,9	+ 4,2	VNV	1	2		+ 4,0	
	8	759,7	+ 5,9	NV	1	10 cCS		+ 5,0	
Juli	12	760,6	+ 8,2	SV	1	8	Dimma	+ 5,6	Till ankars i Besimannaja bay.
2:dra	16	760,1	+ 4,4	VSV	2	10	D:o	+ 3,7	
	20	759,9	+ 2,5	NV	2	10	D:o	+ 3,4	
	24	760,6	+ 2,8	NV	1	10	D:o	+ 3,8	
	4	760,9	+ 2,5	NV	2	9		+ 4,4	
	8	761,2	+ 2,6	NNV	3	10 N		+ 5,0	Till ankars i det inre af Besimannaja bay.
Juli	12	762,3	+ 8,0	NV	2	6 N		+ 6,0	
3:dje	16	763,1	+ 5,3	NV	6	5		+ 5,5	
	20	764,7	+ 4,1	NV t V	0,5	7 cSS		+ 5,8	
	24	764,1	+ 2,6	NV	2	8		+ 4,2	
	4	764.9	+ 3,2	VNV	4	2		+ 4,4	Till ankars i Besimannaja bay. Kl. 12 t. 4 m. *storm* fr. StV; kl. 13 t. 20m. *lugnt*; kl. 13 t. 40m. *hård blåst* fr. NV.
	8	765,0	+ 4,4	V	2	1 S		+ 4,5	
Juli	12	765,7	+ 7,4	N	6	6		+ 5,4	
4:de	18½	766,3	+ 5,0	NO	2	1 S		+ 6,3	
	20	767.7	+ 4,2	NV	6	4		+ 5,4	
	24	767,7	+ 3,8	NV	2	3		+ 5,0	
	4	767,9	+ 3,6	V	2	3		+ 4,2	
	8	768,3	+ 4,0	V	3	10	Dimma	+ 5,0	
Juli	12	768,3	+ 4,6	V	2	10	D:o	+ 4,8	Till ankars i Besimannaja bay.
5:te	16	768,3	+ 3,5	NV	5	8	D:o	+ 4,6	
	20	765,7	+ 3,7	V	1	4	D:o	+ 4,0	
	24	765,9	+ 3,2	V	2	6	D:o	+ 4,2	
	4	764,9	+ 4,0	V	4	6	Dimma	+ 5,2	
	8	762,9	+ 5,6	SSV	8	5	D:o	+ 6,0	Efter kl. 16 t. under segel från Besimannaja bay nordöfver.
Juli	12	761,4	+ 8,0	SSV	8	5		+ 6,9	
6:te	16	759,9	+ 7,6	S	8	6		+ 7,0	
	20	760,0	+ 7,0	S	8	6		+ 1,4	
	24	758,9	+ 5,0	NO	2	10 N	Regn	+ 1,4	
	4								
	8	754,2	+ 15,4						
Juli	12	753,3	+ 14,6						
7:de	16	756,4	+ 9,9						
	20	756,7	+ 7,3						
	24		+ 6,0						
	4	752,0	+ 8,0	NO	2	8		+ 1,4	
	8	752,1	+ 10,4	NO	2	4		+ 1,6	Till ankars i vestra delen af Matotschkin schar.
Juli	12	752,9	+ 16,4	SO	4	3		+ 4,6	
8:de	16	752,9	+ 16,2	SO	4	0		+ 3,2	
	20	751,9	+ 13,4	O t S	5	0		+ 2,8	
	24	751,9	+ 11,0	O t S	3	0		+ 2,6	

Juli månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	751,9	+ 12,2	NO	8	0		+ 2,6	Till ankars i vestra delen af Matotschkin schar.
	8	752,9	+ 13,0	O	6	0		+ 2,8	
Juli	12	751,9	+ 14,4	OSO	8	1		+ 2,6	
9:de	16	753,9	+ 15,0	NO	1	0		+ 7,0	
	20	753,9	+ 11,4	NO	2	2		+ 3,6	
	24	752,9	+ 8,0	NNO	3	2		+ 3,0	
	4	753,9	+ 10,2	NNO	2	0		+ 2,8	
	8	754,9	+ 12,2	NNO	1	0		+ 1,8	
Juli	12	753,9	+ 13,0	NNO	1	0		+ 4,2	D:o
10:de	16	753,9	+ 14,2	SO	1	2		+ 5,6	
	20	752,9	+ 12,2	SV	2	4		+ 7,8	
	24	753,9	+ 8,2	VSV	2	3		+ 5,4	
	4	754,9	+ 8,0	V	2	4		+ 3,8	
	8	756,9	+ 8,0	SSV	4	4		+ 3,4	
Juli	12	757,9	+ 7,0	SSV	3	5		+ 2,0	D:o
11:te	16	759,9	+ 6,0	SSV	3	5		+ 2,0	
	20	760,9	+ 6,0	SSV	3	8		+ 3,6	
	24	760,9	+ 5,0	VSV	2	8		+ 2,4	
	4	760,9	+ 6,7	VSV	2	4		+ 2,4	D:o
	8	760,2	+ 8,8	NO	0,5	0		+ 4,6	Kl. 20 t. 37 m.
Juli	12	758,1	+ 14,2	O t N	4	6 cS		+ 4,0	OSO *storm* med
12:te	16	757,1	+ 12,0	O	6	6 cS		+ 3,0	regn under en
	20	756,3	+ 11,2	O	6	9 cS		+ 2,4	half timme.
	24	759,2	+ 8,4	O	5	10 N	Regn	+ 2,2	
	4	756,9	+ 8,6	OSO	6	8		+ 2,0	
	8	760,4	+ 12,1	O t S	3	5 CS		+ 2,7	Sedan kl. 10 under segel fr. Matotschkin schar sydöfver.
Juli	12	760,6	+ 11,4	O	1	0		+ 3,8	
13:de	16	759,8	+ 11,2	SO	0,5	3 CSc		+ 4,2	
	20	760,4	+ 11,6	SO	1	8 CS		+ 5,4	
	24	768,7	+ 8,1	SV	6	9 NScC		+ 5,1	
	4	763,9	+ 6,3	S	6	8		+ 5,2	Kl. 10 ankrades i en bugt ett stycke söder om Matotschkin, kl. 16 under segel sydöfver.
	8	766,4	+ 5,8	VSV	1	9	Dimma	+ 5,2	
Juli	12	770,7	+ 6,6	NV	0,5	10	D:o	+ 5,9	
14:de	16	771,5	+ 6,6	N	0,5	10	D:o	+ 6,0	
	20	771,2	+ 5,8	N	2	9	D:o	+ 5,2	
	24	770,7	+ 8,0	NNO	2	1 S		+ 3,0	
	4	771,9	+ 9,1	OSO	4	0		+ 3,6	
	8	773,2	+ 11,2	SO	3	0		+ 6,0	
Juli	12	775,4	+ 15,5	SSO	3	0		+ 6,4	72° 55′ N. Br.
15:de	16	773,6	+ 11,7	SSO	3	0		+ 5,4	
	20	771,6	+ 12,0	SO t S	3	0		+ 8,4	
	24	771,9	+ 10,8	O	3	1		+ 6,8	
	4	771,9	+ 9,2	O	3	2		+ 5,8	
	8	769,9	+ 11,1	SO	1	1 cS		+ 6,1	Sedan kl. 11 till ankars vid Norra Gåskap.
Juli	12	768,3	+ 15,5	SO	6	1 cS		+ 6,1	
16:de	16	765,9	+ 19,0	SO t S	6	4 S		+ 6,2	
	20	765,0	+ 15,6	O t S	1	5 cS		+ 7,0	
	24	765,6	+ 12,2	O t S	2	6 cS		+ 7,2	

Juli månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	763,9	+ 12,6	OSO	4	3		+ 6,0	
	8	763,0	+ 16,8	OSO	4	8 C		+ 7,0	
Juli	12	762,5	+ 20,5	SO t S	6	7 c S		+ 7,1	Till ankars vid
17:de	16	763,4	+ 19,3	SSO	6	10 c S		+ 7,4	Norra Gåskap.
	20	762,7	+ 15,6	SSO	2	10 C		+ 7,6	
	24	761,6	+ 14,5	——	0	5 c S		+ 8,8	
	4	764,9	+ 10,6	VSV	1	6	Dimma	+ 7,4	Under segelefter
	8	765,1	+ 8,9	NV	3	10	D:o	+ 7,2	kl. 8 mell. Norra
Juli	12	768,1	+ 6,6	NV	5	10 N	Regn	+ 7,2	o. Södra Gåskap
18:de	16	768,4	+ 6,7	NV	4	10 NS		+ 5,1	längs landet. Kl.
	20	769,3	+ 5,8	NNV	6	10 NS		+ 5,8	23 t. fäldes ank. v.
	24	768,6	+ 5,4	NNV	7	10 NS		+ 5,7	Södra Gåskap.
	4	769,9	+ 5,3	NNV	8	8		+ 5,7	
	8	769,4	+ 5,5	NV	7	8 NS		+ 5,7	
Juli	12	770,1	+ 6,7	NNV	6	8 NS c		+ 5,9	Till ankars vid
19:de	16	770,1	+ 6,4	NNV	7	8 NS c		+ 5,9	Södra Gåskap.
	20	769,8	+ 5,2	NNV	7	9 NS c		+ 4,2	
	24	769,9	+ 4,0	NNV	6	9 S		+ 4,6	
	4	770,9	+ 4,8	NNO	3	4		+ 4,4	
	8	769,2	+ 6,6	NNV	5	5 CS		+ 5,4	
Juli	12	768,7	+ 9,4	NNV	4	6 CS		+ 6,0	D:o
20:de	16	767,8	+ 9,1	NNV	4	8 CS		+ 5,2	
	22½	766,0	+ 4,1	NNV	3	9	Dimma	+ 4,1	
	24	766,3	+ 3,4	NNV	3	10	D:o	+ 4,4	
	4	766,9	+ 3,2	N	4	10	Dimma	+ 4,2	Från kl. 7 till 16 t.
	8	765,4	+ 7,5	N	1	1 S		+ 4,1	und. sgl i Kostin
Juli	12	764,4	+ 10,7	N	2	2 S		+ 7,9	schar. Kl. 16 t.
21:sta	16	763,9	+ 11,8	ONO	3	8 ScC		+ 7,8	fäldes ankare i
	20	763,0	+ 7,6	ONO	2	9 ScC		+ 7,0	södra delen af
	24	761,7	+ 6,0	N t O	1	4 S		+ 6,3	sundet.
	4	762,9	+ 4,0	NO	2	4		+ 6,0	
	8	761,1	+ 8,6	ONO	2	5 S		+ 7,2	
Juli	12	760,9	+ 12,5	O	1	4 CS		+ 7,2	Till ankars i
22:dra	16	760,6	+ 10,4	O	2	2 CS		+ 7,6	Kostin schar.
	20	760,6	+ 8,2	O t S	2	1 CS		+ 7,6	
	24	760,7	+ 6,4	O	3	8 cCS		+ 6,7	
	4	763,9	+ 6,0	OSO	4	7		+ 5,0	
	8	759,7	+ 7,4	SO	3	10 N		+ 6,1	
Juli	12	758,7	+ 7,7	SO	4	10 N	D. o. regn	+ 5,6	D:o
23:dje	16	758,0	+ 7,5	SO	3	10 N	Regn	+ 5,5	
	20	757,8	+ 7,4	SO t O	4	10 N		+ 5,5	
	24	757,8	+ 7,9	O t S	1	10	Fullst. dimma	+ 5,5	
	4	758,9	+ 6,4	SO	2	9		+ 5,2	Till ankars i
	8	757,9	+ 6,3	O t S	1,5	10	D. ngt regn	+ 5,4	Kostin schar till
Juli	12	759,7	+ 7,1	O t S	1	10		+ 5,5	kl. 14 t., då seg-
24:de	16	762,2	+ 6,2	NNO	3	9		+ 6,2	latsen sydöfver
	20	762,5	+ 6,0	NO	2	5		+ 6,2	längs landet
	24	763,8	+ 5,2	NNO	3	6		+ 5,4	fortsattes.

Juli månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	764,9	+ 4,4	N	3	2		+ 4,4	
	8	763,8	+ 6,8	N	3	9 CS		+ 5,6	Und. segel längs kusten sydöfver. 70° 37′ N. Br.
Juli	12	762,2	+ 8,7	V	3	8 CS		+ 5,3	
25:te	16	764,7	+ 8,4	N	4	4 cSS		+ 6,2	
	20	763,8	+ 5,8	N	5	9 SN		+ 4,1	
	24	766,2	+ 2,8	N	6	10 N		+ 3,2	
	4	759,9	+ 2,4	N	8	9		+ 3,0	69° 45′ N. Br. 59° 30 O. L. fr. Gr., kl. 20 t. fäldes ankare vid kap Grebeni.
	8	762,2	+ 1,2	N	7	10	Dimma	+ 0,9	
Juli	12	759,6	+ 2,2	N	5	10 NS		+ 0,6	
26:te	16	760,0	+ 3,1	NNO	5	10 NS		+ 0,8	
	20	756,6	+ 2,8	NO t N	8	10 cC		+ 2,4	
	24	757,3	+ 2,0	NNO	8,5	10 cC		+ 1,4	
	4	758,9	+ 2,2	NNO	8	9		+ 2,0	
	8	758,8	+ 2,2	NNO	8	10 cC		+ 2,0	Till ankars vid kap Grebeni.
Juli	12	757,7	+ 2,6	N	6	8 cS		+ 1,8	
27:de	16	759,0	+ 3,8	N t O	6	4 cC		+ 1,8	
	20	757,5	+ 3,0	N t O	5	9 NS		+ 1,7	
	24	757,2	+ 2,2	N	5	10 N		+ 1,6	
	4	757,9	+ 2,4	NNO	8	7		+ 2,6	D:o
	8	756,3	+ 3,4	NNO	8	10 NS		+ 1,4	Starkt regn 8—12 t., himlen sedan stormens början egendomligt blyfärgad. Solen gulröd.
Juli	12	756,3	+ 4,2	NNO	7	10 NS		+ 1,4	
28:de	16	756,4	+ 6,1	NNO	7	10 NS		+ 1,6	
	20	756,4	+ 4,0	NO	7	10 N	Regn	+ 1,0	
	24	757,7	+ 3,8	NNO	6	10 N	D:o	+ 1,4	
	4	757,9	+ 3,2	NNO	9	8	Dimma	+ 1,2	Till ankars vid kap Grebeni.
	8	758,9	+ 3,3	NO	6	10 N	med regn	+ 1,6	
Juli	14	760,2	+ 4,5	NO	5	10 N		+ 1,2	Starkt regn under hela natten.
29:de	16	760,1	+ 4,5	NNO	3	10 N	Regn	+ 1,0	
	20	759,9	+ 4,4	NNO	4	10 N	D:o	+ 0,9	Kl. 14 t. is i ganska stora massor i SO.
	24	760,1	+ 5,0	NNO	2	10 CS		+ 0,9	
	4	761,9	+ 4,4	NO	3	6	Obet.	+ 0,9	
	8	760,9	+ 5,7	NO	1	10 NS	regn	+ 1,0	
Juli	12	764,4	+ 7,8	NO t N	2	6		+ 1,2	D:o
30:de	17	762,3	+ 8,2	——	0	10 C		+ 1,8	
	20	762,9	+ 8,1	——	0	10 CS		+ 1,9	
	24	763,5	+ 7,2	——	0	10 CS		+ 2,4	
	4	765,9	+ 8,4	——	—	7		+ 2,1	Till kl. 16 t. till ankars vid kap Grebeni, derpå under segel genom Jugorschar. Kl. 22 t. fäldes ankar vid Samojedbyn vid Chabarowa.
	8	764,7	+ 9,4	——	0	10	Dimma	+ 2,8	
Juli	12	765,6	+ 10,6	——	0	10 cS	D:o	+ 4,0	
31:sta	16	766,3	+ 9,2	V	1	3	cS	+ 4,4	
	20	766,6	+ 8,7	NO	2	5	cS	+ 7,0	
	24	768,9	+ 8,8	S	—	8	Dimma	+ 5,1	

Augusti månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	768,9	+ 6,2	——	—	8	Dimma	+ 5,2	Till ankars vid Samojedbyn vid Jugor schar. Luftens temp. i solen kl. 12 t. + 32,0.
	9	765,9	+ 9,6	——	0	0		+ 6,7	
Aug.	12	769,2	+ 12,6	——	0	1 cS		+ 5,8	
1:sta	16	765,6	+ 16,4	——	0	3 cS		+ 8,0	
	20	765,7	+ 13,1	——	0	5 cS		+ 5,8	
	24	765,8	+ 12,8	——	0	5 S		+ 5,7	
	4	768,9	+ 8,2	——	—	8	D:o	+ 5,2	Under segel större delen af dagen i Jugor schar.
	8	766,5	+ 7,2	N	3	6 cS		+ 4,4	
Aug.	12	766,6	+ 6,5	N	3	3	D:o	+ 4,1	
2:dra	16	766,9	+ 7,6	N	3	7	D:o	+ 3,9	
	20	766,6	+ 6,2	N	3	4 S	D:o	+ 5,0	
	24	764,8	+ 7,5	NO t O	2	3 S	D:o	+ 4,8	
	5	765,4	+ 4,4	O	1	5		+ 2,8	70° 20′ N. Br. 61° 22′ O. L. fr. Gr. På morgonen åskväder.
	8	764,8	+ 7,0	O	2	9 CC		+ 3,6	
Aug.	12	763,9	+ 7,9	O t S	2	9 CS		+ 3,9	
3:dje	16	763,3	+ 7,6	OSO	2	6 CS		+ 3,8	
	20	763,7	+ 6,5	OSO	2	7 CS		+ 2,6	
	24	763,5	+ 5,2	OSO	2	3 S		+ 3,2	
	4	764,9	+ 5,2	NO	1	2		+ 3,1	71° 4′ N. Br. 63° 50′ O. L. fr. Gr.
	8	764,1	+ 5,9	NO	0,5	8 Cc		+ 3,9	
Aug.	12	764,5	+ 6,0	NNO	1	10 CS		+ 4,4	
4:de	16	765,9	+ 6,0	NNO	4	8 cS	D:o	+ 4,0	
	20	767,3	+ 5,1	NNO	4	3 Sc		+ 3,2	
	24	767,7	+ 5,0	NO	3	10 NS		+ 3,3	
	4	768,9	+ 5,2	NO t N	3	6	D:o	+	70° 40′ N. Br. 64° 17′ O. L. fr. Gr.
	8	768,3	+ 5,3	NO	2	10 NS		+ 5,7	
Aug.	12	769,7	+ 6,2	NNV	2	4 ScS		+ 4,6	
5:te	16	769,2	+ 4,0	N	2	10	D:o	+ 6,6	
	20	768,6	+ 3,4	NNV	3	10	D:o	+ 6,2	
	24	768,2	+ 1,3	NV	2	10	D:o	+ 1,2	
	4	768,9	+ 0,8	NV t N	2	9	D:o	+ 5,8	71° 6′ N. Br. 66° 20′ O. L. fr. Gr.
	8	768,0	+ 2,4	VNV	3	5 cS		+ 5,6	
Aug.	12	767,8	+ 4,8	V	3	4 CS		+ 6,3	
6:te	16	767,2	+ 5,3	NV	2	8 cS		+ 7,0	
	20	766,0	+ 4,5	VNV	2	2 cS		+ 3,8	
	24	765,3	+ 3,7	VNV	2	9 cSS		+ 3,6	
	4	765,7	+ 4,4	VNV	2	5	D:o	+ 3,8	71° 54′ N. Br. 67° 37′ O. L. fr. Gr.
	8	764,1	+ 7,2	VNV	3	0		+ 5,1	
Aug.	12	763,0	+ 7,4	VNV	2	2 S		+ 6,1	
7:de	16	763,2	+ 7,8	VNV	2	2 S	D:o	+ 5,9	
	20	764,1	+ 6,2	VNV	2	2 S		+ 5,4	
	24	763,5	+ 6,0	V	3	2 S		+ 6,2	
	4	765,1	+ 6,3	VSV	2	1		+ 5,4	72° 19′ N. Br. 68° 40′ O. L. fr. Gr.
	8	763,1	+ 9,7	——	—	1 S		+ 6,0	
Aug.	12	765,1	+ 9,2	NV	2	1 S		+ 5,6	
8:de	16	764,9	+ 8,1	N	3	1 cS		+ 6,5	
	20	765,3	+ 7,4	NO	1	2 cS		+ 2,6	
	24	765,4	+ 4,7	ONO	2	9 cS		+ 2,7	

Augusti månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	765,9	+ 4,5	SO	2	6		+ 4,0	
	8	764,3	+ 7,2	SO	2	10 cS		+ 4,8	73° 0′ N. Br.
Aug.	12	762,4	+ 9,2	S	3	8 cS		+ 7,7	68° 54′ O. L. fr.
9:de	16	761,7	+ 9,1	S	3	8 cSS		+ 7,9	Gr.
	20	759,3	+ 8,1	S	2	9 CS		+ 7,4	
	24	759,3	+ 8,0	SSV	2	9 CS		+ 7,9	
	4	760,1	+ 8,3	S	2	7		+ 8,0	
	8	757,0	+ 9,8	S	2	10 NS	Regn	+ 8,0	73° 57′ N. Br.
Aug.	12	755,5	+ 10,2	SSO	2	10 NS, cC		+ 7,9	69° 20′ O. L. fr.
10:de	16	754,0	+ 10,2	SO	5	9 NS		+ 7,4	Gr.
	20	750,1	+ 8,6	SO	5	9 NS	Regn o.	+ 7,2	
	24	747,3	+ 8,0	SSO	1	10 N	åska	+ 5,8	
	4	747,3	+ 6,9	SO	4	8	Regn	+ 5,4	
	8	749,8	+ 3,2	NV	8	9 N		+ 4,4	74° 52′ N. Br.
Aug.	12	751,1	+ 3,2	NV	8	9 N		+ 4,9	75° 35′ O. L. fr.
11:te	16	750,7	+ 3,7	VSV	2	7 N		+ 3,6	Gr.
	20	750,0	+ 4,8	SV	2	9 N		+ 3,4	
	24	749,1	+ 4,0	VSV	2	2 CS		+ 1,1	
	4	749,9	+ 3,6	VSV	2	6		+ 3,2	
	8	750,4	+ 3,4	VSV	2	2 CS		+ 1,1	75° 33′ N. Br.
Aug.	12	753,4	+ 3,7	VSV	3	3 cS		+ 0,5	79° 20′ O. L. fr.
12:te	16	754,8	+ 3,7	VSV	3	1 cS		+ 1,7	Gr.
	20	755,5	+ 3,7	SV	2	10 NS	Regn	+ 1,8	
	24	754,8	+ 1,6	SO	2	8 SN		+ 1,0	
	4	752,1	+ 2,4	SSO	3	8		+ 1,0	
	8	749,6	+ 2,0	SO	8	10	Dimma	+ 1,0	74° 58′ N. Br.
Aug.	12	746,6	+ 3,8	S	8	1 CN	D:o och regn	+ 1,4	80° 53′ O. L. fr.
13:de	16	746,6	+ 3,2	SSV	7	2 S		+ 0,8	Gr.
	20	747,4	+ 2,1	SV	7	8 NS		+ 1,0	
	24	750,3	+ 1,5	SV	7	10 NS		+ 1,0	
	4	753,2	+ 1,4	VSV	5	5		+ 1,3	
	8	755,9	+ 3,4	VSV	2	0,5 S		+ 1,4	74° 16′ N. Br.
Aug.	12	758,6	+ 2,9	SSV	1	1 cS		+ 2,3	81° 4′ O. L. fr.
14:de	16	758,6	+ 4,7	SSO	0,5	1 S		+ 1,3	Gr.
	20	759,0	+ 3,6	SSV	0,5	2 S		+ 1,2	
	24	758,3	+ 2,4	——	—	2 cS		+ 1,6	
	4	758,3	+ 2,6	ONO	1	2		+ 1,3	Kl. 12 t. 73° 55′
	8	757,2	+ 6,7	OSO	1	3 cSS		+ 7,3	N. Br. 81° 20′ O.
Aug.	12	757,5	+ 11,8	ONO	1	4 cS		+ 7,4	L. fr. Gr. — Kl.
15:de	16	758,1	+ 13,0	NNO	3	0		+ 8,6	20 t. 73° 27′ N. Br.
	20	757,4	+ 13,0	NNO	4	5 CcS		+ 8,0	81° 41′ O. L. fr.
	24	757,0	+ 8,0	ONO	1	5 S		+ 8,1	Gr.
	4	757,9	+ 8,2	O	3	5	Regn	+ 8,3	Kl. 21 t. 30 m.
	8	755,7	+ 7,6	NO	1	10 N	D:o	+ 8,2	fäldes ankaret i
Aug.	12	754,4	+ 8,2	O	1	10 N	D:o	+ 8,1	mynningen af
16:de	16	751,5	+ 9,0	O	2	10 N	D:o	+ 8,0	Jenissej mellan
	20	749,9	+ 9,1	O	3	9 N	D:o	+ 8,1	några öar på 5
	24	747,8	+ 10,2	O t S	3	5 CS	Åska	+ 8,1	famnars vatten.

Augusti månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	747,4	+ 9,6	S	3	6		+ 8,0	
	8	745,7	+ 11,5	SO	2	10 N		+ 9,1	
Aug.	12	744,9	+ 12,0	SSO	3	10 N	Regn	+ 9,3	Till ankars i
17:de	16	745,0	+ 12,2	SSO	2	10 D	D:o	+ 9,4	Dicksons hamn.
	20	744,5	+ 11,0	V	0,5	10 D		+ 9,4	
	24	746,1	+ 4,5	N t O	6	10 N	D:o	+ 8,0	
	4	748,1	+ 4,0	N	8	6 N	D:o	+ 7,2	
	8	749,6	+ 3,0	N	8	10 N	D:o	+ 7,3	
Aug.	12	751,6	+ 2,7	NNO	7	10 N		+ 6,0	D:o
18:de	16	753,5	+ 2,4	N	6	10 N		+ 5,6	
	20	753,5	+ 1,6	N	6	10 N	Dimma	+ 5,2	
	24	753,0	+ 1,0	NNO	5	10 N		+ 4,7	
	4	752,9	+ 1,8	NNO	6	7	D:o	+ 4,0	Gick vid middagstiden till segels fr. Dicksons hamn och satte kurs på Nordspetsen af Novaja Semlja.
	8	751,0	+ 1,3	NNO	5	10 N		+ 3,2	
Aug.	12	750,6	+ 2,4	NNO	2	10	D:o	+ 3,0	
19:de	16	749,1	+ 2,6	NNO	2	10	D:o	+ 2,6	
	20	748,9	+ 0,6	N	4	10	D:o	+ 2,2	
	24	748,4	+ 1,0	N	4	10	D:o	+ 2,2	
	4	747,7	+ 1,8	NNV	2	6	D:o	+ 5,8	
	8	749,2	+ 1,2	NNV	2	10 N		+ 5,2	74° 16′ N. Br.
Aug.	12	750,4	+ 1,1	VNV	2	10 N		+ 2,1	78° 31′ O. L. fr.
20:de	16	751,8	+ 1,9	VNV	2	10 N		+ 2,6	Gr.
	20	752,7	+ 1,8	NV	2	10 N		+ 3,0	
	24	754,2	+ 0,7	NNV	3	10 N		+ 2,6	
	4								
	8	759,2	+ 0,5	NNO	8	10 N		+ 3,8	73° 56′ N. Br.
Aug.	12	761,0	— 0,6	N	9	10 NS	Snö	+ 3,2	74° 39′ O. L. fr.
21:sta	16	763,6	— 0,2	N	9	10 NS		+ 3,2	Gr.
	20	766,2	+ 0,0	N	8	7 cSN		+ 3,4	
	24	765,9	+ 0,5	N	3	10 NS		+ 3,6	
	4	767,7	+ 1,6	NNV	2	2		+ 4,0	
	8	767,3	+ 2,8	NNV	2	1 CS		+ 4,4	75° 14′ N. Br.
Aug.	12	768,0	+ 3,8	NV	2	1 S		+ 5,3	68° 0′ O. L. fr.
22:dra	16	768,0	+ 3,0	V	1	1 S		+ 5,4	Gr.
	20	767,6	+ 3,7	VSV	1	1 S		+ 5,2	
	24	767,5	+ 2,4	VSV	3	1 S		+ 5,2	
	4	767,4	+ 2,0	SV t V	4	4		+ 5,0	75° 24′ N. Br.
	8	765,0	+ 2,4	S	3	2	Dimma	+ 1,2	66° 24′ O. L. fr.
Aug.	12	764,9	+ 1,6	SSV	5	4 cSS		+ 0,4*	Gr.
23:dje	16	763,7	+ 2,7	SSV	2	10 cSS		+ 1,2	* Is i närheten.
	20	762,7	+ 2,0	SV	1	10 S		+ 1,2	Snöslask mellan
	24	762,6	+ 1,8	SSV	1	10 NS		+ 1,8	18—20 t.
	4	763,2	+ 2,3	SV	1	7		+ 0,8	
	8	761,7	+ 2,6	SV	1	10 N	Regn	+ 1,1	75° 34′ N. Br.
Aug.	12	761,2	+ 3,4	SV	2	9 CS		+ 1,5	65° 15′ O. L. fr.
24:de	16	761,3	+ 3,8	SV	1	9 CS		+ 2,6	Gr.
	20	761,3	+ 3,6	SV	1	8 CS		+ 2,2	
	24	762,1	+ 2,3	SV	1	5 N		+ 1,8	

Augusti månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	761,4	+ 1,6	SSV	1	6		+ 1,2	
	8	759,7	+ 2,2	SV	1	3	Dimma	+ 1,2	75° 39′ N. Br.
Aug.	12	759,4	+ 4,0	SV	1	5 cSS		+ 1,2	65° 40′ O. L. fr.
25:te	16	760,2	+ 5,2	SV	3	5 cSS		+ 2,0	Gr.
	20	761,4	+ 4,3	SV t S	3	8 cSS		+ 0,9	
	24	762,8	+ 3,6	SSV	2	4 S		+ 1,6	
	4	762,0	+ 3,7	SV t S	3	5		+ 1,6	
	8	760,8	+ 4,2	SSV	1	1 cS		+ 2,6	75° 27′ N. Br.
Aug.	12	761,1	+ 4,8	SSV	1	0		+ 2,4	64° 57′ O. L. fr.
26:te	16	761,0	+ 4,8	——	—	0		+ 2,5	Gr.
	20	761,1	+ 4,6	——	—	1 cS		+ 2,3	
	24	760,3	+ 3.3	——	—	1 CS		+ 2,7	
	4	760,9	+ 2,8	——	—	4		+ 2,4	
	8	758,6	+ 4,0	——	—	10	D:o	+ 2,8	75° 25′ N. Br.
Aug.	12	758,6	+ 4,6	——	—	10 S	D:o	+ 3,0	64° 50′ O. L. fr.
27:de	16	757,6	+ 3,5	——	—	9 CSS		+ 2.8	Gr.
	20	757,2	+ 3,6	——	—	8 SN		+ 2,8	
	24	756,5	+ 3,8	——	—	9 SN		+ 3,1	
	4	757,9	+ 3,6	——	—	6		+ 3,0	
	8	756,0	+ 3,6	——	—	10 N	Dimma o. regn	+ 3,1	75° 23′ N. Br.
Aug.	12	756,9	+ 4,4	——	—	10 N	Dimma	+ 3,2	64° 48′ O. L. fr.
28:de	16	756,4	+ 4,2	——	—	10 N	D:o	+ 3,2	Gr.
	20	756,5	+ 2,8	NO	4	10 N	D:o	+ 2,9	
	24	756,0	+ 2,5	NNO	4	10 N	D:o	+ 3,4	
	4	757,1	+ 2,8	N t V	3	6		+ 2.9	
	8	755,1	+ 3,3	NNO	3	10 NS		+ 3,2	74° 13′ N. Br.
Aug.	12	752,3	+ 3,3	NNO	3	10	Dimma	+ 3,6	61° 39′ O. L. fr.
29:de	16	751,1	+ 3,4	NNO	2	10 N	Regn	+ 3,7	Gr.
	20	751,5	+ 3,0	NNO	4	10 N		+ 3,7	
	24	752,1	+ 3,1	NNO	2	8 N		+ 3,4	
	4	752,0	+ 3.3	NNO	2	7		+ 3,5	
	8	750,8	+ 3,5	NNO	2	10 N		+ 3,6	74° 6′ N. Br.
Aug.	12	751,8	+ 3 6	NNO	2	10 N		+ 3,7	58° 34′ O. L. fr.
30:de	16	752,0	+ 3,7	NNO	2	10 N		+ 3,6	Gr.
	20	751,8	+ 3,4	NNO	1	9 cS		+ 3,6	
	24	751,6	+ 3,6	——	—	10 N		+ 3,8	
	4	753,3	+ 3,1	N	1	6		+ 3,8	
	8	751,7	+ 3.4	——	—	10	Dimma	+ 3,8	73° 34′ N. Br.
Aug.	12	753,0	+ 3,9	——	—	10	D:o	+ 4,0	57° 56′ O. L. fr.
31:sta	16	753,2	+ 3,8	——	—	10 S	D:o	+ 4,0	Gr.
	20	753,8	+ 3.3	——	—	10 N	D:o	+ 3,9	
	24	753,7	+ 3.2	——	—	10	D:o, regn	+ 3,8	

September månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4	754,9	+ 3,3	——	—	8	Dimma	+ 3,9	
	8	753,5	+ 3,6	——	—	10 N	D:o, regn	+ 3,9	73° 26′ N. Br.
Sept.	12	753,9	+ 3,7	OSO	1	10 N	D:o	+ 3,9	57° 46′ O. L. fr.
1:sta	16	751,9	+ 4,1	OSO	1	10 N	D:o	+ 4,0	Gr.
	20	751,8	+ 4,0	——	—	10 N	Dimma	+ 4,0	
	24	751,6	+ 4,1	——	—	10 N		+ 3,9	
	4	751,7	+ 4,0	——	—	8	D:o	+ 3,8	
	8	751,9	+ 3,8	——	—	9 S	D:o	+ 4,0	73° 16′ N. Br.
Sept.	12	754,1	+ 6,0	SO	1	9 cS CS		+ 4,3	57° 50′ O. L. fr.
2:dra	16	755,3	+ 5,4	——	—	10 ScScC		+ 4,2	Gr.
	20	757,1	+ 3,3	NO t N	2	10	D:o	+ 4,0	
	24	756,5	+ 3,6	——	—	10	D:o	+ 4,0	
	4	757,9	+ 3,5	NNO	1	6	D:o	+ 4,1	I Matotschkin
	8	757,7	+ 3,1	NNV	1	10 N	D:o	+ 4,0	schar.
Sept.	12	758,6	+ 3,7	NNO	1	4 CS		+ 4,2	Kl. mellan 20
3:dje	16	759,2	+ 4,9	——	—	3 CS		+ 4,2	och 21 t. norr-
	20	759,9	+ 2,5	NV	3	3 cS		+ 4,0	sken.
	24	760,6	+ 2,3	V	2	3 cS		+ 3,9	
	4	760,9	+ 1,4	V	2	2		+ 3,9	
	8	759,6	+ 2,4	——	—	——		+ 3,9	
Sept.	12	758,2	+ 3,0	SSO	1	10 N	Regn, snö	+ 3,9	I Matotschkin
4:de	16	754,2	+ 6,0	S	5	10 N	Regn	+ 4,0	schar.
	20	750,6	+ 7,1	SV	8	10 N		+ 3,6	
	24								
	4	751,4	+ 6,8	VSV	5	6		+ 3,1	
	8	749,8	+ 8,1	VSV	8	9 CS		+ 3,2	
Sept.	12	750,9	+ 6,4	VSV	8	9 CS		+ 2,9	D:o
5:te	16	751,1	+ 7,6	V	7	5 CS		+ 3,7	
	20	752,4	+ 6,0	VSV	6	5 CS		+ 3,8	
	24	753,2	+ 6,0	VSV	3	3 S		+ 3,8	
	4	755,7	+ 6,4	VSV	3	4		+ 3,9	Starkt regn un-
	8	754,7	+ 6,6	SV t V	4	10 CS		+ 4,8	der natten mel-
Sept.	12	754,2	+ 6,8	——	—	10		+ 5,2	lan den 5:te och
6:te	16	753,6	+ 9,3	V	3	10 cS CS		+ 5,6	6:te.
	20	753,3	+ 8,0	V	1—2	10 N		+ 5,6	I Matotschkin
	24								schar.
	4	754,5	+ 6,0	——	—	8		+ 5,6	
	8	750,1	+ 6,2	——	—	10 N	Regn	+ 5,9	
Sept.	12	749,5	+ 6,7	SV	9	10 N	D:o	+ 5,7	D:o
7:de	16	748,7	+ 6,4	VSV	8	10 N	Dimma o. regn	+ 5,7	
	20	746,4	+ 5,7	——	—	10 N	D:o	+ 5,7	
	4	740,9	+ 5,4	SV	2	6 N	Regn	+ 5,6	
	8	739,1	+ 5,8	O	2	10 NS		+ 5,9	
Sept.	12	738,5	+ 5,9	SSV	0—2	10 NS		+ 5,9	D:o
8:de	16	737,0	+ 5,4	SSV	2	10 NS		+ 6,0	
	20	737,6	+ 5,2	N	1	10 N	Dimma	+ 6,0	
	24	739,4	+ 5,1	N	1	5		+ 6,0	

September månad.

Dag och timme.		Barometer.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	4								
Sept. 9:de	8	742,6	+ 2,8	V	2	10 N	Snö och regn	+ 5,8	I Matotschkin schar.
	12	742,8	+ 3,5	SV	1	10 N		+ 5,8	
	16	743,9	+ 3,4	SSV	1	10 N	D:o	+ 5,9	
	20	745,3	+ 2,4	SSV	1	5 cS		+ 5,5	
Sept. 10:de	8	748,8	+ 2,2	——	—	10 N	Snö och dimma	+ 5.4	D:o
	12	751,5	+ 2,6	N t O	1	10 N	Dimma	+ 5,4	
	16	753,8	+ 2,4	NNV	8	8 CS		+ 5,3	
	20	755,2	+ 2,4	NNV	3	10 N	Regn	+ 5 4	
Sept. 11:te	8	759,1	+ 2,5	N	3	10 N		+ 5,7	73° 14′ N. Br. 52° 59′ O. L. fr. Gr.
	12	761,4	+ 2,7	NNV	3	9 NCS		+ 5,5	
	16	762,6	+ 1,8	NNV	3	8 NCS		+ 5,8	
	20	765,0	+ 1,6	NNV	4	9 N		+ 6,1	
Sept. 12:te	8	766,5	+ 2,3	VSV	2	10 NS		+ 6,4	72° 52′ N. Br. 48° 57′ O. L. fr. Gr.
	12	765,6	+ 4,2	SV	2	10 NS		+ 6,3	
	16	764,8	+ 5,1	SV	3	10 NS		+ 6,0	
	20	765,0	+ 5,8	SV	3	10 NS		+ 6,2	
Sept. 13:de	8	759,3	+ 6,2	VSV	4	10 N		+ 5,5	73° 2′ N. Br. 46° 41′ O. L. fr. Gr. Storm från SSV under natten mellan d. 13:de och 14:de.
	12	758,1	+ 5,8	VSV	3	10 NcC		+ 5,6	
	16	757,4	+ 5,8	V	2	10 NcC		+ 5,5	
	20	755,7	+ 5,5	SV	2	10 NcC		+ 5,3	
Sept. 14:de	8	742,9	+ 5,5	VSV	8	10 NS		+ 4,8	74° 16′ N. Br. 44° 38′ O. L. fr. Gr.
	12	740,2	+ 3,2	V	9	10 NCS		+ 4,5	
	16	739,2							
	20	738,6	+ 1,8	V	9	10 NS		+ 4,9	
Sept. 15:de	8	744,1	— 1,3	NNV	8	9 NS		+ 4,0	74° 17′ N. Br. 44° 9′ O. L. fr. Gr. Under hela dygnet orkanartade snö- och hagelbyar.
	12	746,5	— 0,8	NNV	7	9 NS		+ 3,6	
	16	749,2	— 0,3	NNV	7	10 NS		+ 3,8	
	20	749,4	— 0,3	NNV	6	10 NS		+ 3.8	
Sept. 16:de	8	747,2	+ 2,4	V	1	10 N		+ 4,3	73° 31′ N. Br. 42° 23′ O. L. fr. Gr.
	12	747,9	+ 3,0	——	—	10 NS		+ 4.2	
	16	747,3	+ 3,2	——	—	10 NS		+ 4,3	
	20	746,9	+ 3,6	SO	4	10 NS		+ 4.4	
Sept. 17:de	8	746,4	+ 3,0	V	2	6 CS		+ 4,3	73° 7′ N. Br. 39° 25′ O. L.
	12	747,9	+ 2,8	NNV	4	9 CS		+ 4,4	
	16	747,8	+ 2,5	VNV	1	9 CS		+ 4,4	
	20	746,8	+ 2,4	VSV	1	7 CS		+ 4,5	

September månad.

Dag och timme.		Barometér.	Luftens temp.	Vindens riktning.	Vindens styrka.	Himmelens molnbeklädnad.		Vattnets temp. i ytan.	
	8	736,5	+ 3,6	OSO	6	10 N	Regn	+ 4,8	
Sept.	12	730,1	+ 5,2	SSO	1	10 N		+ 5,1	72° 29′ N. Br.
18:de	16	732,6		NNV	8	10 N	D:o		36° 28′ O. L.
	20	732,9		NNV	8	10 N	D:o		
	8	741,5	+ 1,8	N t V	6	10 NS	Hagelbyar.	+ 6,2	
Sept.	12	743,5	+ 2,1	NV t N	6—7	9 NS	D:o	+ 6,5	71° 55′ N. Br.
19:de	16	744,2	+ 1,4	VNV	2	4 ScS		+ 6,2	31° 20′ O. L.
	20	741,4	+ 3,3	SSO	2	10 N		+ 6,2	
									71° 25′ N. Br.
	8	731,1	+ 3,4	——	—	10 N	Regn	+ 6,8	30° 55′ O. L.
Sept.	12								Kl. 11 t. kom en
20:de	16								orkanby med
	20	732,8	+ 1,5	NNV	4	10 N		+ 6,4	snö och hagel.

Bilaga 3.

Iakttagelser öfver hafsvattnets temperatur vid olika djup i de Murmanska och Kariska hafven.

Observationerna äro verkställda dels med CASELLAS djuplodningstermometrar, dels med den nya för samma ändamål konstruerade apparaten af NEGRETTI och ZAMBRA.

1. Murmanska hafvet vid 72° 43′ lat. och 52° longit., den 30:de Juni 1875, i grannskapet af drifis och under stilla härligt väder.

Vattnets temperatur vid 0 f.[1] ..... + 0°,6 C.
» » » 10 » ..... — 1,4 »
» » » 20 » ..... — 1,9 »
» » » 30 » ..... — 1,7 » (12 famnar från bottnen).

2. Vestra mynningen af Matotschkin schar den 13:de Juli.

Vattnets temperatur vid 0 f. ..... + 6°,1 C.
» » » 12 » ..... + 4,2 »
» » » 13 » ..... + 4,2 » (nära bottnen).

3. Mellersta delen af Matotschkin schar den 8:de Sept. Strömmen gick från vester mot öster. Obs. af KJELLMAN.

Vattnets temperatur vid 0 f. ..... + 6°,0 C.
» » » 7 » ..... + 5,5 ».

Dessa båda iakttagelser i Matotschkin visa, att en varmare ström, förmodligen en arm af Golfströmmen, här framgår äfven på djupet.

4. Jugor schar den 2:dra Augusti.

Vattnets temperatur vid 0 f. ..... + 4°,2 C.
» » » 3 » ..... + 1,7 »
» » » 19 » ..... + 0,6 » (nära bottnen).

---

[1]) Under öfverseglingen från Nordkap till Novaja Semlja (Juni 15—21) vexlade yttemperaturen af vattnet mellan + 8,2 (utanför Nordkap) till — 0,2 C. (bland drifis utanför Gåskap). Vanligen var yttemperaturen 4 till 6°. Vid Novaja Semljas vestkust vexlade yttemperaturen med vind och is mellan — 0,2 och + 8,8. I Kariska hafvet likaledes mellan + 9,4 och + 0,5. Medelvärdet tycktes vara till + 7°. Under återresan till Novaja Semlja i September månad varierade yttemperaturen i Murmanska hafvet mellan + 7,9 och + 2,9, vanligen hållande sig mellan + 4 och + 6°.

5. Under segling i Kariska hafvet den 3:dje Aug. vid 70° 22′ lat. och 61° 10′ longit.

Vattnets temperatur vid	0 f.	.....	+ 3°,9	C.
» » »	10 »	.....	+ 0,9	»
» » »	30 »	.....	—1,5	»
» » »	60 »	.....	—1,9	»
» » »	100 »	.....	—1,9	» (nära bottnen).

6. Under segling i Kariska hafvet den 4:de Augusti vid 70° 59′ lat. och 63° longit.

Vattnets temperatur vid	0 f.	.....	+ 4°,2	C.
» » »	15 »	.....	—1,1	»
» » »	35 »	.....	—1,3	»
» » »	65 »	.....	—1,7	»
» » »	90 »	.....	—1,7	» (nära bottnen).

7. Under segling i Kariska hafvet den 5:te Augusti vid 70° 40′ lat. och 64° 17′ longit.

Vattnets temperatur vid	0 f.	.....	+ 6°,2	C.
» » »	9 »	.....	—0,6	»

8. Under segling i Kariska hafvet den 8:de Augusti vid lat. 72° 19′ och longit. 18° 40′.

Vattnets temperatur vid	0 f.	.....	+ 5°,2	C.
» » »	2 »	.....	+ 3,0	»
» » »	3 »	.....	+ 2,4	»
» » »	5 »	.....	+ 1,5	»
» » »	8 »	.....	+ 0,0	» (nära bottnen).

9. Under segling i Kariska hafvet den 9:de Augusti vid lat. 73° 30′ och longit. 69°.

Vattnets temperatur vid	0 f.	.....	+ 7°,8	C.
» » »	2 »	.....	+ 7,0	»
» » »	4 »	.....	+ 0,6	»
» » »	8 »	.....	—1,0	» (nära bottnen).

10. Under segling i Kariska hafvet den 10:de Augusti vid lat. 73° 50′ och longit. 69° 22′.

Vattnets temperatur vid	0 f.	.....	+ 7°,2	C.
» » »	5 »	.....	+ 0,0	»
» » »	11 »	.....	—1,1	» (nära bottnen).

11. Under segling i Kariska hafvet den 11:te Augusti vid lat. 74° 52′ och longit. 75°.

Vattnets temperatur vid	0 f.	.....	+ 3°,2	C.
» » »	10 »	.....	—0,1	»
» » »	22 »	.....	—1,7	» (nära bottnen).

12. Under segling i Kariska hafvet den 12:te Augusti vid lat. 75° 35′ och longit. 78° 40′.

Vattnets temperatur vid	0 f.	+ 0°,5	C.
» »	» 10 »	— 0,9	»
» »	» 15 »	— 1,7	»
» »	» 26 »	— 1,7	» (nära bottnen).

13. Utanför mynningen af Jenissej den 15:de Augusti vid lat. 73° 55′ och longit. 60° 40′.

Vattnets temperatur vid	0 f.	+ 7°,4	C.
» »	» 15 »	— 1,4	» (nära bottnen).

14. Under segling i Kariska hafvet den 22:dra Augusti vid lat. 75° 14′ och longit. 68° 10′. Observationer af KJELLMAN.

Vattnets temperatur vid	0 f.	+ 5°,2	C.
» »	» 125 »	— 1,4	» (nära bottnen).

15. Under segling i Kariska hafvet den 25:te Augusti vid 75° 40′ lat. och 65° longit. Obs. af KJELLMAN.

Vattnets temperatur vid	0 f.	+ 1°,4	C.
» »	» 60 »	— 1,8	» (nära bottnen).

16. Under segling i Kariska hafvet den 31:sta Augusti vid lat. 73° 34′ och longit. 58°. Obs. af KJELLMAN.

Vattnets temperatur vid	0 f.	+ 3°,9	C.
» »	» 25 »	— 1,4	»
» »	» 55 »	— 1,7	» (nära bottnen).

För jemförelses skull vill jag här ytterligare meddela några förut ej offentliggjorda djuptemperaturbestämningar tagna ombord på *Polhem* under 1872—1873 års svenska polarexpedition under inseende af Löjtnanten L. PALANDER. Bestämningarne äro gjorda med CASELLAS termometer, de flesta norr om Spetsbergens nordkust, men en del äfven vester om Amsterdam-ön. De angifva otvetydigt, att den längs med Spetsbergens vestkust framgående armen af Golfströmmen ännu på ett djup af öfver 200 famnar gör sitt värmande inflytande märkbart, äfvensom att denna ström här möter en norr om Spetsbergen nästan ensamt rådande kallare ström, hvars vatten är afkyldt ända till — 3° C.

Djuptemperaturbestämningar tagna ombord på "Polhem" sommaren 1873 i hafvet norr och vester om Spetsbergen.

Månad.	Datum.	Tid.	Latitud.	Longitud.	Djup i famnar.	Termometern på djupet (minim.).	Vattnets temp. i ytan.	Luftens temp.
Juli	1	6 e. m.	N 79° 52′	O 15° 20′	100	— 2°,6′	+ 2°,4′	+ 5°,0′
»	»	8 e. m.	» 79 51	» 15 15	95	— 1,8	3,5	4,8
»	2	9 f. m.	» 79 58	» 15 0	81	— 1,4	3,2	4,6
»	»	4 e. m.	» 80 20	» 17 30	16	— 2,8	3,0	4,5
»	»	6 e. m.	» 80 27	» 18 20	55	— 2,7	3,0	4,4
»	»	9 e. m.	» 80 29	» 17 40	75	— 2,7	1,5	1,0
»	»	11 e. m.	» 80 41	» 18 5	90	— 3,0	1,5	1,6
»	3	1 f. m.	» 80 38	» 18 15	100	— 2,8	1,9	1,8
»	»	9 f. m.	» 80 8	» 15 24	16	— 1,0	2,5	4,6
»	»	11 f. m.	» 80 6	» 14 40	16	— 1,1	2,5	5,5
»	»	2 e. m.	» 79 57	» 14 10	60	— 1,3	2,5	5,0
»	»	4 e. m.	» 79 53	» 14 50	55	— 1,4	3,0	8,3
»	»	6 e. m.	» 79 56	» 15 0	60	— 1,7	2,7	6,2
»	»	8 e. m.	» 80 8	» 16 0	100	— 1,4	2,8	5,6
»	5	4 e. m.	» 79 58	» 17 50	215	— 2,1	2,0	2,0
»	7	2 f. m.	» 80 7	» 16 54	60	— 1,4	2,3	2,3
»	»	5 f. m.	» 80 11	» 16 10	115	— 1,4	2,4	4,0
»	10	1 f. m.	» 79 55	» 14 13	80	— 1,7	2,9	2,6
»	»	3 f. m.	» 79 55	» 14 5	35	— 1,4	2,8	1,4
»	»	5 f. m.	» 79 54	» 13 47	82	+ 0,0	3,5	1,5
»	»	7 f. m.	» 79 54	» 13 25	90	+ 1,7	3,0	1,0
»	11	11 f. m.	» 79 34	» 10 25	35	— 1,4	3,5	2,5
»	»	2 e. m.	» 79 18	» 10 15	80	— 3,2	3,6	4,0
»	13	1 e. m.	» 78 13	» 13 40	105	— 1,9	4,0	4,6
»	»	3 e. m.	» 78 15	» 13 8	110	— 1,8	4,0	4,6
»	»	6 e. m.	» 78 10	» 11 38	160	+ 1,2	4,2	4,5
»	»	8 e. m.	» 78 20	» 10 50	150	+ 0,8	4,8	4,6
»	»	10 e. m.	» 78 30	» 10 25	94	— 0,6	4,8	4,6
»	»	12 mn.	» 78 37	» 10 12	94	— 0,6	4,7	4,0
»	14	4 f. m.	» 78 47	» 9 58	100	— 0,9	3,6	3,5
»	»	6 f. m.	» 78 50	» 10 0	70	+ 0,6	2,9	3,2
»	»	8 f. m.	» 79 3	» 9 30	80	— 0,8	4,5	3,2
»	»	10 f. m.	» 79 10	» 9 38	75	+ 0,6	4,2	3,1
»	»	12 md.	» 79 19	» 9 10	70	+ 1,9	4,0	3,1
»	»	2 e. m.	» 79 23	» 9 27	75	+ 0,6	3,2	3,0
»	»	8 e. m.	» 79 44	» 9 52	180	+ 1,1	4,2	2,7
»	»	11 e. m.	» 79 55	» 10 35	260	+ 0,7	4,0	2,3
»	»	12 mn.	» 79 55	» 10 27	280	+ 1,4	4,1	1,2
»	18	12 md.	» 79 47	» 11 15	100	+ 1,4	5,2	6,5

Bilaga 4.

Analyser, utförda af Prof. F. L. Ekman, af **vattenprof från Murmanska och Kariska hafven,** tagna under 1875 års expedition.

Dag.	Timme.	Plats.	Djup i famnar.	Salthalt i %.
14 Juni		Fuglösund	0	3,34
» »		Loppen i SO 2 min.	0	3,34
15 »	4 f. m.	Loppen i SSO 6 min.	0	3,29
» »	11 e. m.	Loppen i StO 12 min.	0	3,38
17 »	7 f. m.	Nordkap i StV 4 min.	0	3,36
18 »	6 e. m.	Kongsöfjord i SVtV 16 min.	0	3,45
20 »	5 e. m.	Lat. 71° 16′, Long. 40° 51′	0	3,39
» »	12 midnatt	Lat. 71° 32′, Long. 42° 40′	0	3,40
21 »		Lat. 71° 50′, Long. 48° 0′	0	3,25
22 »	5 f. m.	Lat. 71° 51′, Long. 50° 35′	0	3,31
30 »	11 t. 40 m. f. m.	Utanför Besimannaja bay	0	3,27
» »	»	»	50	3,42
13 Juli		Matotschkin, vestra mynningen	0	3,03
» »		» »	20	3,38
2 Augusti	9 e. m.	Jugor schar	0	2,65
» »	»	» »	20	3,24
3 »	10 f. m.	Kariska hafvet: Lat 70° 10′, Long. 61°	0	2,73
» »	»	» »	60	3,19
4 »	10 f. m.	» Lat. 70° 55′, Long. 63°	0	2,98
» »	»	» »	15	3,23
» »	»	» »	35	3,28
» »	»	» »	65	3,32
5 »	10 f. m.	» Lat. 70° 50′, Long. 63° 45′	0	3,08
» »	»	» »	10	3,26
7 »	10 f. m.	» Lat. 71° 45′, Long. 66° 45′	15	3,05
» »	»	» »	30	3,22
» »	11 f. m.	» Lat. 71° 55′, Long. 67°	0	2,02
8 »	8 f. m.	» Lat. 72° 15′, Long. 68° 10′	0	2,56
» »	1 e. m.	» Lat. 72° 20′, Long. 68° 30′	0	1,82
9 »	11 f. m.	» Lat. 73°, Long. 68° 25′	0	1,45

Dag.	Timme.	Plats.	Djup i famnar.	Salthalt i %.
9 Augusti	5 e. m.	Kariska hafvet: Lat. 73° 15′, Long. 68° 5′	0	0,35
» »	»	» »	9	3,05
10 »	9 f. m.	» Lat. 73° 45′. Long. 68° 10′	0	0,73
» »	»	» »	6	2,74
» »	10 f. m.	» Lat. 73° 50′, Long. 68°	0	0,96
» »	4½ e. m.	» Lat. 74° 10′, Long. 70° 15′	0	0,94
11 »	6½ e. m.	» Lat. 75° 5′, Long. 75° 30′	0	1,02
» »	»	» »	10	2,83
» »	»	» »	22	3,22
12 »	1 e. m.	» Lat. 75° 40′, Long. 78° 45′	0	0,93
14 »	11 f. m.	» Lat. 75° 38′, Long. 78° 30′	20	3,19
16 »	8 f. m.	Dicksons hamn	0	1,19
19 »		»	1	2,17
» »		»	2	2,23
» »		»	5	3,24
22 »	8½ e. m.	Kariska hafvet: Lat. 75° 12′, Long. 67° 20′	0	1,44
23 »	12 e. m.	» Lat. 75° 45′, Long. 65° 25′	0	2,64
24 »	10 f. m.	» Lat. 75° 30′, Long. 64° 40′	0	3,07
» »	»	» »	60	3,41
31 »	10 f. m.	» Lat. 73° 40′, Long. 58° 25′	0	2,92
8 Sept.	6¼ e. m.	Matotschkin schar	6	3,17
9 »	6¼ e. m.	» »	0	2,91
» »	»	» »	0	2,94

INNEHÅLLSÖFVERSIGT.

Tryckfel.

Sid. 7,	rad. 2	nedifrån	står:	Juli	läs:	Juni.
» 13,	» 13	»	»	bihanget	»	bihanget till redogörelsen för 1876 års expedition.
» 23,	» 2	»	»	topp	»	tapp.
» 25,	» 14	»	»	kalkstycken	»	kolstycken.
» 27,	» 21	uppifrån	»	vulkanisk	»	plutonisk.
» 27,	» 15	»	»	träffades alltid	»	träffades.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR Band 4. N:o 2.

OM

DANNEMORA JERNMALMSFÄLT

AF

A. E. FAHLCRANTZ.

MED SEX TAFLOR.

MEDDELADT DEN 12 APRIL 1876.

STOCKHOLM, 1876.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Från en af mig utarbetad detaljerad undersökning af Dannemora jernmalmsfält vill jag härmed anföra de hufvudsakliga resultat, till hvilka jag kommit.

Malmfältet består af ett circa 1,500 fot bredt malmförande bälte med en strykningsriktning i S. V. — N. O., hvars längd ej så noga kan bestämmas, alldenstund jordtäckningen och de närliggande Gruf- och Dannemorasjöarne göra stora terränger oåtkomliga. Men att döma efter kompassens påhållning såväl i nordost om gruffältet uti Grufsjön som i S. V. om detsamma i Dannemorasjön har man anledning att åt båda hållen antaga en fortsättning af det malmförande bältet, hvilket sålunda synes ega en längdutsträckning af minst 12,000 fot.

Det utgöres af dels *lagerartade* dels *gångformiga* bergarter. Till de förra höra hälleflinta af flera variteter, kalk, dels mörkgrå jernbindig dels hvit finkornig, chloritchiffer, serpentin och en bergart, vid Dannemora känd under benämningen bräcka [1]), samt magnetisk jernmalm. Till de gångformiga: hälleflinta, trapp och clorit samt sannolikt zinkblende.

De lagrade bergarterna förekomma såsom mer och mindre långsträckta lager med såväl i fält som mot djupet vexlande mäktighet. Dessa lager ega sällan en rätlinig strykning utan äro vanligen mer och mindre böjda. Stundom äro böjningarne så tvära, att det ena lagret synes tvärt afklippa de närliggande. På detta sätt hafva såväl det mäktiga Mellan-Fältets som det Norra Fältets malmlager blifvit, det förra i sin södra det senare i sin norra del, afslutade i sin fältstrykning, och samma förhållande torde äfven vara med Södra Fältets Storgrufve malmlager i dess södra del, ehuru detta ej ännu har

[1]) A. Erdmann. Dannemora jernmalmsfält i Upsala län. K. V. A. H. 1850 sid. 52. — "Bräckan är således en mycket jern- och manganoxidulrik varietet af hornblende och tillhör de strålstensartade eller till och med asbestartade varieteterna af detta mineral."

blifvit konstateradt. På dylikt sätt torde man kunna förklara förhållandet med den mellan Bond- och Werviersgrufvorna ifrån dagen till grufvornas nuvarande bottnar uppträdande hälleflintan. Likaså samma bergart i södra Kungsgrufvans södra vägg på 420 fots allmän afvägning (se kartorna, Tafl. III [1]), den i Södra fältet i Hoppets östra tvärort, äfvensom i Sparbanken. Väl skulle emot förenämnde åsigt, med afseende å den i Werviers- och Bondgrufvorna förekommande hälleflintan, kunna invändas, att denna bergart skulle kunna vara analog med de öfriga inom fältet förekommande gångformiga hälleflintorna och således ej stå i sammanhang med det intill kalk och malm angränsande hälleflintlagret. Samma anmärkning skulle kunna göras i afseende på nämnda bergart i S. Kungsgrufvan, der den skulle kunna betraktas såsom en förgrening af hälleflintan mellan Bond- och Werviersgrufvorna och således mot djupet stå i samband med denna. Hvad deremot förhållandet vid de båda öfriga anförda orterna beträffar, synes den ofvan gifna förklaringen obestridlig. Till styrkande af det förklaringssätt, jag ansett sannolikast, vill jag anföra följande:

På ämse sidor om den mellan Bond- och Werviersgrufvorna anstående hälleflintan äro lagren starkt böjda, hvilket tydligt kan ses i Werviergrufvans botten och i Bondgrufvans vestra vägg i den der uppträdande randiga hälleflintan. Dylika böjningar visa sig äfven i Södra Kungsgrufvans sydvestra dagklyft. Då för öfrigt i närheten af de inom fältet uppträdande gångformiga bergarterna ej några böjningar kunnat iakttagas, förefaller det eget att sådana endast här pä ömse sidor af denna öfvertvärande bergart skulle uppkommit. Dessutom är denna hälleflinta äldre än den tydligt gångformiga, hvilket under arbetet i Bondgrufvan med säkerhet kunde skönjas. Om man söker följa gränsen mellan hälleflintan och kalken från trakten S.O. om Kungsgrufvan förbi Bondgrufvan till Werviersgrufvan och dervid iakttager förhållandena i kanalen, Södra Hertigen och bottenorten mellan Bondgrufvans konstschakt och S. Kungsgrufvans sänkning, (se kartorna) måste man, synes det mig, komma till den åsigt, att hälleflintan medelst två efter hvarandra följande böjningar blifvit inpressad i och genom de norrut närmast liggande kalk- och malm-

[1]) Dessa kartor äro upprättade under åren 1863—72.

lagren. Inom en sannolikt icke aflägsen framtid torde denna nu framkastade åsigt genom grufarbetet blifva vederlagd eller bekräftad.

Beträffande lagrens mäktighet är denna så varierande, att t. ex. ett malmlager af stora dimensioner tvärt utkilar, då ett närliggande bergartslager lika hastigt sväller upp till ansenlig mäktighet. Sålunda har Mellanfältets malmlager i sin norra del nästan upphört och i sin södra del har det åt djupet likaledes starkt afsmalnat.

Malmerna kunna inordnas i tio särskilda lager och lagergrupper, hvilka från hvarandra äro afskiljda genom betydligare lager af ofyndigt berg. Dessa malmlager bestå i allmänhet af en mängd mindre paralleler, hvilka ligga så nära hvarandra att den ena stundom, då mellanliggande bergart utkilar, förenar sig med den andra. Af dem är det *lager*, på hvilket Björkbygrufvorna äro uppslagne, beläget tätt invid den malmfältet omgifvande mörkbruna täta hälleflintan, hvars mäktighet är känd till minst 70 fot. I ordningen härefter följer: det *andra lagret* som blifvit bearbetadt medelst Myr- och Österbygrufvorna samt Strömsbergs skärpning.

Det *tredje* börjar vid Gubbo skärpning och fortgår, efter kompasspåhållningen att döma, såsom ett sammanhängande lager, sträckande sig i längd till omkring 2,000 fot. Det är bearbetadt genom Öhnsgrufvorna, Back skärpning, Högbergsgrufvan, Ströms och Skebo skärpningar samt Botenhällsgrufvan. Vid Back skärpning och Högbergsgrufvan samt äfven vid Botenhällsgrufvan är det tudeladt af jernbindig kalk. Samma torde äfven förhållandet vara vid Skebo skärpning, så att ett dylikt kalklager äfven der skiljer lagret i två paralleler, hvilket skärpningarnes läge till hvarandra antyder. Lagret, som ifrån Gubbo skärpning till Högbergs grufvan haft nästan rätlinig strykning, antager här en böjning som vid Botenhällsgrufvan blir ganska skarp. Här går lagret ner mot sjön, men kan, efter kompassen att döma, ej sträcka sig långt.

Det *fjerde* malmlagret är det som utgjort det egentliga Dannemora, såväl i hänseende till mäktighet som qvalitet i förhållande till de öfriga lagren, och som förskaffat det dess ryktbarhet. Detta läger är genom bräcka och jernbindig kalk deladt i 7 paralleler (se kartan). Den östligaste af dessa paralleler är bearbetad i Mellanfältet genom arbetsrummen Risell, Sandels, Räfven och Fremlingen, är kändt ännu sydligare i

sin fortstrykning genom Damsgrufvans tvärort å 250 fots afvägning, och Dragorten å 490 fots, inom Norra Fältet genom Werviers-, Bond-, Kungs-, Rochetts-, Glasmästar- och Sjögrufvorna, torde mellan Rochett och Fischersgrufvorna vara förtryckt af jernbindig kalk, men är föröfrigt sannolikt sammanhängande alltifrån södra delen af Mellanfältet ända till Sjögrufvan, der det, som nämndt är, helt tvärt afslutas. De trenne mellersta parallelerna, som äro de mäktigaste, upphöra i sin norra fältstrykning mot djupet vid östra delen af Jordgrufvan, der tillstötande lager af randig hälleflinta och kalk hastigt tilltaga i mäktighet, isynnerhet det sistnämnda, som är kändt genom orten Amiralen (se kartan, Tafl. III). De vestligaste parallelerna fortgå ännu kortare i sin fältstrykning mot nordost, hvilket den i Tamms arbetsrums norra vägg indrifne orten Grill ger vid handen, i det att de ej här blifvit anträffade, då de deremot i den på samma afvägning, 466 fot, på 188 fots afstånd härifrån längre åt söder belägne Tamms tvärort anträffats. På högre afvägning torde dock de flesta af dessa paralleler ega större utsträckning i fält, så att den tredje parallelen i ordningen skulle vara den samma, som förekommer vid Kungsgrufvornas dagklyft bakom den der uppträdande randiga bergarten, och hvilken vidare anträffas i Hagströms grufvans dagklyft och der blifvit genom brytningarne på djupet tillgodogjord till en afvägning af 150 fot, hvarest den, till följd af sin ringa mäktighet, blifvit frångången. De vestligaste parallelerna torde stå i sammanhang med den i forna tider genom Gustafs skärpning och på senare tider genom en der i närheten gjord grundgräfning för ett spelhus kända malmfyndigheten circa 130 fot i vester från Rochettsgrufvan. Åt söder afsmalna och utkila sistnämnda paralleler, såsom kartan närmare utvisar.

Det *femte* lagret är genom Trät-, Enighets- och Ekrothsgrufvorna tillgodogjordt, ehuru till ej större djup än 154 fots afvägning, der hälleflinta inkommit öfver hela grufvebottnen, hvilken hälleflinta antagligen ej är annat än den vanliga gångformiga (se tvärprofilen, Tafl. VI. 3—4).

På det *sjette* äro grufvorna Fisksumpen och Forsmarks skärpning uppslagne.

Det *sjunde* är det, som genom grufvorna Simpan, Gruffogdegrufvan, Jakobi skärpning, Braxen, Rudan, Abborren och möjligen Kruthus skärpning blifvit bearbetadt. Intill detta lager sällar sig ett annat, som kan anses vara af så ringa

värde att det knappt kan få benämning malmlager, nämligen det som genom grufvorna Hargs skärpning, Gäddan och Kräftan till ringa djup är bearbetadt.

Det *åttonde* malmlagret, på hvilket grufvorna Sparbanken, Södra Silfberget, Djup, Kapten, Vattholma, Norra Silfberget och Machingrufvan äro anlagde, är deladt genom jernbindig kalk och af hälleflinta randig kalk i trenne paralleler. Den östligaste af dessa paralleler är smalast i dagen, men blir mot djupet den mäktigaste (se tvärprofilen, Tafl. VI, 3—4).

På ungefär 525 fots afvägning börjar en kalklins, som anträffas i Öfre Vattumannens ort på 550 fot. I Nedre Vattumannens ort på 660 fots afvägning ser man detta kalklager framträda mellan de hittills från dagen hvarandra åtföljande malm- och hälleflint-lagren. Det tilltager ganska hastigt såväl i fält som på djup, då malmlagret i sin ordning utkilar. Skulle detta förhållande länge fortfara, torde det komma att menligt inverka på Södra fältets malmfångst. Den vestligaste parallelen har i anseende till dess förorening af svafvelkis ej blifvit bearbetad. Den påträffas i dagen vid Södra Silfbergs- och Djupgrufvorne. På djupet är den känd genom orterna Myntmästaren, Bergmästaren, Djupgruf tvärort, Jemmerdalen, Öfre Vattumannens tvärort, Prins Carls tvärort och Machinsgrufveschaktet, vid hvars botten den nu visar sig.

På det *nionde* lagret äro Norra och Södra Långhällsgrufvorna uppslagne. Detta lager är genom Norra Långhällsgrufvan bearbetadt till ett djup af 160 fots afvägning.

Det *tionde* malmlagret är genom gufvorna Södernäs och Apal till ett djup af circa 100 fot under allmän afvägning bearbetadt.

Förutom de här uppräknade lagren förekommer ett utom kartområdet 1800 fot i söder från Mellanfältet, beläget i den s. k. Konstängen, hvilket äfven må anses tillhöra ifrågavarande malmförande bälte, ehuru såsom ett sjelfständigt lager. Det har på senare åren blifvit genom den s. k, Konstängsgrufvan blottadt, men till följd af sitt sanka läge har det fått ligga obearbetadt.

Den *lagrade hälleflintan,* som inom fältet uppträder, är af flera varieteter, till färgen ljusbrun, mörkbrun, grönaktig, grå, rödaktig o. s. v., stundom genomsatt af små qvartskorn och genomdragen af chlorit, som antagligen ger den dess i grönt dragande färg; stundom också insprängd med svafvelkis, sär-

deles i närheten af de svafvelhaltiga malmlagren, såsom i Södra och Norra Fälten.

Den hälleflintart, som träffas öster om Mellanfältet, derifrån skildt af en qvartsprickig hälleflinta, har här största utbredningen, i det den är känd från södra ändan af Mellanfältet norrut, så långt kartan sträcker sig. Derjemte förekommer den inom sjelfva det malmförande bältet såsom lager af större och mindre längdutsträckning och mäktighet, dels såsom sjelfständiga bildningar dels ock, efter hvad sannolikt synes, vid ena ändan sammanlöpande med det stora östra hufvudlagret (se kartan). Det största af dessa mellanlager sträcker sig i ett sammanhang från trakten S.O. om Mellanfältets norra ända S. och O. om Norra Fältet ända fram mot Botenhällsgrufvorna till stranden af Grufsjön, sålunda afskiljande de förut omnämnda första, andra och tredje malmlagren från de öfriga.

Särskildt må påpekas fyndet af samma hälleflintart på 480 fots afvägning i Brahes ort på vestra sidan om Mellanfältets malmlager (se tvärprofilen, Tafl. VI, 7—8).

Såsom mera sjelfständiga bildningar i afseende å sitt förekomstsätt träffas en grå, starkt *qvartsprickig hälleflinta* vid Mellanfältet. Den förekommer närmast intill kalk- och malmlagren invid den beskrifna böjningen i detta fälts södra del. En skarp gräns mellan denna grå qvartsprickiga och den bakom liggande mörkbruna hälleflintan förefinnes, så att ingen öfvergång från den ena bergarten till den andra står att upptäcka. I Södra fältet träffas likaså en qvartsprickig hälleflinta i närheten af malm- och kalklagren.

En tredje art är den *randiga hälleflintan.* Om denna yttrar A. Erdmann: [1]) »Då de särskildta färgvarieteterna af den täta hälleflintan omvexla med hvarandre i smalare ränder eller strimmor af endast några liniers till några tums tjocklek, uppkommer den artförändriug, som här af gammalt är känd under namnet randig hälleflinta. Den förekommer endast lagervis uti kalk och är hufvudsakligen funnen på Mellanfältet, der den ännu kan ses såsom ett famns mäktigt lager från vestra dagklyften under Ribbings- och Skarnvindarne, och äfven genom åtskilliga af de i vestra väggen på större djup anlagde orter eller s. k. Inslag är uppdagad. Men den är äfven anträffad på de båda andra fälten, fastän der af mindre

[1]) Anf. ställe sid 24.

betydenhet, t. ex. på Norra fältet invid Bondgrufvans östra [2]) vägg vid omkring 60 famnars afvägning och på Södra Fältet i Södra Silfverbergsgrufvan uti orterna Nedra Skattkammaren, Prägeln och Myntet. Genom att behandla bergarten i helt stycke med någon utspädd syra ôfvertygar man sig lätt, att icke alla af de i vexlingen deltagande små ränderna alltid innehålla hälleflinta, utan att somliga af dem stundom bestå af en hvit, nära tät kalksten. Men denna kalksten är icke ren, utan i högre eller lägre grad impregnerad med hälleflinta, hvilken, sedan all kalkhalten är utlöst, återstår antingen såsom ett sammanhängande cellulöst skelett, eller såsom ett kornigt pulver löst liggande på botten.»

Förutom de ställen Erdmann angifver, förekommer denna hälleflintart i Jordgrufvans östra vägg, der dess sydligaste del under 1863—1865 års arbeten å 375 fots afvägning bortsprängdes, hvarvid dock en del qvarlemnades i väggen midt emot Grills pelare. Den fortstryker härifrån in i Ödesgrufvan, och är der synlig i dess nordöstra gafvel ända upp till ungefär 130 fots afvägning, der den utkilar. I fält vidare norrut eger den fortsättning, i det att den åter träffas i Werviers-, Bond-, och Södra Kungsgrufvans vestra vägg. I Södra Kungsgrufvans dagklyft intill Bondgrufvan synes samma hälleflinta förefinnas, ehuru den der ej är så utbildad randig hälleflinta — ej sammansatt af så många ränder tät hälleflinta. Häraf följer att den på vestra sidan om Fischers- och Glasmästargrufvorna i dagen uppträdande randiga bergarten äfven torde vara samma hälleflintlager. Vester om Hagströmsgrufvan i dagklyften synes äfven randig hälleflinta. Denna torde stå i sammanhang med den i Sjögrufvans norra gafvel å 440 fots djup. På vestra sidan intill Öhns- och Backskärpnings dagklyft finnes äfven randig hälleflinta, begränsad å begge sidor af kalk och tät hälleflinta, hvilka arter åter lagervis omvexla med hvarandra (se Tafl. I). Med afseende å den i Skarnvinds vestra dagklyft, Storrymnings vestra vägg i orten Hönan och på större djup i Ungersvens vestra vägg, i mynningen af Brahes ort, Tamms tvärort, Grills ort, Leijels sänkning och dess orter anstående randiga hälleflintan gäller samma förhållande som för det förenämnda randiga hälleflintlagret som börjar i Jordgrufvan, nämligen att det, ehuru i sin sammansättning på olika

---

[2]) Bör vara "vestra". Sannolikt ett tryckfel.

punkter der det anträffas olika, ändock är ett och samma lager [1]). Mot vester är detta lager städse begränsadt af hvit kalk, bakom hvilken ett nytt lager af randig hälleflinta träffas, hvars mäktighet är ungefär 12 fot (se tvärprofilen, Tafl. VI. 7—8). Denna hälleflinta begränsas i vester af mörkbrun tät hälleflinta, som anstår i Brahes ortgafvel, såsom förut är nämndt. Angående den af Erdmann [2]) omnämnda randiga hälleflintan i Södra Silfbergsgrufvan, orterna Nedre Skattkammaren, Prägeln och Myntet anföres i samma afhandling: [3]) »Denna hvita med drummer eller små ränder af hälleflinta genomdragna kalksten, som vid 71 famn. djup hade en mäktighet af nära 3 famn., har således, alltifrån 58—59 famnars afvägning, åtskiljt det vestra malmlagret, på hvilket orterna Myntet och i sednare tider *Skattkammar-Försöket* (Fol. 6) äro anlagda, från det östra, på hvilket Skattkammaren och Prägeln äro brutna». Häraf synes att Erdmann ej varit öfverens med sig sjelf om benämningen af denna bergart, emedan han å ena stället kallar den randig hälleflinta »fastän af mindre betydenhet» och å det andra för hvit kalksten, af drummer eller små ränder af hälleflinta genomdragen. Den senare benämningen torde vara den rätta, emedan kalkstenen är den öfvervägande i sammansättningen. En likartad kalksten med ränder af hälleflinta anträffas på östra sidan om det hälleflintlager, som begränsar sistnämnde grufvors malmlager i öster i Prins Gustafs ort (Tafl. IV) och i Löjtnantens ort (tvärprofilen, Tafl. VI. 3—4).

Mörkgrå kalksten eller s. k. *jernbindig kalk* är inom Fältet den öfvervägande bergarten. Den innesluter i sig smala ränder af *Chloritskiffer*, mer eller mindre chloritisk hälleflinta samt ren tät hälleflinta och *Serpentin*. (se Tafl. I).

Bräcka uppträder i Mellanfältet i trenne genom malm skilda lager, hvaraf det östligaste uppträder i dagen å Hjulvinds östra dagklyft och vester om Collegii sänkning. I djupet är det synligt i Jordgrufvans nuvarande botten. Öfverallt der det anträffats har det varit af obetydlig mäktighet. Det mel-

---

[1]) På större djup såsom t. ex i Brahes ort, Ungersvens och Leijels arbeten är denna hälleflinta till utseendet föga öfverensstämmande med den vanliga randiga hälleflintan, men denna är fullt utecklad i lagrets fortsättning på högre afvägning, t. ex. i Hönan och Storrymnings vestra vägg.

[2]) Anf. ställe, sid. 25.

[3]) Sid. 122.

lersta bräckelagret är det mäktigaste och förekommer äfven i dagen vid Hjulvinds- och Ödes- grufvan samt å Grufvornas bottnar. Det vestligaste är liksom det östliga af obetydlig mäktighet, träffas först i arbetsrummet Vargens vestra vägg å circa 300 fots afvägning och likaledes å samma djup i Skarnvinds vestra vägg. Vid grufvebottnen är det träffadt i Tamms vestra vägg och i Hjulvinds sänkning (se vidare kartorna).

Denna bergart är såsom de flesta lagrade bergarter inom Fältet sammansatt af olika varieteter, som fortlöpa parallelt i strykningsriktningen, och gifvande åt lagren ett randigt utseende. Derjemte är den genomsatt af jernmalm i form af större och mindre körtlar samt små korn eller gnistor.

Såsom i viss mån till sin natur tvetydigt torde här *Zinkblendet* böra omnämnas. Det förekommer på åtskilliga ställen i grufvorna dels i form af linser dels af lager eller gångar. På en del ställen såsom i Södra fältet i Vattholmagrufvans S.V. vägg å 375 fots afvägning, Djupgrufvans botten, Arfvedsson, Bergråttan, Öfre Vattumannens ort, Prins Carl, Nedra Vattumannens ort, Norra Silfbergsgrufvans norra vägg å 490 fots afvägning, följa de strykningsriktningen, och detta dels in uti deras gränsyta mot sidostenen, på andra ställen såsom: Södra Fältet i Myntmästarens ort å 130 fots afvägning, Svafvelgrufvan, Sparbanken och i Djupgrufvans botten å 580 fots afvägning skära dess aflagringar tvärt öfver jernmalmens lager. Då Zinkblendet i sin ordning t. ex. i Sparbanken genomsättes af trappgångar, har man således all anledning antaga, att det är yngre än jernmalmen, men äldre än trappen.

De *gångformiga bergarterna* kunna hänföras till fyra tidsbildningar, hvaraf hälleflintan är den äldsta, derefter följer trapp af tvänne åldrar och slutligen chlorit.

Hälleflintan, som uppträder med flere färgvarieteter hufvudsakligen från mörkbrun till ljusbrun, är tät, mer och mindre insprängd med fältspat och qvarts, hvilka åt densamma gifva ett porfyrartadt utseende. Den uppträder i dagen i vestra sidan af Backskärpning, samt öster om Glasmästargrufvan. Dessutom anträffades den för några år sedan i den nuvarande vattenkanalens botten öster om Kungsgrufvorna. I

grufvorna träffas den på många ställen såsom kartorna närmare utvisa. Denna hälleflintgång är äldre än de öfriga gångformiga bergarterna trapp och chlorit, som inom fältet förekomma, i det att den af dem genomsättes, hvilket på flere ställen i grufvorna kan observeras.

Bland egendomliga förhållanden torde böra påpekas, huru hälleflintgångarne såväl i Norra som Södra Fältet grena sig. På en del ställen, såsom i Kaptensgrufvan och Wattholmagrufvan, kila dessa grenar ut sig inom kort, på andra synas de efter all sannolikhet ånyo förena sig längre bort.

Förutom denna porfyrartade hälleflintgång förefinnes en annan, som till sitt utseende är olik den föregående, i det att den är mörkgrön och ymnigare genomsatt af tärningslika mineralier. Denna är träffad i den mellan Hjulvindsgrufvan och Örners schakt å 490 fots afvägning drifne orten *Dragorten* och i *Leijels vestra ort*. Till hvilken tidsålder i förhållande till de öfriga gångformiga bergarterna denna skall hänföras, är i brist af observationspunkter omöjligt att afgöra. Sannolikt torde den dock få hänföras till den föregående hälleflintans och således vara äldre än de här nedan beskrifna trappgångarne.

Såsom anmärkningsvärdt må anföras, att ofvanpå den ifrågavarande gången i taket af Leijels vestra ort påträffades en några tum mäktig jernmalmsrand, åtföljande hälleflintan, och utgjorde, så att säga, ett salband mellan denna och den omgifvande kalkstenen. Denna malm liknade till sitt utseende Mellanfältets.

Af de gångformiga bildningarne är den, som uppträder ymnigast, dels fin och dels grofkornig, till färgen grönaktig. Den omnämnes af A. Erdmann [1]) i sammanhang med beskrifningen öfver hälleflintan i allmänhet i följande ordalag: »ehuru äfvenledes analyserna å de mörka korniga varieteterna tydligen ådagalägga, att den färgande beståndsdelen till en del är chlorit, så tillkännagifva de dock genom den höga kalkjordsprocenten, att äfven hornblende här ingår, hvaraf en stor del blifvit under bergartens digirering med saltsyra sönderdelad, hvarföre det icke torde vara skäl att desamma här anföra», och på ett annat ställe: [2] »Malmen i Backskärpningen

[1]) Anf. ställe sid. 22.

[2]) Sid. 136.

är ungefär vid grufvans midt afskuren af en finkornig, med chlorit och hornblende intimt sammanväxt hälleflinta. Denna sköl, hvars mäktighet är något öfver en famn, ses tydligen sammanhänga med de lager af hälleflinta, som på hvardera sidan innesluta malmfyndigheten». Professor ERDMANN synes sålunda hänföra denna mörkgröna, korniga gångformiga bergart till hälleflintan. I äldre relationer öfver grufbrytningen är denna bergart kallad trapp, hvilken benämning ock synes vara den allmänt gällande vid öfriga grufvefält, der dylik bergart uppträder. Utan att vilja motsäga riktigheten af den berömda vetenskapsmannens uppfattning af denna bergart, synes det mig dock lämpligare att afskilja denna från de egentliga hälleflintorna, och har jag derföre bibehållit det gamla namnet. I afseende på åldern kan den indelas i tvenne afdelningar. Af kartorna synes, att trappgångarne intaga tvänne hufvudriktningar, det ena partiet med fallande åt sydvest 65—85°, gående i N.V.—S.O., och det andra med fallande åt söder med 20—45°, gående i N.—S. De förra äro de äldsta, emedan de genomsättas af de senare. De först nämnda uppträda, såvidt kunnat observeras, endast inom Norra- och Mellanfältet, de senare inom hela grufvefältet. Jemte dem i omnämnda riktningen förefinnas äfven andra trappgångar som ega sin riktning dels från V.—O. med fallande åt söder af circa 20°, såsom i Norra fältet i Norra Kungsgrufvan å 410 fots afvägning, och dels N.V.—S.O. med stupning åt nordost såsom i Backskärpning och Botenhällsgrufvan, der den på båda ställena uppträder i dagen (se kartorna), samt i Österbygrufvan. I hvilket förhållande dessa gångar stå till de öfriga, derom har ej någon upplysning stått att vinna. Förenämnda gångars mäktighet varierar mellan ½ och 20 fot.

I sammanhang härmed torde böra omnämnas en med de nu beskrifna, till riktningen i viss mån likartad gång, ehuru af chloritisk bergart, späckad med granat, hvilken förekommer i Mellanfältet i Skarvinds vestra vägg och å grufvebottnen med några fots mäktighet samt i Vargens vestra vägg å 370 fots afvägning med 15 fots mäktighet, strykande härifrån in i arbetsrummet Tigern, der den uppträder med blott några tums mäktighet, egande sitt fallande af circa 20° åt öster. Denna gång genomsätter de förut beskrifna gångarne och är följaktligen yngre än dessa. Den torde med hänseende till sin såväl art som bildningstid få räknas till de öfriga inom Fältet uppträdande chlorit

gångarne. Dessa förekomma i en riktning ungefär lika med de sväfvande trappgångarne. Å kartorna äro chlorit- och trappgångarne betecknade med samma färg och kunna derföre ej åtskiljas. Till följd af chloritgångarnes uppträdande stundom tätt intill de sväfvande trappgångarne, skulle särskild beteckning för de förra nära nog omöjliggjort de senares, eller trappgångarnes framhållande å kartorna, och, då de i allmänhet äro af så ringa mäktighet, hafva ej heller alla kunnat å kartorna betecknas, utan endast sådana hvilkas mäktighet öfverstiger en half fot[1]).

Med afseende å förenämnda gångars uppträdande gäller samma egendomliga förhållande som för hälleflintgångarnes, nämligen att de grena ut sig och att dessa grenar stundom utkila inom kort, men stundom förena sig ånyo.

Förkastningar äro synliga invid sist beskrifna chloritgångar, men deremot hafva inga rubbningar i berglagren hvarken i form af förkastningar eller böjningar kunnat observeras i närheten af eller invid trapp- och hälleflintgångarne.

I Södra fältet i Prins Gustafs ort på 75 fots afstånd från ortmynningen förekomma i den dervarande hälleflintan tvänne parallelt löpande chloritskölar med en fots afstånd från hvarandra, hvardera af 2 tums mäktighet gående i N.O.—S.V. med 50° fallande åt nordvest. Hälleflintan innesluter här en 2 tums bred qvartsrand gående i hälleflintans strykningsriktning Denna qvartsrand anger tydligen att förkastning här egt rum, i det att den är förflyttad 1 fot åt nordost vid hvarje chloritsköl, således hela rubbningen i denna direktion utgörande 2 fot[2]).

Vidare kan i Stormynningens vestra vägg å 490 fots afvägning observeras en chloritsköl, som genomsätter de der nära lodrätt stående trappgångarne hvilkå framgå med fem fots afstånd från hvarandra. Under denna sköl äro de begge trappgångarne förflyttade 3½ fot i N.O. ifrån de ofvanom skölen stående delarne af samma gångar. Under samma sköl

---

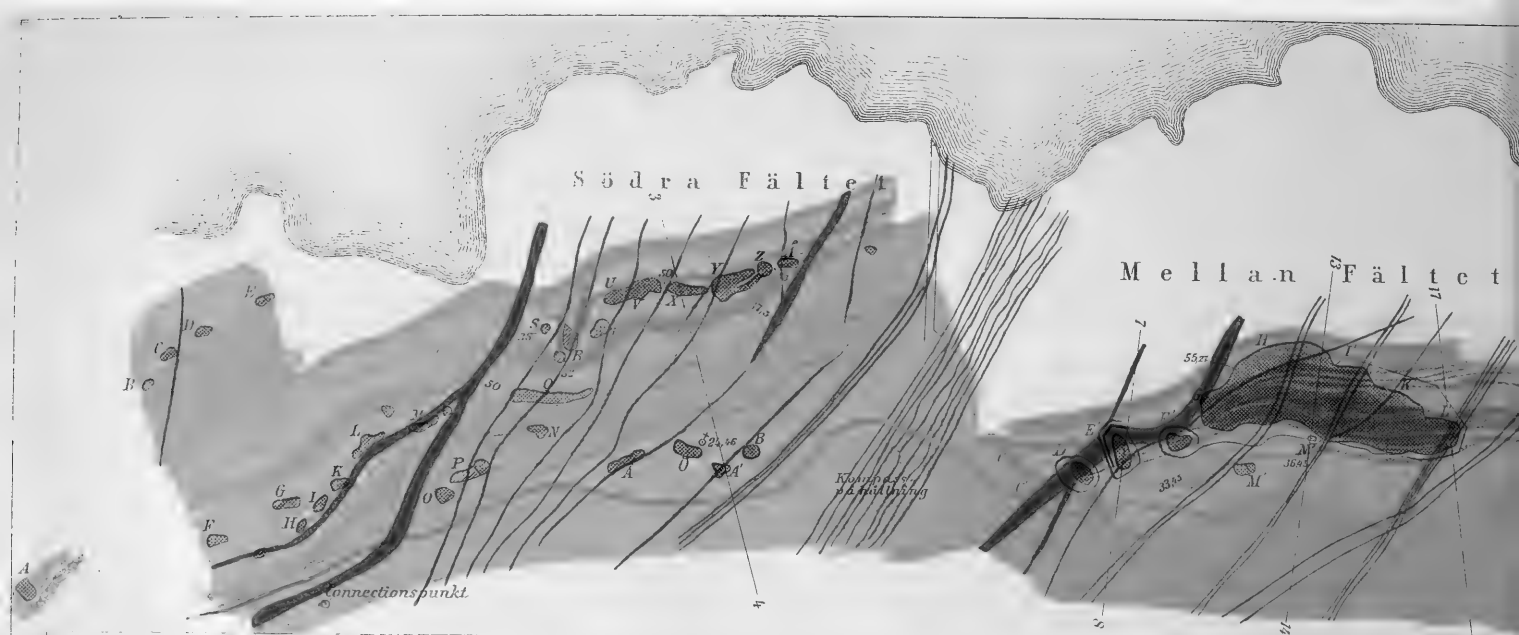
[1]) De mäktigheter — såväl gångarnes som lagrens —, hvilka understiga 4 fot, hafva blifvit å kartorna betecknade större än de i verkligheten äro, en nödvändig följd af skalans litenhet.

[2]) I hvilken hufvudriktning denna rubbning egt rum, är från detta enstaka ställe omöjligt att bestämma, och följaktligen ej heller den verkliga storleken af densamma.

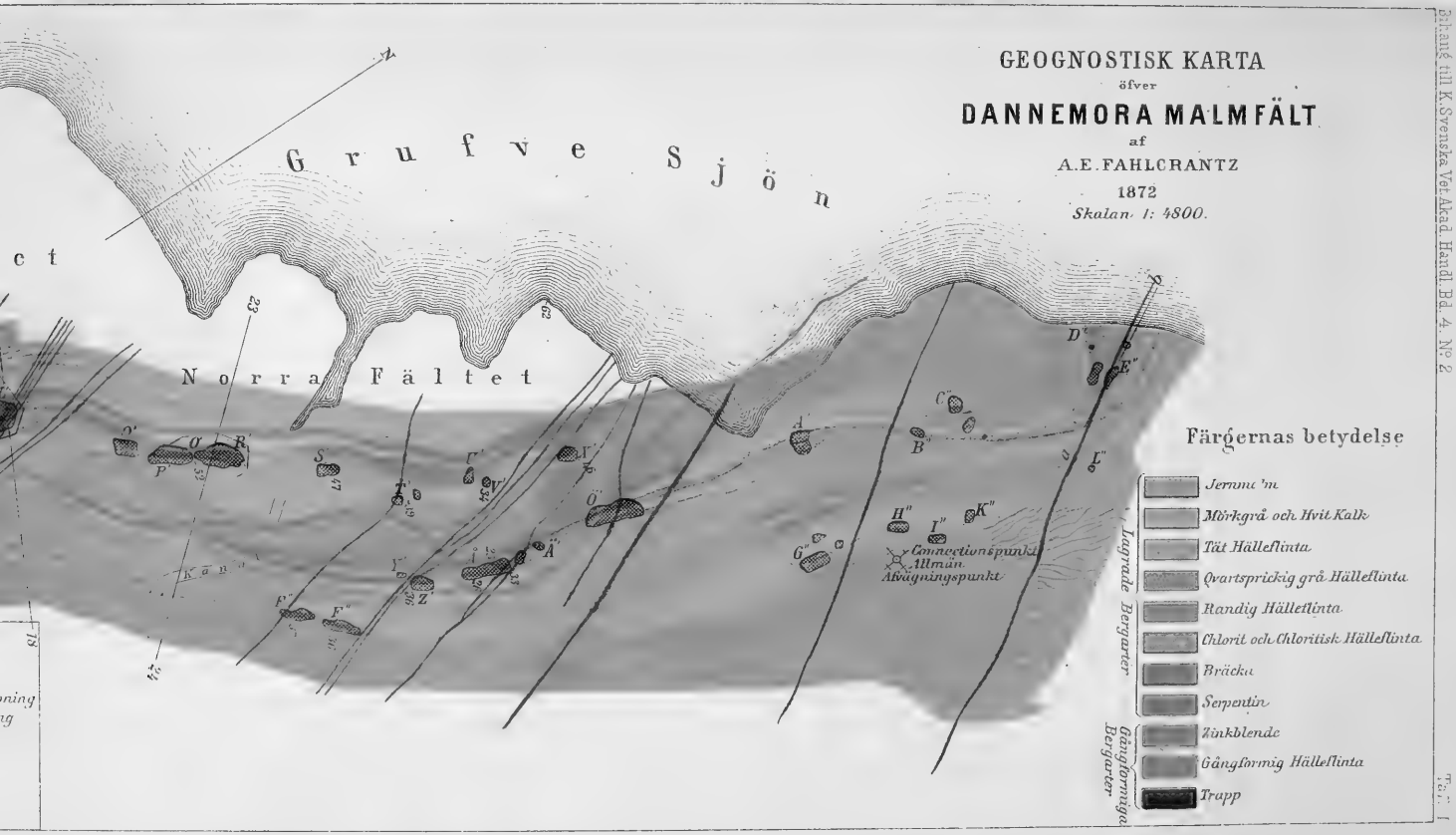
men på circa 30 fot högre afvägning vid Hjulvinds vestra vägg märktes för omkring tio år sedan under nersprängning af der qvarstående malm, att malmen gick in omkring 12 fot i väggen under denna sköl. Sammanställas dessa båda flyttningar — trappgångarnes 3½ fot efter sin riktning i N. O. och malmens i sin riktning i vester —, så framgår deraf att den verkliga förflyttningens storlek och riktning är 24 fot från S.S.O. till N.N.V.

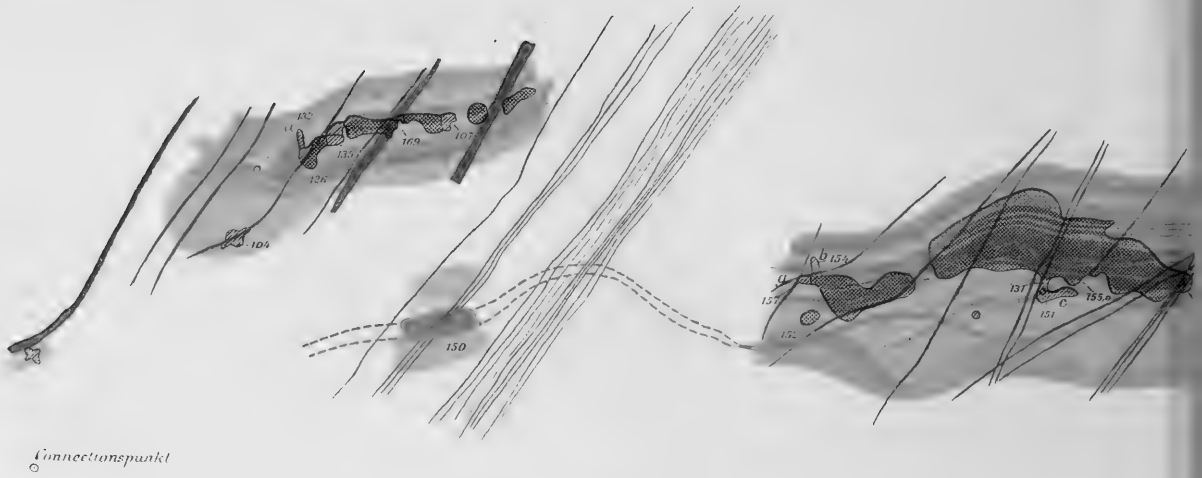
I mynningen af Leijels sänkning förekommer en likartad sköl och med denna upphör den ofvan skölen förekommande malmen. Äfven här är att förmoda det en förkastning förefinnes, ehuru det ej kan tydligt iakttagas. I sammanhang härmed må anföras, att grufbrytningsrelationerna omnämna, att under afsänkandet af Örners schakt vid ungefär 330 fots afvägning jernmalm visade sig i dess östra vägg, och att den upphörde efter ungefär 14 fots ytterligare afsänkning samt att jernmalm på circa 363 fots afvägning åter visade sig, men i vestra väggen, der bräcka — sannolikt chlorit, hvilka bergarter den tiden ej alltid så noga blefvo skiljda i benämningen — vidtog, och derunder uppträder malm i schaktets östra del på circa 396 fots afvägning.

Sammanställas nu dessa förhållanden, — malmens uppträdande först i östra, sedermera i vestra och derefter i östra delen af schaktet och den der förekommande »bräckan» eller chloriten —, med malmens inkastning i Hjulvinds vestra vägg och dess hastiga försvinnande under skölen i Leijels sänkning, så skulle man komma till det resultat, att malmens olika uppträdande i Örners schakt sannolikt uppstått genom samma förhållande som i Hjulvind och Leijels sänkning, nämligen genom samma förkastning; och följaktligen en skifva af bergbyggnaden af ungefär 50 fots mäktighet blifvit förflyttad circa 24 fot i riktning från S.S.O. till N.N.V. utefter meranämnda chloritskölar från sitt ursprungliga läge. Dessa förkastningsförhållanden torde på norra delen af Mellanfältet under framtida brytningar vid anträffandet af den understa af ifrågavarande chloritskölar kunna närmare iakttagas

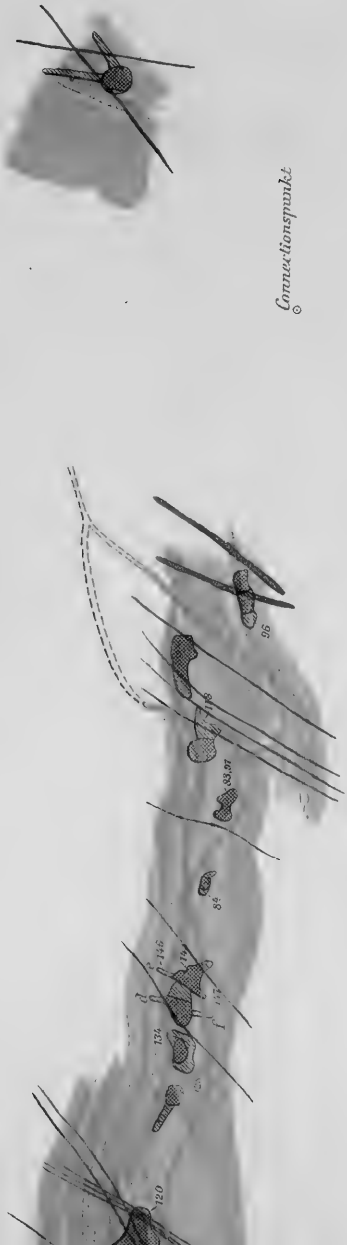


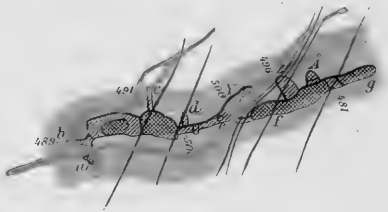
A	Norra Länghälls gr.	L	Gäddan	V	Djup gr.	D'	Ungkarls gr.	O'	Werwiers gr.	Z'	Bjorkby Skärpning	G''	Myr gr.
B	Södra Enighets gr.	M	Rudan	X	Kaptens gr.	E'	Jungfru gr.	P'	Bond gr.	Å'	Ölns gr.	H''	Österby gr.
C	Södernäs gr.	N	Kruthus Sk.	Y	Watholma gr.	F'	Dams gr.	Q'	Södra Kungs gr.	Ä'	Åkerby Skärpning	I''	Leufsta gr.
D	Apal gr.	O	Forsmarks Sk.	Z	Norra Silfbergs gr.	G'	Hjalvind	R'	Norra Kungs gr.	Ö'	Back Skärpning	K''	Strömsbergs Skärpning
E	Ångs Skärpning	P	Fisksumpen	Å	Machins gr.	H'	Storrymningen	S'	Rochetts gr.	A''	Högbergs gr.	L''	Christine Skärpning
F	Hargs Sk.	Q	Silfver gr.	Ä	Ekrots gr.	I'	Skarnvind	T'	Fischers gr.	B''	Skebo Skärpningar		
G	Kräftan	R	Svafvel gr.	Ö	Lössta Ekrots gr.	K'	Jord gr.	U'	Hagströms gr.	C''	Ströms Skärpning		
H	Sumpan	S	Sparbanken	A'	Norra Enighets gr.	L'	Ödes gr.	V'	Glasmästar gr.	D''	Österby Försök		
I	Gruffögde gr.	T	Hornemans Sänkning	B'	Trät gr.	M'	Örners Schakt	X'	Sjö gr.	E''	Botenhälls gr.		
K	Jakobs Sk.	U	Södra Silfbergs gr.	C'	Källar Skärpning	N'	Collegie Sänkning	Y'	Gubbo Skärpning	F''	Björkby grufvorne		

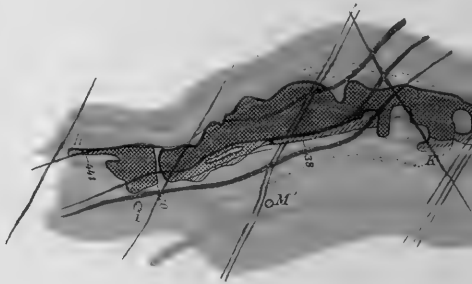

GEOGNOSTISK KARTA
öfver
DANNEMORA MALMFÄLT
af
A. E. FAHLCRANTZ
1872
Skalan 1: 4800.
Gruf ve Sjön
Norra Fältet
Kan
Connectionspunkt
Allmän
Afvägningspunkt
Färgernas betydelse
Jernmalm
Mörkgrå och Hvit Kalk
Tät Hälleflinta
Qvartsprickig grå Hälleflinta
Randig Hälleflinta
Chlorit och Chloritisk Hälleflinta
Bräcka
Serpentin
Zinkblende
Gångformig Hälleflinta
Trapp
Lagrade Bergarter
Gångformiga Bergarter



a Myntmästaren
b Hovra
Bolagsorten
d Södra Prinsen
e Norra Prinsen
f Södra Hertingen
g Ungersven


Connectionspunkt
96
116
83,87
82
124
120

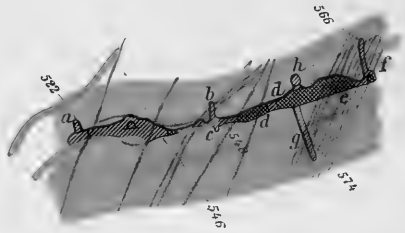


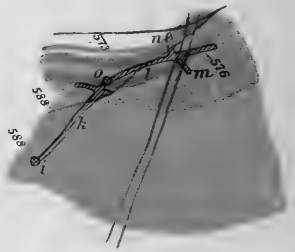


Connectionspunkt ⊙

Y	Wattholma gr.	a	Prägelns östra ort
Z	Norra Silfbergs gr.	b	Prägelns södra ort
Å	Machins gr.	c	Djupgrufve Tvärort
M'	Örners Schakt	d	Jemnerdalen
K'	Jord grufvan	e	Wattholma gr. Sänkning
L'	Ödes gr.	f	Bergråttan
P'	Bond gr. Konstschakt	g	Prins Carl
Q'	S. Kungs gr.	h	Ungersven
R'	N. Kungs gr.	i	Jungfru gr. Konstschakt
U'	Hagströms gr.	k	Amiralens ort
X'	Sjö gr.	l	S. Kungs gr. Sänkning

Connectionspunkt





a Bergmästaren
b Öfre Vattumannens tvärort
c Öfre Vattumannens ort
d Bergrättan
e Prins Carl
f Prins Carls tvärort
g Prins Gustafs Ort
h Machins gr. schaktet
i Jungfru gr. Konstschakt
k Hertigen af Östergötland
l Leijels ort
m Leijels östra tvärort
n Leijels vestra d°
o Leijels Sänkning

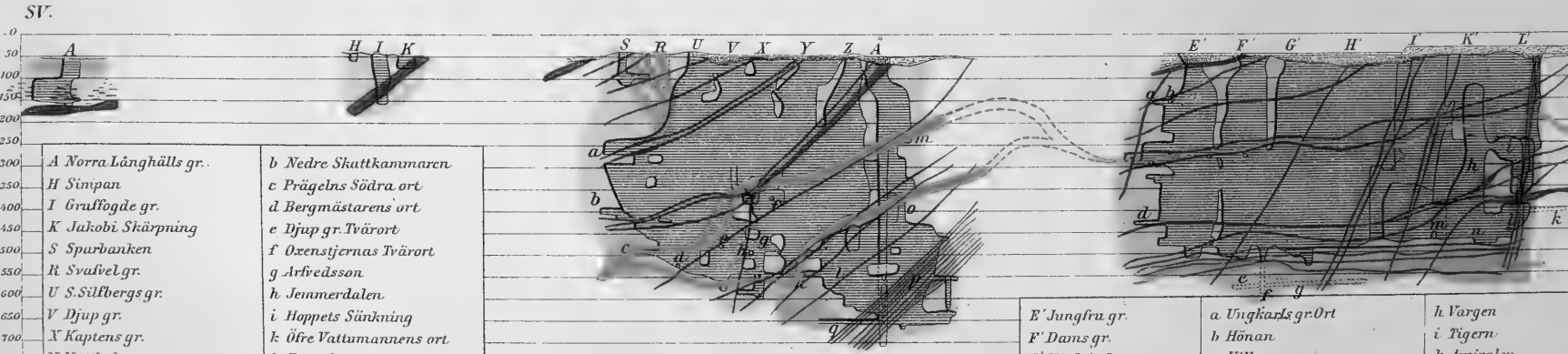
⊗ *Connectionspunkt*

Connectionspunkt

LÄNGD-PROFILER

Södra Fältet

Mellan Fältet



A Norra Långhälls gr.
H Simpan
I Gruffogde gr.
K Jakobi Skärpning
S Sparbanken
R Svafvel gr.
U S. Silfbergs gr.
V Djup gr.
X Kaptens gr.
Y Vattholma gr.
Z N. Silfbergs gr.
Å Machins gr.
a Öfre Skattkammaren

b Nedre Skattkammaren
c Prägelns Södra ort
d Bergmästarens ort
e Djup gr. Tvärort
f Oxenstjernas Tvärort
g Arfvedsson
h Jemmerdalen
i Hoppets Sänkning
k Öfre Vattumannens ort
l Bergråttan
m Stigaren
n Stölvaren
o Stölvarens Sänkning

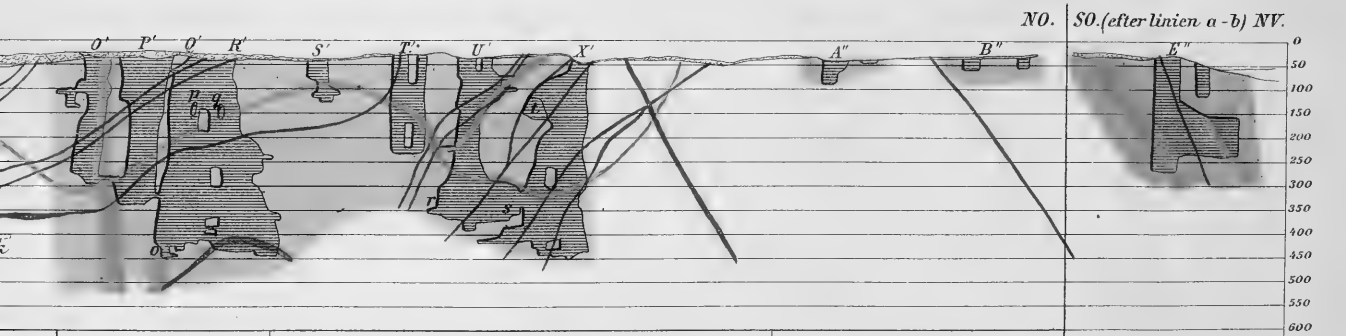
p Prins Carl
q Nedre Vattumannens ort

E' Jungfru gr.
F' Dams gr.
G' Hjulvind
H' Storrymningen
I' Skarnvind
K' Jord gr.
L' Ödes gr.

a Ungkarls gr. Ort
b Hönan
c Hillern
d Ungersven
e Hertigen af Östergötland
f Leijels Sänkning
g Leijels Ort

h Vargen
i Tigern
k Amiralen
l Grills ort
m Tamms Tvärort
n Tamm

Norra Fältet



O' Werwiers gr.
P' Bond gr.
Q' S. Kungs gr.
R' N. Kungs gr.
S' Rochetts gr.
T' Fischers gr.
U' Hagströms gr.

X' Sjö gr.
o S. Kungs gr. Sänkning
p Södra Prinsen
q Norra d°
r Mården
s Uttern
t Fisksumpen

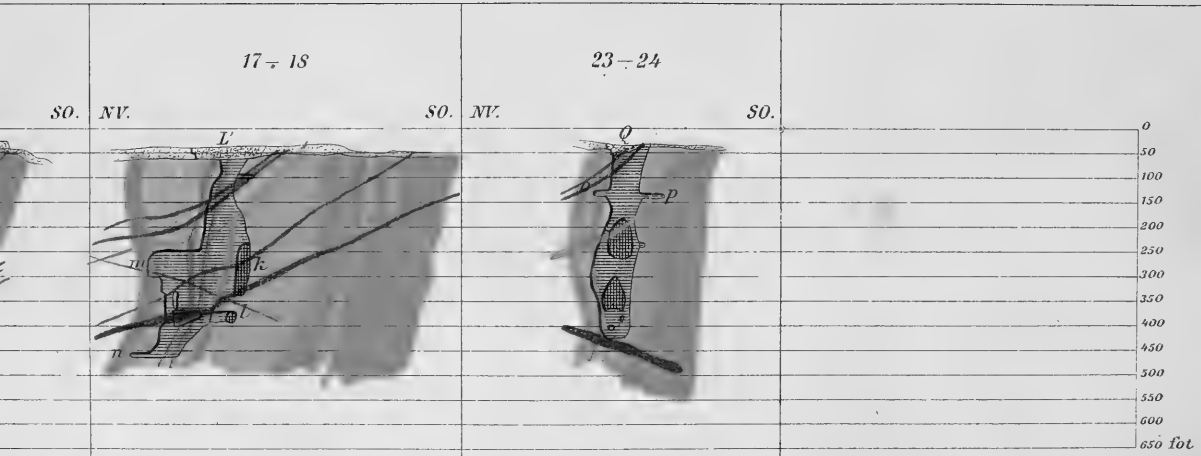
A'' Högbergs gr.
B'' Skebo Skärpningar
E'' Botenhälls grafvan

TVÄR-PROFILER

X Kaptens gr.
A' Norra Enighets gr.
a Löjtnantens ort
b Jemmerdalen
c Hoppet

E' Jungfru gr.
d Konstschaktet
e Brahes ort
f Leijels ort

H' Storrymningen
N' Collegie Sänkning
g Collegie ort
h Ekorren
i Sandels



L' Ödes gr.
k Räfven
l Fremlingen
m Tigern
n Grills ort

Q Södra Kungs gr.
o Södra Prinsen
p Södra Hertigen

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 3.

OM

MELLERSTA SVERIGES

GLACIALA BILDNINGAR.

AF

OTTO GUMÆLIUS.

2.

Om rullstensgrus.

Med en karta.

MEDDELADT DEN 10 MAJ 1876.

STOCKHOLM, 1876.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Rullstensgruset — isynnerhet under den särskilda form, som öfver hela den vetenskapliga verlden är känd under namnet »åsar» — är en af de mest gåtfulla bildningar, man känner. Under många årtionden hafva dessa långdragna ryggar, som med vexlande former, än höga, skarpa, med brant stupande sidor, än låga, knappast höjande sig öfver omgifvande slättmarken, än med ringa sidolutningar, utbredande sig i form af mer eller mindre vidsträckta än jemna än något kuperade slätter, än åter uppträdande i form af smärre och större, jemte och efter hvarandra liggande, kullar, tilldragit sig forskarens uppmärksamhet.

Redan år 1719 finner man dem omnämnda af Emanuel Svedenborg [1]), som iakttagit och omtalar åtskilliga af deras karakteriserande egenskaper. Han angifver deras riktning från norr till söder, samt att stenarne äro rullade, afnötta och rundade, äfven om de äro 5—10 skeppund tunga. (Äfvenså hade han bemärkt de af hafssnäckor bildade bankarne vid Uddevalla »50 famnar öfver hafvet»). Han uppställer en teori för åsarnes bildning, nämligen genom ett i stark rörelse öfver Sverige svallande haf. Denna är således temligen likartad med den sedan så kallade »strandvallsteorien».

Efter Svedenborg uppstod genom A. Celsius striden »om vattuminskningen» 1743. Denna, i hvilken geologiska frågor dock föga ingingo, delade 1700-talets vetenskapsmän inom Sverige i två skilda läger, hvilka äfven i den utom Sverige varande vetenskapliga verlden rönte lifligt deltagande. Denna fråga föranledde äfven åtskilliga främlingar, att härstädes studera skälen för och emot, hvarvid också en del iakttagelser blefvo gjorda i afseende på de glaciala, men ännu icke såsom sådana kända, fenomenen.

Sålunda iakttog Lasteyrie [2]) 1799 berghällarnes slipning och rundning på norra sidan, deras ojemnhet och brantare stupning på den södra.

---

[1]) »Om vattnets förra höjd och om förra verldens ebb och flod.»
[2]) Journal des connoissances usuelles. V. s. 6.

Dylika observationer voro dock redan förut gjorda i Sverigeaf D. TILAS [1]). Äfven LINNÉ hade i sina resebeskrifningar omnämnt åsarne [2]).

ALEXANDER BRONGNIART [3]), som 1824 reste här i Sverige tillsammans med J. BERZELIUS, beskref åsarne, slipningsfenomenet, refflorna, uppgaf, att åsarne hade samma riktning, som refflorna, hvilken uppgift sedan af åtskilliga författare blifvit förnekad [4]), af andra bestyrkt [5]), antydde, att de voro »så till sägande, likasom vittnen, lemnade på stället för att utmärka massans framfart och väg», och att de voro »qvarblifne transportmassor». Här hafva vi således antagligen en antydning om den så kallade erosionsteorien.

Han var tillika en föregångare till SEFSTRÖM, i det han uppgaf, att refflorna tillkommit, då åsarnes beståndsdelar genom strömmande vatten öfver berghällarne framsläpats.

Vid samma tid hade J. ESMARK [6]) under sina resor i Norge kommit till åsigten om tillvaron af väldiga ismassor, som fordom fylt Norges dalar och i dem verkat i hög grad förstörande på de fasta bergväggarne, men äfven slipat dessa. Han synes likväl icke hafva fäst sig vid refflorna. Han iakttog flyttblockens transport och sökte deras moderklyft. Han såg verkliga gamla moräner nära hafsytan 2—3000 fot under nuvarande snöfonner. Förklaringen sökte han i astronomiska orsaker, i föränderligheten af jordens läge i förhållande till solen, hvarigenom stundom köld stundom värme herskade på jorden.

1828 yttrade sig W. HISINGER [7]), »att de största och längsta åsarne förekomma i trakten mellan Dalelfven samt Öster- och

---

[1]) »Tanckar om Malmletande i anledning af lösa gråstenar». V. A. H. 1740. — »Bergsmans rön och försök i Mineral Riket». Åbo 1738. — »Tabergs Järnmalms Berg i Småland». V. A. H. 1760.

[2]) C. LINNÆI Öländska och Gothländska resa 1741 sid. 119. »Sandåsar sågos på några ställen gå tvärt ifrån landet, neder åt östra hafssidan och där nedsänka sig till räflar». — sid 169 ..... »har denna Åhs blifvit upkastad såsom en räfvel». — Västgöta Resan 1746, der Halm (Hardemo) åsen omnämnes, hvarjemte äfven »skalbärgen» vid Uddevalla omtalas och skalens arter bestämmas — Skånska Resan 1749. —

[3]) »Notices sur les blocs de roches des terrains de transport en Suède». (Annales des Sciences naturelles. 1828 XIV. 5.)

[4]) A. ERDMANN m. fl.

[5]) D. HUMMEL m. fl.

[6]) »Bidrag til vor Jordklodes Historie» (Mag. for Naturvidenskaberne 1824).

[7]) »Bidrag till Sveriges geognosie». Stockholm 1828. Redan förut hade han iakttagit och omnämnt åsarne och åtskilliga deras egenskaper. Se: »Minerographie öfver Sverige» 1:sta delen. Sthm 1790 (utan författarenamn) sidd. 16—20, 42—44, 110; — »Versuch einer mineralogischen Geographie von Schweden». Uebers. von F. Wöhler. Leipzig 1826 sidd. 33, 34.

Vestergötland omkring Hjelmaren och Mälaren. Han omnämner de flesta af här framgående större åsar och angifver deras sträckning. Han säger, att de allmännast gå i norr och söder med krökningar och utgreningar, hvilka sistnämnda dock alltid tillstöta från norden. Vidare påpekar han, att de inom bergiga orter städse följa hufvuddalarne, men att de äfven stundom gå öfver smärre bergsträckor. De äro ofta afskurne af strömmar och sjöar, men återtaga ånyo sin kosa på andra sidan. Profilen tvärtöfver är en »stympad con, mer eller mindre spitsig». Stundom dock plana fält, hedar eller moar. De bestå af sand, grus, rullad och slipad klappersten, innehålla sällan större »geschieber», hvaremot dylika äro allmänna på ytan. Åsarnes inre struktur är oordentlig eller en sammanblandad massa af grus och klappersten utan tecken till lager eller hvarf, såsom »i de sandbankar som uppkommit af Alluvialdepoter». Bland gruset och klapperstenen finnas ofta ganska långväga och i orten främmande bergarter.

På grund af sina iakttagelser kommer Hisinger till det resultat:

att åsar existerade före den tid, då strömmarne utgräfde sina nuvarande kanaler;

att de tillkommit genom en våldsam öfversvämning och i häftigt strömmande vatten;

att denna kraftyttring verkade från norr och nordvest från berglandet nedåt slätterna;

att denna katastrof inträffade närmast före den, som verkade de egentliga stora geschiebernas utbredning;

samt att de tillhöra diluvialbildningen.

I ett följande häfte af samma verk [1]) säger Hisinger, att sandåsarnes botten består af sand, och att hufvudämnet i åsarne sällan är sand enbart, utan vanligen i blandning med grus och rullsten. Här delar han äfven åsarne efter olika bildningssätt. Sålunda böra de, som framgå i dalar och en del på slättlandet, hafva tillkommit genom inverkan af från norr under diluvialepoken nedstörtande strömdrag, som medfört sand och rullsten. Dessa strömmar hafva då helt uppfylt dalen och afsatt åsryggarne i sin strömfåra. »Också finner man ofta jemte åsarnes sidor ännu qvarstående smärre vattensamlingar, mossar, kärr och sumpig mark, såsom lemningar af den forna vattenmassan» [2]).

Andra åsar kunna vara af hafssvallet och vågorna uppkastade, då landet började stiga öfver vattenytan, och äro att anse

[1]) »Bidrag till Sveriges geognosie». 1837.

[2]) Tydligen s. k. »åsgrafvar». Se D. Hummel: »Om Rullstensbildningar.»

såsom bankar. Sådana äro några på slätterna samt den s. k. Landborgen på Öland, äfvensom några på Gotland.

År 1835 hade LYELL[1]) framställt en annan åsigt om åsarnes bildningssätt. Han tänker, att de uppkommit genom samverkan af hafsströmmar, som framgått från norr till söder, och floder, som nedströmmat från fastlandet och medfört sand, grus och rullsten. Vid sammanträffandet afsattes de medförda ämnena, hvilka sålunda kommo att bilda sträckor, parallela med den gamla hafskusten, eller vanliga sandbankar.

Omkring samma tid framstälde SEFSTRÖM[2]) åsigten, att en rullstensflod i nord-sydlig riktning framgått öfver Skandinavien och mellersta Europa, och att denna medsläpat grus, sten och block, rundat, repat och polerat berghällarne, samt afsatt åsarne och flyttblocken.

Denna teori vann stor anklang och bidrog i hög grad till lifvande af intresset för utredningen af hithörande förhållanden. Den omfattades med ifver af en stor mängd af Europas geologer och öfriga vetenskapsmän, hvilka förde en liflig strid med de sedermera s. k. glacialisterne, som ville förklara alla dessa fenomen medels glacierer.

SEFSTRÖMS teori blef härvid efterhand modifierad. Sålunda ann DUROCHER[3]) vid en resa i Sverige och Norge 1845, att man icke kunde reda sig med ett centrum, hvilket en tid förlagts till Spetsbergen, och hvars plötsliga uppstigande ur hafvet förorsakat de åt alla sidor framstörtande rullstensfloderna, utan man måste antaga flere, hvilka dock icke alla samtidigt höjt sig.

Först 1816 och ytterligare 1822 samt slutligen i ett postumt arbete, som utkom 1858, framstälde VENETZ sina åsigter om de forntida jöklarne, hvarefter denna teori vidare utvecklades af J. DE CHARPENTIER[4]) och AGASSIZ[5]) år 1841. Dessa män sökte genom att antaga en fordomtima stor utbredning af ett ishölje öfver en betydlig del af Europa förklara slipnings- och flyttningsfenomenen. Båda ansågo åsarna vara moräner. Detta bestreds af BERZELIUS[6]), som ansåg teorien vara så snillrikt genomförd,

---

[1]) Phil. trans. I. 1. »On the Proofs of a gradual Rising of the Land in certain Parts of Sweden».

[2]) I. K. V. A. H. för år 1836.

[3]) »Étude sur les phenomènes erratiques de la Scandinavie». (Bull. de la Soc. Géol. de France. Ser. 2. T. IV.)

[4]) »Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique de bassin de Rhône». 1841.

[5]) »Untersuchungen über die Gletscher.» 1841.

[6]) Skand. Naturforskarnes 3:dje möte i Stockholm 1842. — Årsberättelse om framstegen i Kemi och Mineralogi. 1842.

att just derför en stor del af Europas utmärktare geologer antagit den, men BERZELIUS stödde sig på olikheten i sammansättningen mellan en ås och en morän och ansåg SEFSTRÖMS teori sannolikare. Dessutom anför han såsom stöd för sin åsigt MURCHISON och VERNEUIL, hvilka på en resa genom Lappland, Finland och norra Ryssland kommit till det resultat, att fenomenet svårligen läte sig förklara genom glacierer. De yttrade sig för [1]), att vattenflöden medfört isblock och detritus, och att refflorna vid dessas släpning öfver klipphällarne uppstått. Förut hade dock MURCHISON varit böjd för AGASSIZ' åsigt [2]).

Refflor och åsar iakttogos äfven i Storbrittanien af J. HALL, AGASSIZ, SEDGWICK, BUCKLAND, KEMP och BOWMAN samt i Nordamerika, der HITCHCOCK [3]) år 1841 beskref fenomenet alldeles öfverensstämmande med Skandinaviens. Der har man också slipade och repade hällar, samt åsar, som gå parallelt med refflorna, hvilkas hufvudsträckning uppgifves vara från N.V. Refflorna voro då derstädes iakttagne till 4,000 fot öfver hafve HITCHCOCK sökte först förklaringsgrunden i rullstensflodteorien, omvändes sedan af AGASSIZ' förr omnämnde skrift, men fann sig dock icke deraf fullt tillfredsställd, utan ansåg bäst att taga båda teorierna gemensamt till hjelp.

W. BOEHTLINGK [4]) fann i Finland kring norra ändan af Päjänä smala, låga sandryggar, omgifna af mossar och sjöar, vanligen framgående i bestämd riktning, öfverensstämmande med refflornas, hvilken här går från nordnordvest. Han säger, att åsarne bestå af sand, grus och rullsten dels framteende en viss skiktning efter materialets groflek, dels oordnadt liggande om hvartannat. På kusten af ryska Lappland iakttog han, att refflor och slipning gå från sydvest, mera sällan från sydost. Han slöt sig obetingadt till »diluvialfloden».

Äfven FORCHHAMMER [5]) uppträdde vid samma tid med en teori, som visar, huru omsorgsfulla och noggranna iakttagelser,

---

[1]) Sannolikt påverkade af LYELLS »drift»-teori.

[2]) Märkligt nog hade i afseende på transporten af Alpernas flyttblock samma teorier redan tidigt gjort sig gällande, som nu framkommo rörande Skandinaviens och de härifrån härstammande. Så hade DE SAUSSURE 1803 (Voyages dans les Alpes) uppställt SEFSTRÖMS teori i dess ursprungliga form; L. v. BUCH (LEONHARDS Taschenbuch) 1818 DUROCHERS modifikation; LYELL och AGASSIZ hyste i afseende på båda trakterna samma åsigter; icke en gång FORCHHAMMERS eruptionsteori saknade sitt motstycke i DE LUCS »gasexplosioner».

[3]) Anniversary adress before the Association of American Geologists.

[4]) »Bericht einer Reise durch Finland und Lappland». 1840.

[5]) »Den skandinaviske Rullesteensformations Forhold i Danmark». 1842.

då de tolkas utan samband med fenomenet i sin helhet, kunna gifva upphof till fullkomligt ohållbara förklaringar. Denna var teorien om det eruptiva »rullesteensleret», som måste vara uppkommet på stället genom »Hævninger och Gjennembrud», hvarvid »de opkastede Masser» blefvo »udrörte i Vandet, som bedækkede Stedet». Rullstenssanden deremot ansåg FORCHHAMMER hafva tillkommit genom ursköljning ur rullstensleret. Åsarne äro »Revler, der finde deres Analogi i Revlerne ved den jydske Kyst»: FORCHHAMMER beskrifver rullstenssanden i Danmark på så sätt: Den består af sand, grus och rullsten stundom med stundom utan lerblandning, är ofta skiktad, mest i starkt lutande och ofta afbrutna lag, dylika med dem, som hafvet afsätter i sina »havstokke». Ytan är alltid kuperad, bildar än fullkomliga åsar, lika med de svenska, än aflånga ofta afbrutna »Bakkeströg» i mycket olika riktningar, än åter ser den ut, som om den bestode af en mängd vid hvarandra platserade kulsegmenter. Ibland förekommer också denna bildning såsom en till tre fot mägtiga hedar. Större rullsten förekommer icke. Materialet är detsamma, som i underliggande rullstensleret såväl till beskaffenhet som procenthalt, och visar sålunda att det »ikke eller ikkun med sjeldne Undtagelser er tilfört fra længere bort liggende Steder, men udskylt af dess Underlag».

Ännu en annan teori framställdes år 1847 af FRAPOLLI, som uppgifver att till hans åsigt slutit sig A. ERDMANN och von WALTERSHAUSEN, nämligen att den verksamma kraften varit hafsvågorna, och att medlet varit strandisen och de i denna inneslutna stenar och block.

Ehuru åtskilliga glacialister såsom MARTINS [1]) sökte afskilja åsfenomenet såsom en särskild vida yngre bildning än moränerna, och han derom förklarar: »ils sont une des nombreuses preuves de l'immersion et de l'emersion de la côte scandinave», dervid stödjande sig på de af AL. BRONGNIART, HISINGER och LYELL gjorda fynd af Östersjösnäckor, som så ofta förekomma i åsarnes yttre del, och hvilka, enligt MARTINS, visa, att åsarne äro »ouvrage de la mer», »veritables dunes», »Revler», stundom liggande på torf, medgifva de dock, att dylika bildningar förekomma i Schweitz, der »le débâcle aqueuse, résultat de la fonte des glaciers a produit des effets analogues». Men i Sverige äro åsarne strandvallar (!)

---

[1]) Bull. de la Soc. Géol. de France. Ser. 2. T. IV. 1846.

Äfven DÉSOR [1]) förklarar, att åsarne bildades under landets långsamma stigning ur hafvet på låglandet i närheten af kusterna i allmänhet parallela med strandriktningen, samt att materialet är ordnadt efter storlek och stenarne icke repade annat än i sällsynta undantagsfall. Han säger vidare, att skiktningen är oregelbunden med mycket begränsade bankar, stående i olika lutning.

Då nu således både glacialister och anhängare af rullstensfloden syntes vilja afskilja åsbildningen från den egentliga glacialtiden, blef detta snart en herskande åsigt, ehuru dock fortfarande enstaka stämmor hördes, som framstälde vigtiga inkast, hvilka numera torde kunna anses hafva gjort nämnda förklaringsgrund, så vidt den rör flertalet af åsarne [2]), fullkomligt oantaglig.

Först när man här i Sverige började gå ifrån de allmänna funderingarne om möjligheten eller omöjligheten af en fullständig öfverisning af Skandinavien, eller af en rullstensflod o. d. och i stället vände sig till att studera de verkliga fakta i detalj, först då kunde man hafva anledning hoppas att närma sig lösningen af dessa frågor.

Vid denna tid — omkring midten af 1840-talet — hade man sig bekant refflornas strykning *i stort sedt* öfver Skandinavien med Finland. Man visste, genom iakttagelser af KEILHAU, SILJESTRÖM och DAUBRÉE, att refflorna i Norges dalar icke äro normala, utan att de äro riktade efter dalens hufvudaxel, och att de från bergen nedstiga mot kustlandet. DUROCHER hade också iakttagit, att refflorna på höjderna ofta korsa de stora dalarne, och att de, om de nedstiga deruti, göra detta i en sned riktning mot hufvudriktningen. Likaså hade BOEHTLINGK i Norge iakttagit uppstigande refflor. Vidare kände man de slipade och rundade berghällarne, deras stöt- och läsida samt det väderstreck, i hvilket stötsidan *i allmänhet* träffas. Någon anmärkning om *undantagsfallen* har jag icke kunnat finna. Man hade fäst sig vid flyttblocken och deras utspridning öfver landet, men man kände ännu allt för litet underliggande berggrunden för att kunna med bestämdhet hänvisa på deras moderklyft. Sålunda

[1]) »Notice sur le phénomène erratique du Nord comparé á celui des Alpes». (Bull. de la Soc. Géol. de France. 1846.)

[2]) Man måste nämligen från åsarne afskilja de åslika bildningar af vida yngre tillkomst, hvilka på åtskilliga ställen i vårt land anträffas vid hafskusten eller vid stranden af större insjöar, äfvensom genom hopskjutning uppkomna vallar af bottengrus.

finner man t. ex. IGELSTRÖM [1]) åren 1847 och 1848 på Åland eftersöka fasta klyften för den kalksten, som der i talrika block förefinnes, men då han icke träffade sådan, komma till det resultat, att de måtte förskrifva sig »på något sätt» från öarne i södra delen af Östersjön eller från Skåne. De skulle sålunda hafva flyttats, om icke tvärtemot den då antagna rörelseriktningen, åtminstone snedt emot den. Bland öfriga glaciala bildningar var det egentligen åsarne, som tillvunnit sig en särdeles uppmärksamhet. Man hade om dem iakttagit, att de hade en allmän riktning i norr och söder (SVEDENBORG m. fl.), att deras innehåll bestod af rullade och rundnötta stenar, att deras riktning öfverensstämde med refflornas (AL. BRONGNIART, HITCHCOCK (Amerika), BOEHTLINGK (Finland), DUROCHER [2]) m. fl.). LYELL påstod deremot, att de voro parallela med den gamla hafskusten. Man hade följt och beskrifvit flere af de största och längsta (W. HISINGER), påpekat deras krökningar och utgreningar, samt att dessa sistnämnda alltid tillstöta från norden, iakttagit, att de inom bergiga orter följa hufvuddalarne, men också kunna gå tvärt öfver mindre höjder, att de hänga tillsammans med och äro samma bildningar, som rullstensfälten och moarne, att block sällan finnas inuti åsarne, men ofta på ytan. Angående deras inre bygnad får man se olika uppgifter: att den är oordentlig utan spår till lager eller hvarf (HISINGER), att de framte en viss skiktning efter materialets groflek eller äro oordnadt sammanhopade (BOEHTLINGK), att de ofta äro skiktade med lutande och afbrutna lag (FORCHHAMMER), att materialet är ordnadt efter storlek och skiktningen oregelbunden och afbruten (DÉSOR). Angående materialets ursprung, säger HISINGER, att det till en del är ganska långväga ifrån kommet. Deremot synes FORCHHAMMER hufvudsakligen vilja söka rullstenens ursprung på platsen.

En del af åsarnes och rullstensgrusets mest karakteristiska egenskaper voro sålunda redan kända, isynnerhet och bäst genom HISINGERS omfattande iakttagelser. Han hade äfven bemärkt, att sandåsarne ofta i sin undre del bestå af sand, samt att de stundom på sidorna åtföljas af vatten eller dyfylda sänken.

Efter några års mellantid, under hvilka föga nytt tillkom, som kunde bidraga till förklaringen af dessa ännu helt

[1]) Ö. af V. A. H. Sthm. 1849.

[2]) Han säger: »qu'il y a un rapport intime entre des causes, qui ont tracé les érosions à la surface des rochers et celles qui ont deposé les åsars».

oförklarliga fenomen, framträdde plötsligt H. v. Post med några skrifter [1]), bland hvilka den »om sandåsen vid Köping» ännu står oupphunnen såsom genomförd skildring af den inre byggnaden hos en rullstensås. Dessa skrifter bildade ett nytt uppslag i frågan, hvilken nu upptogs till bearbetning af ett stort antal, hufvudsakligen svenska, äldre och yngre, vetenskapsmän. Bland dessa bör i främsta rummet nämnas O. Torell, som genom sina resor och undersökningar samt derom utgifna skrifter [2]) väsentligen bidrog, att till glacialteorien omvända de svenska vetenskapsmännen. Sedan man sålunda kommit på rätt väg i dubbel mening, blifvit hänvisad till inlandsisen såsom förklaringsgrund för och orsak till fenomenen, samt erhållit en indelning af de lösa jordarterna, hvilken ännu i det väsentliga är gällande, och fått erfarenhet om, hvart man kunde komma genom att i detalj studera enskilda lokaler, blef man snart mer och mer hemmastadd med dessa bildningar.

Redan 1839 vid skandinaviska naturforskaremötet och ytterligare 1846 [3]) hade S. Lovén visat, att en ishafsfauna fordom funnits i de haf, som då begränsade vårt land. 1858 hittade Igelström, som då arbetade vid *Sveriges Geologiska Undersökning* i hvarfvig lera i närheten af Stockholm, en mussla, hvilken af O. Torell igenkändes såsom den i slammet utanför de i hafvet nedgående glacierernà vid Spetsbergens kuster lefvande *Yoldia arctica* Gray [4]). Genom detta fynd kunde han med säkerhet visa den forna tillvaron af ett ishaf äfven på Sveriges östra kust, och det gaf således ett oväntadt och opåräknadt stöd åt dem, som i Skandinaviens öfverisning sökte förklaringen på refflings och slipnings fenomenen. Förut var denna mussla funnen af Hisinger [5]) på 1820-talet vid Trollhättan, och sedan är den träffad på många ställen i vårt land.

Men utom dessa ishafssnäckor har man äfven funnit en mängd skalbankar och enstaka skal af arter, som ännu till

---

[1]) V. A. H. 1854. — Ö. af V. A. F. 1856. — »Kort beskrifning om mellersta Sveriges jordmåner». Vesterås 1855.

[2]) Ö. af V. A. F. 1857. — »Bidrag till Spitsbergens molluskfauna» 1859.

[3]) Ö. af V. A. Förh.

[4]) Se: S. Lovén, »Om några i Vettern och Venern funna Crustaceer». Ö. af V. A. Förh. 1862.

[5]) »Lethæa svecica».

allra största delen finnas lefvande i Östersjön, och som således utvisa, att, då dessa lefde på de ställen, der man nu finner deras qvarlefvor, ett mildare klimat blifvit rådande i Sverige och dess omgifvande haf.

Sådana snäckbankar i våra åsar voro iakttagna af AL. BRONGNIART, LYELL och DÉSOR m. fl. Dessa fynd voro den egentliga anledningen att söka förklara åsarne vara bildade i hafvet efter den egentliga glacialtidens slut.

DÉSOR hade också funnit [1]) »en plusieurs endroits des débris de végétaux interposés entre ces differentes couches». Han säger, att dessa dock endast voro några millimeter tjocka och förvandlade till lignit. Han ansåg dem vara bildade af hafsväxter, och synes hafva öfverlemnat dem till prof. STEENSTRUP för bestämning. Huruvida någonting härom blifvit offentliggjordt, har det ej lyckats mig få reda på. Det synes, som om DÉSOR ville säga, att han funnit dem tillsammans med snäckorna.

Dylika fynd äro äfven sedan gjorda t. ex. i eller vid Enköpingsåsen [2]).

Först i förutnämnde uppsats af H. VON POST, »om sandåsen vid Köping i Vestmanland» [3]) finner man en förklaring, huru det i sjelfva verket förhåller sig med dessa fynd af växt- och djurlemningar i åsarne. Han visar nämligen, att åskroppen måste indelas i två delar: *kärna* och *skal*. Det är endast i skalet, som de finnas, och kärnan är tydligen äldre än den hvarfviga leran, i hvilken man sedan fann *Yoldia arctica*. Åsarne hade sålunda redan funnits temligen långt tillbaka i den egentliga glacialtiden, men deras sista tillrundning och öfverlagring med sand och leror hade skett vida senare.

Endast denna utredning hade varit ett stort steg mot den fullständiga kännedom om åsarne och deras samt det öfriga rullstensgrusets bildning, till hvilken man sträfvade, men samma afhandling, jemte en annan [4]), nämnda år af V. POST utgifven, innehåller en mängd andra ytterst vigtiga, dittills opåaktade eller åtminstone icke i tryck offentliggjorda, bidrag till kännedomen om våra lösa jordarter i allmänhet.

---

[1]) »Notices sur la phénomène erratique du Nord», etc. B. de la Soc. Géol. de France. 1846.
[2]) A. ERDMANN, »Sveriges Qvartära Bildningar». Sthlm. 1868.
[3]) V. A. H. 1854.
[4]) »Kort beskrifning om mellersta Sveriges jordmåner».

Sålunda finner man i dessa arbeten en indelning af våra lösa jordarter efter ålder. Man får dem beskrifna och namngifna. Naturligt är, att i ett och annat afseende senare undersökningar gjort några ändringar och jemkningar nödvändiga, isynnerhet derför att v. Post då ännu icke kommit till klarhet angående jordarternas ursprung, eller att de äldre af dem tillkommit genom inlandsisens verksamhet. Han slöt sig till den då i Sverige herskande teorien om våldsamma vattenströmmar [1]) såsom orsaken till bergens söndergrusning, repning och slipning samt de lösa jordarternas bildning och utbredning.

I afhandlingen om Köpingsåsen nämner v. Post, att alla sandåsarne i Vestmanland framgå i långa dalar, särskildt här ifrågavarande. Den är ofta genomskuren af åar och vattendrag, hvilka dock synas vara yngre än åsen och efter dess bildning banat sig väg genom den. De äro dock äfven stundom oberoende af dalarne. Detta visar sig t. ex., då åsen från Kungsör höjer sig öfver stora bergsträckor, framgår öfver deras högsta delar samt åter långsamt sänker sig mot Hjelmaren. Likväl äro dalarne af särdeles betydelse för åsarnes bildning, och denna står jemväl i beroende af landets konfiguration i allmänhet [2]). Hufvudstommen i åsen utgöres af en mäktig rullstensmassa, som dock vanligen är öfvertäckt af sandbäddar och krosstensaflagringar. Rullstensmassan omvexlar ofta med ett gröfre eller finare rulladt grus. »Det torde vara möjligt, att af stora haf uppkastade stenbankar antaga ett sådant utseende», som stengärdet vid Kungsör. Rullstenslagret är städse det mäktigaste, utgör största massan. Största delen af stenarne äro aflånga och något plattade, synnerligen de, som kommit långt ifrån. De ligga vanligen på den plattade sidan och med längden efter åsens längdutsträckning, hvilket antyder, att de äro aflagrade *under vatten* »genom långa tiders mäktiga vågsvall». I de olika åsarne inom Vestmanland äro rullstenarne vanligen också bestående af olika karakteristiska bergarter. Rullstenslagret vid Köping är underlagradt af »leriga rullstenslager nästan utan grus» (= bottengrus). Det öfre krossgruset förekommer här i bankar ofvan-

[1]) Nyss anförda ställe, sid 157.

[2]) »Åsarnes bildnings-historia står likväl i ett oafvisligt samband med denna bergens rännformiga konfiguration på mer eller mindre afstånd från dessa ställen, hvilket förhållande jag anser värdt uppmärksamhet».

på det egentliga rullstensgruset. Detta grus är af helt olika sammansättning med rullstensgruset. Det saknar de främmande och synes mest bestå af närmaste traktens bergarter. I detta lager eller utanpå detsamma, men alltid mellan rullstenslagret och hvarfviga leran ligga större flyttblock, till stor del hörande till traktens bergarter, ehuru dylika, motsvarande rullstenslagrets mera främmande, äfven förekomma. Aldeles undantagsvis ligger något större block på lerlagren.

På grund af sina iakttagelser uppställer v. Post några af de vigtigaste slutföljderna — och säger:

»Första momentet af åsens bildningshistoria torde vara den naturtilldragelse, som lösryckte, bortförde och tillrundade den ofantliga massan af rullstenar, samt, jemte ursköljdt grus, *småningom* aflagrade den i vissa djupare vattenrännor eller floddalar».

En tredjedel eller hälften af bergarterna äro komna från moderklyft i N.N.V. och de flesta äro från längre afstånd tillförda.

De hafva långliga tider rullat af och an i ett mägtigt vatten, då vattenströmmar bortfört och särskildt aflagrat grus och sand.

Att rullstensbankarne afsatte sig på botten af ett djupt haf, är tydligt af läget öfver höga bergkammar och af den reguliära lagringen i tydliga, om ock grofva, skikter.

Efter denna tid har vattenströmmarnes eller vågornas kraft aftagit, och hafva de då endast fört sand.

Under denna tid och kanske redan förut afsatte sig ett med det förra olikartadt material, krossgrus och block, i stora oregelbundna bäddar, hvilka icke härleda sig långt ifrån, ehuru några af blocken kommit från aflägsna trakter. En del af dessa block äro lösryckta efter afslipningen. Dessa sistnämnda aflagringar ligga dock blott till mindre antal på sandåsarne, mest på kringliggande högre och lägre trakter.

De äro sannolikt aflagrade med tillhjelp af simmande isflottor.

Sedan aflagrades den hvarfviga leran, tydligen ur saltvatten, då man deruti funnit hafsmusslor.

För denna afhandlings innehåll lemnar A. Erdmann vid Vet. Akademiens första sammankomst år 1856 en sammandragen redogörelse, till hvilken han icke synes hafva fogat några egna reflektioner.

Redan i slutet af samma år meddelar A. ERDMANN inför Vetenskaps-Akademien en ny uppsats af V. POST: »om krosstensbäddar i Skedvi socken». I denna uppsats visar V. POST sig vara anhängare af »glaciertheorien», ehuru han fortfarande anser rullstenarne vara bildade genom »mäktiga vågors svallande» och rullstensåsarne således hafsbildningar.

Glacialteorien började således vinna mark och kan efter denna tid anses blifva allt mera rådande, isynnerhet sedan man först genom H. RINKS [1]) utmärkta skildringar af Grönland lärt känna ett land, der ännu motsvarande förhållanden förefinnas, som glacialisterna förut framhållit såsom Skandinaviens sannolika tillstånd under ett förflutet utvecklingsskede.

I dessa RINKS arbeten får man veta, att detta vidsträckta land, hvars storlek torde två eller tre gånger öfverträffa Skandinaviens, så vidt man har sig bekant, är täckt med en mäktig sammanhängande massa af snö och is, hvilken endast lemnar en smalare sträcka utefter hafvet fri från den egentliga inlandsisen, ehuru äfven här talrika större och mindre snöfonner och istäcken sända små jöklar ned igenom klyftor och dalar. Den stora inlandsisen afslutas mot hafvet genom en mängd smärre isströmmar, hvilka med större och mindre hastighet året om — sommar och vinter — skrida utåt till det inre af de i landet djupt inskärande fjordarne, dit de utföra en stor massa is, hvilken under form af isberg sedan genom fjordarne går ut i hafvet. Ytan af detta ishölje, som täcker inlandet, består af en något böljande slätt — »en jevn og uafbrudt, i det höieste svagt bölgeformig, slette udbreder sig mod öst, saa langt som öiet rækker». Och detta är förhållandet såväl längst i norr som ned mot sydspetsen af Grönland. Äfven östra kusten af Grönland är [2]) genomskuren af väldiga fjordar, i hvilka isströmmar från inlandsisen utmynna och gifva upphof åt simmande isberg.

Inlandet är visserligen högt, men synes dock vid vestra sidan under en stor sträcka inåt vara vida lägre än bergen utefter fjordarne vid denna kust. På östra sidan såg dock

---

[1]) »Om den geographiske Beskaffenhed af de danske Handelsdistrikter i Nord-Grönland». (K. Danske Vid.-Selskab, 5:te R. 3 B. 1853). — »Udsigt over Nord-Grönlands Geognosi». (I samma tidskrift). — »Grönland, geographisk og statistisk beskrevet». 1852, 1855 och 1857.

[2]) J. PAYER. »Die zweite Deutsche Nordpolar-Expedition» 1869—70. (A. PETERMANNS Mittheilungen B. 17. 1871).

PAYER bergtoppar, som han uppskattade till 14,000 fots höjd. Det lär väl dock i det väsentliga vara rätt uppfattadt, hvad RINK säger, nämligen att isen skrider framåt mot kusterna genom tillökning af massan i det inre, så att det är tyngden af den på inlandet fallande nederbörden, som är den egentliga drifkraften för rörelsen. Derför beror rörelsen hos RINKS »Iisströmme» icke såsom till en del hos andra länders »Gletschere, Iisbræer, Skridjökeler» på markens lutning och form utan på trycket från inlandsisens massa bakom dem. Isströmmarne motsvara till en del andra länders floder. Man ser, »at Iisen, efter at have bedækket Landet til en vis Höide, begynder at söge Veien til Havet, som fordum det rindende Vand; at ligesom i andre Klimater Vandet samles og bortföres af Floderne, saaledes samles og bortföres det här deelviis i fast tilstand ved Iisströmmene, og at der paa denne Maade er sat en Grændse for dens Opdyngning og Udbredelse over det Indre af Grönland».

Huru hastigt denna rörelse sker, har AMUND HELLAND [1]) under ett besök på Grönland sommaren 1875 försökt utreda. Han fann, att Jakobshavns isbrä rörde sig framåt med en hastighet, som vexlade från 0,02 meter invid yttersta kanten till 20 meter på 1000 meters afstånd ute på bräen, på 24 timmars tid. Ett par andra isströmmar rörde sig icke öfver 0,5 och 0,4 meter på 24 timmar, således betydligt långsammare. I en tredje mättes rörelsen vid midten af bräen till 10 meter på 24 timmar.

En annan bestämmelse af hastigheten — hos »min broder Johns glacier» — finnes meddelad i berättelsen [2]) om doktor HAYES resa på Grönland 1860. Den utgjorde 94 fot på 8 månader, således något öfver 0,1 meter på 24 timmar.

Efter denna tid hafva, som kändt är, Grönland och andra högnordiska trakter varit flitigt besökta och undersökta af resande vetenskapsmän af allehanda nationer. Sålunda företog O. TORELL år 1859 den första från Sverige utgångna undersökningsresan till Grönland, sedan han under de föregående åren i de Schweiziska alperna, vid Sulitelma, på Island, i Norge och på Spetsbergen studerat glaciererna, hvarefter A. E. NORDENSKIÖLD ordnat flere expeditioner härifrån. Grön-

---

[1]) »Om de isfyldte fjorde og de glaciale Dannelser i Nord-Grönland». 1876.

[2]) PETERMANNS Mittheilungen 1871.

lands inlandsis har likväl fortfarande förblifvit temligen okänd, och det lilla, man derom vet, förskrifver sig hufvudsakligen från NORDENSKIÖLDS och BERGGRENS vandring från Auleitsivikfjorden den 19 Juli 1870. De framträngde 30—40 engelska mil från isranden. Visserligen hafva flere andra t. ex. HAYES 1860 och ROB. BROWN 1867 försökt att intränga i det inre, men alla hafva misslyckats redan i första början. HAYES uppgifver sig visserligen hafva hunnit 50 engelska mil inåt, men af beskrifningen synes, som om detta vore en öfveruppskattning eller kanske ett tryckfel.

Angående isens beskaffenhet, sådan den genom dessa resor blifvit känd, får jag i det följande tillfälle att vidare nämna.

Under det sålunda efterhand i det närmaste enighet vunnits om, att en inlandsis fordom täckt Skandinavien och derifrån sträckt sig öfver Nordsjön till Englands östra kust [1]), öfver en del af Nederländerna, norra Tyskland och Polen samt en del af Europeiska Ryssland [2]), och hvilken haft sitt egentliga centrum vid den Skandinaviska fjällryggen, att samtidigt större delen af Storbritannien äfven varit ishöljdt [3]), likaså Vogeserna [4]), Alperna [5]), sannolikt också Pyreneerna, att jemväl Norra Amerika [6]) visar tydliga märken af enahanda bildningar o. s. v., under det de flesta af hithörande jordarter efterhand blifvit kända till sin bildningshistoria och sin bildningstid, är det en, som fortfarande synts gåtfull både i det ena och i det andra afseendet. Det är rullstensgruset och isynnerhet dess mest egendomliga form — Sveriges »åsar», Norges »raer», (till en del), Skotlands »kames», Irlands »eskers», Danmarks »rullesteenssand», Tysklands »geschiebesand», »decksand», Islands »öldur» (till en del). — Såsom vi sett, hafva redan flere teorier uppstälts för att förklara deras bildning. Den äldsta af dessa — »strandvallsteorien» — var redan antydd af SVEDENBORG och af LINNÉ. Den föreföll också i det hela ganska naturlig och gaf en temligen lätt

---

[1]) »Såväl i Norfolk, England, som i Brandenburg har det lyckats chefen (O. TORELL) att finna afgörande bevis för att den skandinaviska inlandsisen nått dessa trakter». — Berättelse till K. M:t om Sveriges Geol. Undersökning 1875. Post och Inrikes Tidningar. Juli 1876.

[2]) Se t. ex. O. TORELL, »Bidrag till Spetsbergens molluskfauna». 1859.

[3]) AGASSIZ, BUCKLAND, GEIKIE, O. TORELL.

[4]) RENOIR, (Bull. de la soc. géol. de France. T.-XI.

[5]) VENETZ, AGASSIZ, DE CHARPENTIER, DÉSOR, MARTINS, GASTALDI m. fl.

[6]) HITCHCOCK, AGASSIZ m. fl.

förklaring på åtskilliga af åsarnes allmänna karakterer. Den vann också stor genklang och för denna uttalade sig en mängd af Sveriges naturforskare såsom LINNÉ, HISINGER (till en del), v. POST (1855), LOVÉN, C. W. PAIJKULL [1]) och slutligen A. ERDMANN [2]). Samma åsigt framställdes och försvarades också af många utländska vetenskapsmän såsom LYELL, FORCHHAMMER, KEILHAU (till en tid), MARTINS, DÉSOR, MURCHISON (med någon förändring), och den synes ännu vara temligen allmänt antagen i utlandet, så t. ex. af J. GEIKIE. Då man börjar studera åsarne i deras enskildheter möter denna teori likväl så många svårigheter, att den visar sig helt och hållet oantaglig, utom i afseende på ett ringa antal åslika bildningar, hvilka otvifvelaktigt äro af haf eller insjöar uppkastade och vida yngre än de egentliga åsarne [3]).

En annan teori uppstod i samband med SEFSTRÖMS teori om rullstensfloden. Åsarne äro enligt denna teori uppkastade af den petridelauniska floden, sedan deras material först afslipat och repat berghällarne och under detta sitt arbete sjelft blifvit slipadt och rundadt. Denna teori, som biträddes af SEFSTÖM, DUROCHER, BERZELIUS m. fl., kunde dock icke stå uppe, icke ens så länge, som tron på sjelfva rullstensfloden.

En tredje teori — den s. k. »erosionsteorien» — synes först vara framställd af AL. BRONGNIART och förekommer sedan åtskilliga gånger under något vexlande former. Sålunda antogs den af HISINGER (för de i dalar framgående åsarne), af C. W. PAIJKULL [4]) samt ytterligare af A. E. TÖRNEBOHM [5]) och P. A. LEVIN [6]).

---

[1]) »Om de lösa jordlagren i en del af Mälaredalen». Stockholm 1860.

[2]) »Sveriges Qvartära Bildningar».

[3]) Sådane äro t. ex. en del bildningar vid Skånes kuster, bland hvilka »Järavallen», hvilken GEIKIE, märkvärdigt nog, vill göra *äldre* än de egentliga åsarne. Sådana förekomma äfven på många andra ställen vid Östersjöns kuster. Jag har också sett dem vid Hjelmarens stränder och vid Torne träsk.

[4]) Ö. af K. V. A. F. 1864. — Efter besök på Island 1866 tog PAIJKULL tillbaka denna åsigt, och förklarade den oantaglig, sedan han fått se jöklarne med egna ögon. Han framställde nu (i »Bidrag till kännedom om Islands Bergsbyggnad» 1867) den åsigt, att de voro bildade af jöklarnes och jökelelfvarnes förenade verksamhet, utan att han dock rätt kunde förklara *huru*. Dessutom förblandade han med rullstensåsar ett slags åsformiga vallar af rulladt, men också repadt, material, tillkomna genom hopskjutning vid isens framskridande. Hans iakttagelser under denna resa och de anteckningar, han derom meddelat, äro likväl de mest upplysande och på iakttagelser i afseende på jöklarnes förhållande till rullstensgruset rikaste, som hittills finnas, kanske derför, att PAIJKULL förut såsom geolog vid Sveriges Geologiska Undersökning haft tillfälle att i Sverige studera åsarnes detaljer.

[5]) S. G. U. 37, samt Geol. För. Förh. 1872 N:o 4.

[6]) Geol. För. Förh. 1872 N:o 4.

Äfven G. v. HELMERSEN [1]) har kommit till samma slutsatser. Likaså A. M. JERNSTRÖM [2]). Äfven denna teori har visat sig otillfredsställande, ehuru den gifver en lätt förklaring öfver en stor mängd af åsarnes egenheter, men den förlägger åsarne till en nyare bildningstid, än de bevisligen tillhöra; den kan ej fullgodt bevisa, hvart den större »eroderade» massan tagit vägen, och hnru den kunnat blifva spårlöst eller nästan spårlöst bortförd under qvarlemnande af åsarne. Slutligen visade D. HUMMEL [3]) dess fullkomliga omöjlighet, då han beskref förhållandena på Småländska höglandet, som icke efter åsarnes bildning varit sänkt under hafvet.

I stället framlade HUMMEL en aldeles ny teori för åsarnes bildning. Han hänförde dem till inlandsisens sista skede, hvilket också af alla förhållanden att döma synes vara deras verkliga bildningstid. Angående bildningssättet antager HUMMEL, att åsarne äro uppkastade af de genom isens sprickor nedstörtande vattenmassor, som uppkommo vid isens totala afsmältning, och hvilka vattenmassor vid isens undre yta från ömse sidor träffade tillsammans, hvarvid de dels bildade hvalfformiga urhålkningar i isens undre yta dels ur bottenmoränen ursköljde och i de nybildade isformarne inpressade grus, rullsten och sand, hvilka massor efter isens försvinnande qvarstodo sådana, man nu ser dem t. ex. på Småländska höglandet och i andra högre belägna trakter af vårt land, eller sådana, som de i lägre trakter förefinnas, om man bortser från de förändringar oeh öfverlagringar af yngre sand, grus och lerpartier, som vid nedsänkningen under hafvets yta tillkommit.

Ännu ett annat förklaringssätt uppställdes af DE CHARPENTIER och AGASSIZ, tydligen utan tillräcklig kännedom om våra åsar, i det de ansågo dem vara moräner. I detta påstående låg en öfverdrift, som kanske i sin mån bidrog dertill, att glacialteorien så sent vann anklang här i Sverige. Till denna åsigt hafva dock flere vetenskapsmän i senare tid slutit sig. Så t. ex. KJERULF och v. POST (1862) [4]). Den sistnämnde säger: »Rullstensmassan, som så väl i denna ås (vid St. Djulö) som Köpings, Enköpings och flere andra åsar bildar hufvudstommen eller kär-

[1]) Mém. de l'Acad. des sciences de St. Petersbourg. VII Sér. T. XIV N:o 7. 1869.

[2]) »Material till Finska Lappmarkens geologi». Helsingfors 1874. Han reserverar sig dock, men hoppas på teoriens framtida utveckling.

[3]) »Om rullstensbildningar».

[4]) »Glacierlager vid Strökärr i Södermanland». Ö. af V. A. F. 1862.

nan till åsarne, skulle sålunda vara midtelmoräner, »som från »fonden» nedförts på glacierens rygg och dels nedstörtat framför dess ända dels efterlemnats, då den dragit sig tillbaka, samt der ordnats och upplagrats af glacierens och hafvets strömmar.

Ännu andra teorier hafva på senare tider framkommit, ehuru blott antydningsvis, såsom t. ex. MÜLLERS [1]), att rullstenarne tillrundades och rullstensåsarne aflagrades till följd af en underhafsbränning, hvilken förorsakades af den i hafvet utskjutande inlandsisens höjningar och sänkningar till följd af vattenhöjdens förändringar. Denna teori är således en variation på strandvallsteorien och ännu omöjligare än denna.

M. JESPERSEN [2]) framställer också en teori eller rättare förbehåller sig att framdeles få uppställa en teori, som på det ena eller det andra sättet skall förklara åsarnes bildningssätt. Man kan af den korta notisen dock icke erfara något mera än, att han icke sjelf haft tillfälle studera dessa bildningar i naturen.

Ännu en ny teori är framkommen under författaudet af denna uppsats. Den är framställd af N. O. HOLST [3]) Den söker förklara åsarne såsom bildade i floder, som skurit sig ned genom inlandsisen vid dess afsmältning, hvarefter i isen inneslutna stenar efterhand nedstörtat i flodbädden, samt der rullats och aflagrats mellan de höga isväggarna. Denna teori saknar dock erfarenhetens stöd och torde snart lemnas å sido äfven af dess författare.

Åsarne igenkännas i allmänhet på sin långsträckta form, sin vanligtvis smala rygg med brant stupande sidor och på innehållets beskaffenhet, som består af rullade och rundade eller runda, mattslipade, icke repade, stenar, liggande i bankar, af omvexlande groflek, blandade med och mellanlagrade af sand och grus.

Dessa allmänna karaktärer äro dock på mångfaldigt sätt vexlande och föränderliga.

Sålunda hafva åsarne på somliga sträckor icke blott en, utan två eller tre ryggar, sällan mera i mellersta Sverige, men i andra trakter t. ex. i Småland bestå de ofta af en mängd parallela eller korsande ryggar eller kullar, hvilka från midten utåt allt mera sänka sig och öfvergå i rullstensfält eller i sand-

---

[1]) I Giebels Zeitschrift f. d. gesammten Naturwissenschaften. 1875 XI.
[2]) The Geological Magazine Dec. 1874 sid. 574.
[3]) Geol. För. Förh. 1876 N:o 31.

moar. I allmänhet kan det anses vara regel, att, när åsen delar sig i flere ryggar, den icke uppnår samma höjd, som den ensamma ryggen har. Dessa skilda ryggar äro stundom endast åt ena hållet med hvarandra förenade, stundom åt båda, då de mellan sig innesluta en större eller mindre åsgrop. Ibland får man också se förbindande tvärryggar framgå mellan de båda grenarne, sålunda delande åsgropen i två eller flere.

På några ställen äro åsarne tätt och ofta afbrutna. De bilda en rad af koniska eller något långdragna kullar, liggande efter hvarandra under en längre eller kortare sträcka, hvarefter den sammanhängande åsen än åt ena än åt båda sidor vidtager. Stundom äro dock dessa kullar endast spridda qvarlefvor af den egentliga åsen, liksom ensamma qvarstående störar, utvisande, hvar den en gång stakade linien har sin sträckning. Under sådana förhållanden äro de vanligen också obetydliga till höjd och bredd, stundom äfven till längd. På några ställen äro åsarne i senare tid afdelade i kullar genom urskärning medels flytande vatten o. d. Men ofta synas dessa kullar vara ursprungliga, sammanhöriga med åsarnes bildningshistoria, t. ex. på en mängd ställen i Mälaredalen, i Hjelmaredalen, i Södermanland o. s. v.

Åsarnes rygg är smal. Den är stundom så smal, att den ej lemnar utrymme för mera än en gångstig, stundom är den afjemnad till en större eller mindre körväg. Då under dessa förhållanden sidorna vanligen stupa ganska brant omedelbart från ryggen, bilda de s. k. "getryggar", ett i flere trakter af Sverige kändt namn. Stundom åter breda åsarne ut sig. Deras rygg blir jemn och slät eller föga vågig, dels nästan horisontel dels svagt lutande ut mot de mera brant stupande sidorna. Det är egentligen de skarpryggade åsarne, som se höga ut, men de bredryggade kunna ofta vara lika höga och högre.

Åsarnes sidor stupa ofta brant. På många ställen finner man hos dem lutningar på några och 20 grader, på ett och annat till och med på 30° eller 40°. Sällan stupa båda sidorna lika brant. Ofta finner man den ena ytterst brant, den andra ganska långsluttande. Ofta äro båda föga sluttande, då åsformen blir otydlig.

Innehållets beskaffenhet vexlar också. Man har sträckningar, som nästan enbart bestå af stora rullstenar; man finner också dem, som bestå af stoftfin sand. Dessutom är det icke alldeles ovanligt att finna rullstensåsar, som på en del af sin sträckning visa ett föga rensköljdt eller ett temligen kantigt material, men lik-

väl obestridligen äro rullstensåsar. Att stenarne äro mattslipade och icke repade, synes vara utan undantag. Åtminstone har jag, oaktadt flitigt sökande, aldrig lyckats träffa någon repad sten i en rullstensås. [1]) v. Post [2]) gifver dem dessutom en karakter, som synes ganska betecknande, men med detsamma omöjliggör hans då framstälda åsigt om deras bildningssätt. Han säger nämligen, att de äro omgifna med en ytterst fin sand, ett slippulver.

Efter framställandet af dessa allmänna karakterer vill jag öfvergå till faktiska upplysnigar om åsarne, sådane de verkligen förekomma i Sverige och hufvudsakligen genom *Sveriges Geologiska Undersöknings* arbeten blifvit i detalj kända. I det mesta kommer jag att hålla mig till mellersta Sveriges, således företrädesvis Mälare- och Hjelmaredalens åsar, ehuru, der sådant af särskild anledning blir nödvändigt, jemförelser måste göras med och erfarenhet anföras från andra trakter.

Åsarnes längd. Redan hos Hisinger [3]) finner man hufvudåsarne i denna trakt uppräknade och deras sträckning angifven. Han nämner, att de sträcka sig från Dalelfven till Öster- och Vestergötland. Han omnämner äfven, att den s. k. Badelundsås går norrut ända till Svärdsjö i Dalarne.

Efter de öfversigtsresor och iakttagelser, som för *Sveriges Geologiska Undersökning* blifvit verkstälda, blef sedan A. Erdmann [4]) i tillfälle att lemna ännu fullständigare underrättelser om åsarnes utsträckning på ängden. Man finner sålunda, att *Upsalaåsen* från Dalefvens mynning till södra ändan af Södertörn har en längd af 20 mil; *Köpingsåsen*, som antagligen kommer från Vesterdalarne, är känd från sjön Vessman till trakten af Nyköping, en sträcka af 24 mil; *Enköpingsåsen*, som synes hafva sitt ursprung i Jemtland och sin slutpunkt söder om Trosa, är känd under mera än 30 mil; *Badelundsåsen*, som antagligen har sitt ursprung i Herjeådalen, och som mellan de båda sistnämnda utgår i Mälaren, är också känd fulla 30 mil o. s. v. Många andra åsar äro äfven kända och följda under tiotal mil, och sannolikt skall man, då *Sveriges Geologiska Un-*

---

[1]) Denna sommar (1876) har jag likväl i åsen vid Vimmerby lyckats finna en rullsten med spår af repor.

[2]) »Om sandåsen vid Köping». 1855.

[3]) »Bidrag till Sveriges Geognosie». 1828.

[4]) »Bidrag till kännedom om Sveriges Qvartära Bildningar». 1868.

dersöknings arbeten hunnit omfatta hela mellersta och södra samt de allmänna dragen af norra Sverige, finna åsträckningar, som kunna anses sammanhängande närmare 100 mil. Dock får man icke härvid alltför mycket räkna på oafbrutet sammanhang, hvilket också D. HUMMEL [1]) mot sina föregångare A. ERDMANN och A. E. TÖRNEBOHM framhåller. Åsarne kunna stundom framgå utan något afbrott långa sträckor — 3 till 4 mil — men bestå på andra trakter af mer och mindre långt från hvarandra liggande ryggar och kullar, hvilkas afstånd stundom blir så långt, att man ej ute på marken kan ana deras sammanhang, hvilket först visar sig, då de enskilda kullarne blifvit på en karta utritade.

I allmänhet skall man finna [2]), att åsarne visa ett godt sammanhang efter längden, der de framgå i väl markerade dalar eller öfver slätter, såsom t. ex. i allmänhet i Upland, Vestmanland och Nerike, men deremot äro tätt och ofta afbrutne, der terrängen är mycket ojemn och bruten, såsom t. ex. i Södermanland, samt på en del andra ställen, om hvilka jag i det följande får tillfälle att närmare yttra mig.

Åsarnes höjd öfver hafvet och öfver omkringliggande mark är mycket vexlande. Åsar finnas, hvilkas rygg icke uppnår hafvets yta. Sålunda har man anledning antaga, att de s. k. Finngrunden N. om Upland, åtminstone till en del, bestå af rullstensgrus. Likaså finnas grund i Mälaren, som genom form och läge framte sig såsom delar af en ås. Å andra sidan har man på 1000—1400 fots absolut höjd funnit åsar uppe i fjällen t. ex. i Dalarne, Herjeådalen, Jemtland och Lappland äfvensom på Småländska höglandet.

Den relativa höjden är stundom så ringa att man först vid afrymning af de täckande ler-, sand- eller dylagren får se åsens grus. Stundom bildar rullstensgruset sjelfva jordytan i form af stora moar än jemna än vågiga. Stundom stiga åsarne tvärt upp från sitt underlag till 100, 150, 180 fots höjd. Ja! sannolikt äro de vida högre. Sålunda är t. ex. Upsalaåsen i Grans socken invid Ullfjärden af mig afvägd till 180 fot öfver vattenytan [3]), men huru långt den sänker sig derunder, kan jag icke uppgifva.

---

[1]) »Om rullstensbildningar».
[2]) Se åskartorna i Atlas till »Sveriges Qvartära Bildningar» och i »Om rullstensbildningar».
[3]) S. G. U. »Sigtuna». N:o 16.

Denna är den största relativa höjd, så vidt jag vet, som i Sverige hos någon rullstensås blifvit iakttagen, men på flere ställen finner man höjder, som närma sig denna t. ex. hos Enköpingsåsen på Selaön, hos Badelundsåsen Ö. vid Stocksjön, hos Köpingsåsen mellan Malingsbo och Riddarhyttan o. s. v.

Stupningen hos åsarnes sidor utgör också ett mycket vigtigt bidrag, då fråga är om att bestämma åsarnes yttre form. Att denna stupning ofta är högst betydlig, är en allmänt bekant sak, och man finner hos flere af de äldre författarne uppgifter derom, hvilka stundom torde stödja sig mera på ögonmått, än på verklig mätning, ty, då man finner en sidostupning af 45° uppgifven, torde man hafva skäl att tveka, om observationen kan vara fullt riktig. Dock finner man en uppgift af A. E. Törnebohm [1]), att Rångedalaåsen skall hafva 45° sidoaffall, och då denna angifvelse utan tvifvel grundar sig på verklig mätning, måste man medgifva, att sådana stupningar kunna förekomma. Dock reserverar sig författaren mot, att den med säkerhet är en rullstensås. Eljes är vanliga sidoaffallet 10°—20°, men dock är det icke alldeles sällsynt att få se till och med några och 30°, såsom man kan finna i beskrifningarne till de från *Sveriges Geologiska Undersökning* utgifne kartbladen.

Stupningen är nästan alltid olika stark på de olika sidorna af åsen, så att den t. ex. vid den omnämnda höga afdelningen af Upsalaåsen är mycket brant (öfver 30°) ned mot Ullfjärden, men temligen svag vesterut mot slätten. Något längre norrut på Skolandets vestra sida stupar åsen brant mot vester ned i Mälaren, men mindre brant österut. Motsvarande förhållande kan iakttagas på många andra ställen.

Åsarnes bredd beror tydligen dels på deras relativa höjd, dels på krönets bredd, dels ock på sidoaffallet. Man finner derför stundom åsar med ett eller två tiotal fot i bredd; man finner sådana med några hundrade fot; på några ställen blifva de till och med flera tusen fot breda, såsom t. ex. Upsalaåsen sydvest om Elfkarleö bruk 6300 fot, samma ås vid Orrskog 6300 fot, samma ås norr om Vissjön 5000 fot, samma ås på Skolandet 3800 fot och vid södra ändan af Ullfjärden 5500 fot, Kjulaåsen ostsydost om Torshälla stad 5000 fot, Husbyåsen sydost om Husby kyrka i Södermanland 5000 till 7000 fot, Pålamalm på kartbladet

[1]) S. G. U. »Ulricehamn». N:o 21.

»Årsta» 4500 fot samt Enköpingsåsen söder om föreningen med Noraåsen 3500 fot o. s. v.

Åsarnes ryggprofil är äfven mycket vexlande. Under det att den, såsom A. ERDMANN påpekar, i stort sedt i någon mån öfverensstämmer med den underliggande markens vexling i höjd, visar den sig i detalj mycket oregelbunden. Än går den en lång sträcka nästan vågrät, än sänker eller höjer den sig småningom med ringa lutning, än tvärt med en brant stupning eller trappformigt i terrasser, än åter visar den tvära afbrott, hvilka stundom, såsom redan KEILHAU [1]) iakttog och i här anförda uppsats beskrifver, kunna anses bero på urskärningar genom vatten i dalens djup, stundom derpå att underliggande höjdsträckning stiger så högt, att afbrottet deraf förorsakas, men stundom visa sig, der hvarken den ena eller andra förklaringsgrunden kan anlitas. KEILHAU försöker icke någon förklaring. A. ERDMANN omnämner också dessa afbrott. Han söker förklara några af dem genom senare urskärningar och vill i enlighet med sitt förklaringssätt af åsarnes tillkomst helst anse dem såsom oväsentliga nyare förändringar, men lemnar dock derhän, huruvida »några lokala depressioner eller instörtningar af större eller mindre ytvidder» äfven bidragit.

Bland öfriga yttre egenheter hos åsarne må i första rummet omnämnas deras *förgrening*. Denna sker vanligen på så sätt, att en mindre ås afskiljer sig från eller förenar sig med hufvudåsen. Stundom får man dock icke se sjelfva föreningspunkten, emedan den ena eller andra åsen just der saknas på en sträcka. Stundom åter träffar man sjelfva föreningen, men den uppstående kombinerade åsen saknas deremot ett stycke framåt. A. ERDMANN har kallat dessa åsar *hufvudåsar* och *utlöpare* eller *biåsar*. Mången gång har det sig särdeles svårt att säga, om den ena eller andra åsen skall kallas hufvudås. Det händer att biåsen framträder med ännu väldigare dimensioner än hufvudåsen i närheten af föreningspunkten. Indelningen är också temligen likgiltig, då den egentligen skiljande karakteren skulle vara, att den ena endast upptager biåsar utan att sjelf förena sig med någon annan ås, under det att biåsarne icke allenast kunna upptaga andra biåsar utan äfven sammanlöpa med en större ås.

---

[1]) Nyt Mag. for Naturvidenskaberne B. 1. IV.

Tager man de af *Sveriges Geologiska Undersökning* utgifna kartor öfver Södermanland i betraktande skall man finna, huru mången gång det kan vara omöjligt att afgöra, om en åskulle utgör fortsättning af en eller af en annan ås, och huru ogörligt det sålunda är att bestämma, om de talrika mot denna trakt sammanlöpande åsarne efter regeln böra kallas hufvudåsar eller biåsar. Namnet »utlöpare» såsom hörande till den numera allmänt såsom oantaglig erkända strandvallsteorien torde ej böra begagnas.

Men om också det är likgiltigt, om man indelar åsarne i hufvudåsar och biåsar, är det dock af stor vigt att iakttaga, att förgreningen städse sker i nordlig riktning, aldrig i mellersta Sveriges åsar i sydlig, åt hvilket håll deremot naturligtvis åsgrenarnes förening sker.[1]) Endast i ytterst få fall och till en mycket kort utsträckning på längden, kan man hos åsarne få se förgreningar åt söder, men dessa gå antingen åter ihop med hvarandra eller visa åtminstone en tendens i sådan riktning. Till detta förhållande skall jag återkomma.

Åsgrenarnes förening sker oftast på så sätt, att de bilda en väl afrundad, mellan åsryggarne innesluten och mot krönet uppstigande, dal, som ej sällan slutar i kanten af en större eller mindre slätt eller mo, hvilken sedan i sydlig riktning alltmera drager sig tillsammans till den fortlöpande hufvudryggen. Man kan oftast på dalens form och dess mjuka konturer samt jemna blockfria yta se, att man befinner sig vid en åsförgrening, icke i en krossgrusdal eller i en dal täckt med yngre bildningar. Särdeles vackra exempel i denna väg framter bland andra Karlsdalsåsen, då den genomstryker högdalen mellan Rockesholm och Karlsdal. Man träffar der talrika åsförgreningar, men åskullarne ligga strödda bland och lutande mot krossgrushöjderna, och likväl visar sig genast olikheten.

En annan egenhet hos åsarne är den, att man så ofta i deras rygg finner större och mindre fördjupningar, de s. k. *åsgroparne*. Någongång träffas de på sidosluttningen eller i kanten af åsen, men i de allra flesta fall ligga de midt i hufvudryggen. Stundom bildas de också genom en mindre jemte den större fortlöpande parallelrygg, då det äfven ofta händer, att från den ena till den andra ryggen gående tvärryggar förorsaka tillkomsten af en rad åsgropar, t. ex. i närheten af sjön Kedjen i Fernaåsen å bladet »Engelsberg».

---

[1]) Ett sannolikt undantag från denna regel förefinnes dock i trakten af Nora stad såsom längre fram omnämnes.

Åsgroparne äro stundom mycket stora isynnerhet efter längden t. ex. en öster och sydost om Eriksberg 8000 fot lång och 100 till 200 fot bred; vid Hedströmmen söder om Jönsarbo bruk två parallela, af hvilka den vestra är 6700 fot lång och 275 fot bred, den östra 4100 fot lång och 350 fot bred; vid Gunilbo kyrka 4 i rad, tillsammans 3400 fot i längd och 200 fot i bredd; nordnordvest om St. Kedjen flere i rad tillsammans 5600 fot i längd och 200 till 600 fot i bredd; St. Brantbergsmossen 3200 fot i längd och 800 fot i bredd; en annan åsgrop, också på kartbladet »Hellefors», 2800 fot i längd och 250 fot i bredd; en på kartbladet »Lindsbro» 2750 fot lång och 300 fot bred; en vid Tumbo kyrka, vester om Torshälla stad, 2800 fot lång och 250 fot bred; en i Häradsåsen på kartbladet »Strengnäs» 1900 fot lång och 750 fot bred; en sydost om Strömsholms hamnplats 1600 fot lång och 1000 fot bred; en söder om Arboga stad 1000 fot lång och 350 fot bred och så vidare.

Deras längdutsträckning följer nästan utan undantag åsens längdaxel. De hafva oftast branta sidostupningar, ej sällan närmande sig 30°. De äro icke, såsom K. Nordenskiöld [1]) visat i afseende på några åsgroplika bildningar i Finland, genomsläppande för vatten, så att de kunna antagas vara tillkomna genom urslamning medels rinnande vatten. Tvärtom äro de ofta fylda med vatten eller med blöta mossar och deras botten är vanligen täckt med leror dels glaciala dels postglaciala, med snäckgrus och sand, hvilket tydligen utvisar, att åsgroparne redan funnits, då hafvet stod öfver Mälaredalens åsryggar.[2])

Deras djup är stundom så betydligt, att t. ex. på geologiska kartbladet »Eriksberg» enligt D. Hummel lära förekomma sådana med ända till 150 fots djup under åsens krön. Antagligen nå dessa ned lika djupt som rullstensgruset i åsen.

Ej sällan finner man åsgropar, der två åsar förena sig. Så är t. ex. förhållandet vid Horn sydost om Strömsholm vid Strömsholmsåsens förening med den lilla Vendleåsen; vid föreningen mellan Enköpings och Noraåsarne; vid föreningen mellan Köpings och Fernaåsarne; samt mellan Köpings- och Katrine-

---

[1]) Ö. af V. A. F. 1870.

[2]) Motsvarande beskrifning på åsgropar i Finska rullstensåsar lemnas af A. M. Jernström i hans under detta arbetes tryckning mig tillhandakomna uppsatser: »Om qvartärbildningarna längs Åbo- Tammerfors-Tavastehus jernvägslinie» Helsingfors 1876 och »Strödda geognostiska anteckningar». Helsingfors 1876.

holmsåsarne. Möjligen kan hit äfven räknas föreningen mellan Upsala och Vattholmaåsarne.

Nära åsgroparne i vissa afseenden, men dock sannolikt af annat ursprung, liksom af något olika utseende, äro de fördjupningar, som jag, i analogi med namnet åsgropar, gifvit benämningen *åsgrafvar* [1]). Dessa synas föga hafva tilldragit sig uppmärksamheten och mera betraktats, såsom icke vidkommande åsarne. Och likväl har det icke gerna kunnat undgå den resande geologen, liksom det länge varit kändt för den praktiska bygmästaren, att utefter foten af en ås ofta sträcker sig en rännformig fördjupning, fyld med dy, blöt lera o. d., stundom innehållande smärre långdragna sjöar eller tjärnar, stundom utgörande bäddar för bäckar eller åar. Bygger man ett hus vid åsfoten, är det en ofta inträffande händelse, att en del af grunden, som hvilar på åsen, står fast, den andra delen »sätter sig» fortfarande. Borrar man här, finner man, att åsgruset sänker sig tvärt till ofta ganska betydligt djup och å andra sidan om rännan höjer sig sand eller krossgruslagret också brant. På en del ställen ser man dock åsgrafven fortsättas utåt — från åsen räknadt — medels en större sjö eller mosse.

Om man tager i betraktande de utgifna svenska geologiska kartorna och på dem följer åsarnes lopp, skall man lätt kunna iakttaga, huru allmänt förekommande dessa åsgrafvar äro, och bör otvifvelaktigt finna sannolikt, att de icke kunna afskiljas från åsbildningen, utan att deras tillkomst bör förklaras i samband med åsens.

I mellersta Sverige är det ovanligt att få se mera än två, högst tre, parallela åsryggar jemte hvarandra [2]). I högtrakterna finnas dock ställen, som bildas af rullstensgrus förekommande i form dels af slätter dels af från dessa slätter sig höjande större och mindre ryggar och kullar. Sådana äro t. ex. det stora rullstensfältet vid sjön Lien på kartbladet »Riddarhyttan» [3]), hvilket upnår de ansenliga dimensionerna af 3000 till 16000 fot i bredd och 24000 fot i längd, och hvilket på sin yta lemnar plats för ej mindre än 10 sjöar, utfyllande fördjupningar mellan kullarne,

[1]) Se D. HUMMEL »Om rullstensbildningar», s. 20.

[2]) Dock finner man på några ställen flere. Så t. ex. är åsen omkring Malmköping på en mils längd delad i 2, 3 eller 4 ryggar, hvilka mellan sig härbergera en hel mängd åsgropar. Likaså skulle man kunna vara frestad antaga, att åsen norr om Upsala till föreningen mellan Upsala och Vattholmaåsarne bestod af en mängd parallela ryggar, af hvilka endast öfversta topparne nådde upp öfver lerorna.

[3]) S. G. U. N:o 46.

samt ett dylikt, ehuru vida mindre och delvis täckt med mosand mellan Norasjön och Jerle på kartbladet »Nora»[1]). I stort förefinnas dylika bildningar på Småländska höglandet, såsom jag hade tillfälle erfara vid öfversigtsresor derstädes sommaren 1864, och hvilka utförligt beskrifvas i D. Hummels meromnämnda skrift, som hufvudsakligen afser just dessa bildningar. Storartade rullstensfält äro äfven kända från Skåne, Danmark och Tyskland, samt från Finland. Ju mindre åsarne kunna utbildas med sina för mellersta Sverige karakteristiska former, desto mera, synes det, blifva rullstensfälten och de mera oregelbundna rullstenshöjderna allmänna.

Att dessa båda bildningar, som till sitt innehåll äro lika, men till formen skilja sig så betydligt, bero på samma grundorsak, verkande under något olika förhållanden, synes således vara antagligt.

Härmed har jag framstält de väsentligaste af åsarnes yttre formförhållanden.

Hvad deras *inre bygnad* beträffar, har det ansetts, att hela åsens massa måste betraktas såsom sammanhängande, såsom en samtidig bildning. Först då H. v. Post 1855[2]) framlade sin meromnämnda klassiska skildring af Köpingsåsen, blef det med klarhet utredt, att åsarnes innehåll måste delas i två afdelningar: kärnan och det yttre omhöljet. Det senare tillhörde icke åsarne i egentlig mening — och förefinnes endast i trakter, der åsarne efter sin bildning varit nedsänkta under hafsytan, så att leror af olika slag, hafsväxter, snäcklager (hufvudsakligen karakteriserade genom Mytilus edulis) och sand, kunnat bilda detta täcke. I Mälaretraktens åsar finner man det nästan öfverallt, men på Småländska höglandet, dit hafvet efter glacialtidens början, så som D. Hummel visat[3]), aldrig nått, finner man det icke. Äfven i mellersta Sverige saknas det på åtskilliga ställen på högre belägna trakter, ehuru det ännu icke med bestämdhet kan uppgifvas, huru högt det förefinnes. Då sedermera A. E. Törnebohm[4]) framstälde sin teori för åsbildningen och för denna teori behöfde ett sand och slamtäcke, som var äldre än rullstensgruset, efterforskade han dels ur egen erfarenhet dels ur andras, hvad som möjligen kunde finnas antecknadt och afritadt, som

---

[1]) S. G. U. N:o 56.
[2]) V. A. H. för år 1854.
[3]) »Om rullstensbildningar».
[4]) Geol. För. Förh. B. I.

kunde utvisa förekomsten af sådana lager. Ehuru det jemförelsevis sällan händer, att grustagen gå så djupt ned i åsarnes inre, att de nedträngt till de understa lagren, och ehuru det endast på vissa sträckningar torde vara fallet, att ett sådant sand eller slamlager förefinnes under det egentliga rullstensgruset, hade man likväl på flere ställen fått tillfälle att se dylika bottenlager, af hvilka några i ord och bild finnas framstälda i förutnämnda uppsats. Sedermera har jag på ännu några ställen funnit dylika lager t. ex. i den stora jernvägsskärningen vid Pålsboda station, som gjordes för Pålsboda—Finspongs jernväg, i grustaget för samma jernväg i närheten af Glåttra gästgifvaregård, samt i åsen i Bellevueparken norr om Stockholm. Likaså kan med all säkerhet antagas, att dylika lager till stor mägtighet underbädda Badelundsåsen i Fläckebo och W. Fernebo socknar [1]) samt Fernaåsen i närheten af sjön St. Kedjen [2]).

Äfven i finska Lappland äro dylika underbäddningar iakttagna [3]) vid de gräfningar, som för guldvaskningen egt rum. Så t. ex. längs Tana elf och Utsjoki. Lagerföljden är der ett mer eller mindre mägtigt lager af rullstensgrus, och derunder ett mägtigt lager af stundom väl skiktad sand.

Man torde sålunda i sjelfva verket numera hafva skäl dela åsarnes innehåll i tre delar, nämligen: *skalet*, *kärnan* och *underlagret*.

Skalet kan här lemnas utom betraktande, då detta icke tillhör åsbildningen i sin helhet och i sitt ursprung. I afseende på detta kan hänvisas dels till H. v. Post dels till A. Erdmann, dels ock till några af de beskrifningar, som åtfölja de af *Sveriges Geologiska Undersökning* utgifna kartor.

Kärnan eller den egentliga rullstensåsen utgör deremot hufvudföremålet för denna afhandling. Denna består dels af större och mindre rullsten dels af gröfre och finare grus dels ock af sand, alltsammans än i blandning än i vexlande bankar och lager. Rullstenarne kunna vara ända till flera kubikfot stora, äro i allmänhet af en rund eller åtminstone rundad form och skilja sig från bottenmoränens stenar hufvudsakligen genom sin brist på repor och sin mattslipade yta. Stundom äro stenarne dock ganska, kantiga till och med endast föga kantrundade, hvilket i många fall beror på naturen hos den bergart, af hvilken

[1]) S. G. U. N:o 26.
[2]) S. G. U. N:o 42.
[3]) A. M. Jernström. »Material till Finska Lappmarkens geologi». 1874.

de bestå. Så är t. ex. förhållandet med de af v. Post omtalade qvartsiterna, hvilka i stor mängd förefinnas i Köpingsåsen [1]), äfvensom med de hälleflintstenar, hvilka utgöra hufvudmassan i Stadraåsen mellan sjöarne Greken och Saxen på geologiska kartbladet »Nora». Stundom beror dock äfven denna stenarnes mindre tillrundning på andra omständigheter. Sålunda äro de ofta mindre väl rundade i åsens början norrut, då de icke hunnit blifva så mycket bearbetade, hvilket också visar sig deraf, att porfyr och röd sandsten, båda från öfre Dalarne, städse i dessa trakter bilda utmärkt vackra rullstenar. På sådana ställen finner man deremot ofta föga rundade stenar af granit och gneis, hvilka bergarter eljes pläga lemna utmärkt väl rundade stenar. Men icke heller detta förklaringssätt kan öfverallt användas. Understundom synes äfven massan hafva haft inflytande. Sålunda finnas vissa åsar eller vissa sträckor af åsarne mindre väl utbildade i detta afseende. Den stora och vackra åsen i närheten af Flens jernvägsstation, hvilken genom grustägt för de här hvarandra korsande jernvägarne blifvit på långa sträckor öpnad och genomgräfd, visar sig således bestå af ett ej synnerligen väl rensköljdt grus, i hvilket mer och mindre kantiga stenar i mängd träffas.

De finare materialerna, grus och sand, förhålla sig ungefär som rullstenarne. Vanligen torde de dock vara något mera kantiga, hvilket väl också kan vara temligen naturligt.

Slam och leraktiga partiklar saknas oftast helt och hållet, och skulle just denna rullstensgrusets rensköljda beskaffenhet vara en hufvudkarakter. Likväl är detta ingalunda alltid förhållandet, såsom t. ex. i nyss omnämnda ås i trakten af Flen, äfvensom på åtskilliga ställen i åsarnes begynnelse, der de, ofta små och obetydliga, föga skilja sig från eller öfvergå till omgifvande moränmassor, t. ex. vester och norr om Finnå bruk samt mellan Fåsjön och Usken på »Nora» [2]).

I sin beskrifning om sandåsen vid Köping nämner v. Post dock ett slags slam eller pulver, som städse följer rullstenarne, men som lätt kan bortsköljas. Det är en ytterst fin sand, icke lera, och synes vara tillkommet genom nötning. Äfven jag har funnit det vara en vanlig egenskap hos rullstenarne, att de äro

[1]) v. Post anser dessa härstamma från en mycket aflägsen moderklyft. Detta kan vara möjligt, ehuru jag ej anser det sannolikt, då sådant i allmänhet icke är förhållandet i åsarne. Påpekas må ock, att qvartsiter — om likartade kan jag icke säga — finnas i omnejden.

[2]) S. G. U. N:o 56.

betäckta med ett ytterst fint, men ej i någon stor mängd befintligt, pulver, ett verkligt slippulver, hvilket dock icke finnes qvar, der stenarne legat utsatta för regnet. Tillvaron af detta slipmjöl utesluter ju i sjelfva verket rullstenarnes bildning genom rullning och slipning i rinnande eller böljande vatten och angifver, att de rundats och fått sin form genom gnidning eller slipning i likhet med, men dock på annat sätt än, morängrusets stenar.

Till samma mål hänvisar ju äfven deras vanligaste form. Denna är, såsom v. Post också uppgifvit, en påtvå motsvarande sidor något plattad aflångt rund form. Hade den tillkommit genom rullning på en hafsstrand eller i en forsande elf, borde de knappast, der ej stenens ursprungliga form varit platt eller dess inre textur företrädesvis underlättat tillplattning, hafva framställt denna ofta så tydliga och väl utbildade, så att säga, normala rullstensform.

Ännu en annan iakttagelse af v. Post måste jag här omnämna. Han säger att rullstenarne i Köpingsåsen städse ligga med sin längdaxel i åsens längdriktning, hvilket skulle utvisa, att de blifvit aflagrade på sin plats genom från sidan verkande krafter — genom vågsvall. Denna iakttagelse är sålunda synnerligen lämplig för det förklaringssätt för åsarnes bildning, som A. Erdmann söker bevisa, men likväl har han [1]), ehuru han anser det såsom ett undantag, anfört en iakttagelse från Upsalaåsen, strax söder om staden, som visar ett motsatt förhållande. De aflånga rullstenarne lågo nämligen der vinkelrätt mot åsens längdriktning. Sjelf har jag vid de flesta tillfällen fåfängt försökt utfinna någon annan allmänt gällande regel för stenarnes läge på det ena eller andra stället i en ås, än att de ligga på den platta sidan, oaktadt jag med kännedom om v. Posts nyssnämnda uppgift särskilt letat derefter. Oftast synes jemväl läget vara sådant, att man skulle vilja anse dem vara skjutna öfver eller under hvarandra. Detta är dock en iakttagelse, som det kan hafva sig svårt att med säkerhet afgöra, och den kan derför högst anses såsom sannolik.

Angående *lagringen* inom åsarne, finner man vanligen de äldre författarne uppgifva, att denna är temligen otydlig, att den endast består uti en vexling af olika grofva materialer o. s. v. Stundom uppgifves dock, att den är ganska tydlig i form af olika stupande bankar, som tvärt afslutas, d. v. s. att

---

[1]) »Bidrag till känn. om Sveriges Qvartära Bildningar». sid. 90. noten.

den är diskordant. I samma mån, som vägbygnaderna förbättrats och jemväl andra behof fordrat tillgång på rullsten och på grus af denna art, hafva grustagen blifvit större, och erfarenheten om åsarnes inre bygnad således i samma mån kunnat tillväxa. På grund deraf, att hela åsen betraktades såsom ett, har sedan den åsigten mer och mer utvecklat sig, att rullstensgruset är utmärkt genom sin vackra och tydliga, vanligen diskordanta, skiktning. Huruvida detta är förhållandet, äfven om man endast afser kärnan — i den inskränktare mening, under hvilken jag nu betraktar den — skall jag försöka något utreda. Den egentliga rullstenskärnan är på vissa ställen ganska mäktig, på andra mycket tunn. Sålunda har jag t. ex. i Karlslundsåsen söder om Örebro sett den på ett ställe minst 20 fot mäktig. Ej långt derifrån syntes den inskränka sig till ett enda hvarf, som blott var några tum till en fot tjockt. På andra ställen har jag sett dessa rullstenshvarf 30—40 kanske 50 fot mägtiga, utan att man ändock kommit igenom dem. På en del ställen finner man knappast någon rullsten i åsen, endast grus och sand, på andra åter träffas rullstenen i vexlande hvarf med de finare beståndsdelarne. På sistnämnda ställen är skiktningen vanligen fullt tydlig, om också i hög grad rubbad och afbruten. Der kärnan består mera enbart af rullsten, är den deremot vanligen aldeles eller i det närmaste oskiktad, hvarpå talrika exempel skulle kunna anföras [1]). Skiktningen inom kärnan synes sålunda hufvudsakligen vara en bankning, ehuru de finare partiklarne stundom äfven visa en parallel anordning inom de enskilda bankarne.

D. Hummel uppgifver [2]) angående denna sak från de Småländska åsarne, hvilka aldrig varit betäckta af hafvet och sålunda sakna skalet: »Skiktning saknas här visserligen icke hos rullstensbildningen, men den är dock sällan iakttagen».

Slutligen må nämnas, att, så vidt jag vet, ännu aldrig i den egentliga åskärnan några lemningar af växter eller djur blifvit inom Sverige träffade. Désor [3]) omnämner visserligen, att han i åsarne funnit växtlemningar förvandlade till lignit; men det är antagligt, att dessa fynd tillhöra skalet, så mycket mera, som Désor nämner, att han anser dem vara af marint

[1]) Man kan i detta fall få se åtskilliga uppgifter i beskrifningarne till de från *Sveriges Geologiska Undersökning* utgifne kartblad, men vida mera finnes i dithörande dagböcker.
[2]) »Om rullstensbildningar» sid. 7.
[3]) Bull. de la Soc. Géol. de France. T. IV. ser. 2. 1846.

ursprung och äfven innnehålla snäckor. Dylika fynd äro dessutom flere gånger gjorda i åsarnes yttre omhölje.

Underlagret har, der icke fast berg eller bottengrus omedelbart blifvit träffadt, visat sig bestå af finare sand och grus, stundom, isynnerhet mot djupet, öfvergående till ett fint något lerigt slam, som i vått tilstånd förefaller sandigt, men i torrt är hårdt och sammanhängande såsom en lera. Någongång träffas deri äfven verkliga små lerlager. Detta skulle tydligen motsvara, hvad jag förut [1]) kallat äldre glaciallera och glacialsand.

Det förefinnes, som nämndt, dels under åsarnes rullstensmassa, dels är det också otvifvelaktigt denna bildning, som på många ställen anträffas vid sidan af åsarne, ehuru den der blifvit bestämd såsom mosand, såsom lerig mosand, stundom ock såsom tillhörande den glaciala bildningen, men dock yngre än krossgruset. Det är i detta lager, som de flesta åsgrafvarne äro urgräfda.

Slutligen framträder i afseende på åsarnes bygnadsmaterial den frågan: *Hvarifrån äro rullstenarne komna? Hvar hafva de sin moderklyft?* Besvarandet af denna fråga är af åtskilliga personer försökt. Den har varit stående på dagordningen nästan allt sedan man började studera åsarne. Men, då en af de vigtigaste faktorerne fattades, nämligen kännedomen om den fasta bergskorpans sammansättning på närmare och fjärmare håll, var det ju sjelfklart nästan omöjligt att erhålla ett någorlunda tillfredsställande svar. Dessutom skedde besvarandet i de flesta fall endast efter ögonmått, ej genom direkt räkning. Dervid kommo alla mera starkt färgade eller på annat sätt särskilt utmärkta rullstenar att göra det intryck på synsinnet, som om de förefunnes i vida större relativt antal, än de verkligen göra. Till dessa stenar höra just de städse omtalade porfyrarterna, hvilka här i mellersta Sverige oftast synas leda sitt ursprung från nordvestra Dalarne. Af nyssnämnda anledning få dessa spela en stor roll, ehuru de blott ingå till en eller några få procent i rullstensmassans sammansättning.

Forchhammer sökte genom direkt räkning bestämma de olika rullstenarnes art. Han fann, att rullstenssanden hade samma bergarter att framte, som underliggande rullstensler; men då detta jemte åtskilliga till utseendet främmande bergarter äfven innehöll talrika stenar af flinta och krita, bragtes han på

---

[1]) »Om mellersta Sveriges glaciala bildningar». 1. 1874.

den tanken, att alla rullstenarne förskrefvo sig från den underliggande jordskorpans olika lager, och att de genom eruption kommit på sin nuvarande plats. Hans åsigt blef sålunda helt och hållet ofruktbar för frågans lösning. Han ville afhugga knuten.

v. Post sökte deremot [1]) lösa den genom stenräkning samt genom jemförelse mellan de i rullstenarne träffade bergarter och de af honom, såsom i fast häll uppträdande, kända. Han använde dock en i viss mån felaktig metod, i det han icke samlade materialet för sin räkning omedelbart ur lagret, utan ur en undankastad hög, ur hvilken de bättre rundade stenarne antagligen blifvit bortplockade till stensättning. Han fick derför sannolikt alltför hög halt af qvartsit [2]) och för låg af granit.

A. Erdmann säger [3]), att rullstenarne liksom krosstensgrusets stenar förskrifva sig till största delen från den fasta klyften i närheten, men att likväl många härstamma från ett ofta icke obetydligt afstånd. Särskilt må påpekas, huru en bestämning efter ögonmått kan förvilla, i det att Erdmann, om hvars goda vilja och noggranhet i iakttagelsen ingen tvekan kan förefinnas, likväl kan uppgifva, att i åsen vid Dalelfvens utlopp största mängden af rullstenarne utgöres af sandsten och kalksten, under det att direkta räkningar [4]) utvisat en halt af 16,5 till 18,5 procent af dessa bergarter tillsammans.

1870 gjorde jag några försök [5]) att bestämma arten af stenarne i rullstensgruset å bladet »Örebro» i deras förhållande till der befintliga fasta berghällen. Detta försök gaf en tydlig fingervisning, att den under åsen liggande berggrunden har stort inflytande på procenttalet af de i åsen ingående rullstenarnes art, men att det icke är omedelbart, utan först en sträcka söderut, som inflytandet fullt gör sig gällande. Derjemte visade sig, att olika bergarter utöfvade olika stark verkan till förändring i rullstensgrusets sammansättning, så att t. ex. den korniga kalkstenen nästan aldeles försvinner i rullstensgruset, under det att de sega diorit- och trapparterna i de allra flesta fall förefinnas, äfven om man icke kan iakttaga dem i fast klyft i närheten.

---

[1]) »Om sandåsen vid Köping».
[2]) Jemför anmärkningen i noten sid. 31.
[3]) »Sveriges Qvartära Bildningar».
[4]) Verkställda af mig.
[5]) Se »Bidrag till kännedom om Sveriges erratiska bildningar». — Ö. af K. V. A. Förh. 1871 N:o 5.

Under de följande somrarne har jag fortsatt dessa undersökningar, hvarjemte sådana af några andra bland geologerna vid *Sveriges Geologiska Undersökning* blifvit verkstälda.

I beskrifningen till kartbladet »Segersjö» [1]) har V. Karlsson visat, huru eurit, hvilken bergart norrut på »Örebro» finnes i fast klyft, vid norra kartkanten ingår i rullstensgruset med 29 procent, men föga öfver 2 mil sydligare sjunkit till mindre än 3 procent, dervid synnerligen regelbundet aftagande i mängd. I afseende på den kambriska sandstenen (inräknadt siluriska bergarter) visar sig ett motsatt förhållande. Under det att de nordligaste två räkningarne icke visat någon enda sten häraf, finner man i den tredje en; men sedan, då man nedkommit på den egentliga, af kambriska och siluriska lager bildade, Nerikesslätten, visa sig strax vid Qvismaresjöarne 6 procent, sedan längre söderut i ordning 8,5, 35,5, 41,6, 42,0, 55,0, 61,0 samt slutligen $\frac{1}{4}$ mil S. om bladkanten 62 procent. I afseende på den siluriska kalkstenen påpekar Karlsson här detsamma, som jag anfört om den korniga kalkstenen, att den är sällsynt i rullstensgruset, men i riklig mängd förefinnes i närliggande krossgrus, hvarför dess försvinnande sannolikt i någon mån får tillskrifvas rullstensgrusets egenskap att genomsläppa dagvatnen.

Med anledning af en undersökning af den s. k. kalkgraniten i Upland [2]), som jag år 1872 anställde på stuffer, förvarade å Geologiska Byråns Museum, gjorde jag äfven en sammanställning af de rullstenar af liknande bergart, som jag år 1871 vid undersökning af Upsalaåsen på 23 ställen mellan Dalelfvens utlopp och Mälaren hade bestämt. Det visade sig då, att i de 4 nordligaste stenräkningarne (200 stenar på hvarje ställe) icke träffats någon enda rullsten af denna art. I den femte vid Mehede gästgifvaregård, funnos 3, hvarefter antalet hastigt växte till 5, 19, 15, 47, 63 och 105 vid Tierps kyrka. I de tolf sydligare räkningarne förekom sedan ett mellan 23 och 1 vexlande antal rullstenar af sådan bergart. Ett i viss grad motsatt förhållande visade kambriska och siluriska bergarter, i det att dessa längst i norr förefunnos till ett antal af 33, 37, 31 och 19, hvarefter de minskades till 5, 6, 4, 12, 5, 0 och sedan en och annan i somliga räkningar. Den bruna kalkstenen fanns endast i de 5 nordligaste med 6, 10, 1, 1, 1 rullstenar.

---

[1]) S. G. U. N:o 49. 1873.
[2]) G. F. Förh. B. 1 N:o 3. 1872.

År 1875 meddelade jag [1]) resultatet af de stenräkningar i olika grusarter, som jag verkstält på bladet »Nora».

Jag hade funnit, att rullstensgruset står i nära samband med bottengruset och med de berg, från hvilka efter refflornas riktning detta grus erhållit sina hufvudsakliga beståndsdelar; att bottengrusets material i hufvudmassa blifvit fördt en mil framåt, kanske något mera, och rullstensgrusets ännu ett kort stycke längre; samt att i närmaste närhet befintliga bergarter dock ofta mycket hastigt inverka starkt förändrande på såväl det ena som det andra grusets sammansättning.

I åsarnes öfre del mellan kärnan och skalet finner man stundom bäddar af *krossgrus*, hvilka genom beskaffenheten af det deruti ingående materialet visa sig tillhöra det öfre krossgruset. v. Post omtalar sådana lager från Köpingsåsen. A. Erdmann kallar dem »krosstensartade skikt» och säger, att de »mycket påminna om krosstensgrus». Han synes dock i sjelfva verket icke draga i tvifvelsmål, att det verkligen är krosstensgrus. Han antager, att dessa bankar kommit på sin nuvarande plats genom simmande isflottor.

Hos åsarne träffar man också ofta än enstaka block än hela blocksamlingar dels liggande på rullstenskärnan dels på åsens täcke. Äfven dessas transport har man velat tillskrifva flytande is, hvilket väl också torde vara riktigt, hvad de senare beträffar, hvilka genom sitt läge på otvifvelaktiga saltvattensbildningar visa, att åsarne vid deras aflagrande varit nedsänkta under hafvets yta. Hvad de förra åter angår — eller de block, som hvila på åsens kärna och blifvit öfverlagrade eller åtminstone kringlagrade af de marina bildningarne, — så är det sannolikt, att de tillhöra åsens bildningstid, att de sålunda kommit på sin plats samtidigt med åsens tillkomst, såsom sådan.

De flesta af dessa block äro kantiga eller blott afrundade på kanterna. Sådana block har jag ytterst sällan funnit inne i åsarnes egentliga kärna, men stora mer eller mindre rullade stenar träffas der oftare. Det händer till och med, att åsens hufvudmassa är bildad af sådana, så t. ex. vid Pålsboda jernvägsstation.

Slutligen må jag i afseende på åsarnes sammansättning och yttre former gemensamt anföra den iakttagelsen, att de ofta mot den öfre, i allmänhet nordliga, ändan blifva små och obe-

---

[1]) S. G. U. N:o 56.

tydliga. deras innehåll blir mindre typiskt rullstensgrus, deras begränsning mot krossgruset blir otydlig, men deras åsform är väl bibehållen, om också ryggen blott höjer sig få fot öfver underlaget och stundom äfven träffas nästan lägre än omgifvande krossgrusmarker. Det skulle vara svårt eller omöjligt att med säkerhet följa rullstensåsarne till detta deras första ursprung, då alla deras väsentliga egenskaper efterhand försvinna med undantag af ryggformen, (hvilken dock äfven mångenstädes visar sig hos krossgrusbankarne), om icke ett eget förhållande nästan ständigt med dem ägde rum, nämligen, att äfven i en blockhöljd krossgrustrakt, der större och mindre block täcka hvarje fot af krossgrusets yta, framgår rullstensåsen med jemn och slät rygg aldeles utan eller med högst få block. Denna iakttagelse är gjord i mellersta Sverige och finnes omnämnd i flera af de från *Sveriges Geologiska Undersökning* utgifna kartbeskrifningarne. Den är också påpekad af D. HUMMEL såsom vanlig i Småland.

Denna åsarnes egenhet torde knappast kunna förklaras genom någon af hittills uppstälda »åsteorier». Det är också sjelfklart, att den fullkomligt utesluter möjligheten af blocktransport genom simmande isflottor. Huru jag har tänkt mig förklaringen, skall jag i det följande framställa i sammanhang med förklaringen öfver hela rullstensgrusbildningen.

Om vi nu öfvergå till åsarnes *förhållande till markens yta*, så finna vi äfven detta särdeles invecklad. »Åsarnes lopp framgår oberoende af jordytans reliefformer», säger A. ERDMANN [1]). Han upprepar längre fram: »Hufvudåsarne fortlöpa oberoende af reliefformen hos trakten»; samt »äfven biåsarnes lopp är oberoende af reliefformen». Att det dock icke är så alldeles fullkomligt detta oberoende, finner man strax derefter, i det att man får veta, att det kuperade Södermanland frambringat ett ovanligt stort antal biåsar i jemförelse med de slätare trakterna N. om Mälaren och Hjelmaren samt att »åsarnes rygglinier stiga och falla med underlagets absoluta höjd».

Redan förut hade såväl svenska som utländska forskare iakttagit, huru åsarne fortgingo genom dalar, öfver slätter och mindre höjder, och syntes de sålunda verkligen vara oberoende af reliefformen hos jordytan.

---

[1]) »Bidr. t. k. om Sver. Qvart. Bildningar».

Under fortgången af *Sveriges Geologiska Undersökning* har dock iakttagits ett och annat förhållande, som visat, att åsarne verkligen i viss mån äro beroende af den underliggande jordytans former, om de än i andra visa sig fullkomligt oberoende deraf. Detta är ju också i viss grad påpekadt af HISINGER och v. POST.

A. E. TÖRNEBOHM [1]) säger, att åsarne äro beroende af landets reliefformer i de lägre trakterna, men, så snart de nå 300 fots höjd, följa de dalgångarne. Men ej heller detta håller streck såsom allmän lag.

De mest studerade åsarne, och hvilka tillika äro de bäst utbildade, vi i Sverige äga, äro de, som framgå tvärtöfver mellersta Sveriges slättbygder från höjderna i norr mot Dalelfven eller Dalarne genom den stora från öster mot vester och sydvest sig sträckande triangelformiga dalgång eller lågtrakt, som har sin mynning mellan Dalelfvens nedre lopp i norr och Kolmordens höjder i söder, och hvilken mot vester drager sig nedåt till närheten af sjön Skagern vid Venerns nordöstra hörn, dervid i nordvest begränsad af Kils och Lekebergen samt deras fortsättning i nordostlig riktning och mot söder af Tivedens, Tylöskogens och Kolmordens höjder. Dessa höjder hafva branta stupningar mot låglandet, under det de fortsättas, de förre åt norr och nordvest, de senare åt söder såsom sakta stigande temligen kuperade högtrakter.

Inne på den sålunda omgränsade trekanten förefinnas åtskilliga höjdsträckningar med i stort sedt ost—vestlig riktning, brant stupande mot norr och småningom sänkande sig mot söder, såsom t. ex. Käglans högtrakt, som fortgår från nejden öster om Kils kyrka, söder om Väringen och Arboga stad inåt Södermanland; vidare en mindre sträckning, som framgår söder om Örebro, följer Vestra Hjelmarens södra strand och sedan kan följas ut igenom Stora Hjelmaren, der den medels hithörande öar — Vinön med flera — afskiljer Södra Hjelmaren, såsom en särskild del af sjön; en ännu obetydligare höjning söder om Mosjön och Qvismaresjöarne; samt slutligen längre i söder en större höjd, som framgår litet sydligare än statsbanan i närhet en af Halsbergs station, och hvilken nämnda bana mellan Halsberg och Pålsboda stiger uppför, hvarefter höjden fortsätter österut, men ej tydligt kan följas synnerligen långt. På sist-

[1]) S. G. U. N:o 37.

nämnda högtrakts sydsluttning ligga sjöarne Tisaren och Sottern, hvilka med sina långgrunda steniga, i vikar och uddar fördelade norra, och sina nästan linieräta, tvärt stupande, södra stränder väl vitsorda den ofvan anförda skildringen af traktens lutningsförhållanden. Just innom detta område hafva vi sålunda ett särdeles godt tillfälle att studera rullstensbildningens beroende eller oberoende af markens relief. Just inom detta område får man också de bästa bevis, man kan vänta, för att utreda denna sak.

Vid efterföljande framställning anhåller jag att få hänvisa till de af *Sveriges Geologiska Undersökning* utgifna kartbladen »Nora», »Latorp», »Riseberga», »Riddarhyttan», »Linde», »Örebro», »Segersjö», »Engelsberg», »Ramnäs», »Köping», »Arboga», »Säfstaholm», »Sala», »Vesterås», »Eriksberg» och »Nyköping». Äfven flere af de öfriga bladen kunna lemna goda bidrag, men det är egentligen förhållandena på dessa, jag här vill taga i betraktande.

Ser man först på åsarnes lopp öfver slättmarken, skall man finna, att de, oberoende af lutningsförhållandena, framgå med långdragna svängningar åt öster och vester om normallinien, likasom om åsarne varit underkastade ett lindrigt tryck efter längden.

Tager man vidare i betraktande deras lopp nordligt från Kilsbergens höjdsträckning, således inne i Nerikes och Vestmanlands bergsbygder, skall man här finna, att åsarne strängt följa dalgångarna, men att de derjemte på ställen, der två dalgångar finnas att välja på, städse taga sin väg genom den, som går närmast i öfverensstämmelse med normalriktningen hos refflorna i trakten, äfven om denna dal går på betydligt större höjd. Flere sådana exempel kunna anföras. Sålunda hafva vi den s. k. Moåsen, som från trakten af Norasjön går ut till den nedanför Kilsbergen vid Jerle framstrykande Lindeåsen och dervid icke väljer vägen åt öster utför genom Hammarbyåns dal utan åt S. S. O. uppför genom Modalen. Likaså tager Norrköpingsåsen från trakten af Ramsbergs kyrka ingalunda sin väg genom den åt norr sig böjande dalgången, i hvilken sjöarne Glien samt Norr och Sörmogen ligga på omkring 350 fots höjd, utan den har valt sträckningen genom en mindre dal, som stiger till 400 och 500 fots höjd öfver hafvet, men som går ungefärligen i refflornas riktning. På samma sätt går också Fernaåsen från sjöarne Barken icke genom den på 336 fots höjd i en båge åt norr svängande dalen ned åt Åmänningen, vid hvars södra

ända Strömsholmsåsen börjar, utan den tager sin väg genom den närmast intill höjderna, närmast normalrefflornas riktning, gående dalgången förbi St. Kedjen och Svansjöarne, ehuru den här tvingas att öfverstiga en höjd af omkring 500 fot öfver hafvet.

Inom den trakt, som innefattas på kartbladet »Nora» finnes dock åtminstone en ås, som visar en stark afvikelse från refflornas normalriktning. Åsen — Stadraåsen — som framgår mellan sjöarne Greken och Saxen, går nämligen i riktning från N.V åt S.O, men denna ås ligger i en trång och djup dal, omgifven af stora och branta höjder, hvilken utgör fortsättningen af den i refflornas riktning gående sjön Greken och förbinder denna med Vikern och således medelbart med Norasjön och Modalen. Detta torde vara anledningen till dess fortgång i nämnda väderstreck. Denna ås har sannolikt sin fortsättning genom sjön Vikern till Moåsen. Den emottager korta biåsar från smärre dalar på norra sidan. Vid sjön Grekens båda vikar åt norr och nordvest ser man äfven små rullstensåsar, hvilka då skulle vara den hittills, så vidt jag vet, nordligaste kända början till nyssnämnda ås. Vid Vikern tillstöter också antagligen en sidoås från norr. Det synes äfven sannolikt, att en förbi Mogrufvan söder om sjön Vikern framgående ganska vacker och väl utbildad ås, som mot söder aftynar och försvinner, innan den når högsta ryggen af Kilsbergen, har sin början mot all vanlighet i söder och sin sträckning mot Vikern till mötes mot Stadraåsen. Äfven i Elflångens dal, som utgår i Vikerns sydvestra hörn, ser man spår af rullstensgrus efter sydöstra dalväggen. Då nu härtill lägges, att en ås, ganska stor och vacker, är träffad i Jernboås socken, framgående mot nordvestra viken af Fåsjön, och en annan, mindre, mellan Usken och Fåsjöns nordöstra vik, kan man hafva anledning antaga, att här en stor åsknut är för handen, att ett stort antal små åsar ur alla dalar framkomma mot den gemensamma föreningspunkten för alla dessa dalar, hvilken är belägen i Norasjön, för att från denna genom Moåsen förena sig med Lindeåsen. Jag får i det följande ännu ytterligare anledning att tala om detta märkvärdiga förhållande, hvilket för öfrigt, enligt hvad D. Hummel i sin uppsats [1]) har att förmäla om de Småländska åsarne, på mer än ett ställe skall hafva sin motsvarighet derstädes.

[1]) »Om rullstensbildningar».

Utom de nämnda åsarne har man ännu flere, som ur de Kilsbergen genomskärande dalarne framkomma till låglandet, såsom Lindeåsen genom Rossvalens dal, en biås till Norrköpingsåsen, hvilken vid sjön Lien i närheten af Riddarhyttan bildar det förr omnämnda väldiga rullstensfältet samt en biås till Köpingsåsen efter sjöarne Öfre och Nedre Vettern.

Ytterligare hafva vi att iakttaga en ås, som icke kommer fram ur någon dal genom Kilsbergens höjdsträckning, utan börjar nedanför dessa i Garphyttedalen på omkring 350 fot ö. h. Den fortgår utför denna dal, alltjemt sänkande sig, tills den i trakten af Hidinge kyrka på något öfver 150 fot ö. h. når Svartåns dal, hvilken den nu följer uppåt till Kälkesta åt S.S.V., städse så att säga, i lä under Kilsbergen. Här böjer den sig och stiger uppför höjden till Edsbergs Sanna på 250 fot ö. h., hvarefter den följer refflornas normalriktning ned mot Nerikes södra högtrakt.

Ett med riktningen hos denna ås analogt förhållande träffas äfven hos den förut omnämnda Lindeåsen, i det att denna från Rossvalens dal först visar en tendens att sträcka sig ut öfver lågtrakten i ungefärlig fortsättning af nyssnämnda dal, hvilket också är temligen öfverensstämmande med refflornas normalriktning, men i stället vid staden Linde börjar vika tillbaka mot Kilsbergen, och stigande upp på dessas sidosluttning följer dem under 2,25 mils sträckning, hvarefter den medels en 0,5 mil lång båge böjer sig ut från Kilsbergen och riktar in sig i refflornas riktning, hvilken den sedan följer med svaga krökningar ned mot Halsberg. Den intager mellan Linde och trakten af Yxe en högre nivå än österut liggande höjder och går här fram sammanhängande och utan afbrott. Midt för Yxe kommer den ned i Jerleåns dal, hvilken den sedan följer i form af långdragna kullar med större och mindre afbrott. Vid Jerleborg börjar den åter höja sig, och framgår sedan efter Kilsbergens fot, tills den, när dessa vika undan mera åt vester, svänger nedåt slätten och fortgår till mötes med Örebroåsen.

Ännu en annan ås kan jag anföra såsom bevis på att icke ens öfver 300 fots höjd åsarne äro bestämdt »bundna vid dalgångarne» [1]). Denna ås — Karlsdalsåsen — hör egentligen till vestra Sveriges åsar. Den framkommer ur sjön Halfvars Noren, nära Svartelfvens utlopp ur denna sjö, men följer icke elfvens

[1]) Med detta uttryck måste ju tydligen menas de lägsta dalgångarne, de, genom hvilka vatnen taga sin väg.

krökning åt öster, under hvilken den framgår på 533 till 497 fots höjd öfver hafvet, utan i stället en dalgång åt söder, genom hvilken den måste erhålla minst 617 fots bottenhöjd. Men från Svartelfvens dal, der vattenytan ligger på 497 fots höjd, mottager den en biås i riktning O.N.O.—V.S.V., som för att kunna förena sig med hufvudåsen på omkring 5000 fots längd måste stiga till närmare 550 fots bottenhöjd.

Om vi nu söka utforska, huru åsarne förhålla sig på Nerikes slättbygd och vid mötet med den tvära stupning, som begränsar denna i söder, så kunna vi inskränka oss till några få exempel.

Lindeåsen går, såsom förut är nämndt, efter refflornas normalriktning fram till trakten af Halsbergs jernvägsstation, således till vid pass 0,25 mil från den söder derom mötande höjdsträckningen. Den har i närheten af Adolfsbergs helsobrunn förenat sig med Örebroåsen, hvilken från sin början i närheten af Käglans norra afstupning fortgår temligen rakt söderut till Örebro stad, der den viker af åt sydvest på omkring 0,25 mils afstånd från förr omnämnda här framgående höjdsträckning om endast 200 fot ö. h. Den höjd, som möter nära Halsberg är omkring 400 fot ö. h. Här viker hufvudåsen af i vestsydvest och fortgår, hållande sig på ungefär samma afstånd från höjden under 0,75 mils sträckning, då höjden sänker sig, och åsen åter böjer sig i en båge samt genom Lerbäck fortgår åt söder.

Följa vi nu den närmast österut framgående åsen — Glanshammarsåsen —, så kunna vi först se, huru denna, kommande ned ifrån kartbladet »Linde», vid och i sjön Väringen är fördelad i en mängd kullar och smärre ryggar. Den stöter vid sjöns södra strand emot Käglans norra tvärsluttning, hvilken icke i denna trakt genom någon dalgång kan underlätta öfvergången. Åsen försvinner här fullständigt, tills man öfverskridit sjelfva ryggen, då den med ens åter anträffas, vackert utbildad, stödjande sig mot en bergkulle, hvars plana rygg utan afbrott fortsättes genom åsens krön. Åsen fortgår nu i det närmaste sammanhängande ned till Hjelmaren, utskjuter i denna sjö i form af en lång rygg, som, afbruten genom det smala och jemförelsevis djupa norra Essundet, fortsättes i den nära 0,25 mil långa Essön. Vid dess södra ända vidtager det bredare södra Essundet och vid södra stranden af detta stöter åsen mot norra afstupningen af den här framgående höjdsträckningen, som förmådde Örebroåsen att böja sig åt sydvest. Glanshammarsåsen

har en lämpligare väg något öster om sin normalriktning och framgår der. Längre söderut, ej långt från Pålsboda station, möter den samma höjdsträckning, mot hvilken Lindeåsen böjde sig åt vestsydvest. Glanshammarsåsen böjer sig i stället åt sydsydost för att komma fram förbi den ännu högre bergstrakten i vester.

Slutligen kunna vi omnämna Norrköpingsåsen, hvilken vi förut träffat vid dess framkomst genom en mindre betydlig dal från Ramsbergstrakten. Denna ås framgår sedan rak och nästan utan afbrott öfver den temligen jemt sig sänkande trakten, hvars högsta kullar den på långa sträckor bildar, ned mot Fellingsbro kyrka och jernvägsstation. Här stöter den på den djupa dalen, genom hvilken Opbogaån framrinner till Mälaren. Dervid fördelar den sig i en rad af åtta stycken koniska kullar, hvilka i sydvestlig riktning framgå mot den lilla obetydliga dal, som vid Urvalla genomskär Käglans rygg.

I denna dal smyger sig åsen upp, höjande sig på en kort sträcka från en bottenhöjd af blott ett eller två tiotal fot öfver hafvet till omkring 100 fot ö. h. Dess rygg stiger till omkring 170 fot ö. h. Sedan den kommit upp på höjden, sänker den sig så småningom med denna och fortgår utan ett enda egentligt afbrott ända ned i Hjelmaren, der den bildar den långt utskjutande Lungers udde. Synlig i några små holmar och på den stora Vinön, framgår den till södra stranden, der terrängen synes hafva varit mindre lämplig för dess utbildning. Det kan derför vara tvifvel underkastadt, huruvida denna ås verkligen gör skäl för det namn, den erhållit, eller om dess fortsättning ligger något mera i vester, än den ås, som nu efter dalgångarne i form af afbrutna kullar fortsätter genom Kolmorden åt Östergötland och Norrköping.

Säkert är dock, att åsarne i Södermanland, ehuru ingalunda framgående på mera än 300 fots höjd öfver hafvet, delvis till och med, alldeles som på Nerikes slättbygd, på mindre än 100 fot ö. h., på samma sätt som reflorna böja sig efter dalarne åt sydost.

Med dessa anförda fakta tror jag mig hafva vederlagt det påståendet, att åsarne vid en viss höjd äro bundna vid dalarne, men på lägre afvägning fortgå oberoende af jordytans form. Tvärtom har det visat sig, att de äro i viss mån beroende af ytformen till och med på få fot öfver hafvet efter deras nuva-

rande läge, men att de också kunna visa sig oberonde deraf på 5—600 fot ö. h. och sannolikt ännu högre.

Genom denna utredning i detalj af åsarnes lopp har frågan, som det synes, blifvit ännu mera invecklad, och likväl är det just på utfinnandet af en allmängiltig förklaringsgrund för alla dessa förhållanden, som frågans lösning ytterst måste bero. Att jag tror mig hafva funnit denna förklaringsgrund, har naturligen varit skälet, som kunnat förleda mig att uppträda i strid med så många, hvilka alla otvifvelaktigt misslyckats, men af hvilka likväl de fleste hvar i sin ordning och i sin mån bidragit till frågans utredande och lösningens möjliggörande.

Dock, innan jag kan framlägga denna förklaring, återstår att säga ännu några ord om åsarnes riktning i förhållande till refflornas. Äfven denna har varit en mycket omtvistad sak. Under det t. ex. SEFSTRÖM och hans efterföljare försökte framhålla denna öfverensstämmelse, och deri, churu naturligen af annan orsak, understöddes af de äldre glacialisterna, förklarades denna öfverensstämmelse af strandvallsteoriens anhängare, för hvilka den var en svår stötesten, vara endast *skenbar*. Häruti förenade sig också erosionsteoriens anhängare, och ännu för en kort tid sedan fick man se samma påstående, visserligen icke på grund af något vidsträcktare studium ute i naturen, framhållas af N. O. HOLST [1]). Mot honom kan jag anföra såsom auktoritet D. HUMMEL, hvars vidsträckta erfarenhet i denna sak af få nu lefvande torde öfverträffas. Han anför i sin flera gånger citerade och på intresseväckande fakta och utredningar särdeles rika uppsats »Om rullstensgrus» ganska slående exempel på en sådan öfverenstämmelse.

Men för att icke ensamt stödja mig på auktoritetsgrund, vill jag äfven anföra några resultater af den erfarenhet, jag varit i tillfälle förvärfva, hvarvid jag då först får hänvisa till ett och annat af det redan anförda, der jag haft anledning påpeka denna sak.

På geologiska kartbladet »Sala» ser man åsarne fortgå nästan i norr och söder likasom refflorna, men på en sträckning af Badelundsåsen mellan Hedtorp och Sätra brunn går den nästan rakt i öster och vester. Detta skulle sålunda vara ett undantag. Men ett motsvarande undantag i afseende på refflorna är i samma trakt iakttaget, nämligen strax sydost om Hemmingsbo gäst-

---

[1]) »Om de glaciala rullstensåsarne». G. F. Förh. N:o 31.

gifvaregård, der en häll händelsevis vid traktens rekognoskering var blottad och visade refflor, gående N. 87° O. Förklaringen till denna afvikelse i refflornas riktning måste väl sökas i det sidotryck, som isen varit underkastad från den i vester framskjutande bergstrakten på andra sidan om Fläcksjön. Att de likväl strax i närheten gått nära normalt på den något högre liggande trakten österut må anmärkas.

På bladet »Nora» iakttog TH. NORDSTRÖM, som biträdde mig vid rekognoskeringen derstädes, att en del af bergen i trakten omkring Hammarbyåns dal vände stötsidan åt vester i stället för åt norr eller nordnordvest. På Hjulåsaberget syntes också refflor gående från vester åt öster. På flere andra ställen å samma blad iakttog jag, huru refflorna i dalarna rättade sig efter dessas riktning, under det att de på höjderna gingo normalt.

Omkring vattendelaren på Kilsbergen på bladet »Latorp» har jag sett, huru stötsidan i allmänhet ligger åt norr, men vid St. Grytsjön, der dalen böjer af åt vester för att sedan efter Elflången gå i nordost till Vikern, hade stötsidan vändt sig åt öster och vid Elflången tyckes den ligga åt söder. Likaså är förhållandet, der Skrikarhyttedalen mynnar ut åt Vikern. Förutsatt, att dessa mina iakttagelser verkligen äro riktiga, synes det antyda att, under det inlandsisens hufvudström fortgick i den af normalrefflorna antydda riktningen, underströmmar framgått i, af dalarnes sträckning betingad, afvikande riktning.

Detta är för öfrigt ingen ny iakttagelse. KEILHAU [1]) berättar redan omkring 1840, att refflorna nere i dalarne följa dessa i alla deras slingringar, under det att refflorna uppe på höjderna fortgå tvärt öfver de mötande dalarne utan att ändra sin riktning. Detta var för honom ett bevis, att icke en inlandsis kunnat frambringa refflorna och bergens afslipning, emedan han ansåg isen såsom en spröd kropp, som ej kunde i sitt inre röra och förskjuta sig.

A. M. JERNSTRÖM [2]) omtalar, att i finska Lappmarken de normala refflorna på dominerande höjder gå N. 45° O. med stötsidan åt S.V., således öfverensstämmande med de af BOEHTLINGK vid Varangerfjordens södra strand iakttagna. I sydvestra delen af Enareträsk gingo de åt N. 25°—45° O. Men vid Ivalojokis mynning i Enareträsk gingo de åt N. 10° O. med riktning från höjderna, som omgifva Ivalodalen i söder. Om man åter går

[1]) Nyt Magasin for Naturvidenskaberne. B. 3.
[2]) »Material till Finska Lappmarkens geologi». Helsingfors 1874.

öfver dessa höjder, så finner man vid Tankajoki, hvars dal går från N.O. mot S.V., att refflorna också gå S. 50° V., och att stötsidan ligger åt N.O.

Äfven SEFSTRÖM påpekade, att refflorna på en höjd lida inverkan af en ännu högre bredvid liggande höjd.

Man skulle kunna anmärka, att dessa sistnämnda uppgifter hafva föga sammanhang med frågan om rullstensåsarnes och refflornas öfverensstämmelse i riktning, men det är likväl så, att man förut varit benägen att anse, att inlandsisen rört sig i en viss hufvudriktning för hvarje trakt och att de undantag, utvisade genom refflorna, som händelsevis kunde påträffas, antingen voro helt och hållet lokala, eller också yngre och egentligen härledt sig från en viss förskjutbarhet i massan, som föranledt, att de repande stenarne kunnat vika något åt sidan för ett mötande hinder.

Fakta hafva emellertid efter hand blifvit insamlade, som visa, att olika lager i isen kunnat röra sig oberoende af hvarandra, kunnat framskjutas i rät eller sned vinkel öfver hvarandra, och då detta har skett i de stora och djupa urskärningarne bör det äfven hafva i någon mån skett i de mindre djupa. Det är ju också temligen klart, att t. ex. en ispartikel, som passerar nära botnen i Hjelmarens dal bör fortskrida vida långsammare än en annan ispartikel, som framgår öfver Kilsbergen några famnar högre, ty dels går den förre långsammare såsom liggande närmare botnen dels har den längre väg att gå, innan den når södra gränshöjden. Den öfre ispartikeln borde sålunda hafva hunnit ett godt stycke nedåt Vestergötland, medan den nedre ännu befunne sig på Nerikesslätten. Men genom en sådan olikhet i rörelse mellan de olika ispartiklarne och då äfven mellan de olika islagren, skulle ju nödvändigt inträffa, att de också kunde gå ännu mera oberoende af hvarandra, så att, under det den öfre partikeln eller det öfre lagret framskrede mot söder, ginge det undre efter markens relief åt sydost inåt Södermanland och ned mot Östersjön.

Att för öfrigt rörelsen inne i isen bör hafva varit mycket oregelbunden, isynnerhet i dess undre delar, är temligen sjelfklart. Men jag kan också anföra en direkt iakttagelse derom. A. HELLAND, som förliden sommar besökt Grönland för att studera dess inlandsis, omtalar nämligen[1]) att bräen Tuaparsuit på södra sidan af Umanaksfjorden i sin med en lodrät vägg slutande

---

[1]) »Om de isfyldte Fjorde og de glaciale Dannelser i Nordgrönland».

ända visade lag eller aflossningsytor. Nära botnen voro dessa lag till den grad böjda, att på två ställen fullkomliga inversioner visade sig, hvilket »synes dels at maatte antyde, at Bevægelsen i Isens Masse kan være meget compliceret, dels at vise at Isen i Bræen er i ikke ringe Grad plastisk». För öfrigt, säger HELLAND, har han ofta vid bräer, som sluta med en lodrät kant eller vägg, iakttagit böjningar och stundom, huru lagren forma sig efter underlaget.

Man får sålunda icke efter refflornas riktning på höjderna eller på enstaka ställen i dalarne bestämma isens rörelseriktning i det hela.

Att derför, om man skall medgifva öfverensstämmelsen i åsarnes och refflornas riktning, fordra icke allenast, att mot en krökning af åsarne skall finnas en motsvarande krökning i refflornas riktning eller tvärtom, utan till och med, att man skall hafva *sett* förhållandet utan att särskildt hafva letat derefter, gjort behöfliga jordrymningar eller dylikt, det är dock väl för mycket. Då åsarne i det stora hela gå i öfverensstämmelse med refflornas riktning, torde man väl vara nödgad erkänna det verkliga sambandet mellan dem och söka förklaring för de jemförelsevis fåtaliga undantagen på andra grunder (såsom t. ex. bristande iakttagelser, olika rörelse på olika höjd, senare förändringar o. d.), i stället för att, på grund af de efter den hittills förvärfvade erfarenheten och kanske jemväl för den omfattade bildningsteorien svårförklarliga förhållandena förklara regeln vara endast »skenbar».

Innan jag öfvergår till att framställa min tolkning af åsfenomenet, måste jag naturligtvis till granskning upptaga de olika teorier, som hittills blifvit framstälda, och visa, i hvilka delar de brista i bevisningskraft.

Först torde likväl, såsom på visst sätt principiel, den frågan böra besvaras:

Vid hvilken tid äro åsarne bildade?

SEFSTRÖM och hans efterföljare ville anse åsarne såsom en bildning af rullstensfloden. De gjorde dem således lika gamla, som denna. De äldre glacialisterna, AGASSIZ, CHARPENTIER m. fl., som ansågo åsarne vara moräner, liksom äfven v. POST i afhandlingen om aflagringarne vid Strökärr, gjorde dem också lika gamla, som botten-

gruset, på hvilket de dock genom sitt bildningssätt kommo att ligga. Då snäckgruset upptäcktes i dem, tjenade detta för LYELL, MARTINS m. fl. att bevisa, att de voro vida yngre, till och med yngre än hvarfviga leran. Till denna åsigt slöt sig i senare tider BENNIGSEN-FÖRDER [1]), som påstod, att åsarne verkligen voro lagrade på lera och lermergel, hvilket visserligen för en del åsar kan vara förhållandet, men icke i allmänhet. Sedan v. POST visat, att åsarnes innehåll borde delas i skal och kärna, samt att snäcklagren, ler och sandlagren, voro yngre bildningar, icke tillhörande den egentliga åsen, kunde denna eller kärnan åter göra anspråk på en högre ålder. En sådan tillerkändes den också i någon mån af erosionsteoriens anhängare, men den måste dock enligt dem vara betydligt yngre än krossgruset, emedan det af denna teori fordrade väldiga slamtäcket först måste i hafvet afsättas, sedan derur höjas till flera hundrade, om icke till närmare tvåtusende fots höjd, derefter, sedan de eroderande floderna under höjningen bildat sina urskärningar, åter sänkas under hafvet, så att de återstående, ej till åsbildningen bestämda, slammassorna af hafvets böljor kunde bortföras, samt åsarne under tiden erhålla sin tillrundning och sin pålagring af »skalet», en tidrymd, så lång, att den mer än väl skulle kunna motivera den af J. GEIKIE [2]) ventilerade undran, hvad som kan hafva tilldragit sig (i Skotland) mellan aflagringen af bottengruset och »the kames», ehuru han likväl ej behöfde så lång tid, som erosionsteoriens anhängare, emedan han icke ville påstå, att åsarne äro bildade på land och sedan sänkte under hafvet, utan tvärtom, att de äro bildade i hafvet.

De två sista teorier, som blifvit framstälda, platsera åsarnes bildningstid till öfverisningens sista skede. D. HUMMEL framhåller åtskilliga skäl, som tala för denna åsigt. Det finnes likväl ett skäl, som synes ovederlägligt, men som han icke fullt betonar, ehuru han omnämner det, såsom stöd för sin åsigt, under det N. O. HOLST, såsom stöd för sin, helt och hållet förnekar dess verklighet. Något ytterligare studium i naturen torde likväl förmå äfven honom att medgifva, att då, såsom jag i den föregående delen af denna uppsats [3]) hade tillfälle utreda, krossgruset kan fördelas i två hufvudafdelningar af olika ålder

[1]) »Das Nordeuropäische und besonders das vaterländische Schwemmland». Berlin 1863.
[2]) »On changes of Climats during the glacial Epoch». 1872.
[3]) »Om mellersta Sveriges glaciala bildningar». I. Bihang t. K. Sv. V. A. Handlingar. 1874.

— bottengrus och ytgrus — och den förra arten träffas under åsarne, den senare invid och på deras kärna, såsom understa lagret i skalet, och när bestämd skilnad mellan denna pålagring af ytgruset med dess åtföljande flyttblock samt rullstensgruset är påvisad bland andra af en så skarp iakttagare, som v. Post, det icke torde vara skäl att genom uttryck, sådana, som att det pålagrade ytgruset icke är »verkligt» eller »egentligt» söka bortförklara verkliga fakta. A. Erdmann, för hvars teori dessa pålagringar dock äfven voro något besvärliga, yttrar [2]), att de *mycket påminna om krosstensgrus*, och han söker äfven förklara deras förekomst såsom verkligt krosstensgrus.

Att åsar äfven finnas, som äro äldre än bottengruset, omtalar Hummel, som haft tillfälle se sådana i sydöstra Skåne under bottenmoräner. Detta bör äfven kunna tänkas såsom både möjligt och naturligt under sådana lagringsförhållanden, som der förekomma.

Såvidt jag kan se, bör sålunda intet tvifvel numera kunna herska om, att den egentliga åsbildningen tillhör inlandsisens smältningstid. Vid denna tid måste inlandsisens rörelse afstanna, emedan den icke kan bero på glidning genom massans tyngd utför en lutning. Landet är dertill alltför långsluttande, hvarjemte kan påpekas det kända förhållandet, att den hastighet, hvarmed t. ex. Schweitz glacierer röra sig, icke står i något förhållande till underliggande dalbotnens lutning. Den enda förklaringsgrunden, som kan vara tillräcklig, men som också *är* tillräcklig, är trycket från den på ytan i form af snö sig samlande nederbörden. Allteftersom snön ökas eller afsmältningen aftager, måste snö och ishöljet öfver landet blifva tjockare. Allt större tyngd kommer sålunda att hvila på de undre lagren, hvilka till slut ej kunna ligga orubbade under det ökade trycket. Enskilda partiklar och hela lager sätta sig i rörelse utåt, der ett mindre tryck möter, och denna rörelse fortgår, så länge inlandsisen eger samma tjocklek, eller större. Men om nederbörden minskas, eller smältningen sker hastigare, än ny snö tillkommer, måste trycket efterhand aftaga och slutligen blifva otillräckligt, för att kunna meddela isen någon rörelse utåt mot kanterna. Den måste då, åtminstone en stor del deraf, komma att ligga orörlig och efterhand genom afsmältning försvinna. Under enstaka kallare eller snörikare perioder under afsmältningstidens

---

[1]) »B. t. k. om Sveriges Qvartära bildningar». sid. 98.

början kan naturligtvis en ny rörelse komma i gång, en ny utvidgning af istäcket öfver redan lemnade trakter ega rum, således för dessa en ny glacialtid.

Att den på inlandet fallande nederbörden genom sin tyngd utgör den drifvande kraften, som sätter inlandsisen i rörelse, och att således det vigtigaste skälet emot glacialteorien — omöjligheten för isen att röra sig på en yta, som har så föga lutning — försvinner, bevisas ytterligare genom A. HELLANDS undersökningar förliden sommar öfver de s. k. isströmmarnes rörelsehastighet. Han fann nämligen, såsom jag redan förut påpekat, hos dessa genom direkta mätningar, att isen rörde sig framåt med stor hastighet, under det lutningen var ganska ringa. Sålunda rörde sig isen i Jakobshavns isström med en hastighet af ända till 66,6 fot i dygnet. Lutningen hos isströmmens yta är dock blott omkring ½ grad. Torsukataks isström, som är vid pass 30,000 fot bred, och hvars lutning på ytan icke uppnår 2 grader, visade på 14000 fots afstånd från kanten 34 fots hastighet i dygnet. Motsvarande hastigheter känner man icke från Europas glacierer, äfven då de hafva mycket större lutningar. Dessutom är det kändt genom RINKS resor på Grönland vintertiden, att rörelsen äfven då fortgår, så att isen i fjordarne framför isströmmarne blir hopskjuten och sönderbruten.

Det måste således vara snömassornas tryck på den underliggande isen i inlandet, som föranleder isens frampressning genom de jemförelsevis trånga s. k. isströmmarne. Detta visar sig tydligt genom den ofantliga skilnaden i rörelsehastighet invid kanten och ute på isströmmen.

I sammanhang härmed vill jag äfven framhålla något af det, man har sig bekant, rörande isens beskaffenhet i det inre, samt dess förhållande till underlaget och dess ojemnheter.

Man får oftast höra talas om, att isen såväl i glaciererna som isynnerhet, der den uppträder i form af inlandsis, är ren och fri från inblandningar af sten och grus. Moränerna skola framgå på ytan af glaciererna och under deras botten. Äfven mellan glacierens väggar och isens massa kunna de finnas. Det torde väl ingen vilja förneka. Men inuti isen ingen inblandning! Och likväl blifver under sådana förhållanden mycket oförklarligt, som af olika forskare blifvit iakttaget och anfördt. Således finnas afteckningar af glacierer af AGASSIZ [1]), H. och A. SCHLA-

[1]) »Untersuchungen über die Gletscher». Atlas. 1841.

GINTWEIT,[1]) KARL SONKLAR EDL. VON INNSTÄDTEN[2]) m. fl., på hvilka man kan se, huru såväl sido- som midtmoränerna ingalunda uppstå genom stenar och block, som nedrasa från de omgifvande och öfverhängande bergväggarne, utan de bildas af enskilda stenar eller samlingar af grus och stenar, som framträda ur »firn»massan, i hvilken de således måste hafva transporterats längre eller kortare väg. De bilda midtmoräner, och dessa öfvergå efter hand till sidomoräner, som förstärkas genom ras från tillgränsande sidoväggar, och hvilka här och der delvis försvinna genom öpningar mellan glacieren och bergväggen eller i sprickor, hvilka vid en del brantare stupningar genomsätta ej allenast glacieren, utan äfven moränerna. Hvart tager då allt detta material vägen? Går det med ens till botten, eller stannar det på vägen? Fortsätta sprickorna i ett ända till botten? Och äro de tillräckligt breda för att medgifva, att alltsammans går ned? Detta är naturligtvis frågor, som i sin allmänhet äro omöjliga att besvara, men att en del af de större stenarne och blocken och följaktligen äfven någon del af det mindre hopar sig i sprickorna, är likväl iakttaget. Då sprickorna vid stupningens ändpunkt åter sluta sig, måste således inneslutningar i isen, till en tid åtminstone, förefinnas, men som dessa inneslutningar ständigt upprepas, lära de väl ock ständigt finnas.

Sjelf har jag tyvärr haft mycket ringa tillfälle att få se sådant ute i naturen, och jag måste sålunda lita på, hvad andra derom framstält. Dock hade jag förliden midsommar tillfälle att färdas förbi Sulitelmas glacierer, ehuru dimma, snö och köld hindrade något vidare studium. Så mycket såg jag likväl, att i den tvära afstupningen ofvanför ändmoränen glacieren var smutsig af sand och slam, och att jemväl grus och smärre sten der syntes i isen, under det att i de sprickor, som genomträngde den lägre och till en del af ändmoränen höljda afsatsen större och mindre stenar och block hade fallit ned och sutto fastkilade, hvarjemte grus, småsten och slam lågo på utsprång och smärre afsatser nere i sprickorna.

Från Pasterzegletschern omtala bröderna SCHLAGINTWEIT, att den ena sidomoränen vid en stupning försvinner i sprickorna, och, då man sedan nedanför åter iakttager en sidomorän i fortsättningen, är denna nybildad. Det gamla materialet, som

[1]) »Beiträge zur Topographie der Gletscher». 1847—48. (Zeitschrift d. d. Geol. Gesellschaft 1850).

[2]) »Die Oetzthaler Gebirgsgruppe». Atlas. 1861.

innehöll kloritskiffer, återfinnes icke. Den andra sidomoränen gick delvis ned i en mellan glacieren och dalväggen bildad sjö och afsatte sig der. Angående moränernas massa omtalas särskilt såsom beståndsdelar »Gerölle» och sand, hvilka sålunda måste hafva varit tillformade och behandlade af rinnande vatten eller af is, innan de framträdde på ytan i form af morän. Man finner också DOLLFUSS-AUSSET [1]) tala om »moraines interieures» på följande sätt: »a la pente terminale et généralement dans les parois de glaces des crevasses, nous voyons des matériaux empâtés dans la glace qui arrivent à la surface par l'ablation. Parmi ces matériaux il y en a d'une gros volume». På ett annat ställe anför han: »Le glace salie par la boue glaciaire et pénétrée de graviers et de blocs s'observe tres bien au glacier du Rhône, surtout lorsque l'on pénètre sous les voûtes d'où le Rhône s'échappe». Likaså finner man redan AGASSIZ 1841, ehuru han påstår, att glacierisen är fullkomligt ren, och att han endast på ett ställe deruti lyckats finna en innesluten sten, dock förklara, att den undre ytan af glacierisen är städse fullkomligt plan och jemn, men sand och kiselkorn sitta dock deri, samt gifva den likhet med en rasp.

Angående förhållandena på Island, der inlandsisarne icke äro så stora, som t. ex. på Grönland, finner man hos C. W. PAIJKULL [2]), sedan han beskrifvit materialet i Sólheima och Skógasanden såsom smärre kantstötta småstenar, icke rullstenar, följande uttalande: »Men i botten af dalgången» (mellan dessa båda) »invid Fulilækrs flodbädd alldeles för ändan af skridjökeln och stödd mot denna befinner sig en tydligt utbildad rullstensås af omkring 50 fots höjd, sträckande sig rätt ut från jökeländan, parallelt med elfven. Denna ås är några hundra steg i längd med skarpt afsluttande sidor. Något längre ned mot hafvet, ehuru icke alldeles i förlängningen af denna vall, ligger en annan, likaledes af utpräglad åsform. PAIJKULL framställer sedan olikheten i sammansättning mellan denna ås och de omnämnda grusfälten på sidorna för att visa, att denna ås icke kan vara en efter urskärning qvarlemnad del af dessa. Materialet är nämligen skiktad sand med större och mindre rullstenar samt äfven ett och annat större block. Vidare förklarar han, att den icke kan vara en midtmorän, som framburits af jökeln och aflagrats vid dess tillbakadragande. Ty stenarne äro rullade i jökelelfven, en och annan dessutom äfven ritsad och således fram-

[1]) »Matériaux pour l'étude des glaciers». T. V. S. 416. 1864.
[2]) »Bidrag till kännedomen om Islands Bergsbyggnad». 1867.

kommen under jökeln». Skiktningen i sanden utvisar dessutom, »att den bildats under långsamt utsvämmande af beståndsdelarne». »För öfrigt tyckes denna ås icke befinna sig under fortsatt bildning. En trovärdig man har berättat mig, att jökelelfven för 100 år sedan skall hafva flutit fram alldeles vid sidan af åsen, men då ändrat sin bädd». Underligt synes emellertid, att iskanten skulle hafva legat på samma ställe under hela denna tid, enär åsen ligger stödd med ändan mot jökeln och ingen hopskjutning finnes omnämnd. Iakttagelsen är otvifvelaktigt af stor vigt, men skulle hafva varit af ännu större, om man fått veta, *huru* åsen förhåller sig till isen.

Vidare berättar PAIJKULL, att på Skeidararjökelns ända, 50—60 fot högt, ligga »massor af sand och afrundade stenar och stora repade block, som gjort vandringen från jökelns botten uppåt.

Han anför ytterligare några ställen, der åsar stryka fram längs med dalgången på ställen, som jöklarne lemnat, och säger, att detta icke i Island är någon sällsynthet [1]).

I RINKS beskrifningar om Grönlands inlandsis och de från denna till hafvet utgående isströmmarne får man talrika iakttagelser af vigt.

Han säger, att isbergens hufvudmassa utgöres af en hvitaktig, af fina, långdragna och parallela blåshål genomdragen is, men denna ledsagas af stora, sprickformiga, gångar af en safirblå, genomskinlig is, till hvilken de *främmande inblandningarne af grus och sten* alltid sluta sig [2]). Dessutom träffas ofta konglomeratartade isfjäll, sammansatta af oregelbundet hopade block af olika slags is, blandad med sten och grus, hufvudsakligen i den is, som utgör bindemedlet.

Vidare säger han: Afsmältningen ger sig hufvudsakligen tillkänna genom de massor af sten och grus, som ursprungligen hafva legat inlagrade mellan isens lag, men vid isens smältning efterlemnas på ytan af den återstående isen, som derigenom blir svart och »ukjendelig» på något afstånd. På gruslagret,

---

[1]) Jag har anfört PAIJKULLS yttranden i ett sammanhang, äfven det, som ej omedelbart berör nu föreliggande fråga om isens beskaffenhet, för att ej längre fram behöfva ånyo upprepa detsamma.

[2]) »Fremmede Indblandninger, Steen og Gruus, vise sig altid som spalteformige Udfyldninger, eller ligefrem indleirede i den blaa, gjennemsigtige Iis, men aldrig i hiin normale Iis med de parallele Porer». — (»Om den geographiske Beskaffenhed af de danske Handelsdistrikter i Nordgrönland»).

som betäcker isen i Sarfarlikdalen har till och med någon växtlighet börjat rota sig.

På ett annat ställe säger RINK: »En forgrening af denne (inlandsisen) hænger nedover Dalens ene Sidevæg med 5 Flige af blaalig Iis, starkt klöftede og sönderrevne, samt snavsede af iblandede Steen og Gruus».

Vidare: Noursoaks halfö, som stiger till 6000 fots höjd, har ett särskildt täcke af inlandsis, från hvilket jöklar genom smala dalar nedtränga mot eller till hafvet. Dessa jöklar medföra på sin yta och i sitt inre stenar och block *af annan art* än dalväggarne på ömse sidor om klyften. En af dem — Sokak — är i starkt afsmältningstillstånd. Dess ytterkant »er ganske forsvunden under det Gruus og de Steene, som have været indsluttede i Iisen, og som blive liggende paa den efterhaanden, som den smelter, ligesom man seer at gammel Snee, der har ligget længe og töet, gjerne er smudsig af jord og Stöv. Först flere hundrede Alen fra stranden, hvor der staar en Huustomt, sees den faste Iis at skimte frem af denne Bedækning». — En annan — Tuaparsoit — går icke närmare stranden än ¼ mil. Denna jökel är, trots dess betydliga storlek, »ukjendelig fra Söen af; den er ganske sort af paaliggende Steen og Gruus, som skjule Iisen. Denna saavelsom de lange Steendynger, der strække sig hen foran den, paa hver Side af Klöften, tyde paa, at Jökelen tidligere har naaet længer ud, og for Öieblikket smelter af og trækker sig tilbage». — En tredje klyfta Sarfarfik har också en stor jökel, ½ mil från stranden, under stark afsmältning. Dess yttersta kant stupar brant och är dold af grus och sten, så att isen blott kan ses i sprickorna. Äfven midt på jökeln ser man litet gräs.

Den stora isen, från hvilken dessa jöklar utgå, träffas på 4800 fots höjd öfver hafvet.

Dessa samma jöklar besöktes 25 år senare af A. HELLAND, som om de der skedda förändringarne lemnar några uppgifter [1]). Angående »Tuaparsuit» säger han, att dess afstånd från hafvet är ungefär detsamma, som RINK angifver. Den är i hög grad »snavset og fuld af erratiske Blokke». Bräen har höga sidomoräner, som sträcka sig i en tredubbel rad längs densamma och ett stycke nedanför dess ända, således utvisande, att den fordom sträckt sig längre. — Angående Sokak (Sor*kak*

[1]) »Om de isfyldte Fjorde og de glaciale Dannelser i Nordgrönland».

A. H.), som för 25 år sedan var i starkt tillbakavikande, nämnes, att den 1875 gick ut i hafvet med en 80 fot hög kant och med en »mägtig» morän. Nu står den med en förklyftad och ren ismassa.

Längst i norr vid Upernivik såg RINK i närmaste delen af isslätten enskilda, öformiga, landpartier, s. k. Nunataker, uppenbart topparne af de berg, som äro begrafna under isen. »Men mærkeligt er det, at man hiinsides disse Bjergtoppe seer den höie Isslette bedækket med Masser af Steen og Gruus, som danne sorte Striber, der gaae i Retningen hen imod det Sted, hvor Iisen bevæger sig og Iisfjeldene bryde af. Thi bag ved disse Striber sees intet Land, hvorfra disse Brudstykker af Klipperne kunde hidröre».

ROB. BROWN [1]), som 1867 från Jakobshavn försökte komma in på isen, meddelar, att gletscherändan här och der var täckt med »Gerölle, Schlamm, Sand und Kies». Hans tillagda förklaring att alltsammans var »von den überhängenden Klippen herabgefallen», är naturligtvis oantaglig, såvida det icke möjligen der förr af en högre nående is blifvit aflagradt. Sannolikare synes, att ursprunget kunde vara den af honom högre upp träffade sidomorän, som bestod af »Thon und Gerölle», och hvars beståndsdelar således på en sträcka skulle hafva tagit sin väg genom isen.

I A. E. NORDENSKIÖLDS berättelse om hans försök att bevandra Grönlands inlandsis [2]) finner man den uppgiften, att moräner och större stenar blott finnas vid utkanten, der isen stöter mot land. »Längre än en kabellängd från randen träffar man inga stenar på inlandsisens yta», men deremot är iskanten »öfverallt beströdd med smärre stenbitar». Dessa måste således komma *ur* isen.

Angående förhållandena på Grönlands östkust meddelar J. PAYER [3]), att Tirolerfjord var omgifven af syenitgranitberg, refflade och slipade, i fjordens bakgrund till 700 och vid fjordmynningen till 500 fots höjd. Derofvan voro klipporna ojemna och sönderspruckna. Nu begränsades isströmmen inne i fjorden af en 150 fot hög ändmorän. Vid södra foten af det Kap Antonie bildande fjället såg han en gammal sidomorän på 500

---

[1]) Se Petermanns Mittheilungen. 1871.
[2]) Ö. af K. V. A. Förh. för år 1870.
[3]) »Die Zweite Deutsche Nordpolar-Expedition». 1869—70. (A. Petermanns Mittheilungen 1871.)

fots höjd. »Der Grat dieses viele Jahrtausenden alter Schuttwalles hob sich als scharfe dachfirstartige Kante von Blockhängen unter den Wänden ab. Der petrographische Charakter ihrer Massen sowohl als auch das den Moränen eigenthümliche Steinmehl unterschieden sie deutlich von jenen». På en annan stor glacier »tief im Inneren Grönlands» såg han fem utmärkta midtmoräner, som voro af den sig tillbakadragande isströmmen afsatte, i redan till en del med växtlighet betäckta, terrasser.

På ett ställe, der PAYER besteg en glacier, som utmynnar i Frans Josefs fjord, fann han, huru flere midtmoräner vid tillhörande glacierarmars förening till den stora glacieren uppslukades och försvunno.

Ändan af denna glacier var »schuttbedeckt» sammanhängande, men detta täcke förgrenade sig uppåt i fyra midtmoräner. Glacieren hade dock vid ändan 3000 fots bredd samt var 300 fot hög.

Slutligen må jag anföra ännu några af A. HELLANDS iakttagelser från förliden sommar.

Angående isbergens renhet är det en sedan gammalt känd sak, iakttagen af många polarresande, att de i allmänhet äro rena, men att en del af dem föra stora block samt massor af grus och sten. HELLAND säger: »Overfladen af de fleste Isfjelde er ren, uden Stene, nu og da ser man et Isfjeld med Stene paa, og hist og her mindre Isfjelde, der er helt bedækkede med Stene og Snavs».

Vidare har han iakttagit, att här liksom på Alpernas glacierer träffas »kegleformede Partier af Sand og Smaasten, dog saaledes, at Sanden og Smaastenen kun optræder i Overfladen; thi skaffer man denne bort, saa sees de indre Dele af disse Gruskegler at bestaa af Is». Dessa förekomma nära kanten af inlandsisen.

Under det sidomoränen vid Ilardtlek knapt hade manshöjd, var den nedanför isströmmen 50 fot hög.

Många andra iakttagelser finnas der samlade, men författaren hade ett särskildt mål för sin resa och det här anförda synes hufvudsakligen vara sådant, som vunnits vid sidan af hans egentliga undersökning.

Af allt det ofvan sagda finna vi, att det måste betraktas såsom en bestämd regel, att en del af isen — den undre — innehåller en massa föroreningar af rullade stenar, af större och kantiga block, af sand och grus, att en del af detta material torde vara

omedelbart efter lösgörandet från klippväggarne inneslutet i isens massa och i denna nedtransporteradt utan att undergå någon synnerlig förändring till sin form, under det att en annan del före sin inneslutning i isen måste hafva varit underkastadt en större friktion dels under isen dels mellan isen och de uppstickande höjderna, som isen har att passera, och hvilka höjder somligstädes — i isströmmar och glacierer — kunna nå upp till och öfver isens yta, men i egentlig inlandsis blott nå högre eller lägre upp i dess massa.

Om vi nu först taga i betraktande den s. k. *strandvallsteorien*, så finna vi, att den icke kan förklara, huru strandvallar kunna uppstå i dalar, och ännu mindre på höjder, dit hafvet bevisligen icke nått.

Den har också svårt att visa, huru en rad af åsar kunnat uppstå den ena utanför den andra, den yttre ofta vida högre än den inre.

Den kan icke förklara, huru åsarne kunnat bildas på så olika nivåer, som man nu finner en och samma ås intaga, vid hafvets nuvarande yta och på mera än 1000 fots höjd deröfver.

Den kan icke förklara, hvarför åsarne ofta framgå i nästan rät vinkel mot den hvarfviga lerans utbredning, hvilken dock måste utvisa hafvets ungefärliga kontur vid den tid, då åsarne bildades. Åsarne gå sålunda icke, som man påstått, i det närmaste parallelt med den forna strandlinien. De flesta af dem skära denna i en vinkel, som mer eller mindre närmar sig den räta.

Den kan icke förklara biåsarnes tillkomst.

Den kan icke förklara åsgroparna genom annat, än en ordsammansättning utan grund och utan betydelse, såsom t. ex. »gyratoriska rörelser», hvilka om de förefunnes, endast borde kunna ursvarfva ett rundt hål, men ingalunda en åsgrop, hvilken ofta har en ganska stor bredd, men oftare en ännu större längd.

Den kan icke förklara, hvarför dessa »gyratoriska rörelser» gemenligen inträffat midt på åsryggen, lemnande en vacker och väl utpräglad, men oftast smal, rygg på hvardera sidan, eller huru en sådan långsträckt åsgrop genom smala och väl utbildade tvärryggar kan vara delad i flera i rad efter hvarandra liggande.

Den har icke försökt att förklara åsgrafvarne.

Den kan icke gifva något skäl, hvarför en ås, när den skall öfverskrida en mötande djup dal oftast delar sig i en mängd, höga och vackra, men isolerade, kullar, icke heller, hvarför den i en, i åsens riktuing framgående dal eller på en långsamt sig sänkande högslätt fortgår utan något afbrott.

Den kan icke säga, hvarför åsarne i allmänhet gå i samma riktning som refflorna, och hvarför de vika undan för mötande höjder, der en dal i närheten bereder dem en lättare väg att komma fram.

Åtskilliga andra förhållanden skulle kunna nämnas, men de redan anförda torde tillräckligt visa ohållbarheten af denna teori.

Att likväl en del bildningar finnas, som verkligen äro *strandvallar*, vill jag visst icke förneka, men de hafva med åsarne föga annat gemensamt än formen. Någongång hafva de också ett innehåll, som erinrar om rullstensgrusets, men de hafva icke rullstensåsarnes riktning. De äro oftast vida yngre. De höra stundom till och med till nutidens bildningar. Någon gång torde det vara svårt att bestämma, om det är en ås eller en strandvall, man har för sig, men i de flesta fall torde det lätt låta sig göra. Några exempel på dylika strandvallar har jag i det föregående anfört.

Om vi nu öfvergå till *erosionsteorien*, så finna vi, att den grundar sig på antagandet af en obevisad och — jag kan tillägga det — obevislig öfversandning af Sverige till en höjd af många hundra eller kanske till ett par tusen fot.

Den har likaså svårt att åter bortskaffa den obehöfliga sandmassan, sedan denna spelat ut sin roll.

Den kan icke förklara, hvarför åsarne öfver Upland-Södertörn gå i norr och söder från haf till haf.

Den kan icke gifva något skäl för, att traktens bergarter kunna inverka förändrande på rullstensgrusets sammansättning;

ej heller hvarför åsarne i sitt lopp visa sig beroende af jordytans relief, till och med om förutsättningen, att beroendet skulle vara inskränkt till trakter, som ligga mera än 300 fot öfver hafvet, visat sig hålla streck.

Den ger deremot en lätt och god förklaring öfver åsarnes slingrande lopp, öfver biåsarnes bildning samt öfver åsgropar och äfven öfver åsgrafvar.

Den har emellertid så många skäl emot sig, att den numera knappt torde räkna några egentliga anhängare.

Äfven i afseende på denna teori får dock medgifvas, att den på vissa områden kan hafva ett berättigande. Det finnes otvifvelaktigt i en del dalar bildningar, som mer eller mindre erinra om åsar, och som äro bildade genom utskärning af den dalen genomrinnande elfven. Till sådana torde kunna räknas en del af de s. k. niporna i Norrlands floddalar. Men deremot synes det mig säkert, att den såsom bevis för erosionsteoriens verklighet af A. M. JERNSTRÖM [1]) anförda åsbildning är en verklig rullstensås, och ingalunda en sådan »nipa».

Han säger (sid. 127): »Men det bästa exemplet på, att vattendragen sålunda kunna förändra sin strömfåra och qvarlemna en ås i dalens midt lemnar oss förhållandena vid Kenischkuoschkki mellan Kenischjäyri i söder och Pukseljäyri i norr i Utsjokidalen. Sjelfva dalbottnen mellan de på sidorna uppstigande 300—400 fot höga bergsbranterna torde hafva en bredd af 1200′ till 1500′; i dess midt stryker en mycket skarpt markerad ås, som på högsta stället närmare södra ändan är omkring 70′ hög med 15′—20′ bred ryggkam, i hvilken träffas en liten åsgrop, 4′ djup och 6′ i diameter; norrut sänker sig åsen mer och mer, så att den vid norra ändan, der den afskäres af forsen, är 30′. Elfven kröker här åt V. På andra sidan stiger åsen åter till 30′ à 60′ höjd och stödjer sig mot sjelfva bergväggen, tills den sänker sig mot stranden af Pukseljäyri». JERNSTRÖM anser, att elfven fordom gått på andra sidan om åsen, och att denna varit sammanhängande. Han omnämner den djupa dalsänkningen vester invid åsen och de der ännu befintliga smärre vattensamlingarne. Dalen skulle då före genombrottet hafva varit fyld med grus till höger om åsen; men han medgifver dock, att några tydliga återstoder af denna förmodade fyllning icke finnas qvar. Ej heller finnas sådana på vestra sidans bergväggar. Åsen består af 6′—8′ rullstensgrus och derunder »mera grof sand». Skildringen visar tydligt, enligt mitt förmenande, att det är en verklig rullstensås med sin åsgraf, och dess riktning i dalen, jemförd med dalens krökning, öfverensstämmer aldeles med, hvad den borde vara.

Hvad *moränteorien* beträffar, har mot denna blifvit framhållet, att en inlandsis, då den täcker hela landet, dess höjder

---

[1]) »Material till Finska Lappmarkens geologi». Helsingfors 1874.

och dalar, icke kan hafva några moräner. Dessutom äro moränerna till sin sammansättning så olika med rullstensåsarne, att ingen förvexling dem emellan bör kunna ske. Dock må anmärkas, att sidomoränerna, sådana de träffas på en del ställen i Alpernas dalar, genom form och innehåll synas ganska mycket erinra om våra åsar, ehuru man i dessa sidomoräner någongång träffar repade stenar, hvilket man icke hittills gjort i våra åsar[1]). Sålunda är t. ex. beskrifningen [2]) på »la Serra» i Piemont så erinrande om våra åsar, att man icke kan undra på, om en person, som sett denna, men icke våra åsar, eller icke lärt känna dem i detalj, skulle vilja förklara dem för ett och samma. Dock finnes åtskilliga svårigheter för antagandet af *moränteorien* i ordets egentliga eller hittills varande bemärkelse. Då jag likväl i det följande kommer att ännu vidare yttra mig om dessa förhållanden, kan jag nu lemna denna teori med förklaring, att den äfven är oantaglig, sådan som den hittills blifvit framstäld.

D. Hummels teori brister i bevisning i några rent fysikaliska förhållanden. En stillastående inlandsis, som denna teori — enligt min uppfattning — nödvändigt fordrar, har inga sprickor. Ty sprickorna uppkomma vid rörelsen, då spänning i isen af en eller annan anledning uppstår, men de sluta sig åter, då anledningen upphör.

Äfvenså saknas fullt skäl för antagandet af isdalarne, och hvarför dessa skulle utbilda sig just så, som åsarnes nuvarande lopp fordrar det.

Dessutom är det genom stenräkningar i mellersta Sverige bevisadt, att åsarnes material i allmänhet är transporteradt utan afseende på lutningar och motlutningar, men, om Hummels teori vore riktig, borde väl altid materialet vara transporteradt efter markens lutningsriktning.

Om anledningen, hvarför åsarne vid öfvergångar öfver djupa mötande dalar fortgå i samma riktning, men i form af en kedja af kullar, torde den också svårligen kunna lemna en tillfredsställande förklaring.

Äfvenså huru de repade stenarne i bottenmoränen så hastigt kunna förlora sina repor och blifva mattslipade.

---

[1]) Utom det omnämnde i sommar af mig vid Vimmerby gjorda fyndet af en sten med spår af refflor.

[2]) Ch. Martins et B. Gastaldi. »Essai sur les terrains superficiels de la vallée de Po, aux environs de Turin, comparés à cenx de la plaine Suisse». (Bull. de la Soc. Géol. de France. T. VII).

Likaså har denna teori något svårt att förklara åsgroparne eller åtminstone, huru de kunnat bibehålla sig oskadade efter sin bildning.

Att således denna teori, oaktadt det myckna på dess utarbetande nedlagda arbetet, och oaktadt de vigtiga utredningar, som i sammanhang med dess framställande blifvit verkstälda, icke är tillräcklig för att förklara åsfenomenet, synes mig obestridligt.

Återstår då endast N. O. HOLSTS förklaringssätt. Detta grundar sig dock egentligen endast på antaganden. Af dessa äro åtskilliga stridande mot all hittills förvärfvad erfarenhet, och jag vill derför förmoda, att författaren efter ytterligare erbjndet tillfälle sjelf kommer att på sin teori tillämpa sin sats [1]): »Det vigtigaste stödet för hvarje naturvetenskaplig teori är den omedelbara iakttagelsen». Intilldess anser jag den ej behöfva särskild vederläggning.

Då, såsom af det föregående synes, ännu ingen tillfredställande förklaring öfver rullstensgrusets bildning finnes offentliggjord, anser jag mig böra framlägga den åsigt, till hvilken jag kommit.

Såsom jag i det föregående visat, tillhör rullstensgruset inlandsisens sista skede. Då dess hufvudsakliga utbildning i hithörande trakter är i form af åsar, och rullstensfälten endast äro undantagsbildningar, kan jag tills vidare lemna dessa sistnämnda åsido.

Åsarne äro på en gång beroende af markens lutningsförhållanden och oberoende deraf och detta såväl på större som mindre höjd öfver hafvets nuvarande yta. Man kan för att förklara detta, icke nöja sig med att antaga, att landets relief efter åsarnes bildning undergått mer eller mindre betydliga förändringar, ett antagande, hvilket dessutom vid närmare granskning af de lösa jordarternas förhållande till den fasta refflade berggrunden visar sig vara helt och hållet obefogadt. Jordytans relativa höjder måste vara ungefär desamma i dessa trakter nu, som de voro under öfverisningens tid. För detta påstående skulle kunna anföras åtskilliga bevisande omständigheter, men då frågan härom är af jemförelsevis ringa betydelse för förklaringen af den nu föreliggande, torde ej vara skäl att dermed sysselsätta sig, helst som en del af dessa skäl i alla fall temligen tydligt framgå ur

---

[1]) »Om de glaciala rullstensåsarne». G. F. Förh. B. III. s. 104.

det redan anförda och ur det, som ytterligare kommer att anföras. Om vi emellertid fästa uppmärksamheten på, huru en del åsar framgå i skydd af Kilsbergen och dervid afvika från refflornas normalriktning, men, då de lemna detta skydd, fortgå i nyss nämnda riktning;

om vi vidare komma ihåg åsarnes undanvikande för mötande tvärare höjder för att i stället framgå genom dalar mer eller mindre långt åt ena eller andra sidan;

om vi noga beakta, att detta undanvikande sker redan på ej obetydligt afstånd, aldeles som om åsarne haft känning af höjden ett godt stycke, innan de, fortsättande i sin förra riktning, skulle hafva nått den;

om vi ytterligare tänka på de svaga bågformiga böjningarne åt ömse sidor, som åsarne under sin fortgång öfver slätten varit underkastade;

om vi iakttaga, att åsarne i dalar vanligen icke gå rakt fram genom dalens midt, utan intaga ett läge sådant, som hufvudströmmen i en genom dalen framgående, densamma fyllande, vattenmassa skulle intaga;

om vi vidare erinra oss, huru åsar utträda ur alla betydligare dalar i Kilsbergens höjdsträckning, hvilka gå någorlunda i refflornas normalriktning, men deremot undvika de lägre liggande dalarne, som icke stämma med normalrefflorna;

om man i afseende på åsarnes material fäster sig vid dess öfverensstämmelse med bottengruset, samt iakttager, att på åskärnans yta och under hafsbildningarne, som bilda skalet, stundom träffas ytgrus och kantiga block, hvilka följaktligen måste tänkas vara afsatta på åsarne redan före deras sänkning under hafvet, isynnerhet som block och sannolikt äfven ytgrus jemväl finnas på åsar, som icke blifvit sänkta under hafvet;

om man sammanställer allt detta, måste man, synes det mig, komma till det resultat, *att åsarnes kärna är bildad såsom en i inlandsisens undre del ingående och med densamma rörlig inlagring, såsom en inre morän.*

Enligt hvad jag i det föregående sökt utreda, måste man antaga, att inlandsisen haft olika rörelseriktning i sina öfre och i sina undre lager. De öfre, som äro oberoende af höjderna, framgå ungefär i samma riktning, till dess de stöta på något hinder af det ena eller andra slaget De måste tänkas utgå radielt från centralpartiet, der det drifvande trycket verkar. Isens väg utvisas af normalrefflorna på höjderna. De undre lagren

åter måste foga sig efter markens ojemnheter; de måste fylla och följa dalarne och fördjupningarne, så att den öfre delen af isen deröfver lättare kan glida fram. Att följa dessa islagers väg, är svårare, helst som refflorna just i dalarne i allmänhet äro täckta af mägtiga jordlager. På ett och annat ställe får man dock se dessa undantagsrefflor och dithörande berghällars stötsidor, hvilka ofta visa sig helt och hållet afvikande från de normala, ja! så mycket, att de gå i motsatt riktning. I Norges dalar är detta fenomen lätt att iakttaga och äfven sedan gammalt bemärkt. När dessa undre lager fortgå någorlunda regelbundet, såsom på Nerikesslätten, i Upland och Vestmanland, utbildas också åsarne regelbundet; när de framgå öfver en mycket kuperad terräng och således i tätt och ofta förändrad riktning, blifva också åsarne oregelbundna och afbrutna, såsom i Södermanland.

På detta sätt låta tydligen en hel mängd af de hittills oförklarliga eller svårförklarliga delarne af åsfenomenet med lätthet tolka sig. Den enda svåra punkten är, att man i allmänhet icke ser något grus o. d. i hvarken glacierer eller inlandsis. Likväl finnes sådant der, enligt hvad jag i det föregående haft tillfälle att visa. Det vore också a priori högst oantagligt, att sten och grus endast skulle finnas på isens yta samt under dess botten och äfven i dess aldra understa del. Men om denna understa del sträcker sig upp några 100 fot öfver isens underyta, så behöfves sannolikt icke mera för att förklara åsfenomenet.

Hvarför materialet i åsarne bör stå i nära samband med bottengruset, men äfven hastigt lida inverkan af förändring i omgifvande bergarter, är på detta sätt lätt att förklara. Då inlandsisen fortgår genom en dal eller uppför en höjd och dervid under sig förer bottenmoränen framåt, måste ju en del deraf vid utträdet på den lägre marken framför dalens mynning eller bakom den mötande tvärryggen i stället för att fortfarande följa under isen indragas deri och sedan, innesluten mellan islagren, framgå på större eller mindre höjd öfver den fasta berggrunden [1]). Men derjemte kommer en del af dessa inneslutningar från sido- och midtmoränerna. Båda dessa slags moräner, som ju egentligen endast äro af ett och samma slag, bestå nämligen af två delar: en öfre på isens kant invid eller nära

[1]) Här får man också en lätt förklaringsgrund för det af A. ERDMANN omnämnda och på de geologiska kartorna lätt synbara faktum, att åsarne ofta börja vid kammen af en mot norr brant stupande tvärrygg och der ej sällan uppträda i vida större antal än förut.

dalväggen liggande, till stor del bestående af kantiga block och stenar, sådana, som de frigjorts från de omgifvande bergen, och en undre mellan dalväggen och isen liggande och derstädes genom isens rörelse till andra trakter medförd, hvarvid dess stenar, under det de repat och slipat bergväggarne, sjelfva blifvit afnötta, rundade och slipade. Att så är förhållandet, är sjelfklart, då man känner, att i de flesta fall under smältningstider ett öppet mellanrum uppstår invid bergväggarne, och då man vet, att dessa sistnämnda likaväl, som botnen, äro repade och slipade så långt, som isen nått. Att dessa samlingar af sten och grus också deltaga såsom integrerande delar vid isens rörelse och sedan i sin mån bidraga till åsbildningen, är högst sannolikt. När två sidomoräner vid sammanflödet af två glacierer förena sig, måste väl också deras undre delar förena sig. Det uppstår sålunda en midtmorän på ytan och en i isens undre del. Denna senare kan väl under vissa förhållanden tänkas ingå i bottenmoränen, men det är lika sannolikt, att den kommer att fortsätta såsom ett sten- och gruslager mellan islagren.

Och hurudant skulle då materialet i detta lager vara? Det skulle bestå af rullade eller åtminstone rundade stenar, större och mindre, samt af en del grus och sand, men det finaste slammet borde vara bortfördt af det i klyftan invid bergväggen genom den undre sidomoränen framsipprande eller framrinnande smältningsvatnet. Det skulle vara rullstensgrus, utom att rullstenarne åtminstone delvis vore repade. Under isens rörelse framåt skulle dock dessa materialer nötas mot hvarandra, sanden och gruset skulle nöta bort reporna från rullstenarne, hvilka sålunda skulle erhålla en mattslipad yta, öfverdragen af slippulfver. Som rörelsen hufvudsakligen skulle bestå i skjutning eller skufning framåt, skulle afnötningen verka starkast på öfre och undre ytan. Stenarne borde blifva något mera plattade, än de redan förut kunde vara. Deras läge längs eller tvärs för komme att bero på isens rörelse på stället, om denna vore hastigare eller långsammare, och hvarest inom isströmmen stenarne lågo.

På dylikt sätt skulle äfven bottengrusets material blifva behandladt.

Omkring inneslutna och åter ur isen framkommande stenar har man alltid sett, att isen varit fastare och hårdare än eljes. (Agassiz). Grus och stenlagren äro bundna vid de klara ispartierna, men finnas icke i den blåsiga isen (Rink). Dessa fakta tyda på att i närheten af stenar, som äro i isen inneslutna, före-

trädesvis uppkommer smältning, kanske genom den vid stenarnes gnidning mot hvarandra frigjorda värmen. Uppkommer der smältning och följaktligen vatten, så bör äfven transport af finare slam och sand ske, således äfven uttvättning och omflyttning af en del af moränernas beståndsdelar. Vi se också ej sällan i en ås, huru den efter sin längdsträckning öfvergår från mera rullstenig till grusig och sandig.

Om nu sålunda i isens undre delar uppstått dylika mellanlager af rullstensmaterial, hvilka efter hand utsträckt sig i öfverensstämmelse med landets kontur så långt, som isen nådde, måste i de yttersta delarne, der isen naturligtvis var jemförelsevis ganska tunn, rullstensgruset snart komma fram i ytan eller också nå ned till botnen. I hvilketdera fallet skulle här uppstå rullstensaflagringar (»rullesteenssand», »decksand» e. d.) som antingen utbredde sig i jemna fält eller bildade mindre ryggar på större fält, hvilka efterhand ökades genom nytillförda massor.

När sedan genom nederbördens aftagande och isens afsmältning, tjockleken hos istäcket öfverallt minskades, drogo sig yttergränserna tillbaka, och slutligen upphörde isens framåtskridande, då trycket blef för ringa, att sätta hela ismassan i rörelse öfver berg och dal. Enstaka partier kunde visserligen fortfarande skrida framåt, der terrängen var gynsam, men i det hela måste ett stillastående hafva uppstått. Isen smälte alltmera. Smältningsvatnen framgingo väl, liksom på Grönland nu, kortare och längre sträckor ofvanpå isen, men förr eller senare togo de sig ned till botnen och framgingo efter de naturliga, af markens lutning betingade, riktningarne. Efterhand kommo de öfversta stenarne och blocken i dagen och aflagrades på blottade höjder eller sjönko vidare mot djupet med den aftagande isen. Ytgruset samlade sig mer och mer och ökades här och der genom från de blottade bergen af kölden lössprängda delar. Rullstensbildningarne kommo också i dagen, delvis täckta af ytgrus och block. Der dessa höljen på isen voro mera sammanhängande, såsom fallet företrädesvis var med rullstensbäddarne, skyddade de isen, så att denna under dem bibehöll sig osmält, medan den smälte bort, der den var obetäckt. Här och der hade rullstensmassorna mindre tjocklek eller voro icke sammanhängande. Der tillsvämmades genom smältningsvatnen sand och grus i skydd bakom och mellan rullstenskullarne. På andra ställen hade rullstensbädden delat sig i grenar (till exempel vid föreningen mellan två »inre moräner»), så att isen låg blottad, omgifven

af rullstensgrus. Der uppstodo hålor, i allmänhet långdragna till följd af isens rörelse — början till de blifvande åsgroparne. Smältningen fortgick. Den nådde bottenlagren. Detta skedde först, der isens betäckning var minst, hvilket borde vara i närheten af åsarne, hvilka nu bestodo af is, öfverhöljd af rullstensgrus. Hit strömmade vatnen ned. Här gingo de fram, tills de nådde de naturliga dalarne. Dervid bildades åsgrafvarne dels i sandbäddarne, som underlagrade åsen, dels i krossgrusbäddarne vid sidan deraf. Småningom smälte också isen inuti åsarne. Rullstensgruset satte sig efterhand och bildade åsen stundom med en stundom med flere ryggar, allteftersom bredden var stor. Var bredden mycket stor, kunde till och med en oregelbunden hop af kullar uppstå. Sist hunno de delar till stadga, der ryggen framgick öfver djupa tvärdalar. Här sänkte sig rullstensmassan mot djupet; sprickor bildades; isen blottades och afsmälte mellan de enskilda styckena; koniska spetsar ordnade i rad uppstodo.

Der åsen framgick snedt öfver eller längs efter en långsgående dal, blef deremot förhållandet ett annat. Somligstädes blefvo åsryggarne qvar på långa sträckor. På andra ställen underskars isen af de framflödande smältningsvatnen. Den brast och rullstensgruset bortfördes af strömmarne, hvarigenom stora luckor i åsens sträckning föranleddes.

Der åsen framgick öfver en slätt eller utför en jemn sluttning, der gick isens smältning inuti åsen så småningom och allt blef sammanhängande. En regelbunden ås uppstod.

När en ås hade sin sträckning såsom t. ex. Upsalaåsen mellan Upsala och Kalmarsand, än på en än på en annan sida begränsad af djupa dalgångar, under det att större slätter eller jemnare mark utbredde sig på den motsatta, blef stupningen naturligtvis brant mot dalen, långsluttande mot slätten. Således blir denna vexlande, när höjdernas läge bestämt isens väg än på östra än på vestra sidan om dem.

Likasom man ser midtmoränerna på en glacier flyta tillsammans och förena sig med sidomoränerna, så kan naturligtvis äfven hafva skett med rullstensbanden i isen. De rördes framåt i en mer eller mindre spetsig riktning mot hvarandra och slutligen förenade de sig eller kommo åtminstone i närheten af hvarandra.

Vid afsmältningen uppstod då en gaffelformigt delad ås — hufvudåsen med sin bås. — I föreningslinien inuti vinkeln

borde då naturligtvis uppstå en jemn båglinie, beroende på vinkelns gradtal och åsarnes relativa storlek.

Så vidt jag kan se, förklarar sålunda detta bildningssätt alla åsarnes mångfaldiga och olikartade egenskaper.

Återstår ännu en sak att taga i betraktande i sammanhang härmed, nämligen *svallgruset*. I enlighet med namnet, som blifvit detta grus gifvet af A. Erdmann, bör förklaringen öfver dess tillkomst sökas uti svallande vågor, som omlagrat och omsorterat, rullat och rundat krossgruset, samt utplånat refflorna på jökelstenarne. Detta grus förekommer såsom större fält på vissa höjder öfver hafvet, på sådana, som väl med sannolikhet kunna anses hafva utgjort grund eller skär i detsamma, då hafvet stod som högst. Så är t. ex. förhållandet med Käglan i Nerike, Kolmorden m. fl. trakter. På andra håll bildar det sluttande terrassformiga afsättningar utefter bergväggarne. Så t. ex. efter Kilsbergen på långa sträckor, efter Kolmordens södra fot så långt jag haft tillfälle följa den o. s. v. Detta grus fortsättes ofta utåt med sandlager, nedåt med bottengrus.

Följer man detsamma på någon längre sträckning, der det ofta är genom grustag öpnadt, såsom t. ex. efter Bråvikens norra strand, skall man städse se det i någon mån skiktadt och skikterna stupande utåt från berget. Det synes häraf antagligt, att detta grus, åtminstone i många fall, utgör lemningarne af de forna sidomoränernas undre lager, hvilket blir så mycket troligare, då man ofta finner bäddarne af detta grus täckta med massor af stenar och block, hvilka böra motsvara den egentliga sidomoränen.

Sannolikt synes äfven, att en del af svallgrusfälten utgöra, så att säga, försök till bildning af rullstensgrus, ehuru icke förhållandena lämpat sig för dess normala utbildning.

Slutligen må här mitt förklaringssätt öfver tillkomsten af rullstensbildningarne i ett sammanhang i korthet framställas:

1. Åsarne bestå af tre skilda delar, tillhörande olika tider: skalet, kärnan (den egentliga åsen) och underlagret, af hvilka det första och sista ofta saknas. Skalet är dels glacialt dels postglacialt och bildadt i hafvet; kärnan är glacial och bildad i isen; underlagret tillhör istidens första skede (tiden för inlands-

isens tillväxt) och är bildadt framför iskanten genom glacierelfvarnes tillsvämmande verksamhet.

2. Det egentliga rullstensgruset bildades i form af »inre moräner» inuti isen i dess undre delar, der rullstenarne genom nötning och framskufning tillplattades, mattslipades, beröfvades sina repor och täcktes med slippulfver. Materialerna omlagrades dervid till någon del.

3. Rullstensgrusets material är dels bottenmoränen, dels sido- eller midtmoränernas undre delar.

4. Rullstensgrusets material tilldanades under hela istiden; men dess nuvarande yttre former under istidens allra sista skede.

5. Från de olika dalarne kommo rullstensband, af hvilka en del fortgingo parallelt eller nära parallelt, en del åter träffade tillsammans och förenade sig med hvarandra.

6. Vid föreningspunkten uppstodo ej sällan mellanrum, der endast is, men ingen rullsten fanns. Dessa mellanrum, som vanligen i följd af tillkomstsättet voro utdragna på längden i åsens riktning, gåfvo sedan upphof åt åsgropar.

7. En del åsgropar uppstodo af andra anledningar, då rullstensbanden af en eller annan orsak vid kanten eller på midten blefvo tunnare eller försvunno. Orsakerna kunna naturligtvis hafva varit mångahanda, men torde hufvudsakligen hafva berott på isens inre oregelbundna rörelser.

8. Åsarnes yttre form uppstod derigenom, att den inre moränen vid isens afsmältning trädde i dagen och skyddade sitt underlag, hvilket efterhand och långsamt försvann, hvarvid åskärnans material »satte sig», allteftersom isen smälte. Vid samma tid och af motsvarande anledning tillkommo åsgroparne, der den inre moränen på ett eller annat ställe icke fullt täckte isytan.

9. Åsgrafvarne äro bildade vid åsformens tillkomst genom inverkan af smältningsvatnen på den här först blottade jordytan.

10. Krökningarne åt ömse sidor om åsens normalriktning bero på den sammanpressning, istäcket led, då det, framgående öfver en slätt, stötte emot en mötande större höjd.

11. Krökningarne vid mötet med en större höjd, som ej af den »inre moränen» kunde passeras annat än genom en åt ena eller andra sidan liggande sänkning eller dal, och hvilka städse synas börja och fortgå på ej ringa afstånd från den mötande höjden, måste bero på ett förskjutbart, men dock temligen styft, medium, i hvilket åsarnes ursprungliga material var inne-

slutet, och med hvilket det måste röra sig. Detta material kan ej hafva varit annat än is.

12. I en krokig dal kröker sig åsen ännu skarpare än dalen, alldeles som förhållandet skulle vara med en flod eller med en glacier, en isström e. d.

15. Åsarnes afbrott vid öfverskridandet af en djup tvärdal kan till en del bero på urskärning genom rinnande vatten, som följde den naturliga vägen efter markens lutning, men hufvudsakligen äro de samtidiga med åsformens utbildning och bero på »sättningar», som i den djupa dalen blefvo större, än att sammanhanget hos åsens rygg kunde bibehållas, såsom på de långsamt sig sänkande eller nära vågrätt liggande trakterna.

14. I längddalarne deremot bero de afbrott, som förekomma, till större delen på bortsvämning genom de här längs åsen framgående smältningsvatnen. Derför ser man i sådana dalar antingen sammanhängande eller också endast sporadiska åsbildningar.

15. Ytgruslagren och de äldre blocken äro af isen qvarlemnade på åskärnans yta. Anledningen, hvarför de endast förekomma här och der på åsryggen, men då ofta öfver en ej obetydlig yta, måste väl sökas deruti, att rörelsen inom olika lager af isen går i olika riktningar, och att således t. ex. en och samma midtmoräns öfre och undre del på längre eller kortare afstånd från utgångspunkten måste befinna sig öfver olika platser i dalen, hvarvid deras riktningslinier skära hvarandra.

16. Att åsarne oftast äro släta och jemna på ytan samt fria från block, under det omgifvande krossgrusmarker äro höljda med dylika, torde väl få söka sin förklaring deruti, att dessa materialer varit mera spridda i isen (eller kanske först under afsmältningen ditkommit), hvarför solen och den varma luften haft mera tillfälle att verka på den del af isen, på hvilken de lågo än på den, der den inre moränen, som sedan bildade åskärnan, genom sin större massa och täthet uteslöt värmen, hvarigenom redan under denna tid åsarne komma att intaga ett något dominerande läge.

17. Stora rullstensfält bildades dels vid inlandsisens yttre delar dels ock på ställen, der rullstensmassor tillfördes i dalar, som vidgade sig mot en större slätt, och der de genom isens rörelse utanför i någon mån hindrades att fortsätta sin väg såsom t. ex. vid Riddarhyttan samt söder om Nora.

19. Äfven en del af det s. k. svallgruset måste anses tillhöra samma bildningstid och bildningssätt som rullstensgruset, ehuru läget ej varit gynsamt för åsformens utveckling.

Bilaga.

Om stenräkningar på geologiska kartbladet »Nora».

För utredande af sambandet mellan de olika bergarterna i rullstensgrusets stenar och i den fasta berggrunden i närheten anställde jag under den geologiska undersökningen af kartbladet »Nora» ett antal stenräkningar på olika ställen. Vid hvarje räkning samlades utan val 200 stenar ur ett grustag, sönderslogos och bestämdes.

Resultaten voro följande:

	1. Lindeåsen:	
	a.	b.
Granit	37,1	36,2
Gneis	5,7	15,0
Eurit	46,7	43,3
Diorit	3,8	1,6
Främmande bergarter	6,7	3,9
	100,0 %	100,0 %.

a) Från skärningen vid Jerle jernvägsstation;

b) Från ett grustag vid Ringholmen.

Härvid torde böra påpekas: att åsen fortgår på gneisgrund med stora berg af Örebrogranit strax invid vesterut; att tillökningen i graniternas procenttal från b) till a) hufvudsakligen kan tillskrifvas detta bredvid liggande massiv, då de grofva graniterne i b) utgöra 11, men i a) 19 procent af det hela, eller i den förra mindre än en tredjedel och i den senare fullt hälften af granitstenarne; att den märkliga förminskningen i gneisstenarnes antal i motsats, mot hvad man efter underliggande bergarten kunde haft skäl att vänta, beror på tillförseln af granit och eurit genom Moåsen; att ökningen i euritstenarnes antal beror på samma tillförsel; samt att i afseende på dioriten och »främmande bergarter» (röd sandsten och porfyr) summan af de ingående stenarne är för liten, för att man skulle kunna sluta något af den lilla ökningen eller minskningen.

2. Moåsen.

	c.	d.	e.
Granit	15,1	21,2	16,7
Gneis	6,7	5,1	6,9
Eurit	71,4	62,7	67,3
Diorit	3,4	8,5	3,5
Främmande bergarter	3,4	2,5	5,6
	100,0 %	100,0 %	100,0 %.

c) Från åsen mellan de båda vägarne till Skymhyttan;
d) Från udden i Norasjön söder om Bockholmen;
e) Mellan Fåsjön och Usken öster om Öskevik.

c) ligger på granitteritorium, d) på gränsen mellan graniten och den nordligare liggande gneisen, e) på eurit.

Af de i e) funna 16,7 procent granit kunna vid pass 10 procent vara komna från nära håll (d. v. s. från minst en fjerdedels mils afstånd norrut); de öfriga äro från mera aflägsen moderklyft.

Under åsens fortsättning ned till Bockholmen [1]) passeras endast eurit och gneistrakter, tills den grofva Örebrograniten vidtager högst en åttondedels mil nordnordost om d). Några smärre partier af Stockholmsgranit finnas dock äfven här och der inom gneisens område norrut. Från dessa traktens graniter kan man härleda minst 17 procent af de här anträffade 21,2, hvilket visar, huru hastigt närliggande bergarter inverka.

Fortsätter man deremot ned till c), så finner man en lägre granithalt, oaktadt åsen mellan c) och d) endast passerat en granittrakt. Detta är svårförklarligt. Men om man ser, att gneisstenarne jemväl föga ökats, hvaremot euriten vunnit en betydlig tillväxt, måste man tänka sig, att detta beror på tillförseln från Vikerns dal af hufvudsakligen euritarter. (Jemför nedan om Stadraåsen). Märkligt är att icke en enda sten af kornig kalk ingått i de här gjorda bestämningarne, oaktadt åsen vid e) befinner sig i närheten af och sydligt från denna bergart i fast klyft.

Den stora tillökningen af diorit hos d) torde väl få söka sin härkomst från Jernboåstrakten, der dioriter och dioritlika hornblendeeuriter i riklig mängd förekomma.

---

[1]) Man kan jemföra kartbladet från S. G. U. N:o 56, äfvensom bergartskartan öfver samma trakt, som är bifogad uppsatsen: »Om Malmlagrens åldersföljd och deras användande såsom ledlager». (Ö. af K. V. A. Förh. 1875).

3. Stadraåsen.

	f.	g.	h.	i.
Granit	10,0	5,0	5,0	9,5
Gneis	4,5	5,0	2,5	5,5
Eurit	81,5	86,0	88,5	81,5
Svart hälleflinta	—	—	0,5	—
Diorit	1,0	3,0	1,0	1,5
Främmande bergarter	3,0	1,0	2,5	2,0
	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %.

f) Från åsen vid landsvägsbron invid Flaksjön;
g) Mellan Kopparhyttan och Spångkällan;
h) V. om Greksåsars gästgifvaregård;
i) S. om Stadra gård.

Alla ligga på euritområde. Men strax vester om g) genomskäres detta af en hyperitgång, hvarjemte äfven diorit och hornblendeeurit der förekomma. N. om g) och N.V. om f) åt olika håll finner man äfven mindre partier af gneis.

Man ser här genast, huru öfvervägande eurithalten är, då den i intet fall går ned till 80 procent. Under sådana omständigheter, när de öfriga bergarterna förekomma i så ringa mängd, att redan en eller två stenar utöfva ett ganska stort relatift inflytande, kan man just icke draga några slutsatser från dessa. Dock må påpekas, fyndet i h) af en sten af svart hälleflinta, tydligen förskrifvande sig från Grythyttan och ditförd genom Grekens dal. (En dylik träffades också i bottengruset vid den s. k. Åsagrufvan nära Stadra). Vidare att af graniterna från i) endast 1,5 procent kan förskrifva sig från Örebrogranit-massivet i nordvest. De öfriga måste vara förde längre väg. Deremot förefinnas graniter till utseende likartade med den i fast klyft i närheten af Greksåsar i norra dalväggen förekommande i i) till 6,5 procent, hvilket i h) och g) är minskadt till 2,5 och 1,5 procent, men i f), der nyssnämnda lilla granitmassiv kunnat öfva inverkan, åter ökadt till 5,5 procent.

Hvad de under rubriken »diorit» upptagna bergarterna beträffar, förefunnos bland 200 stenar vid i) 2 af hyperit och 1 af diorit, sannolikt härstammande från bergen af dessa arter i N.O. och N.N.O. på mindre än $^1/_4$ mils afstånd. I h) finnes ingen diorit och 2 hyperiter. I g) åter en dioritsten och 4 hyperiter, sannolikt beroende på att åsen kort förut vid Greksåsars damsjö passerat den stora hyperitgången och några dioritlika

bildningar. Vid f) har man återigen endast 1 diorit och 1 hyperitsten.

Angående euriterna må påpekas, att vid båda ändarne af dalen i f) och i) finnas 81,5 procent, men vid g) finnes 86,0 och vid h) 88,5 procent. Tillväxten består egentligen af röda hälleflint- eller porfyrartade euriter, sådana som i mängd förefinnas i trakterna norr om dalen, öster om Greken.

Beskrifning till kartan.

Kartan omfattar den del af Sverige, som tillhör Hjelmarens omgifningar, hvarjemte i norr vestligaste delen af Mälaredalen och i söder öfversta delen af Nyköpingsåns tillopp här innefattas. I nordvest ser man en del af Kilsbergens sträckning. Längst i söder framgår gränshöjden mellan Nerike å ena sidan samt Vester och Östergötland å den andra. Denna sistnämnda är ännu ej genom afvägningar så känd, att en höjdkarta deröfver kunnat upprättas. Likaså är äfven förhållandet med tvänne andra delar af kartan, hvilka derför måst lemnas utan höjdmarkering.

Sådan finnes deremot på större delen af kartan och består, som synes, af elfva färger, fördelade i två grupper. Hvarje färg motsvarar den del af landet, som ligger under ett visst hundratal fot öfver hafvet från 100 till och med 1100 fot ö. h. De tre bruna färgerna motsvara höjder till och med 100, 200 och 300 fot öfver hafvet. De öfriga i blått gående färgnyanserna motsvara de högre afvägningarne. Skälet för denna gräns vid 300 fot ö. h. är, såsom i texten angifves, det, att 300 fot blifvit omtalad såsom den höjd, öfver hvilken åsarne skulle vara beroende och under hvilken de skulle vara oberoende af jordytans relief.

Den röda färgen utmärker åsar och rullstensfält, och bör dervid anmärkas, att åsarne i allmänhet, i anseende till den lilla skalan, blifvit något bredare än som motsvarar hvad de i verkligheten äro.

Kartan är med ledning af *Sveriges Geologiska Undersökning*s utgifna, i 1:50,000 tryckta, kartblad ritad i 1:100,000 och derefter medels fotografi nedtransporterad till 1:500,000 och tryckt enligt Besier-Ecksteins metod, så att de elfva höjdmarkeringsfärgerna äro åstadkomna medels två tryck.

Karta
öfver
HJELMAREDALENS ÅSAR.

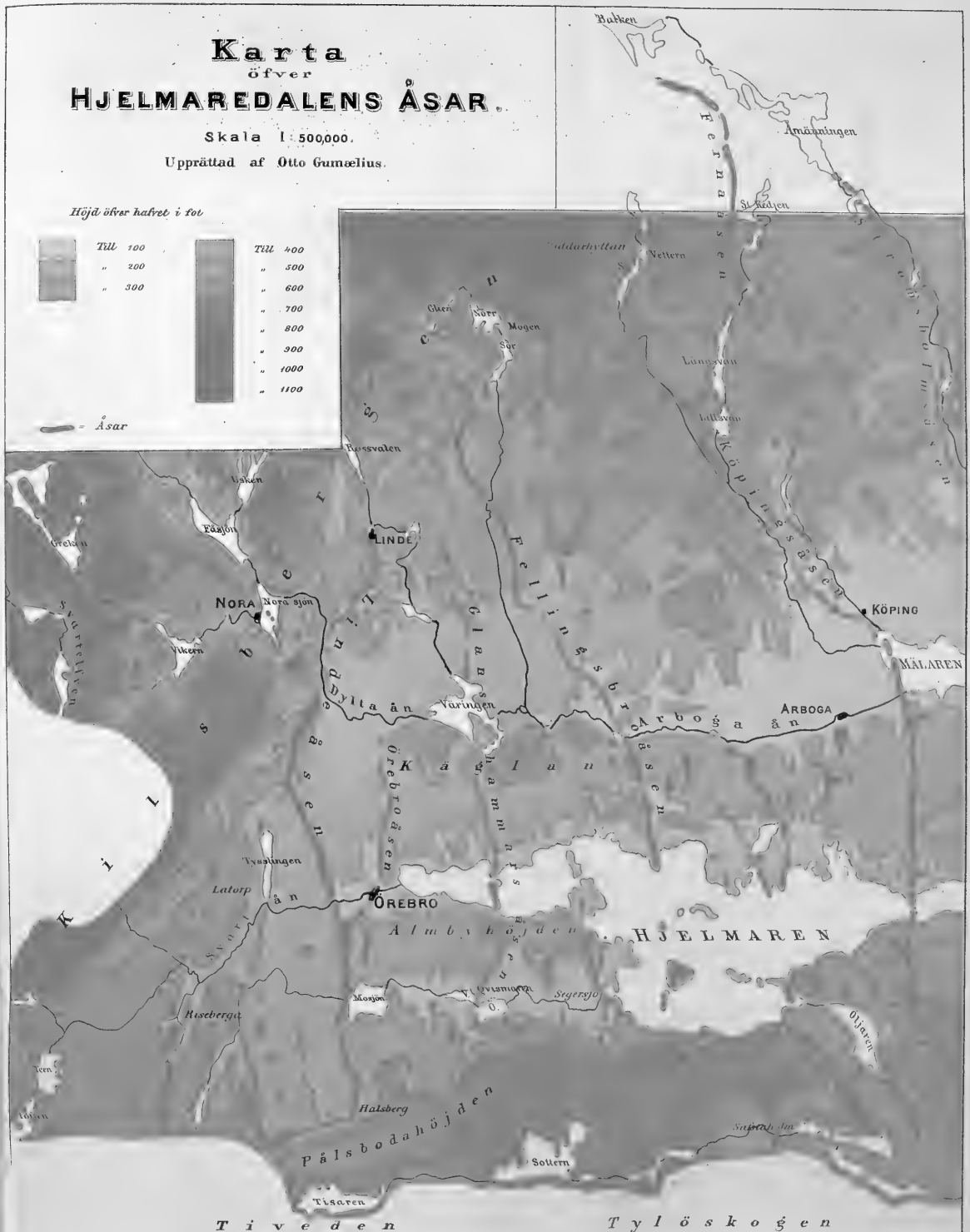
Skala 1 : 500,000.

Upprättad af Otto Gumælius.

Höjd öfver hafvet i fot

Till 100	Till 400
„ 200	„ 500
„ 300	„ 600
	„ 700
	„ 800
	„ 900
	„ 1000
	„ 1100

— Åsar



Grundad på Sveriges Geologiska Undersöknings kartor.

Gen. Stab. Lit. Anst.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 4.

NOTE

SUR

L'ELPIDIA,

GENRE NOUVEAU DU GROUPE DES HOLOTHURIES.

PAR

HJALMAR THÉEL.

COMMUNIQUÉE LE 10 MAI 1876.

STOCKHOLM, 1876.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

Pendant l'expédition suédoise de 1875 au Jenisséï, j'ai eu l'occasion de draguer dans la mer de Kara un animal appartenant à un genre nouveau d'Holothuries, que je nomme *Elpidia*, espèce *glacialis*. Il m'a fourni le sujet d'un mémoire, accompagné de cinq planches, que j'ai présenté à l'Académie des Sciences de Stockholm, le 9 mars 1876. Je crois utile d'en donner ici un résumé.

Le corps vermiforme s'infléchit sensiblement à l'avant de la face dorsale pour présenter une tête distincte, pourvue de dix tentacules dont les extrémités se divisent en deux parties digitiformes; ils entourent le disque buccal, au centre duquel se trouve l'orifice même de la bouche.

Le plus grand des exemplaires que j'aie étudiés avait une longueur de vingt-deux millimètres, c'est-à-dire presque trois fois sa plus grande largeur qui était de huit millimètres et se trouvait près de la deuxième paire de pieds.

La face dorsale est fortement convexe et donne à l'animal sa hauteur. Le corps se rétrécit légèrement en avant et forme l'inflexion indiquée sur la face dorsale, près de la couronne tentaculaire. En arrière en revanche, surtout à partir de la troisième paire de pieds, le corps s'amincit fortement pour se terminer par une extrémité pointue, à la face inférieure de laquelle est situé l'orifice anal.

La partie arrondie qui fait transition entre le dos et le ventre est pourvue de quatre paires de pieds partant de chaque côté et à peu près également distants les uns des autres; ils sont parfaitement opposés deux à deux. Le nombre de ces pieds latéraux est toujours constant. La deuxième et la troisième paires sont les plus grandes; elles mesurent $3^{mm},5$ à 4 millimètres de longueur. L'ambulacre impair du trivium n'est pas pourvu de pieds.

Le long de la ligne médiane du dos et de chaque côté, partent plusieurs appendices digités d'une forme cônique allongée. Ces pieds dorsaux ou, comme je préfère les nommer, les appendices dorsaux sont de beaucoup plus étroits que les pieds proprement dits et plus courts, à l'exeption de la première paire. Les trois, parfois les quatre paires antérieures sont toujours différemment grandes et fortement courbées de manière à diriger leur sommets en avant. En revanche, la paire ou quelquefois les paires postérieures, ordinairement fort éloignées des paires antérieures, se recourbent en arrière.

L'examen attentif des exemplaires dont je disposais, m'a présenté sept cas distincts, où les appendices dorsaux occupaient une position différente, soit par rapport entre eux, soit relativement aux pieds proprement dits. Ceux-ci, aussi bien que les appendices dorsaux, sont privés de la faculté rétractile; une faible partie de leurs extrémités seule en sont douées. Par suite de la couche épaisse de spicules enchevêtrées les unes dans les autres qui se trouvent dans la peau, les pieds ne paraissent pas être particulièrement mobiles.

L'animal a la couleur et l'éclat de l'argent. La peau est transparente et pourvue de petits aiguillons provenant des spicules calcaires que nous décrirons tout à l'heure. L'appareil digestif et l'organe de la reproduction, ainsi que le cordon nerveux impair se distinguent à travers la peau du corps. Sur la médiane dorsale, 3 à 4 millimètres de la partie antérieure de la tête, il y a un petit orifice qui conduit dans l'organe de la génération.

L'anneau calcaire consiste seulement en cinq pièces calcaires: ces spicules, comme je les appellerai de préférence, ne sont pas articulées réciproquement, mais assez solidement reliées entre elles par un tissu conjonctif. Si nous isolons une de ces spicules au moyen de la lessive de soude, nous y distinguons une partie centrale relativement forte, dont les surfaces antérieure et postérieure, très rapprochées l'une de l'autre, présentent l'aspect rectangulaire. Quatre longs processus, en forme de styles, partent de chacune de ces surfaces et, divergeant deux à deux, ils forment les quatre branches d'un X; plus ou moins arqués, ils ont leurs extrémités renflées, ou effilées, ou bien divisées comme un peigne.

Lorsque l'anneau calcaire est entier, les deux processus postérieurs internes de chaque spicule se trouvent côte à côte et serrés dans tout le sens de leur longueur près des processus correspondants des spicules voisines: cet agencement donne naissance

à un pentagone interne assez régulier, dont les côtés sont doubles; ils mesurent approximativement $0^{mm},3$ de long. Outre le pentagone que nous venons de décrire, il en existe un autre, formé par les processus postérieurs externes; mais il est plus grand que le premier et le circonscrit.

La puissante couche de tissu conjonctif qui constitue la plus grande partie de la paroi du corps, possède la faculté de produire de nombreux corps de carbonate calcaire qui prennent la forme de *spicules,* de *grandes roues* et de *petites roues.*

Sauf quelques exceptions, les spicules forment plusieurs couches, ordinairement trois ou quatre, et sont comme enchevêtrées l'une dans l'autre, rendant ainsi la peau singulièrement scarieuse, si bien qu'elle se brise au moindre attouchement. La partie d'une spicule qui en constitue le corps a la forme d'un fuseau allongé, atteignant parfois $0^{mm},8$ et même $0^{mm},9$. De chaque côté de ce corps et dans sa région moyenne, partent, à quelque distance l'un de l'autre, deux appendices de longueur variable et dirigés obliquemeut en dehors, qui ont, comme le corps, leurs extrémités plus ou moins courbées ou renflées en bosse. En outre, deux autres processus, toujours plus ou moins effilés, s'élèvent perpendiculairement sur la face supérieure du corps et près des appendices dont nous avons parlé tout à l'heure; passablement longs, mais cependant beaucoup moins que les appendices latéraux, ils donnent extérieurement à la peau sa rudesse et, à l'aide d'un faible grossissement, ils se présentent comme des aiguillons proéminents.

Pour ce qui est des grandes roues, je ne les ai rencontrées que chez un seul individu; et encore n'en ai-je compté que trois. Ainsi je ne puis me prononcer avec certitude au sujet de leur nombre en général, mais il est probable qu'elles se rencontrent disséminées sur tout le corps et qu'ici elles auront été arrachées avec l'épithélium lors de la capture de l'animal. Ces roues mesurent $0^{mm},12$ de diamètre; elles se composent d'un anneau circulaire,, au bord extérieur arrondi et garni d'une foule de petits processus qui lui donnent un aspect rugueux. De cet anneau nous voyons se diriger au centre ou moyeu, neuf à douze rayons ou rais. Le moyeu est aplati à sa face supérieure, mais en revanche il porte à l'intérieur une tige ou essieu.

Les petites roues, d'un diamètre de $0^{mm},03$, sont très-disséminées et si petites comparativement aux spicules et aux grandes

roues, qu'elles échappent facilement aux regards. Vues d'en dehors, elles présentent la forme d'un large anneau, d'où s'abaisse une sorte de calotte qui porte à sa face extérieure une concrétion calcaire, ressemblant à un trépied.

Au point de vue histologique, les *muscles* sont extrêmement remarquables; ils consistent en fibres ou cellules très-allongées, d'une largeur égale: $0^{mm},003$, sur presque toute leur longueur et parfaitement diaphanes; à un endroit seulement, ils montrent un renflement contenant une masse finement granuleuse, le nucléus; la longuenr de ce noyau est ordinairement de $0^{mm},036$ et sa plus grande largeur $0^{mm},01$.

Si l'on examine avec attention les *troncs nerveux* radiaux, on voit que près du centre ou anneau nerveux, chacun des pairs porte une petite vésicule auditive; en revanche le tronc impair du trivium n'en offre aucune trace. Suit-on les premiers dans le sens de leur longueur, on remarque que les dorsaux n'ont plus de vésicules, tandis que les pairs du trivium, à chaque endroit où une branche est distribuée à un pied, ont ou bien une, ou plus rarement deux vésicules. Elles sont sphériques, d'un diamètre de $0^{mm},2$, complétement fermées et immédiatement unies aux troncs nerveux, de façon qu'il est impossible de distinguer une tige quelconque qui les y rattache. Ces vésicules renferment de brillants granules — des otolithes — qui paraissent varier pour le nombre entre cinq et vingt. La forme de ces otolithes est ovoïde et légèrement aplatie. Elles se composent de trois ou quatre couches aux contours bien tranchés, qui sont situées l'une autour de l'autre; la longueur de ces otolithes est de $0^{mm},036$ et la largeur $0^{mm},02$.

Il n'y a que deux grands *canaux ambulacraires* qui s'étendent le long de chaque côté du corps; chaque canal donne naissance à huit grandes saillies tubiformes, dont quatre pénètrent dans les quatre pieds; les quatre autres, qui offrent plutôt la forme de sacs fortement musculeux, leur sont opposés, par conséquent tournés vers le dedans; ils correspondent sans aucun doute aux ampoules. En examinant les deux canaux longitudinaux, on voit que chacun d'eux ne forme pas un canal tout d'une pièce, mais qu'il est divisé en autant de compartiments qu'il y a de pieds, c'est-à-dire quatre. J'ai cherché des orifices par lequels ces compartiments pourraient communiquer l'un avec l'autre; mais ce fut en vain.

De même que les Synaptides, notre animal manque de toute trace d'organe de la respiration.

L'Elpidia glacialis a les sexes séparés.

On voit que la symétrie bilatérale apparaît mieux dans ce genre que dans tous ceux de la classe des Holothuries. Non-seulement la plupart des organes internes, s'écartent entièrement du type rayonné, mais même la forme extérieure de l'animal témoigne d'un développement bien supérieur à celui des Echinodermes en général.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 5.

OBSERVATIONS ORTHOPTÉROLOGIQUES

PAR

C. STÅL.

2.

MÉMOIRE COMMUNIQUÉ A L'ACAD. ROY. DES SCIENCES LE 7 JUIN 1876.

STOCKHOLM, 1876.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE

LES GENRES DES ACRIDIODÉES DE LA FAUNE EUROPÉENNE.

Aucun auteur n'a traité les Acridiodées de l'Europe depuis l'époque où L.-H. Fischer et Fieber publiaient leurs ouvrages sur les Orthoptères européens. Ces deux savants se rattachaient, pour le système, aux vues de Burmeister et de Serville, qu'ils ont suivies, souvent avec une conséquence rigoureuse, dans l'emploi des caractères principaux. Aussi, ni Fischer ni Fieber ne peuvent être considérés comme ayant élevé par leurs ouvrages l'étude systématique à un degré sensible. Fischer possède le mérite d'avoir essayé, le premier, d'emprunter, dans des cas isolés, des caractères systématiques à la forme des tempes. Cependant, il n'a pas compris l'importance que ces petites parties de la tête présentent pour la systématisation, circonstance qui ne doit pas étonner, au reste, chez un auteur ne connaissant que les types européens. Je crois donc qu'un remaniement, sur de nouvelles bases, du système des Acridiodées de l'Europe, tout en ayant égard à l'expérience que nous offre l'étude des types extraeuropéens, ne sera pas sans importance, cela d'autant que des auteurs plus récents, et même de beaucoup de mérite, n'ont pu se libérer de l'impression des vues erronées dues à des auteurs plus anciens. C'est à cette circonstance qu'il faut attribuer la méprise qui a eu lieu relativement aux rapports mutuels de certains genres, tels que, p. ex., *Calliptenus, Pezotettix* et *Platyphyma,* qui forment un étrange amalgame d'éléments hétérogènes, par suite de la manière dont ils ont été compris et fondés sur des caractères en eux-mêmes aussi dépourvus de valeur systématique que la forme de la protubérance du prosternum, et la présence ou le développement des ailes. De là vient aussi, pour citer encore un exemple, la réunion, en un seul et même genre, d'espèces appartenant à

des groupes aussi séparés que les *Acridides* et les *Truxalides*, tout simplement par ce qu'elles possèdent des antennes ensiformes et qu'elles présentent une certaine ressemblance dans la forme générale du corps.

Quoique j'ose croire que le schema donné ci-dessous groupe les types et les genres d'une façon naturelle, et qu'il expose leurs caractères d'une manière généralement compréhensible, bien des personnes, et principalement celles qui ne possèdent pas des matériaux suffisants, auront, dans certains cas, assez de peine à saisir les caractères principaux du système des vrais Truxalides, fondé sur les modifications différentes des tempes, souvent très-difficiles à exprimer par des mots. Pour autant que je puis juger de la question à l'heure actuelle et à l'aide des matériaux dont je dispose, je crois être autorisé à formuler l'opinion que le groupement des vrais Truxalides doit se baser sur la forme, la position et la direction des tempes. Si l'on a soumis ces dernières à une étude scrupuleuse, et que l'on ait réussi à saisir les types principaux que les organes précités me paraissent offrir dans leurs différentes modifications, une systématisation dont ils formeront la base, ne sera, sans nul doute, pas difficile à comprendre dans la plupart des cas. Dans d'autres, cependant, même dans le domaine de la faune européenne et pour les personnes possédant une longue habitude pratique, il y aura parfois des difficultés à déterminer si une certaine forme de tempes, modifiée à un très-haut degré ou présentant des déviations considérables, doit être rapportée à l'un ou à l'autre des types principaux. Ce n'est qu'après de longues études et bien des essais divers, que mon groupement des Truxalides a reçu sa forme actuelle, peut-être insuffisante. Je saluerai donc avec une joie et une appréciation sincères l'auteur qui y pourra proposer des modifications essentielles.

Les tempes des Acridiodées présentent les variations les plus diverses dans leur forme et leur extension, et il n'est pas facile de les définir de manière à fixer avec sûreté leur position dans tous les cas qui peuvent se présenter. On en est parfois même à se demander si ces organes existent réellement ou non. Pour employer et pour comprendre un système qui, à ce que je crois, est fondé avec raison, dans certaines parties principales, sur les modifications subies par les tempes, il est nécessaire d'étudier ces parties de la tête d'avance

et à fond. On commencera par les types chez lesquels les tempes atteignent leur plus haut développement au point de vue tant de leur extension que de leur limitation, pour arriver, chez d'autres types, à des modifications qui les rendent parfois fort difficiles à retrouver. Les tempes se présentent dans leur forme la plus typique et la plus développée chez certains genres de Truxalides et d'Oedipodides, comme p. ex. *Gomphocerus, Stauronotus, Ctyphippus.* Chez ces genres, les tempes se trouvent à côté du sommet de la tête (fastigium verticis), depuis lequel elles s'abaissent lentement. Elles sont visibles d'en haut, quand la ligne visuelle rencontre perpendiculairement le plan du sommet, duquel, comme aussi des parties latérales du front situées en dessous, elles sont séparées d'une manière plus ou moins nette, étant parfois limitées des deux côtés par un bord relevé en forme de carène, ou tout au moins par leur obliquité relativement au fastigium et au front. En dernier lieu, elles se distinguent assez souvent, d'une manière évidente, par leur opacité ou leur surface ponctuée, du sommet ou du front, qui souvent est lisse ou non ponctué. Le bord supérieur des tempes ou leur limite vers le fastigium, est formé par le prolongement, vers l'extrémité supérieure des yeux, des bords extérieurs de la côte frontale, bords qui, plus ou moins marqués, se continuent parfois au-dessus des yeux, et à une distance plus ou moins grande de ces derniers. Le bord inférieur des tempes part à l'ordinaire de la partie basale de la côte frontale, tantôt du même point que le bord supérieur, quand les tempes sont allongées, triangulaires et peu à peu rétrecies vers leur extrémité antérieure, tantôt d'un point des côtés de la côte frontale, plus ou moins éloigné de la base de la côte même, quand les tempes sont de largeur égale ou ne présentent qu'un faible rétrécissement antérieur. Dans ces deux cas, les tempes se prolongent jusqu'à la côte frontale. Chez les espèces dont les tempes ont la position décrite ci-dessus, les ocelles sont placées immédiatement à côté du bord inférieur des premières, étant souvent même visibles en partie quand on regarde la tête d'en haut. Chez d'autres genres, le plan des tempes ne forme pas, avec celui du fastigium, un angle obtus, mais un angle droit; elles descendent alors verticalement ou même sont situées dans le plan du front, et ne peuvent être aperçues sur les côtés du fastigium, quand l'on regarde

celui-ci de dessus. Leur plan se dirige en dehors ou plus ou moins en bas; elles se trouvent alors plus ou moins confondues avec le front, dont elles sont assez rarement séparées par une carène plus fine (*Oxycoryphus*). Dans la plupart des cas énoncés ci-dessus, la côte frontale est obtuse vers sa base, elle manque de sillon ou d'impression, ou tout au moins elle n'est munie que d'une impression obtuse, la pointe du sommet de la tête étant en outre tronquée, arrondie, ou présentant un angle qui manque de fissure. Dans d'autres cas, la partie basale de la côte frontale présente une impression ou un sillon se poursuivant au sommet du fastigium, qui paraît de la sorte muni d'une impression angulaire ou d'un sillon (*Eremobia*, *Cuculligera*). Il en résulte une forme de fastigium et de côte frontale qui constitue la transition à celle du type *Pamphagus*, quoique tant la côte frontale que l'extrémité du fastigium soient encore comparativement larges. On trouve également une impression ou une émargination angulaire pareille à la pointe du fastigium chez certains Oedipodides, quoiqu'elle y ait une évidence bien moindre, et qu'elle y soit fort obtuse ou rectangulaire. Chez les espèces du type *Eremobia*, qui ont des tempes clairement limitées, celles-ci paraissent comme divisées dans leur partie médiane par une carène oblique. Parfois ces tempes sont tellement étranglées, qu'elles paraissent se composer de deux parties réunies entre elles par une carène, qui n'est en réalité qu'une partie du bord latéral du fastigium (*Cuculligera hystrix*), tandis que chez une autre espèce (*C. maculinervis*), les tempes semblent se composer de trois aires séparées par des carènes obliques.

Cuculligera hystrix paraît constituer une espèce de transition au type *Pamphagus* par la formation de la côte frontale, du fastigium et des tempes. Mais, chez ce type, la côte frontale est plus étroite vers la base; elle y est même ordinairement très-étroite et munie d'un sillon souvent assez profond, s'étendant jusqu'à la pointe du fastigium triangulaire, qui, de la sorte, paraît fendu; les bords de la côte frontale, qui limitent l'étroit sillon, se relèvent et se rapprochent de manière à se trouver souvent en contact; ils se continuent lentement dans les bords latéraux du fastigium, fendus en arrière près de l'œil, c'est-à-dire envoyant du côté intérieur une carène qui se poursuit souvent assez loin vers la base,

et limite en dedans les tempes, triangulaires en avant, ouvertes en arrière et au-dessus de l'oeil. Ces tempes sont plus courtes, souvent même beaucoup plus courtes que la moitié du bord latéral du fastigium. Les tempes d'*Acrida*, de *Phlaeoba* et d'autres types voisins, offrent une grande ressemblance avec celles de *Pamphagus*, mais elles en diffèrent en ce que leur bord intérieur n'est souvent marqué que d'une façon indistincte, et qu'elles sont beaucoup plus longues que la moitié du fastigium (*Acrida*), ou même si petites, qu'elles paraissent manquer (espèces de *Phloeoba* de la faune européenne et africaine). Chez ces types, en outre, les tempes ne sont pas ouvertes postérieurement, et leur bord intérieur ne se continue pas en arrière, ou du moins ne le fait que d'une façon très-insignifiante. Cette forme des tempes qui vient d'être décrite, paraît trouver son analogie dans l'aire postérieure des tempes de *Cuculligera hystrix*. La circonstance que les tempes de certaines espèces de *Phlaeoba* présentent des dimensions tellement réduites, et que les mêmes parties de la tête chez certains autres Truxalides sont si modifiées, que l'on peut hésiter sur la question de savoir sous quel type ils doivent être rangés, cette circonstance, jointe à la difficulté de reproduire clairement par des mots les particularités générales de certains types, oppose de très-grands obstacles à l'établissement d'un système facile à saisir pour les Truxalides. Et cependant, comme je le crois, toute systématisation scientifique de ces insectes doit se baser précisément sur la forme et la position des tempes.

Les Phymatides se rapprochent des Pamphagides par leur côte frontale étroite vers la base et profondément sillonnée, et par leur tête munie d'une étroite fissure au sommet. Cependant, chez les premiers, ce n'est pas le fastigium verticis qui paraît échancré à la base; l'échancrure provient du fait qu'en même temps que la partie basale de la côte frontale sillonnée profondément et jusqu'à la base présente un relèvement considérable, les tempes ont reçu une position horizontale ou presque horizontale dans le même plan que le fastigium verticis proprement dit, le long des côtés duquel elles courent pour entrer en contact à leur partie antérieure, ou pour n'être séparées que par une étroite fissure. Souvent, les tempes sont légèrement déprimées par rapport au fastigium, et séparées de ce dernier par un sillon ou une impression oblique. Par-

fois, cependant, la limite entre les tempes et le fastigium se relève en forme de carène.

Quand les tempes sont dirigées en haut, qu'elles soient ou horizontales ou plus ou moins obliques et descendant toujours du fastigium sous un angle obtus, elles présentent à l'ordinaire une limitation évidente tant vers le fastigium que vers le front, cela soit au moyen d'une carène ou d'une ligne marquée de manière ou d'autre, soit tout au moins par leur obliquité vers ces parties de la tête. Toutefois, quand elles sont verticales, ou que leur plan décrit avec le fastigium un angle droit ou légèrement aigu, elles se confondent le plus souvent avec les parties latérales du front, et plus rarement il n'existe qu'une carène plus fine, parfois abrégée, qui les sépare du front.

Ce qui vient d'être dit, s'applique principalement aux Truxalides, aux Oedipodides, aux Pamphagides et aux Phymatides, tels que je les ai compris dans ma *Recensio Orthopterorum*. Chez les vrais Acridides, les tempes jouent un rôle en général moins éminent; très-souvent elles sont réduites à un haut degré ou confondues avec le front, souvent aussi avec le vertex. Ce sont principalement certains types à fastigium plus allongé et triangulaire (comme p. ex. *Tropidopola*), qui les sont évidemment limitées des deux côtés.

Comme direction générale pour retrouver les tempes, je crois pouvoir indiquer qu'elles sont situées en devant, ou, si l'on veut, en dessous de la ligne marquée de manière ou d'autre, qui constitue la limite latérale du fastigium verticis, et qui part de la base des bords latéraux de la côte frontale, les ocelles postérieures touchant en outre le plus souvent immédiatement le bord inférieur des tempes, que ce bord soit marqué ou non. Parfois, cependant, les ocelles sont éloignées des tempes.

Conspectus Subfamiliarum Acridiodeorum.

1 (10). Tarsi inter ungues arolio instructi, postici articulo primo subtus obtuso, haud compresso; lobi laterales pronoti postice truncati vel subtruncati, sinu humerali nullo vel obtuso; carina dorsalis femorum posticorum prope geni-

cula incisura profunda destituta; pedes antici quam postici minus distantes; prosternum plerumque angustum vel angustiusculum.

2 (9). Ocelli posteriores quam antennæ magis distantes.

3 (8). Tempora distantia, magis minusve oblique declivia, interdum cum fronte vel vertice confusa, haud discreta.

4 (7). Fastigium verticis apice integrum, raro impressione vel sulco apicali instructum; costa frontalis basin versus interdum sulcata, sulcus tamen minus profundus et minus angustus, nec unquam fissuræ angustæ instar apicem fastigii verticis intersecans.

5 (6). Tuberculum prosternale discoidale, distinctissimum, altum, coxis anticis altitudine æquale vel subæquale, anterius plerumque teres, raro transversum et anterius planum vel planiusculum, diametro longitudinali basali haud brevius, plerumque multo longius; sulci transversi lobi antici pronoti plerumque continui, rarissime in dorso obliterati vel ad lineam longitudinalem mediam interrupti, plerumque recti et paralleli; segmentum dorsale secundum abdominis in angulis anticis nec granulatum nec dentatum; arolia plerumque magna vel mediocria. — *Acrididæ* Stål.

6 (5). Tuberculum prosternale nullum vel raro parvum, scilicet leviter vel levissime elevatum, multo minus altum quam basi crassum, coxis anticis multo humilius, vel dentis erecti instar e medio marginis antici prosterni oriens; sulci transversi lobi antici pronoti ambo vel unus in dorso obliterati vel ad lineam mediam, sæpe quoque ad margines laterales, interrupti, vel, posterior saltem, versus medium dorsi sensim recurvus et plerumque cum sulco lobos separante confluens; segmentum secundum abdominis in angulis anticis interdum granulatum vel dentatum; arolia plerumque parva. — *Truxalidæ* Stål.

7 (4). Fastigium verticis triangulare, angulo apicali fissura angustissima, cujus margines contigui vel subcontigui sunt, instructo; costa frontalis basi angustissima, ibidem sulco angustissimo, profundo, marginem anticum fastigii intersecante, instructa; tempora brevia vel brevissima, lateribus fastigii multo breviora, posterius aperta, antrorsum sensim acuminata, sursum vergentia, carina, quæ marginem interiorem temporum format, retrorsum longe versus basin capitis continuata, ab oculis distans; elytra et alæ in utroque sexu, vel saltem apud feminas, nulla vel rudimentaria; prosternum tuberculatum vel margine antico versus medium sensim elevato instructum, tuberculum prosternale, quum adest, antice planum, ibidem perpendiculare et sæpe marginatum, margine in marginem anticum prosterni continuato. — *Pamphagidæ* Stål.

8 (3). Tempora tota sursum vergentia, horizontalia vel subhorizontalia, in apice fastigii contigua vel subcontigua, a vertice sulco obtuso vel rarius carina leviter elevata separata; costa frontalis basin versus sulco angusto et profundo, fissuræ angustæ instar angulum apicalem fastigii capitis intersecante, instructa. — *Phymatidæ* STÅL.

9 (2). Oculi posteriores quam antennæ minus distantes. — *Pneumoridæ, Mastacidæ, Choroetypidæ* et *Proscopidæ*.

10 (1). Tarsi arolio destituti, postici articulo primo subtus compresso, superne plano vel sulcato, articulis apicalibus sat gracilibus; unguiculi subtus prope basin dentati; pronotum postice in processum longum extensum; carina dorsalis femorum posticorum in alatis prope apicem emarginata vel incisa; prosternum latissimum; pedes antici fortiter et quam postici magis distantes. — *Tettigidæ* STÅL.

Subf. ACRIDIDÆ STÅL.

1 (2). Lobus anticus pronoti lobo postico multo longior, dorso per totam longitudinem in cristam, versus medium sensim altiorem, elevatus, margine antico angulum formante, sulcis transversis in dorso obliteratis vel late interruptis, cristam haud intersecantibus; lobus posticus pronoti medio carinatus, basi obtuse vel obtusissime angulatus; vertex sensim declivis, carinis tribus longitudinalibus, media obsoletiore, lateralibus in margines laterales costæ frontalis continuatis, instructus, fastigio brevi, in costam frontalem sensim arcuatim continuato; costa frontalis basi haud angustata, marginibus per totam longitudinem elevatis; tempora oblique declivia, a supero distinguenda, a fronte haud separata; elytra et alæ completa, illa in area postradiali confuse bi vel triseriatim, in area interulnari irregulariter biseriatim reticulata; tuberculum prosternale anterius perpendiculariter declive, posterius oblique declive vel basi tumidum; femora postica superne, saltem ante medium, remote serrata; tarsi anteriores tibiis breviores; articulus primus tarsorum posticorum articulis duobus ultimis simul sumtis longitudine subæqualis; arolia parva vel mediocria; tibiæ posticæ superne in utroque margine spina apicali armatæ; lobi mesosterni et metasterni distantes in utroque sexu; cerci mediocres, sensim gracilescentes; lamina subgenitalis brevis. — *Dericorys* SERV. (= *Cyphophorus* FISCH. DE W.)

2 (1). Lobus anticus pronoti in cristam medio altiorem haud elevatus, sulcis transversis in dorso continuis vel ad lineam

mediam anguste interruptis; tuberculum prosternale posterius per totam altitudinem perpendiculariter declivis, vel sensim recurvus vel retrorsum nutans; arolia mediocria vel magna.

3 (10). Tibiæ posticæ superne in margine exteriore spina apicali destitutæ; fastigium verticis magis minusve declive, haud multo prominens, in costam frontalem sensim et magis minusve obtuse arcuatim continuatum; tempora a supero distinguenda, parva, oblique declivia, cum vertice et fronte, vel saltem cum fronte confusa; frons leviter vel modice obliqua.

4 (5). Elytra et alæ semper completa, apicem abdominis attingentia vel superantia, illa in parte latiore areæ postradialis seriebus saltem tribus confusis reticulata; elytra plerumque tantum in parte circiter tertia apicali sensim leviter angustata; angulus posterior loborum lateralium pronoti subrectus vel obtusiusculus; lobi mesosterni haud transversi, margine interiore toto recto, angulo apicali interiore acutiusculo vel subrecto; sulci transversi in dorso lobi antici continui. — *Acridium* Serv.

A. Cerci marium sensim gracilescentes vel angustati, apice acuminati vel angusti et anguste rotundati; lamina subgenitalis marium apice integra. — Subg. *Acridium* Serv.

AA. Cerci marium lati, compressi, apice obtusi; lamina subgenitalis marium apice fissa vel emarginata; typus americanus, in faunam europæam ex America immigratus. — Subg. *Schistocerca* Stål.

5 (4). Elytra et alæ completa vel magis minusve abbreviata et rudimentaria, quod interdum in eadem specie variat, vel nulla, illa in exemplis macropteris plerumque per magnam partem longitudinis apicem versus sensim vel subsensim angustata, quam in Acridio plerumque minus dense venosa, area postradiali in parte posteriore biseriata et vena intercalata instructa, rarius ibidem confuse triseriata; angulus posterior loborum lateralium pronoti distinctissime obtusus; lobi mesosterni transversi vel subtransversi; margo dorsalis femorum posticorum plerumque integer et inermis; sulci transversi in dorso lobi antici pronoti sæpe interrupti.

6 (9). Carina dorsalis pronoti percurrens, continua, ubique æqualis vel subæqualis, plerumque distinctissima; dorsum pronoti planum vel transversim levissime convexum, lobo antico dorsi cum lobis lateralibus angulum magis minusve distinctum formante et ab his lobis carina vel linea nitidiore, lævigata vel minus dense punctata, separato; costa frontalis tota obtusissima, plana vel obtuse teres, nullibi excavata vel sulcata, marginibus lateralibus

nullibi elevatis; oculi magni, apud mares quam apud feminas majores, quam ocellum costæ frontalis ab apice frontis multo minus distantes, parte circiter tertia vel dimidia apicali ante antennas extensa; articulus primus tarsorum posticorum articulo tertio longior, articulis duobus ultimis simul sumtis interdum longitudine æqualis; cerci marium cognitorum longi, toti vel apicem versus magis minusve compressi et laminati; margo dorsalis femorum posticorum interdum serratus; lobus posticus pronoti, in dorso saltem ad partem, dense punctatus vel punctulatus; tympanum valde obliquum, retrorsum et introrsum sensim fortiter immersum; spinæ tibiarum posticarum basi per totum ambitum typice pallidæ, in varietatibus quibusdam raro totæ nigræ.

7 (8). Costa frontalis pone ocellum et præsertim pone antennas basin versus sensim humilior et sensim curvatus, margine exteriore costæ et margine antico oculorum sensim convergentibus, quum caput a latere examinatur; fastigium verticis sat fortiter declive; segmentum dorsale ultimum abdominis marium majusculum vel magnum, sæpius tumidum et antrorsum productum, haud plicatum; lamina supraanalis marium triangularis, longior quam latior, apice subito angustata et in processum dentiformem prominula; cerci marium maximi, validi, compressi, dorso longe versus apicem incrassati, apice laminati et incisi; femora postica margine dorsali plerumque serrato, carinis lateris exterioris ambabus vel una plerumque (typice?) maculis nigris notatis. — *Calliptenus* Serv., Er., Stål.

A. Pronotum carina dorsali levissime elevata, obtusa, instructum, dorso lobi antici a lobis lateralibus ruga obsoletissima vel vix ulla, haud lævigata, separato; elytra latiora, densius reticulata, lateribus partis intermediæ parallelis, parte circiter tertia apicali sensim nonnihil angustata; femora postica latissima, subtus longe versus apicem fortiter rotundato-ampliata, dorso distinctissime et sat dense serrata, densius et longius ciliata; segmentum dorsale ultimum abdominis marium magnum, antrorsum minus productum; cerci maris lati, apice rotundati et prope partem inferiorem incisi, infra incisuram in dentem nigrum prominuli. — (Subg. *Sphodromerus* Stål, olim) 1. *C. Serapis* Serv.

AA. Pronotum carina distinctissime elevata instructum; elytra completa, minus dense reticulata et per maximum partem longitudinis sensim angustata, vel fortiter abbreviata; femora postica minus lata, ante medium latissima, hinc sensim angustata; segmen-

tum dorsale nonum abdominis maximum, tumescens, antrorsum productum.

a. Dorsum pronoti a lobis lateralibus carina lævigata et nitida distincta, posterius obsoletiore vel evanescente, separatum; femora postica in margine dorsali per magnam partem longitudinis distincte et sat dense serrata.

b. Lobi anticus et posticus pronoti longitudine æquales vel subæquales; tibiæ posticæ extus spinis octo, intus spinis novem armatæ, calcaribus duobus interioribus sensim acuminatis, longitudine levissime discrepantibus. — 2. *C. italicus*[1]) L.

bb. Lobus posticus pronoti lobo antico distinctissime longior; tibiæ posticæ extus spinis septem, intus spinis octo vel novem armatæ, calcaribus duobus interioribus longioribus et validioribus quam in divisione præcedente, a latere visis tantum apice, nec sensim per totam longitudinem, angustatis.

3. *C. calcaratus* Stål. — *C. italico* similis, ab hac specie notis supra allatis facillime distinguendus; *C. pallidicorni* Stål maxime affinis, ab hac specie, quæ Africam meridionalem orientalem inhabitat, statura majore et nonnihil robustiore, costa frontali et spatio intraoculari verticis nonnihil latioribus, area postradiali elytrorum areolis nonnihil majoribus, minus numerosis et serie tantum triplici vel quadruplici confusa positis, reticulata, alis hyalinis, basi ima pallide roseis, femoribus posticis intus totis pallidis, quod tamen forte variat, tuberculo prosternali tereti, subconico (nec leviter transverso et subtruncato) antennisque nonnihil gracilioribus distinctissimus. ♀. Long. corp. 34 mill. — Massaua. (Coll. Brunner).

aa. Cervinus, pedibus pallidioribus; carina inferiore lateris exterioris femorum posticorum nigromaculata; tibiis tarsisque posticis dilute sanguineis, illis basin versus pallidioribus et prope basin interdum subolivaceo-indutis, spinis apice nigris; *C. italico* maxime affinis, ab hac specie differt costa frontali minus plana, apud femi-

[1]) Variat fere totus niger.

nam teretiuscula, basi haud angustata, pronoto postice abbreviato, truncato vel emarginato-truncato, lobo postico breviore, dorso a lobis lateralibus ruga obtusa, leviter elevata, nitida, parce punctata, separato, elytris abbreviatis, ovalibus, distantibus, pronoto fere brevioribus, alis rudimentariis, femoribus posticis minus latis, dorso integris vel in medio parce obsoleteque subserratis, cercis maris apice incisura unica profundiore instructis, supra incisuram in lobum superne rotundatum majorem, infra incisuram in lobum minorem, subtriangularem nigrum, prominulis. ♂♀. Long. corp. 18—32 mill. — 4. *C. Brunneri* STÅL, e Brussa (Mus. Holm.)

8 (7). Costa frontalis pone ocellum versus basin ubique æque vel fere æque alta, vel saltem prope basin magis elevata quam in Callipteno; fastigium verticis leviter vel levissime declive; segmentum dorsale ultimum abdominis marium normale; lamina supraanalis marium minus longa quam in genere præcedente; cerci marium variabiles, toti vel apice compressi, sæpe lati et laminati, sensim vel apice decurvi; femora postica margine dorsali plerumque integro vel subintegro, raro distinctius serrato, carinis lateris exterioris maculis nigris destitutæ vel raro posterius minus distincte fusco-maculatis; antennæ subtus obscuriores. — *Euprepocnemis*[1]) FIEB.

A. Costa frontalis tantum basi vel pone antennas retrorsum angustata; pronotum vitta lata nigricante percurrente destitutum, vel vitta posterius rarissime angustata notatum; antennæ marium mihi cognitorum[2]) magis minusve depressæ, latiusculæ, illis feminarum distinctissime latiores; cerci marium compressi, toti lati et laminati, apicem versus haud angustati, sensim curvati.

B. Antennæ minus longæ, apud mares robustiores et proportionaliter minus depressi; costa frontalis basi distincte angustata; pronotum basi sensim rotundatum vel obtuse rotundato-subangulatum; femora postica subtus a basi longe versus apicem fusco- vel nigro-violacea, dorso obtuse et minute, tamen sat distincte, serrata; tibiæ posticæ intus spinis decem vel undecim, extus spinis decem armatæ; arolia parviuscula; corpus nonnihil robustius, pectus nonnihil latius quam in re-

[1]) Genus *Traulia* ad *Euprepocnemem* maxime appropinquat.
[2]) Mas *E. dorsatæ* FISCH. mihi ignotus.

liquis congenericis faunæ europææ. — 1. *E. morbosa* SERV.; 2. *E. syriaca* BRUNN.

BB. Antennæ quam in divisione præcedente proportionaliter longiores, minus robustæ, magis depressæ; pronotum basi angulum obtusum distinctiorem, apice minus late rotundatum, formans; femora postica subtus pallida, olivaceo-flavescentia, concolora.

a. Area analis elytrorum ad marginem commissuralem vitta fusca nulla vel brevi notata; costa frontalis, saltem apud mares, inter antennas subampliata; lobus anticus dorsi pronoti a lobis lateralibus ruga distinctiore et lævigata vel sublævigata separatus.

b. Alæ subdecolores; cerci toti pallidi; tibiæ posticæ pone medium et tarsi postici dilute sanguinei; latera dorsi pronoti et area analis elytrorum, saltem in mortuis, haud virescentia; femora postica superne obsoletissime subserrata.

c. Tibiæ posticæ intus spinis quattuordecim, extus quindecim vel septemdecim armatæ. — 3. *E. littoralis* RAMB., BOL.

cc. Tibiæ posticæ intus spinis undecim vel raro tredecim, extus spinis duodecim vel tredecim armatæ. — 4. *E. Charpentierii* STÅL.

bb. Alæ cærulescentes, apicem versus subinfuscatæ; cerci marium parte basali fusca; femora postica distinctius subserrata; olivacea; vertex et dorsum pronoti flavescente-virescentia, vitta percurrente, in pronoto latiore et posterius angustata, nigra notata; elytra infuscata, venis hic illic maculatim obscurioribus, area anali flavescente-virescente, margine commissurali basi fusco; costa frontalis obscurata, apicem versus infuscata; genæ infra oculos fuscæ; tibiæ posticæ glauco flavescentes, apicem versus glaucæ, basi annulisque duobus magis minusve distinctis nigricantibus; notis alla-

tis ab *E. littorali* et *Charpentierii* facile distinguenda; *E. prasinatæ* simillima et maxime affinis, ab hac specie, quæ Africam meridionalem occidentalem inhabitat, costa frontali pone antennas haud nigro-marginata, elytris, area anali excepta, leviter infuscatis, maculis distinctioribus obscurius fuscis vel nigricantibus destitutis, venis tantum hic illic, loco macularum, obscurius fuscis, area postradiali nonnihil densius reticulata, nec non cercis nonnihil minoribus distinguenda; antennis subtus nigris. ♂. Long. corp. 22 mill. — 5. *E. cærulescens* STÅL, e Massaua (Coll. BRUNNER.)

aa. Area analis elytrorum ad marginem commissuralem vitta nigricante longa, ad vel fere ad medium elytri extensa, notata; costa frontalis inter antennas haud ampliata; dorsum pronoti a lobis lateralibus ruga nulla vel subtilissima, obsoletissima, flexuosa, separatum; mas ignotus. — 6. *E. dorsata* FISCH. DE W. (= *Fischeri* FIEB.)

AA. Costa frontalis per maximam partem longitudinis basin versus sensim angustata; pronotum vitta nigricante vel obscuriore, posterius distincte angustata, notatum; antennæ marium graciliores quam in divisione præcedente; cerci marium sensim angustati, acuminati, apicem versus compressiusculi; femora postica extus impicta vel vitta angusta media, interdum maculari, fusca notata; arolia magna; femora anteriora maris incrassata. — 7. *E. plorans* CHARP.

9 (6). Carina dorsalis pronoti (in europæis) inæqualis, in lobo antico obsoletiore vel saltem ad partem obliterata; dorsum pronoti teres vel depressiusculum, a lobis lateralibus ruga vel carina haud separatum, limite inter dorsum et lobos laterales tereti; costa frontalis (in europæis et plerisque exoticis) per majorem vel minorem partem longitudinis, interdum tantum ad ocellum, obtuse sulcata vel excavata; oculi minores quam in generibus duobus præcedentibus, quam ocellum ab apice frontis haud vel raro paullo minus distantes, ante antennas haud vel leviter extensi; articulus primus tarsorum posticorum articulo apicali haud vel

vix longior; cerci marium forma maxime variantes, recti vel subrecti, vel sensim sursum curvati et superne sinuati; margo dorsalis femorum posticorum integer; lobus posticus pronoti plerumque obsoletius et minus dense punctulatus; tympanum minus obliquum, interdum cum parte adjacente segmenti mediani fere in eodem plano jacens, raro minutissimum; spinæ tibiarum posticarum, saltem illæ in uno latere positæ, interdum totæ nigræ; sulci transversi lobi antici in medio dorsi sæpe interrupti. — *Pezotettix* BURM.

A. Latera laminæ supraanalis marium magis minusve late nigra vel nigro-marginata; spinæ tibiarum posticarum basi per totum ambitum pallidæ; elytra et alæ plerumque fortiter abbreviata vel nulla, segmentum abdominis dorsale ultimum apud mares apice in medio nigrum vel dentes duos nigros emittens. — Subg. *Pezotettix* BURM. (*P. pedestris* L., *alpinus* KOLL., *mendax* FISCH., *Schmidtii* FIEB. et *salamandra* FISCH.)

AA. Lamina supraanalis et segmentum dorsale ultimum abdominis marium pallida, illa in mortuis interdum infuscata, hoc sæpe a medio marginis apicalis lobulos duos dentiformes concolores emittens; spinæ tibiarum posticarum, saltem spinæ unius lateris, totæ vel saltem anterius per totam longitudinem nigræ. — Subg. *Melanoplus* STÅL. (*P. frigidus* BOH. et *primnous* FISCH.)

10 (3). Tibiæ posticæ superne in utroque margine laterali spina apicali armatæ.

11 (12). Corpus longitudine mediocre; caput leviter exsertum, ante oculos leviter obtuseque prominulum; fastigium verticis obtusum, leviter vel levissime declive; tempora oblique declivia, a supero distinguenda, majuscula, trapezoidea, punctata, magis minusve distincte terminata, antice truncata; facies leviter obliqua; antennæ breves vel breviusculæ; oculi marium sat magni; pronotum carina percurrente media instructum, postice abbreviatum, dorso, saltem anterius, a lobis lateralibus ruga magis minusve distincta separato; elytra et alæ rudimentaria; lobi mesosterni distantes, lobi metasterni fortiter appropinquati vel subcontigni; tuberculum prosternale transversum, ab antico posticoque distinctissime compressum; femora apicem abdominis attingentia vel superantia. — *Platyphyma*[1]) FISCH. FR.

A. Tuberculum prosternale rectangulare, ab antico visum apicem versus haud angustatum, interdum potius subampliatum, apice latum, truncatum;

[1]) Genera *Tristria* et *Oxyrrhepes* ad *Platyphymam* appropinquant.

tempora planiuscula, obsolete terminata; antennæ breves; pronotum carina dorsali media obtusiore et minus elevata instructum, ruga marginali lobi antici recta vel leviter curvata, obtusa, interdum obsoletissima; elytra ovalia, duplo vel vix duplo longiora quam latiora; margo dorsalis femorum posticorum integer vel subinteger; tibiæ posticæ in utroque margine spinis undecim armatæ. — 1. *P. Giornæ* Rossi.

2. *P. platycerca* Stål. — Mas mari *P. Giornæ* simillimus, parte apicali abdominis tumidiore, lamina supraanali et lamina subgenitali latioribus, hac tumidiore, nec non cercis longioribus, compressis, a latere visis medium versus sensim leviter coarctatis, apicem versus ampliatis, apice rotundatis et subtus prope apicem dente armatis distinctissimus; femina illi *P. Giornæ* simillima et ab hac vix nisi carina pronoti obtusiore et minus elevata distinguenda. ♂♀. Long. 13—17 mill. — Syria, Beiruth. (Mus. Holm.)

Obs. In *P. platycerca* caput, pronotum et dorsum abdominis obsita sunt pilis remotis, qui in exemplis nostris *P. Giornæ* forte denudatis desunt.

AA. Tuberculum prosternale ab antico visum apicem versus distincte angustatum, apice obtusum, subtruncatum vel rotundato-truncatum; speciebus duabus præcedentibus similis, sed major, fronte pronotoque distinctius punctatis vel rugoso-punctatis, dorso abdominis rugulis transversis inæquali, costa frontali basi haud angustata, marginibus leviter elevatis instructa, ante ocellum obtuse excavata, temporibus distinctius marginatis, vertice carina subpercurrente media et anterius prope oculos utrinque carina distinctissima instructo, anterius pone fastigium subhorizontale sensim declivi, a fastigio carina obtusa transversa et pone carinam impressione lineari transversa separato, pronoti carina media elevatiore et acutiore, rugis marginalibus dorsi subtilibus, tantum anterius cariniformibus, præterea obsoletis et partim obliteratis, antice subparallelis vel retrorsum leviter convergentibus, dein retrorsum divergentibus, elytris multo angustioribus, apicem versus sensim ampliatis, circiter triplo longioribus quam posterius latioribus, femoribus posticis superne distincte serratis, antennis longioribus, valvulis genitalibus feminæ brevioribus et acutioribus, corpore pedibusque pilis brevibus remote obsitis. ♀. Long. 19—23 mill. — 3. *P. rugulosa*

STÅL, e Külek Asiæ minoris et Taurus. (Coll. BRUNNER.)

12 (11). Corpus sat elongatum; caput fortius exsertum; fastigium verticis triangulare, fortius prominulum, planum, medio carinatum, tempora obliqua, angusta, antrorsum angustata et abbreviata; frons fortiter obliqua; costa frontalis basin versus sensim fortiter angustata, plana, marginibus elevatis; antennæ breviusculæ; oculi longi, longe versus apicem capitis extensi; pronotum totum dense punctatum, dorso teres, linea longitudinali media obsoleta lævigata, in lobo postico tantum in carinam subtilem obsoletissimam subelevata; elytra et alæ completa; pectus angustum; lobi mesosterni et metasterni contigui; tuberculum prosternale apicem versus incrassatum, truncatum; pedes breves; femora intermedia apicem coxarum posticarum haud superantia, postica abdomine multo breviora; articulus ultimus tarsorum longus; lamina supraanalis longa, apice acutangula; lamina subgenitalis maris longa, acuminata; cerci apicem laminæ supraanalis æquantes, apud marem apicem versus compressi et leviter ampliati, haud acuminati. — *Tropidopola* STÅL. (*Opomala fasciculata* CHARP.)

Subf. TRUXALIDÆ STÅL.

(*Truxalidæ* et *Oedipodidæ* STÅL, clim.)

1 (24). Frons tota vel saltem pars apicalis frontis sat fortiter vel fortissime obliqua; fastigium verticis horizontale vel leviter declive, cum costa frontali angulum magis minusve distinctum, sæpe acutum, plerumque formans; antennæ quam oculi multo longius ab apice frontis remotæ, prope medium vel pone medium marginis antici oculorum positæ, in generibus, quorum caput est fortius productum, interdum in parte postoculari frontis insertæ; carina dorsalis media pronoti nec compressa, nec cristata; sulci transversi lobi antici pronoti in dorso obliterati vel medio interrupti; lobi laterales pronoti plerumque extrorsum sensim angustati; elytra vel alæ sexuum plerumque difformia, areis quibusdam apud mares sæpe dilatatis; segmentum dorsale secundum abdominis in angulis anticis haud granulatum; margo dorsalis exterior tibiarum posticarum spina apicali destitutus. — (*Truxalidæ.*)

2 (13). Tempora situ et forma maxime variabilia, numquam secundum totam longitudinem fastigii plana vel impressa, costam frontalem attingentia, sursum oblique vergentia, a supero distinguenda; antennæ plerumque ensiformes; elytra sexuum plerumque conformia; alæ interdum (in europæis raro, in americanis sæpe) difformes.

Obs. Tempora plerumque angusta, marginem obtusum teretiusculum, oblique declivem fastigii capitis efficientia, in hoc casu basi depressa vel impressa;[1]) vel tantum ad latera partis posterioris fastigii discreta, antrorsum acuminata, triangularia, margine fastigii ante tempora posito compresso, acutiusculo;[2]) vel longiora, inter se parallela, a vertice obsolete discreta, apicem fastigii haud attingentia,[3]) in his casubus sunt tempora semper oblique sursum vergentia et a supero distinguenda, ut etiam pars illa fastigii verticis, quæ inter temporum partem posteriorem depressam vel impressam posita est, lateribus parallelis instructa vel antrorsum ampliata; tempora in europæis raro, in americanis[4]) sæpius, perpendiculariter vel in planum frontis declivia, a supero haud distinguenda.

3 (8). Tempora, vel saltem horum pars posterior vel basalis, sursum oblique vergentia et a supero distinguenda; pars illa posterior plana vel impressa temporum longitudine valde varians, plerumque tamen longior quam basi latior; pars fastigii verticis, inter partem posteriorem depressam vel impressam temporum posita, lateribus parallelis instructa vel antrorsum leviter ampliata; costa frontalis per maximam partem longitudinis et usque ad vel fere ad apicem sulcata vel marginibus elevatis instructa.

4 (5). Caput longissime protuberans, oculos versus sensim conico-angustatum, adscendens, pronoto longius; fastigium magnum, oculis haud vel paullo brevius, apicem versus haud vel leviter angustatum, apice latum, obtusum; tempora secundum maximam partem longitudinis fastigii extensa, sursum vergentia, leviter vel levissime declivia, carina nulla vel obtusissima a vertice separata; oculi parte infraoculari genarum breviores; antennæ fere in parte postoculari frontis insertæ; pronotum processu postico angulum distinctissimum, subrectum vel acutum formante, lobis lateralibus longitudinalibus, angulo postico loborum recto vel acuto; sulci transversi lobi antici pronoti in dorso obliterati; elytra acuminata; pedes graciles; pars saltem dimidia femorum intermediorum pone coxas posticas extensa; calcaria duo interiora tibiarum posticarum longitudine et crassitie sat inæqualia; corpus gracile, fortiter elongatum. — *Acrida* Lin. (= *Truxalis* auct.)

5 (4). Caput leviter vel modice productum, nec adscendens, nec versus oculos conico-angustatum, pronoto longitudine

---

[1]) *Phlœoba*, subg. *Duronia*.
[2]) *Phlœobæ* propriæ, Asiam inhabitantes.
[3]) *Acrida*, *Amycus*, *Machæridia*.
[4]) *Truxalis*, *Achurum*, *Mermiria* et affinia.

subæquale vel brevius; fastigium verticis horizontale vel leviter, raro fortius, declive; corpus et pedes modice elongata; margines laterales lobi antici pronoti carinati, recti, paralleli.

6 (7). [Caput longius productum; frons fortius obliqua; fastigium capitis magnum vel majusculum, a basi ad vel ultra medium lateribus parallelis vel subparallelis instructum, dein anterius fortius rotundato-angustatum; tempora ultra medium fastigii extensa; areæ dorsales femorum posticorum apice in lobum productæ, lobi geniculares producti; corpus et elytra angusta vel angustiuscula, hæc longa, acuminata, alis multo longiora. — *Amycus* et *Machœridia*, genera africana, quoad habitum ad *Acridam* appropinquantia.]

7 (6). Caput minus productum; frons minus obliqua; fastigium capitis mediocre, usque a basi sensim angustatum, triangulare vel subtriangulare; tempora, vel horum pars posterior depressa vel impressa, fastigio saltem dimidio breviora; areæ dorsales femorum posticorum apice haud lobatæ; lobi geniculares femorum posticorum leviter prominuli, lobum angustum haud simulantia; corpus modice elongatum; elytra mediocria, apicem femorum posticorum haud vel leviter superantia, alis paullo longiora, apice obtusa, raro rudimentaria; genus quoad habitum *Truxalem* et *Gomphocerum* subsimulans. — *Phlæoba* STÅL.

A. Vertex carina longitudinali nulla vel obsoleta, pone fastigium haud continuata, instructus; carinæ marginales lobi antici pronoti integerrimi, sulci transversis haud intersecti; margines laterales fastigii capitis (tempora?) obtusati, punctati, non nisi basi ipsa depressi vel impressi; species faunam europæam et africanam inhabitantes. — *Duronia* STÅL, Subg. nov. (*Chrysochraon semicarinatus* GERST. vel species maxime affinis, cujus exemplum ex Aegypto misit BRUNNER; species quattuor mihi cognitæ, una ex Syria, tres ex Africa, inter quas *Phlæoba chloronota* STÅL.)

8 (3). Tempora frontalia, a supero haud distinguenda, subito perpendiculariter vel in planum frontis declivia, impunctata; margo inter fastigium verticis et tempora compressus vel cariniformis, haud tumidus; pronotum basi productum et angulum formans; alæ sexuum conformes.[1])

9 (10). Lobi metasternales pone foveolas producti et in utroque sexu sutura recta, foveolis longiore, contigui; caput fortius exsertum, pronoto haud brevius; frons sat obliqua;

---

[1]) Ad hanc divisionem maxime appropinquant genera americana *Truxalis*, *Mermiria* et affinia.

tempora a fronte carina separata; fastigium verticis carina apicem attingente instructum; oculi sat longi; antennæ ensiformes; area costalis elytrorum apud mares dilatata; femora postica apicem abdominis haud attingentia; lobus posticus pronoti lobo antico brevior. — *Ochrilidia* STÅL.

10 (9). Lobi metasternales in utroque sexu, in maribus tamen interdum levissime, distantes, pone foveolas haud vel minus producti; caput minus exsertum, pronoto brevius; femora postica apicem abdominis attingentia vel superantia; lobus posticus pronoti lobo antico haud brevior; elytra sexuum conformia.

11 (12). Antennæ lineares; tempora cum fronte confusa; elytrorum pars apicalis inter ramos radiales vena spuria instructa; margines laterales superiores tibiarum posticarum acutiusculi. — *Paracinema* FISCH. FR.

12 (11). Antennæ ensiformes; tempora a fronte carina separata; elytrorum pars apicalis inter ramos radiales vena spuria destituta; margines laterales superiores tibiarum posticarum teretes. — *Oxycoryphus* FISCH. FR.

13 (2). Tempora a supero distinguenda, sursum oblique vergentia, costam frontalem attingentia, per totam longitudinem plana vel impressa, sæpe punctata vel opaca, marginibus tantum nitidioribus, interdum carinatis, instructa, raro antrorsum angustata, plerumque marginibus parallelis prædita, rarissime sat angusta, linearia, obtusa, teretiuscula vel vix planiuscula, in hoc casu basi haud depressa, nec impressa,[1]) vel angusta, plana, antrorsum angustata, parte plana costam frontalem sæpe haud attingente;[2]) antennæ in mihi cognitis lineares.

14 (17). Sulci transversi ambo, vel saltem posterior, lobi antici pronoti in dorso obsoletissimi, abbreviati, margines laterales nec interrumpentes nec attingentes, impressionem obsoletam vel obsoletissimam, obtusam, transversam vel subrotundatam, simulantes, vel plane obliterati; elytra sexuum difformia, apud mares magis minusve dilatata, interdum fortiter abbreviata, vena intercalata destituta; margo posterior aperturæ organi auditus sæpe fortiter dilatatus et aperturam fere occludens.

15 (16). Tempora distinctissima, sursum oblique vergentia, a supero distinguenda, tota plana vel impressa. — *Gomphocerus* THUNB. (= *Stenobothrus* p. FISCH. FR.)

16 (15). Tempora haud discreta, teretia, punctata; pronotum basi, etiam in macropteris, truncatum. — *Chrysochraon* FISCH. FR.

17 (14). Sulci transversi ambo lobi postici pronoti in dorso distincti, interdum tamen subtiles, usque ad margines laterales continuati et hos margines intersecantes.

---

[1]) *Chrysochraon* et *Parapleurus*.
[2]) *Stetheophyma*.

18 (19). Tempora a fronte verticeque discreta, plana vel impressa tota, sursum oblique vergentia, usque ad basin costæ frontalis extensa, lateribus parallelis instructa, sat lata; elytra sexuum magis minusve difformia, in area postradiali vena intercalata rarissime, et plerumque tantum apud feminas,[1]) instructa, hæc vena tota a vena radiali interiore sat remota, plerumque subtilis, sæpe hic illic interrupta. — *Arcyptera* SERV, STÅL.

A. Vena ulnaris exterior, saltem apud mares, ad venam radialem interiorem sat appropinquata; area interulnaris, saltem apud mares, area postradiali multo latior. — Subg. *Arcyptera* SERV. (= *Stetheophyma* p. FISCH. FR. et *Stauronotus* p. FISCH. FR.

AA. Vena ulnaris exterior ad venam radialem interiorem quam ad venam ulnarem interiorem haud vel paullo magis appropinquata; area interulnaris area postradiali haud vel paullo latior; area postradialis vena intercalata interdum instructa. — Subg. *Stauronotus* FISCH. FR.

19 (18). Tempora discreta, plana vel impressa, antrorsum distinctissime angustata, vel haud discreta, obsoleta; elytra sexuum conformia et in area postradiali vena intercalata distinctissima instructa.

20 (23). Lobus posticus pronoti lobo antico haud vel paullo longior, basi angulum sat obtusum formans; carina dorsalis media pronoti sat distincta; venæ radiales elytrorum basin versus nec non vitta, interdum deficiens, postocularis capitis, per lobos laterales pronoti continuata, nigricantes; lamina subgenitalis marium sat producta, acuminata.

21 (22). Tempora haud discreta, obtuse teretiuscula, vix planiuscula, nullibi impressa. — *Parapleurus* FISCH. FR.

22 (21). Tempora angusta, distincte plana, haud impressa, antrorsum angustata. — *Stetheophyma* FISCH. FR.

23 (20). Lobus posticus pronoti lobo antico multo longior et postice angulum minus obtusum, interdum subrectum, formans; tempora antrorsum angustata, usque ad costam frontalem extensa, a vertice semper, plerumque quoque a fronte, carina distincta discreta; carina dorsalis pronoti obsoletior; lamina subgenitalis marium breviuscula vel brevis. — *Epacromia* FISCH. FR.

a. Vena intercalata areæ postradialis apicem versus ad venam radialem interiorem fortiter appropinquata. — *E. thalassina* FABR.

aa. Vena intercalata apicem versus ad venam radialem haud vel leviter appropinquata. — *E.*

---

[1]) Mas *Stauronoti turcomani* vena intercalata instructus.

sp. e Russia meridionalis et Istria (Triest) (Coll. BRUNNER.)

24 (1). Frons perpendiculariter declivis vel levissime obliqua; fastigium verticis magis minusve, plerumque distinctissime vel fortiter declive, cum costa frontali angulum obtusum vel obtusissimum, interdum rotundatum, vel arcum formans; antennæ inter partem anticam oculorum positæ, quam oculi ab apice frontis haud vel paullo magis remotæ; carina dorsalis media pronoti sæpe cristata vel compressa; lobi laterales pronoti marginibus antico et postico parallelis sæpe instructi; arolia parva; lobi metasternales distincte vel fortiter et quam in Truxalidis plurimis magis distantes.

25 (42). Segmentum dorsale secundum abdominis in angulis anticis haud granulatum; elytra in area postradiali vena intercalata distinctissima instructa; lobi laterales pronoti transversi vel subtransversi; tibiæ posticæ superne in margine exteriore spina apicali destitutæ. — (*Oedipodidæ.*)

26 (27). Tempora angustissima, cum fastigio verticis confusa, a fronte distincte separata; vertex latus; costa frontalis basi lata, usque a basi vel saltem ante antennas ultra ocellum sensim angustata, in medio quam basi circiter dimidio angustior, ante medium obtusissima, sensim ampliata et evanescens; pronotum posterius sat fortiter productum, carina percurrente, versus medium sensim altiore, integra instructum. — *Psophus* FIEB.

27 (26). Tempora latiora, oblique vel perpendiculariter declivia, cum fronte sæpe confusa, a fastigio verticis semper distincte separata; costa frontalis basi plerumque angustata, rarius ibidem lata et fere tota lateribus subrectis et parallelis instructa.

28 (41). Area analis alarum in parte dimidia vel plus quam dimidia basali venis transversis minus numerosis, cum venis longitudinalibus areolas longiores quam latiores vel æque longas ac latas formantibus, instructa, venis longitudinalibus apud mares haud incrassatis.

29 (36). Lobus anticus pronoti crista vel carina distinctissima, sulcis transversis haud intersecta, instructus; lobus posticus pronoti lobo antico plerumque multo longior, processu postico angulum distinctissimum, sæpe acutum vel rectum, apice interdum rotundatum, formante, marginibus lateralibus processus rectis.

30 (33). Area illa oblique longitudinalis, quæ secundum marginem apicalem obliquum areæ interulnaris extensa est, angusta vel angustissima, area adjacente a ramis ulnaribus formata multo vel saltem dimidio angustior, irregulariter uniseriata vel areolis duplice serie positis, vena interjacente longitudinali separatis, instructa; vena axillaris

typice libera; pars illa circiter dimidia apicalis elytrorum, quæ pone aream postradialem posita est, anterius haud vel paullo densius reticulata; carina vel crista pronoti integerrima vel inter lobos leviter vel levissime intersecta.

31 (32). Lobus posticus dorsi pronoti præter carinam mediam carinis longitudinalibus destitutus; lobi laterales pronoti pone medium macula lævigata nitida, extus ruga longitudinali terminata, destituti. — *Pachytylus* Fieb. (= *Oedaleus* Fieb.)

32 (31). Lobus posticus dorsi pronoti carinis longitudinalibus pluribus instructus; lobi laterales pronoti pone medium macula lævigata nitida, plerumque tota vel partim nigra, extus ruga longitudinali terminata, notati. — *Cosmorhyssa* Stål.

33 (30). Area illa oblique longitudinalis, quæ secundum marginem apicalem obliquum areæ interulnaris extensa est, latiuscula, area adjacente longitudinali inter ramos ulnares posita haud vel paullo angustior, confuse reticulata vel irregulariter biseriata; vena axillaris posterius cum vena anali typice confluens; pars dimidia apicalis elytrorum anterius plerumque densius et magis irregulariter reticulata.

34 (35). Crista pronoti alta, compressa, rotundata, integerrima. — *Pyrgodera* Fisch. W.

35 (34). Carina vel crista pronoti minus alta, haud rotundata, inter lobos distinctissime incisa. — *Ctyphippus* Fieb., Stål. (= *Oedipoda* Stål olim.; *C. fasciatus* Sieb., *variabilis* Pall. et *Wagneri* Eversm.)

36 (29). Carina pronoti leviter vel levissime elevata, haud cristata, inter lobos semper intersecta, in lobo antico interdum tota vel partim obliterata, semper in medio emarginata vel incisa, interdum sulcis transversis ambobus lobi intersecta.

37 (38). Lobus posticus pronoti lobo antico duplo vel fere duplo longior, processu postico angulum distinctissimum formante, marginibus processus rectis. — *Sphinctonotus* Fieb., Fisch. Fr.

38 (37). Lobus posticus pronoti lobo antico haud vel paullo longior, processu postico brevi, obtuso, marginibus interdum leviter rotundatis.

39 (40). Sulcus transversus, a quo lobi mesosternales antice terminantur, haud obliquus, hic sulcus et margo posticus loborum paralleli vel subparalleli. — *Acrotylus* Fieb.

40 (39). Sulcus transversus, a quo lobi mesosternales antice terminantur, obliquus, hic sulcus et margo posterior loborum extrorsum divergentes. — *Egnatius* Stål, N. G. (*Oed. apicalis* Fieb. sec. Brunner, nec non nova species e Persia.)

41 (28). Area analis alarum in parte saltem dimidia basali venis transversis numerosioribus, cum venis longitudinalibus areolas transversas formantibus, instructa, venis longitudinalibus alternis areæ ejusdem apud mares incrassatis; elytra proportionaliter lata et brevia, parte apicali quam in Oedipodidis reliquis fortius angustata. — *Oedipoda*[1]) LATR. (= *Ctyphippus* STÅL, olim.)

42 (25). Segmentum dorsale secundum abdominis in angulis anticis granulatum; elytra in area postradiali vena intercalata destituta; tibiæ posticæ superne in utroque margine spina apicali plerumque armatæ; ocellus costæ frontalis ante oculos positus, ocelli reliqui ab oculis distincte nonnihil remoti; lobi sternales fortiter distantes, lobi mesosterni subtriangulares; tibiæ intermediæ marium serie tuberculorum superne plerumque instructæ. (*Trinchidæ.*)

43 (46). Lobus posticus pronoti rarissime crista instructus, crista minus alta, in medio lobi altior, hinc antrorsum et retrorsum sensim altitudine decrescens; crista lobi antici pronoti, quum adest, postice numquam in angulum acutum retrorsum producta.

44 (45). Tibiæ posticæ in utroque margine superiore spina apicali destitutæ; pedes graciliores. — *Thrinchus* FISCH. W., FIEB.

45 (44). Tibiæ posticæ in utroque margine superiore spina apicali armatæ; pedes robustiores. — *Eremobia* SERV.

a. Lobus anticus pronoti tectiformis vel crista, saltem partim tectiformi vel compressa, instructus; margines laterales costæ frontalis per totam vel fere totam longidinem frontis elevati vel carinati.

b. Carina lobi postici pronoti partim magis elevata et cristata vel subcristata. — *E. Cisti* FABR., *muricata* PALL. et *biloba* STÅL.

bb. Carina lobi postici pronoti ubique æqualis vel subæqualis, nullibi cristata. — (*Glyphanus* FIEB.) *E. limbata* CHARP. et *obtusa* FIEB.

aa. Lobus anticus pronoti dorso teres, carina nulla vel obtusa, interdum sulcata, instructus; carinæ laterales costæ frontalis in parte dimidia vel tertia apicali frontis obliteratæ vel obsoletissimæ.

c. Lobus anticus pronoti haud tumidus, lobus posticus carina nulla vel leviter elevata instructus. — *E. subsulcata* STÅL et *cinerascens* STÅL.

---

[1]) *O. barabensis* FISCH. = *O. Thunbergi* STÅL.

cc. Lobus anticus pronoti tumidus, elevatus, carina subsulcata instructus, lobus posticus crista incrassata, tectiformi, summa carinata, leviter arcuata, versus medium sensim altiore, retrorsum angustata, præditus; ferrugineo-cinerascens, in capite pronotoque parce subtiliterque granulata, hujus lobo postico tuberculis nonnullis obtusis leviter elevatis consperso; alæ nigricantes, basi ipsa cærulescentes, limbo angusto apicali toto parteque tertia apicali griseis, hac parte apicem versus infuscata, vena interiore areæ ulnaris levissime curvata; macula oblonga magna ante medium lateris interioris et macula lobi genicularis interioris femorum posticorum, nec non tibiæ posticæ superne et intus, apice annuloque subbasali exceptis, glauco-cæruleæ; speciebus duabus præcedentibus maxime affinis, colore alarum et præsertim dorso pronoti elevato facile distinguenda. ♂. Long. 38, Exp. elytr. 77 mill. — *E. gibbera* Stål. e Syria. Coll. Brunner.

46 (43). Pronotum per totam longitudinem cristata, crista inter lobos profunde et oblique intersecta, pars posterior cristæ lobi antici in angulum acutum retrorsum prominula, crista lobi postici anterius altior, retrorsum sensim altitudine decrescens; elytra alæque sæpe, saltem apud feminas, abbreviata; margo dorsalis femorum posticorum remote acuteque serratus. — *Cuculligera* Fisch. Fr.

a. Elytra alæque utriusque sexus fortiter abbreviata; tempora ante medium maxime coarctata, areolis duabus, anteriore parva, posteriore majore, ruga conjunctis, composita. — *C. hystrix* Germ.

aa. Elytra et alæ, saltem apud mares, completa, apicem femorum posticorum sat longe superantia; tempora areolis tribus, carinato-marginatis composita, areola intermedia posterius ocellum versus interdum aperta; *C. hystrici* statura, forma partium picturaque corporis simillima, differt magnitudine minore, pronoto densius et subtilius granulato, elytris cinerascentibus vel ferrugineo-cinerascentibus, ob-

solete fusco-nebulosis, venis longitudinalibus principalibus nigro-conspersis, alis infuscatis, intus sordide flavescentibus, vena interiore areæ ulnaris medio fortiter curvata, area media lateris interioris femorum posticorum nigricante, tibiis posticis superne et intus miniaceis. ♂. Long. 33, Esp. elytr. 70 mill. — *C. maculinervis* STÅL, ex Amasia Asiæ minoris. (Mus. Holm.)

Subf. PAMPHAGIDÆ STÅL.

Elytra nulla vel rudimentaria, angusta, elongata vel oblonga; alæ nullæ; pronotum dorso antice quam postice angulum distinctiorem vel acutiorem, magis vel saltem numquam minus productum, formans, lobo postico brevi, margine posteriore ejusdem lobi ante locum insertionis elytrorum magis minusve rotundato vel ampliato; margines superior et inferior femorum posticorum integri, enermes vel serrulati, numquam spinis majoribus armati. — *Pamphagus* THUNB.

A. Prosternum tuberculo discoidali tumido fortius elevato destitutum, margine antico medium versus sensim elevato, et ibidem angulum apice plerumque laminatum vel dente instructum formante, disco prosterni pone hunc angulum haud elevato nec versus angulum sensim adscendente; dorsum pronoti anterius utrinque carina longitudinali subtili instructum; lobi mesosternales introrsum distincte angustati, margine posteriore obliquo. — Subg. *Nocarodes* FISCH. W.

a. Pars media marginis antici prosterni perpendiculariter elevata, a mesosterno distans; elytra nulla; carina vel crista summa pronoti tota vel anterius, nec non carina occipitis sulco subtili vel subtilissimo instructæ; femora postica lata, subtus rotundato-ampliata, area exteriore inferiore medio latissima, hinc basin et apicem versus distinctissime angustata.

b. Dorsum pronoti in medio obtuse tectiforme et carina obtusa per totam longitudinem sulcata instructum; metanotum et segmenta dorsalia abdominis anteriora leviter carinata; margo anticus prosterni medio in laminam obtusam, rotundatam vel subtruncatam ampliatus; tympanum nullum. — *P. cyanipes* FISCH. W. (= *P. rubripes* FISCH. W.)

bb. Dorsum pronoti cristatum, crista summa anterius sulcata; metanotum et segmenta dorsalia anteriora abdominis medio crista, posterius in dentem acutum prominula, instructa; margo anticus prosterni medio in dentem acutum elevatus; tympanum distinctum. — *P. Straubei* Fieb.

aa. Pars elevata prosterni angulum formans, retrorsum nutans, mesosternum tangens; elytra oblonga, ultra medium subampliata; crista pronoti sulco destituta; femora postica minus lata. — *P. canonicus* Fisch. Fr.

AA. Discus prosterni in tuberculum tumidum, interdum sat altum, ipsum tuberculatum vel granulatum vel sulcatum, antice perpendiculariter declive, elevatum, margine antico tuberculi interdum ampliato; lobi mesosterni introrsum haud vel levissime angustati, margine postico haud vel leviter obliquo; elytra nunquam deficientia.

B. Elytra angustiora, elongata, pone medium latissima, ultra medium sensim ampliata; tuberculum prosternale haud transversum, obtuse granosum vel rugosum, tuberculis duobus vel quattuor altis erectis destitutum. — Subg. *Pamphagus* Thunb.

a. Oculi parviusculi vel mediocres, apud mares parti infraoculari genarum longitudine subæquales, apud feminas quam apud mares minores; costa frontalis ante ocellum leviter obtuseque coarctata.

b. Lobus anticus pronoti crista alta, retrorsum altiore, postice subito declivi instructus, crista lobi postici retrorsum sensim triangulariter elevata; segmenta dorsalia abdominis lobato-cristata, cristæ segmentorum anteriorum maximæ; antennæ subensiformes; caput et pronotum dense, dorsum abdominis remote granulata; fastigium verticis subhorizontale. ♂♀. Long. 26—46 mill. — *P. galericulatus* Stål. (= Descr. de l'Egypt., Zool. Orth. pl. 7 f. 17.)

bb. Pronotum carina vel crista percurrente continua, vel summa inter lobos leviter incisa, instru-

ctum; segmenta dorsalia abdominis medio carinata vel tectiformia, haud lobata; fastigium verticis magis minusve declive; antennæ angustæ, haud vel obsolete ensiformes.

c. Margo posticus dorsi pronoti medio in angulum obtusum vel obtussimum prominulus, utrinque magis minusve distincte sinuatus. — (*Pamphagus* THUNB.) *P. elephas* LIN. et *marmoratus* BURM.

cc. Margo posticus dorsi pronoti truncatus vel sensim subemarginato-truncatus.—(*Acinipe* RAMB.) *P. hespericus* RAMB.

aa. Oculi magni, apud mares parte infraoculari genarum longiores, apud feminas parti eidem genarum longitudine subæquales; antennæ ensiformes; costa frontalis ante ocellum subito fortiter coarctata, carinis marginalibus costæ ibidem incisis, subinterruptis; pronotum crista minus alta vel carina inter lobos leviter incisa instructum, margine dorsali postico truncato vel emarginato-truncato; dorsum abdominis obtuse tectiforme vel carinatum; femora postica angustiuscula. —(*Orchamus* STÅL.) Species duæ, inter quas *P. Raulinii* LUC.

BB. Elytra latiora, ovalia vel subelliptica, in medio latissima, lateribus sensim distincte rotundata; prosternum tuberculo transverso, apice lato et tuberculis distinctissimis duobus vel quattuor distantibus prædito, instructum; pronotum carina vel crista percurrente, integra vel inter lobos leviter incisa, instructum, postice rotundatum vel in angulum obtusum sensim productum; oculi mediocres vel parviusculi; antennæ angustæ, haud ensiformes; costa frontalis ante ocellum haud vel leviter obtuseque coarctata. — Subg. *Eunapius* STÅL.

a. Pronotum dorso cristatum vel acutangulariter tectiforme, postice angulum magis minusve distinctum formans, et ad vel fere ad marginem posticum metanoti productum.

b. Ferrugineo-cinerascens; caput et pronotum sat dense distincteque granulosa, illud sat magnum, pone oculos radiatim subrugosum, hoc posterius granulis majoribus et magis elevatis, interdum acutiusculis, conspersum, crista obtuse rotundata, sulco postico leviter intersecta, utrimque triimpressa, granulis minus elevatis conspersa, instructum, antice in angulum rectum productum, postice in angulum subrectum, apice subsinuato-truncatum, truncatura utrimque tuberculo parvo acutiusculo terminata; fastigium verticis fortiter declive; occiput leviter carinatum; costa frontalisper fere totam longitudinem frontis elevata; segmenta anteriora abdominis rugulis transversis conspersa, medio carinata; antennæ graciles; tuberculum prosternale altum, ab antico posticoque fortiter compressum, apice sinuatum, in medio sinus tuberculo parvo instructum; *P. terrulento* Fisch. Fr. affinis, differre videtur capite magno, oculis mediocribus, antennis mediocribus, articulis octodecim compositis, margine posteriore pronoti ad elytrorum insertionem obtuse leviterque producto, tuberculo prosternali apice obtuse tricuspi, cuspide intermedio minutissimo, elytris in medio (nec basi) latiora, in exemplo a me descripto unicoloribus. ♀. Long. 48 mill. — *P. granosus* Stål, ex Algeria. (Coll. Brunner.) Exemplum minus bene conservatum, pedibus posterioribus destitutum, examinavi.

bb. Corpus haud granosum; antennæ robustiores; fastigium verticis minus declive; tuberculum prosternale crassum, minus compressum, apice tuberculis duobus breviter subconicis terminatum, inter tubercula sinuatum; elytra fusca, limbo interiore pallido, ante medium linea fusca notato.

c. Pallide olivaceo-flavescens, crista summa pronoti utrimque fusca, lateribus pronoti apud marem obsolete fusco-variegatis; tibiæ posticæ intus, una cum magna parte spinarum interiorum, fuscæ; caput subruguloso-punctatum, costa frontali, genis occipiteque lævioribus; costa frontalis per fere totam longitudinem frontis elevata, apice ampliata, ante ocellum levissime coarctata, marginibus ante ocellum haud elevatis, teretibus; carinæ laterales verticis usque ad basin capitis continuatæ, carina media anterius abbreviata; pronotum subtiliter, in dorso et posterius nonnihil densius et distinctius rugulosum, dorso crista compressiuscula, summa obtusa et lævigata, integra, leviter rotundata, instructum, antice posticeque in angulum subrectum productum, margine postico loborum lateralium subelevato, suberoso vel obsolete subtuberculato; segmenta dorsalia anteriora abdominis rugulosa; femora postica margine dorsali remotissime subserrato, margine inferiore sensim nonnihil rotundato, area exteriore media reticulatione lata, levissime elevata, obsolete punctata vel subti-

liter subrugosa, instructa; Statura *P. marmorati*. ♂♀. Long. 32—45 mill. — *P. Bolivarii* STÅL e Malaga. (Coll. BRUNNER.)

cc. *P. Bolivarii* simillimus et maxime affinis, differt capite toto, pronoto segmentisque dorsalibus anterioribus abdominis densius et multo distinctius reticulato-rugosis, hic illic subpunctatis, costa frontali ante medium quoque submarginata, pronoto dorso antice posticeque angulum obtusum formante, crista compressa destituto, sensim tectiformi, summa parte elevata sulco subtili percurrente instructa et inter lobos sulco transverso posteriore levissime intersecta, margine postico loborum lateralium versus angulum exteriorem distincte erosulo, reticulatione areæ exterioris mediæ femorum posticorum magis elevata, distinctius rugoso-elevata et punctata, tibiisque posticis totis concoloribus. ♀. Long. 36 mill. — *P. rugulosus* STÅL, e Malaga. (Coll. BRUNNER.)

aa. Pronotum dorso obtusissime tectiforme, postice sensim obtuse rotundatum, tantum partem anticam metanoti tegens; pallide subolivaceo-flavescens, fusco-olivaceo-conspersus et variegatus; caput in vertice subtilius, in fronte genisque distinctius punctatum; costa frontalis latiuscula, a basi sensim nonnihil ampliata, fere usque ad apicem frontis extensa, sensim tamen obtusior, pone ocellum subtiliter sulcata; carina obtusa verticis usque ad basin continuata; pronotum dorso, presertim in lobo antico, sat dense et fortiuscule punctatum, a lobis lateralibus carina obtusis-

sima, in lobo antico posterius obliterata, separatum, crista obtusissima et lata lævigata, fusco-olivacea, linea pallida notata, lobo postico lineis duabus longitudinalibus fuscis ornato; lobi laterales pronoti in lobo antico partim, præsertim ad dorsum, lævigati et infuscati, rugis quibusdam pallidis, punctatis, in disco et extus appropinquatis et confluentibus, instructi, in lobo postico punctati et fusco-conspersi, margine postico subcalloso; sulcus transversus pronoti, ante partem tertiam basalem positus, profundus, continuus, cristam obtusam intersecans; elytra fusca, intus vitta pallida submarginali notata; abdomen fusco-conspersum, dorso præsertim anterius punctatum, vitta lata fusca, linea media pallida ornata, præditum, segmento mediano posterius in medio subgibboso; pectus et pedes fusco-conspersa, illud parce subtiliterque, hi præsertim in femoribus distinctius punctati; femora postica extus in area media obtuse subpinnato-rugosa, rugis distincte punctatis, margine dorsali remote dentato; tuberculum prosternale transversum, obtusum, apice in medio longitrorsum impressum et utrimque tuberculis duobus marginalibus, anteriore minore, armatum; forma puncturaque pronoti, forma tuberculi prosternalis nec non sulco pronoti profundo et continuo a congenericis affinibus facile distinguendus. ♀. Long. corp. 54 mill. — *P. Brunneri* STÅL, ex Algeria. (Coll. BRUNNER.)

Subf. PHYMATIDÆ STÅL.

1 (4). Tibiæ posticæ in margine exteriore lateris superioris spina apicali destitutæ; femora anteriora vel saltem intermedia carinata; femora postica superne anterius fortiter rotundata, basi perpendiculariter declivia, margine dorsali carina distincta, acutiuscula vel minus obtusa, usque ad apicem distincte continuata, antice plerumque magis elevata, prædito; temporum margo interior magis minusve

distincte elevatus vel carinatus, margo exterior compressus, acutiusculus; dorsum pronoti carina longitudinali media, magis minusve distincta, instructum, marginibus lateralibus granulis vel carina instructis; prosternum tuberculo subconico destitutum. — (*Pyrgomorpha* et affinia.)

2 (3). Corpus latum, robustum; fastigium capitis transversum, obtusangulum vel rectangulum, triangulare, marginibus lateralibus levissime rotundatis; pronotum lobis lateralibus minus fortiter declivibus; pectus latum; margo anticus prosterni fortiter elevatus; femora postica lata; oculi sat fortiter prominuli. — *Chrotogonus* Serv.

3 (2). Corpus graciliusculum; fastigium capitis productum, haud vel levissime transversum, a basi ultra medium haud vel levissime angustatum, apice rotundatum; pronotum lobis lateralibus fortiter declivibus; pectus modice latum; margo anticus prosterni haud vel leviter elevatus; oculi minus fortiter prominuli. — *Pyrgomorpha* Serv.

P. granosa Stål. — *P. roseæ* Serv. maxime affinis, differt corpore nonnihil robustiore, genis, vertice dorsoque abdominis subtiliter, pronoto distinctius remote granulatis, hoc postice abbreviato et in medio obtuse emarginato, carinis marginalibus dorsi inæqualibus vel magis minusve distincte remoteque granulatis, elytris rudimentariis, oblongis, distantibus, pronoto longitudine æqualibus. ♂♀. Long. corp. 15 – 21 mill.

Patria: Syria, Beirut. (Mus. Holm.)

4 (1). Tibiæ posticæ in utroque margine superiore spina apicali armatæ; femora anteriora haud carinata; femora postica angustiuscula, superne anterius obtuse rotundata et basi sensim oblique declivia, margine dorsali carina obtusa, apice obsoletiore vel obliterata, antice haud elevatiore, instructo; tempora antrorsum ampliata, a fastigio verticis impressione separata, margine interiore haud elevato; pronotum tuberculis impressionibusque destitutum, sulcis transversis distinctis, lobo antico dorso tereti, lobo postico carina obsoletissima obtusa instructo, posterius rotundato; prosternum antice tuberculo subconico instructum. — *Poecilocerus* Serv.

Subf. TETTIGIGIDÆ Stål.

Genus unicum: *Tettix* Charp.

APERÇU DES GENRES DES ACRIDIODÉES DE L'AMÉRIQUE DU NORD.

La circonstance que le Musée de Stockholm a récemment acquis une très-riche collection d'Orthoptères du Texas, contenant non-seulement une foule d'espèces, mais encore plusieurs types génériques d'Acridiodées que je ne connaissais pas auparavant, m'a amené à établir l'aperçu schématique qui suit, aperçu se rattachant principalement au système présenté par moi dans ma *Recensio Orthopterorum*, mais contenant dans certains cas diverses modifications que je crois être des perfectionnements. Un exposé spécial du système des Acridiodées de l'Amérique du Nord me paraît en outre d'autant plus nécessaire, que le système employé par M. C. Thomas dans son ouvrage sur ces Orthoptères ne correspond à aucun égard aux exigences les plus modérées.

Quoique mon intention ait été de traiter seulement les types d'Acridiodées du vaste territoire des Etats-Unis, avec l'exposé des caractères des types principaux comme objectif général, j'ai toutefois fait entrer dans mes schemas des types américains qui n'appartiennent pas à ce territoire. Cela, d'un côté, pour faire ressortir plus nettement les particularités caractéristiques des types principaux, et, de l'autre, parce que tel type qui n'a pas encore été rencontré dans les Etats-Unis, y sera peut-être découvert un jour ou l'autre. J'ai placé entre crochets les caractères de ces types étrangers à la faune des Etats-Unis.

Le fait que je n'ai pas compris dans l'aperçu qui suit divers types génériques décrits auparavant, mais qui me sont inconnus, ce fait est de peu d'importance, du moment où, comme je l'ai dit, mon principal objet a été d'exposer les traits principaux du système, et que le nombre des genres que l'on veut accorder dans chaque type principal peut souvent dépendre de manières de voir individuelles.

Subf. ACRIDIDÆ STÅL.

1 (12). Tibiæ posticæ in utroque margine superiore spina apicali armatæ; articulus secundus tarsorum posticorum mediocris, magnitudine normalis, tertiam vel vix plus quam tertiam partem articuli primi longitudine æquans; lobus posticus pronoti lobo antico rarissime nonnihil brevior, semper angulum distinctum, plerumque acutum vel rectum, rarius obtusum vel apice rotundatum, posterius formans; lobi mesosterni et metasterni in utroque sexu distantes, lobi metasterni feminarum quam lobi mesosterni sæpe magis distantes; tuberculum prosternale numquam transversum.

2 (3). [Lobus anticus pronoti brevis, lobo postico multo vel fere dimidio brevior, dorso teres, carina destitutus, lobus posticus carina obtusiuscula instructus, posterius angulum obtusiusculum, apice rotundatum, formans; costa frontalis lata, spatio lato interoculari verticis tamen multo angustior, in fastigium verticis declive sensim arcuatim continuata; sulci duo posteriores lobi antici pronoti in medio dorsi late interrupti, posterior recurvus; typus Americæ meridionalis. — *Diponthus* STÅL.]

3 (2). Lobus anticus pronoti haud brevis, in formis tamen, quarum lobus posticus longe et acutangulariter productus est, hoc lobo brevior; lobi metasterni utriusque sexus quam in plurimis formis subfamiliæ magis distantes, lobi mesosterni et metasterni apud mares intervallo æquali vel subæquali separati, hi quam illi apud feminas sæpe magis distantes; sulci duo posteriores lobi antici pronoti in dorso toti distincti, continui.

4 (5). [Fastigium verticis horizontale vel subhorizontale, fortiter prominulum, triangulare; antennæ longius, sæpius multo longius, quam oculi a margine apicali frontis remotæ; ocellus anterior ab antennis remotus, ante antennas positus; costa frontalis basi vel pone antennas angustata, interdum ibidem fortiter compressa; spinæ interiores tibiarum posticarum plerumque longissimæ et spinis exterioribus longioribus; carina dorsalis femorum posticorum typice distincte, raro obsolete obtusissimeque, serrata vel subcrenata; lamina subgenitalis marium longa, producta, acuminata, porrecta. — *Tropeonotus* SERV. (= *Xiphocera* BURM. nec LATR.)[1]) et affinia genera, Americam meridionalem et centralem inhabitantia.]

---

[1]) *Xiphocera* LATR. = *Pamphagus* BURM.

5 (4). Fastigium verticis plerumque distincte vel fortiter declive, rarissime subhorizontale; antennæ et oculi fere æque longe vel æque longe a margine apicali frontis remoti; ocellus anterior inter vel vix ante antennas positus; costa frontalis basi raro distinctius angustata; spinæ interiores tibiarum posticarum spinis exterioribus vix vel paullo longiores; carina dorsalis femorum posticorum inermis, integra.

6 (11). Crista vel carina lobi antici pronoti, quum adest, in summo margine sulcis transversis leviter intersecta, crista vel carina lobi postici haud altior; lamina subgenitalis marium brevis vel breviuscula, magis minusve sursum vergens, apicem versus obtuse vel obtusiuscule angustata; lamina supraanalis marium omnium mihi cognitorum et feminarum plurimarum tota vel lateribus nigra.

7 (10). Elytra latiuscula, tota minus dense irrgulariter reticulata, inter ramos radiales et ulnares vena intercalata nulla vel irregulariter flexuosa et cum reti confusa, instructa; pronotum per totam longitudinem distincte cristatum vel carinatum, margine antico angulum obtusum vel obtusissimum, interdum rotundatum, formante. — (*Dictyophorus* Thunb.)

8 (9). Fastigium verticis subhorizontale, cum parte reliqua verticali capitis fere in eodem plano jacens, a latere visum cum costa frontali angulum rectum formans; costa frontalis basi compressa, ibidem sulco destituta; pronotum obtuse carinatum, margine antico angulum obtusissimum rotundatum formante. — *Dictyophorus* Thunb. (= *Romalea* Serv.)

9 (8). [Fastigium verticis fortiter declive, cum costa frontali a latere visa angulum obtusum, subrotundatum, formans; costa frontalis basi haud vel levissime angustata, inter ocellum et basin distincte sulcata; pronotum cristatum vel altius carinatum, margine antico angulum distinctum formante; genus Americam centralem inhabitans. — *Tæniopoda* Stål.]

10 (7). Elytra minus lata, inter ramos ulnares et radiales seriebus duabus regularibus areolarum, vena intercalata distincta et recta separatis, instructa; pronotum carina longitudinali obtusa et leviter elevata, in lobo antico obsoletiore vel deficiente, instructum, margine antico truncato vel obtusissime rotundato, in medio plerumque emarginato (*Rhomalea* Burm. sensu ampliori); pronotum sulcis transversis distinctissimis instructum, lobo antico lævigato, carina destituto, lobo postico depresso, retrorsum subadscendente, lobo antico nonnihil longiore; costa frontalis ante ocellum subito evanescens, pone ocellum usque ad basin sulcata, sulco in fastigium verticis obsoletius continuata. — *Rhomalea* Burm., Stål.

11 (6). Lobus anticus pronoti in cristam altam, sulcis transversis profunde intersectam, magis minusve distincte lobatam, elevatus; lamina subgenitalis marium longa, porrecta; lamina supraanalis nec nigra, nec nigro-picta; fastigium verticis leviter prominulum, fortiter declive, in costam frontalem sensim transiens; costa frontalis modice lata, basi haud angustata, nonnihil ante ocellum coarctata vel subcoarctata, dein subito evanescens. — *Tropidacris* SCUDD.[1])

12 (1). Tibiæ posticæ in margine superiore exteriore spina apicali plerumque (in generibus faunæ Americæ borealis semper) destitutæ, raro (in generibus Americæ borealis numquam) in utroque margine superiore spina apicali instructæ, in hoc casu sunt vel lobi metasternales contigui vel quam lobi mesosternales multo minus distantes, vel articulus secundus tarsorum posticorum longus, pronotum quoque basi plerumque truncatum vel obtuse rotundatum, raro rotundato-subangulatum, lobus anticus dorso teres et carina destitutus, lobo postico plerumque longior.

13 (14). [Lobus posticus pronoti usque a lateribus in cristam altam sensim elevatus vel sensim tumidus, gibbosus; fastigium verticis maxime declive; typus americanus, mihi parum cognitus. — *Monachidium* SERV.]

14 (13). Lobus posticus pronoti totus vel lateribus depressus vel obtusissime tectiformis, in medio interdum carinatus vel leviter cristato-elevatus.

15 (18). Frons leviter reclinato-declivis; lobus anticus pronoti in exemplis macropteris lobo postico numquam multo longior, carina longitudinali magis minusve distincta plerumque instructus, raro carina destitutus, in quo casus lobus ille læviusculus vel quam lobus posticus multo remotius et subtilius punctatus; pars intraocularis verticis et fastigium sensim distincte, interdum sat fortiter declivia, fastigium in costam frontalem sensim arcuatim continuatum, ante oculos leviter prominens;[2]) lobi metasterni marium mihi cognitorum contigui vel subcontigui; corpus et pedes haud gracilia. — (*Acridium* et affinia).

16 (17). Elytra et alæ semper completa, apicem abdominis attingentia vel superantia, illa in area postradiali seriebus tribus vel pluribus confusis irregulariter reticulata, in area interulnari seriebus saltem tribus confusis reticulata; pars circiter tertia apicalis elytrorum sensim leviter angustata; angulus posterior loborum lateralium pronoti subrectus vel obtusiusculus; lobi mesosterni haud transversi, margine interiore toto recto, angulo apicali interiore acutiusculo vel subrecto. — *Acridium* SERV.

---

[1]) Secundum SCUDDER hic typus in Texas occurrit.

[2]) Fastigium generis *Osmiliæ* subhorizontale, obtusum, cum costa frontali angulum subrectum formans.

A. Cerci marium lati, compressi, apice obtusi; lamina subgenitalis marium apice fissa vel emarginata. — *Acridium* subg. *Schistocerca* STÅL.

17 (16). Elytra et alæ completa vel magis minusve abbreviata et rudimentaria, quod interdum in eadem specie variat, vel nulla, illa in exemplis macropteris per magnam partem longitudinis sensim angustata, quam in genere præcedente minus dense venosa, area postradiali saltem in parte posteriore biseriata et vena intercalata instructa, interdum in medio confusius triseriata, area interulnari in americanis vena intercalata instructa et regulariter biseriata; lobi mesosterni transversi vel subtransversi, margine interiore plerumque rotundato; sulci lobi antici pronoti in medio sæpe interrupti vel obsoletiores; margo dorsalis femorum posticorum plerumque integer, inermis; angulus posterior loborum lateralium pronoti distinctissime obtusus; tuberculum prosternale forma variabile, plerumque teres, raro ab antico posticoque compressum et transversum.[1]) — *Pezotettix* BURM. (= *Dactylotum* CHARP. = *Ommatolampis* THOM. = *Platyphyma* p. SAUSS.)

18 (15). Frons fortiter reclinato-declivis; pronotum dorso totum distincte et sat dense punctatum, lobo antico lobo postico multo longiore, dorso sensim tereti, carina destituto, lobo postico basi obtuse rotundato vel obsoletissime obtusissimeque rotundato-angulato, angulo postico loborum lateralium recto vel subrecto; fastigium verticis magis minusve productum, horizontale, triangulare, cum fronte angulum acutum formans; tibiæ posticæ femoribus ejusdem paris breviores; lobi geniculares femorum posticorum triangulares, interdum acuminati; lobi mesosterni et metasterni haud vel parum distantes; corpus, plerumque quoque pedes, gracilia; elytra macropterorum angusta; antennæ inter partem superiorem oculorum insertæ. — (*Opomala* SERV., STÅL et affinia.)

19 (20). [Margines superiores tibiarum posticarum teretes, haud laminati; lobi mesosterni apud mares leviter distantes, lobi metasterni ejusdem sexus levissime distantes vel posterius contigui; cerci marium recti; lamina subgenitalis marium brevis, apice rotundata. — *Opomala* SERV., STÅL.]

20 (19). Margines superiores tibiarum posticarum acuti, apicem versus sensim ampliati, laminati; lobi mesosterni et præsertim metasterni in utroque sexu per magnam partem longitudinis sutura recta contigui; cerci marium prope basin subito fortiter recurvi; lamina subgenitalis marium longa, producta, sensim fortiter angustata; oculi in vertice

---

[1]) Species americanæ tuberculo prosternali transverso insignes ab acutoribus quibusdam ad *Platyphymam*, in quo genere uterque margo superior tibiarum posticarum spina apicali armatus, immerito relatæ.

fortiter appropinquati; costa frontalis per maximam partem longitudinis frontis distincte sulcata, basi compressa, ibidem haud sulcata; elytra acuminata; tuberculum prosternale teretiusculum vel subcompressum, parte apicali interdum crassiore, haud transversa.

21 (22). Fastigium verticis minus, brevius et angustius, transversum vel subtransversum; frons minus obliqua; costa frontali basi ipsa leviter compressa. — *Arnilia* Stål.

22 (21). Fastigium verticis majus, haud transversum, interdum multo longius quam latius, triangulare; frons maxime reclinato-obliqua, costa frontalis basi fortiter compressa, parte compressa laminata. — *Leptysma* Stål.

Subf. TRUXALIDÆ Stål.

1 (24). Lobi metasterni, etiam apud feminas complures, contigui vel leviter distantes, apud feminas quam apud mares plerumque magis distantes; spatium inter lobos mesosterni feminarum spatio inter lobos metasterni posterius haud plus quam duplo latius; frons plerumque distinctissime vel fortiter obliqua; lobus dorsalis posticus pronoti lobo antico plerumque brevior et posterius plerumque angulum sat obtusum formans vel truncatus; lobi laterales pronoti raro transversi, plerumque extrorsum sensim angustati; antennæ plerumque ab ocello antico remotæ et ad basin frontis fortius appropinquatæ; oculi plerumque ante scrobem antennarum extensi.

2 (19). Carina dorsalis pronoti nec compressa, nec cristata.

3 (16). Tempora a supero haud distinguenda, perpendiculariter declivia vel reclinato-declivia; planum temporum cum plano fastigii verticis angulum rectum vel acutum formans; fastigium verticis horizontale vel subhorizontale; lobus posticus pronoti lobo antico haud longior, plerumque multo brevior, basi obtusus vel obtusissimus; frons distinctissime vel fortiter obliqua.

4 (15). Costa frontalis, saltim basin versus, minus lata, basi magis minusve angustata vel compressa.

5 (10). Elytra sexuum conformia, apud feminas quam apud mares tamen interdum nonnihil densius reticulata; alæ sexuum difformes, spatio inter venas duas interiores areæ radialis apud mares magis minusve ampliato et latiore quam apud feminas; tibiæ posticæ spinis minus numerosis, in margine exteriore decem — tredecim, armatæ. — (*Truxalis* et affinia.)

6 (9). Carinæ marginales dorsi pronoti parallelæ, in lobo postico nec divergentes, nec intus nigro-limbatæ.

7 (8). Caput magis exsertum; fastigium verticis æque longum ac basi latum; frons fortiter obliqua; elytra apicem versus haud vel levissime angustata, apice truncata; lobi geniculares femorum posticorum sensim acuminati; antennæ ensiformes. — *Truxalis* FABR., STÅL.

8 (7). Caput minus exsertum; fastigium verticis transversum; frons minus obliqua; elytra sensim sat fortiter angustata, magis minusve abbreviata; lobi geniculares femorum posticorum apice rotundati; antennæ lineares vel sublineares. — *Chloëaltis* (HARR.?[1]) SCUDD.

9 (6). Carinæ marginales lobi postici pronoti retrorsum distinctissime divergentes, intus linea vel vitta nigricante vel fusca typice marginatæ; antennæ lineares vel anguste ensiformes; lobi geniculares femorum posticorum forma nonnihil variantes; elytra apicem versus haud vel leviter angustata, apicem femorum posticorum plerumque superantia vel attingentia, raro abbreviata et vix ad medium femorum extensa, apice obtusa. — *Orphula* STÅL. (= *Psoloessa* SCUDD.)

10 (5). Elytra sexuum magis minusve difformia,[2]) areis quibusdam vel saltem una apud mares ampliatis; alæ conformes; tibiæ posticæ spinis numerosioribus, in margine exteriore quindecim — viginti duobus, armatæ. — (*Achurum* et affinia.)

11 (12). Caput pronoto multo longius; fastigium verticis oculis longitudine subæquale; costa frontalis usque ad apicem carina distincta marginata, basi pone antennas fortiter compressa, ibidem haud sulcata; elytra et alæ, quum adsunt, completa, acuminata; anguli apicales dorsales et lobi geniculares femorum posticorum in lobum sensim angustatum vel acuminatum producti; antennæ ensiformes, pone ocelles insertæ. — *Achurum* SAUSS.

12 (11). Caput et pronotum longitudine subæqualia vel æqualia; fastigium verticis oculis brevius; costa frontalis basi leviter angustata et obtusa, marginibus lateralibus obtuse elevatis, apicem versus magis minusve evanescentibus; elytra et alæ apice rotundata; anguli et lobi geniculares femorum posticorum haud producti, hi apice rotundati; antennæ fere inter vel mox ante ocellos positæ.

13 (14). Antennæ ensiformes, longæ; oculi feminarum parte infraoculari genarum nonnihil breviores; prosternum tuberculo obtuso, medio fortius elevato, instructum; area postcostali elytrorum apud mares versus medium leviter ampliata et ibidem vena longitudinali destituta. — *Mermiria* STÅL.

---

[1]) Antennæ, in maribus mihi cognitis, capite pronotoque simul sumtis haud vel paullo longiores, ab HARRIS corpori longitudine subæquales describuntur.

[2]) An etiam in *Achuro*, quod genus ad *Mermiriam* et *Syrbulam* maxime appropinquare videtur? Ad *Achurum* verisimiliter referenda *Truxalis brevipennis* THOM., mihi ignota species.

14 (13). Antennæ minus longæ, graciles, lineares, parte apicali apud mares snbampliata; oculi utriusque sexus parte infraoculi longiores; prosternum tuberculo destitutum; areæ postcostalis et interulnaris marium partim ampliatæ, parte basali excepta venis transversis tantum instructæ, area postradialis marium angustata, magna parte transversim venosa, hæ areæ apud feminas densius venosæ vel irregulariter reticulatæ. — *Syrbula* STÅL.

15 (4). Costa frontalis tota lata, basi haud angustata, marginibus lateralibus parallelis, haud vel levissime obtuseque elevatis; fastigium verticis leviter declive, in costam frontalem sensim arcuatim continuatum, carina, per occiput continuata, instructum; tempora frontalia, a fronte haud sejuncta; frons modice obliqua; antennæ lineares, breves, capite pronotoque simul sumtis breviores; elytra et alæ sexuum conformia; oculi magni, longi et lati, leviter convexi; femora postica ante medium lata. — *Amblytropidia* STÅL.

16 (3). Tempora ad latera fastigii verticis a supero distinguenda, cum fastigio angulum obtusum formantia.

17 (18). Calcaria duo interiora tibiarum posticarum æqualia vel inter se longitudine leviter discrepantia; elytra sexuum magis minusve difformia, areis quibusdam, vel saltem area postcostali, apud mares magis minusve ampliatis. — *Gomphocerus* THUNB. (= *Stenobothrus* FISCH.)

18 (17). Calcaria duo interiora tibiarum posticarum longitudine valde inæqualia; elytra sexuum conformia vel subconformia, areis postradiali et interulnari tamen interdum in feminis densius reticulatis quam in maribus; vena intercalata nulla vel per totam longitudinem a marginibus areæ postradialis ambobus intervallo æquali distans; articulus primus tarsorum posticorum longus, articulis duobus apicalibus simul sumtis longitudine æqualis vel subæqualis; typus americanus, longitudine elytrorum alarumque, structura temporum et pronoti nec non habitu valde varians, et formas quasdam europæas (*Arcypteram*, *Stauronotum*) referens. — *Boopedon* THOM. (= *Scyllina* STÅL.)

19 (2). Carina dorsalis pronoti distincte compressa vel cristata, carina summa sulco transverso postico leviter vel levissime intersecta; lobus posticus pronoti lobo antico longior, posterius angulatim productus, angulo plerumque recto vel acuto; tempora a supero distinguenda, a lateribus fastigii verticis oblique sat fortiter declivia; area postradialis elytrorum vena intercalata distinctissima instructa; femora postica supra subtusque compressa; typus americanus. — (*Tragocephala* et affinia.)

20 (23). Area interior campi radialis alarum nonnihil ampliata, area adjacente latior, area illa, quæ pone furcam rami radialis anterioris posita est, per maximam partem longitudinis venis transversis æque distantibus instructa, tantum in parte apicali vena longitudinali spuria prædita; vertex carina nulla vel brevi intraoculari instructus; antennæ crassiusculæ vel minus graciles; costa frontalis carina longitudinali destituta; elytra inter ramos radiales et ulnares seriebus regularibus areolarum duabus, vena recta separatis, instructa.

21 (22). Vertex carina destitutus; vena intercalata posterius fere media inter venas radialem et ulnarem; pronotum posterius angulum acutiusculum formans. — *Tragocephala* Harr.

22 (21). Vertex carina brevi intraoculari instructus; vena intercalata tota ad venam ulnarem quam ad venam radialem magis appropinquata; pronotum posterius angulum obtusiusculum vel vix rectum formans. — *Encoptolophus* Scudd.

23 (20). Area interior campi radialis alarum nec ampliata, nec area adjacente latior, area illa, quæ pone furcam rami radialis anterioris posita est, per maximam partem longitudinis vena longitudinali instructa et biseriata; vertex carina longa percurrente vel subpercurrente instructus; costa frontalis basin versus carina longitudinali magis minusve distincta instructa; antennæ graciliores; tempora antrorsum haud vel multo minus angustata quam in generibus duobus præcedentibus; elytra pone medium inter ramos radiales et ulnares seriebus tribus vel pluribus confusis reticulata, apicem versus rarius tantum confuse biseriata; vena intercalata areæ postradialis elytrorum ad venam radialem sensim fortiter appropinquata. — *Arphia* Stål.

24 (1). Lobi metasterni in utroque sexu quam in divisione præcedente magis, sæpius multo magis distantes; intervallum loborum metasterni apud mares intervallo loborum mesosterni haud plus quam dimidio angustius, illud apud feminas latius quam apud mares et interdum intervallo loborum mesosterni latitudine æquale vel subæquale; fastigium verticis plerumque fortiter declive; areæ nullæ alarum evidentius ampliatæ.

25 (30). Elytra et alæ semper completa, apicem femorum posticorum superantia; area postradialis elytrorum vena intercalata distinctissima instructa; fastigium verticis distincte, plerumque sat fortiter declive, cum costa frontali angulum obtusum vel obtusissimum rotundatum formans vel in costam frontalem sensim arcuatim continuata; tempora a lateribus fastigii oblique declivia, a supero distinguenda;

calcar intimum tibiarum posticarum calcare adjacente haud longius, interdum brevius.

26 (27). Elytrorum area interulnaris vena longitudinali instructa, areolis irregularibus, quibusdam divisis, biseriata; vertex carina longitudinali pone fastigium instructus; fastigium triangulare, antrorsum sat angustatum, opacum; costa frontalis nitidula, basi pone antennas sensim sat fortiter angustata, ibidem nec impressa, nec marginata; pronotum dorso carina percurrente distincta, in lobo antico haud interrupta, instructum, marginibus lateralibus carina continua percurrente, posterius obsoletiore, instructis; lobi mesosterni quam lobi metasterni in utroque sexu circiter duplo magis distantes; genus habitu, pictura et forma partium *Encoptolopho* simile, ab hoc genere costa frontali pone antennas haud impressa, carina marginum lateralium pronoti subrecta et percurrente vel subpercurrente, area interiore campi radialis alarum haud ampliata, nec non lobis metasterni magis distantibus præsertim divergens. — *Camnula* STÅL.

27 (26). Elytrorum area interulnaris maxime confuse pluriseriatim reticulata; pronoti margines laterales interdum partim carinati, carina numquam percurrens; intervallum loborum metasterni apud mares intervallo loborum mesosterni haud plus quam dimidio angustius, apud feminas quam apud mares latius, plerumque multo latius.

28 (29). Vertex carina longitudinali, longitudine variante, et pone fastigium carina vel ruga transversa, percurrente vel abbreviata, interdum interrupta vel in tubercula nonnulla parva dissoluta, instructus; costa frontalis prope basin magis minusve, interdum levissime coarctata, basi impressione obtusissima, posterius subangulata, instructa, vel a fastigio carina transversa, magis minusve distincte angulata vel in medio interrupta, separata; carina pronoti percurrens, inter lobos distincte intersecta, in lobo postico antice incrassata vel nonnihil ampliata et ibidem sulculo longitudinali subtili instructa; elytra pallida, maculis numerosis fuscis irregulariter variegata, campo anali ad campum radialem per totam longitudinem pallido vel pallido-vittato, hæc vitta pictura fusca destituta, vena illa analis, quæ vittam percurrit, quoque pallida; femora postica lata; angulus posticus loborum lateralium pronoti sensim fortiter rotundatus. — *Hippiscus* SAUSS.

29 (28). Vertex pone fastigium carina transversa destitutus; carina longitudinalis lobi postici pronoti antice nec tumescens, nec sulculo instructa; campus analis elytrorum ad campum radialem vitta pallida destituta, pictura fusca elytrorum, fascias vel plagas transversas fuscas typice efficiens, quoque per illam partem campi analis plerumque extensa;

lobus anticus pronoti prope basin impressione lineari transversa, sulciformi, nunc libera,[1]) nunc utrinque cum sulco posteriore lobi cohærente, instructus, quod in eadem specie variat, impressio illa angulato-arcuata vel signum V simulans et in medio cum sulco transverso lobos separante confluens, vel, quum lobus anticus cristatus est, interdum uti videtur, deficiens vel in medio interrupta; venæ principales areæ analis alarum haud incrassatæ; elytra angusta. — *Psinidia* STÅL.

A. Pronotum per totam longitudinem cristata vel carina compressa acuta instructum, crista vel carina lobi antici integra, postice elevatiore, ibidem subito perpendiculariter declivi vel lobi instar retrorsum prominula. — Subg. *Spharagemon* SCUDD.

AA. Carina media pronoti interdum compressa vel cristata, crista lobi antici tunc prope medium profunde intersecta.

B. Lobi laterales pronoti angulo postico sensim obtuse rotundato; carina vel crista lobi antici pronoti prope medium magis minusve distincte intersecta, in speciebus,[2]) quarum carina obsoletior est, nunc intersecta, nunc integra. — Subg. *Trimerotropis* STÅL.

BB. Lobi laterales pronoti angulo postico sensim producto, acuto, apice ipso anguste rotundato, margine toto exteriore lobi usque ad apicem anguli illius obliquo, truncato; crista vel carina lobi antici pronoti prope medium distinctissime intersecta; pars elytrorum pone areas postradialem et interulnarem ,posita tantum basi vel per partem anteriorem, quam in subgeneribus præcedentibus breviorem, densius et irregularius reticulata. — Subg. *Psinidia* STÅL.

30 (25). Elytra et alæ interdum abbreviata, illa in area postradiali vena intercalata destituta; tempora a supero haud distinguenda, a lateribus fastigii verticis sensim reclinato-declivia; calcar intimum tibiarum posticarum calcaribus reliquis longius.

31 (32). Caput subprotuberans; vertex usque ad apicem fastigii sensim adscendens; margines laterales fastigii teretes; costa frontalis basin versus sensim angustata, basi angustissima; lobus anticus pronoti anterius leviter carinatus, lobus posticus crista rotundata altissima, antice producta, instructus; tibiæ posticæ in margine superiore exteriore spina apicali destitutæ; oculi parvi, parte infraoculari

---

[1]) Impressio illa in *Sphinctonoto* recta, tota a basi lobi leviter remota.

[2]) Ex. gr. *P. trifasciata* SAY.

genarum multo breviores; antennæ quam oculi longius ab apice frontis remotæ; arolia parva. — *Acrolophitus* THOM.

32 (31). Vertex usque ad apicem fastigii sensim declivis; fastigium obtusangulum, marginibus lateralibus subelevatis; costa frontalis pone antennas sensim angustata, anterius obliterata; oculi mediocres; antennæ et oculi fere æque longe ab apice frontis distantes; pronotum dorso depressum, carina media percurrente integra instructum, marginibus lateralibus obtuse carinatis, sulcis transversis in dorso obliteratis vel interruptis; segmentum dorsale secundum abdominis, saltem apud feminas, prope margines laterales carina longitudinali dentata vel crenata instructum; tibiæ posticæ in utroque margine superiore spina apicali instructæ; arolia magna; corpus robustum. — *Brachypeplus* CHARP.

Subf. TETTIGIDÆ STÅL.

1 (2). Antennæ articulis haud ultra quattuordecim compositæ; lobi laterales pronoti angulo antico distinctiore instructi, prope hunc angulum carina obliqua, in marginibus antico et exteriore desinente, prædíti. — *Tettix* CHARP.

2 (1). Antennæ articulis circiter viginti duobus brevibus compositæ; lobi laterales pronoti angulo antico sensim obtuse rotundato. — *Tettigidea* SCUDD.

Genus *Batrachidea* SCUDD. mihi ignotum.

SUR ANOSTOSTOMA ET QUELQUES GENRES VOISINS.

Je rédigeai, il y a quelques mois, sur les caractères distinctifs des Locustiens et des Gryllodées un petit mémoire inséré dans le "Bulletin de la Société entomologique de Belgique," et dans lequel j'exprimais la supposition que le genre *Anostostoma,* à moi inconnu, devait être rapporté aux Locustiens. Peu de temps après l'envoi de ce mémoire, j'eus la chance imprévue de faire la connaissance de non moins de quatre espèces, qui, sans nul doute, se rapprochent beaucoup du genre précité. L'une de ces espèces vient d'être acquise avec d'autres insectes du Cap de Bonne-Espérance. Je trouvai les trois autres avec divers insectes conservés dans de

l'alcool, et qui avaient été recueillis par J.-A. WAHLBERG, sans que je sache au reste si elles proviennent de la Caffrerie, ou si elles sont dues au dernier voyage de cet explorateur dans les parties occidentales et intérieures de l'Afrique méridionale. Par leur habitus et leurs caractères principaux, toutes ces espèces se rapprochent de *A. Australasiae*, pour autant qu'il m'est permis d'en juger par la figure de SERVILLE et par sa description générique établie principalement d'après cette espèce. *A. Australasiae* devant être considéré comme le type du genre, je n'hésite pas, à l'heure actuelle, à la rapporter aux Gryllodées. Mais, de la manière dont ce genre était compris par SERVILLE, il se compose d'éléments très-hétérogènes, dont *A. vorax*, à moi inconnu, doit être sans nul doute rapporté aux Locustiens. Je continue à être d'avis que, si l'on ne veut pas réunir les Locustiens et les Gryllodées en une famille ou les diviser en plusieurs, la différence entre ces deux familles doit être principalement cherchée dans la forme des hanches antérieures, qui, du moins, vues de côté, sont plus longues chez les Gryllodées que chez les Locustiens, ou, qui, si, vues de devant, elles ne sont pas absolument plus longues que larges ou tout aussi longues que larges, se prolongent toutefois obliquement en dedans d'une manière que l'on ne rencontre pas chez les Locustiens.[1])

Anostostoma, *Stenopalmatus* et les types apparentés présentent un intérêt très-grand, et je désirerais avoir des matériaux plus vastes à ma disposition, qui me permissent de soumettre d'un côté à une étude plus spéciale leurs rapports avec les vrais Gryllodées et Locustiens, et d'exposer de l'autre plus en détail et avec une plus grande sûreté les caractères des divers genres, caractères qui me paraissent éminents à tous égards. J'attendrai toutefois jusqu'à ce que j'aie l'occasion d'examiner les types génériques de l'Amérique du Nord, dont je ne connais actuellement que *Ceutophilus*, et je me restreins jusqu'à nouvel ordre à donner le diagnose de quelques genres et espèces nouveaux, et à proposer comme base d'études futures le groupement qui suit, fondé sur des caractères très-saillants quoiqu'ils aient été négligés jusqu'ici.

---

[1]) Chez la grande majorité des Gryllodées du Musée de Stockholm, c'est l'élytre droite qui recouvre la gauche, tandis que le contraire a lieu chez les Locustiens, en ce que dans cette famille le champ anal de l'élytre gauche recouvre celui de la droite.

1 (4). Femora postica a latere visa basi ipsa per totam latitudinem sensim rotundata, pone angulum apicalem coxarum haud emarginata, margine interiori carinato sulci inferioris basi secundum magnam partem marginis basalis lateris exterioris carinæ obtusioris instar continuato vel haud longe a basi carinam, secundum marginem illum basalem continuatam, emittente; tibiæ posticæ in marginibus superioribus denticulis vel spinis numerosis armatæ, superne calcaribus mobilibus quattuor apicalibus, duobus in utroque margine, apicalibus anteapicalibus multo longioribus, armatæ; lobi geniculares femorum anteriorum, vel saltem lobus interior femorum intermediorum, spina mobili ab apice loborum remota armati; coxæ anticæ antice in margine exteriore spina armatæ; tibiæ anticæ superne inermes, intermediæ superne spinis quattuor armatæ; tarsi longi, compressi, articulo primo longo, subtus compressiore et integro; dorsum pronoti basi apiceque immarginatum, intra margines haud impressum; antennæ leviter distantes, longissimæ; fastigium verticis tuberculo parvo vel angusto instructum; cerci longi; styli nulli? ovipositor elongatus, fere rectus vel leviter curvatus; sterna angusta, inermia. — (*Rhaphidophoridæ.*)

2 (3). Tuberculum fastigii verticis fortius elevatum, oblongum, sulcatum; femora anteriora subtus teretia, inermia; tibiæ posticæ in marginibus superioribus spinis distinctioribus sessilibus armatæ, spinis mobilibus longioribus intermixtis destitutæ; articulus primus tarsorum posticorum superne serie spinarum nutantium armatus et apice in spinam majorem porrectam extensus. — *Rhaphidophora* Serv.

3 (2). Tuberculum fastigii verticis subrotundatum, obtusum, haud sulcatum; femora anteriora subtus late sulcata, spinis paucis armata; tibiæ posticæ in marginibus superioribus dense denticulatæ, et spinis nonnullis longis mobilibus præditæ; articulus primus tarsorum posticorum inermis. — *Ceutophilus* Scudd.

4 (1). Femora postica a latere visa basi pone angulum apicalem coxarum distinctissime emarginata vel superne versus hunc angulum sensim oblique declivia, margine interiore cariniformi lateris inferioris plani vel late sulcati basi abbreviato, secundum marginem basalem lateris exterioris haud continuato; tibiæ posticæ in marginibus superioribus spinis, plerumque sat magnis, minus numerosis armatæ, superne calcaribus mobilibus apicalibus vel subapicalibus duobus instructæ; lobi geniculares femorum spina mobili destituti; tibiæ anticæ superne, præter spinas apicales, spina saltem una in margine interiore armatæ,

in margine exteriore inermes; tibiæ antice subtus, intermediæ supra subtusque in utroque margine spinosæ; tarsi compressi, articulo primo subtus in medio vel prope medium emarginato vel transversim impresso; mares pauci mihi cogniti stylis brevibus instructi.

5 (14). Pronotum a supero visum retrorsum haud vel levissime angustatum, lateribus perpendiculariter vel subperpendiculariter declivibus, dorso teres, basi apiceque immarginatum vel anguste marginatum, margine antico dorsi truncato vel obtuse subrotundato; pedes longi vel longiusculi; femora postica femoribus anterioribus circiter duplo vel plus duplo longiora, apicem abdominis superantia, basi lata, fortiter rotundata et versus locum insertionis fortiter vel perpendiculariter declivia; coxæ anticæ anterius in margine exteriore spina armatæ; sterna angusta vel modice lata, medio impressa vel sulcata; ovipositor feminarum mihi cognitarum longus, sensim nonnihil curvatus.

6 (11). Tibiæ anticæ superne in margine interiore spina unica armatæ; mandibulæ partim labro tectæ, parte circiter dimidia basali lata. — (*Anostostomidæ.*)

7 (10). Tuberculum fastigii verticis angustum, oblongum, impressum; femora postica subtus in marginibus spinosa vel distincte denticulata.

8 (9). Sterna bispinosa; tibiæ anticæ superne spina fere media armatæ; femora apice utrinque spina armata (lobi geniculares femorum apice in spinam producti?) sec. SERVILLE. — *Anostostoma* GRAY, SERV., STÅL. (*A. Australasiæ* GRAY.)

9 (8). Sterna inermia; prosternum posterius angulariter emarginatum, angulis posticis acutiusculis; mesosternum et metasternum postice leviter emarginata, transversa, posterius angustata, illius anguli postici obtusiusculi, hoc posterius sulcatum, angulis posticis obtuse rotundatis; mandibulæ mediocres; pronotum ubique distincte marginatum; elytra et alæ brevissima, illa rotundata, fere æque lata ac longa, pone metanotum haud vel levissime extensa; femora subtus in marginibus denticulata, lobis genicularibus apice inermibus, lobis femorum posticorum subtus prope basin denticulo instructis; tibiæ anticæ superne sat longe pone medium marginis interioris spina armatæ. — *Mesomedes* STÅL, N. G. (*Stenopelmatus chilensis* SAUSS.)

10 (7). Tuberculum fastigii verticis latum, oculis latitudine æquale vel nonnihil latius, depressum, planum vel planiusculum, anterius angustatum, plano tuberculi posterius in planum verticis sensim continuato; mandibulæ mediocres; pronotum in lobis lateralibus distincte marginatum, in

dorso obsolete marginatum vel immarginatum; sterna posterius obtusangulariter emarginata, angulis posticis prosterni et mesosterni acutis, angulis posticis metasternobtusis vel subrectis; femora subtus inermia, postica interdum in marginibus obtuse obsoletissimeque denticulata vel crenulata; lobi geniculares femorum inermes; tibiæ anticæ superne in medio marginis interioris spina armatæ; habitus fere *Ceutophili*. — *Onosandrus* Stål, N. G.

O. fasciatus Stål. — Ferrugineo-flavescens, nitidus; occipite, thorace abdomineque dorso ferrugineis, horum segmentis postice, pronoto quoque antice fascia fusca vel nigricante notatis; tibiis anticis tympano destitutis; femoribus posticis subtus pone medium obsolete obtuseque denticulatis; dorsum pronoti basi apiceque immarginatum. ♀. Long corp. 21 mill. — Africa meridionalis (Mus. Holm.)

O. impictus Stål. — Ferrugineus; tibiis anticis prope basin utrimque tympano ovali instructis;[1]) femoribus posticis subtus inermibus; pronotum totum marginatum. ♀. Long. corp. 38 mill. — Africa meridionalis. (Mus. Holm.)

11 (6). Tibiæ anticæ superne in margine interiore spinis duabus, una ante medium, altera pone medium, posita typice armatæ; mandibulæ minus validæ vel graciles, basi latiores, intus sinuatæ, per maximam partem longitudinis distantes, apice incurvæ, convergentes et sensim ampliatæ, oblique truncatæ, in parte truncata dentatæ, præterea inermes, parte apicali ante labrum prominula? vel, quum mandibulæ clausæ sunt, apicem labri tegente?; labrum magnum; margo posticus genarum sat fortiter carinatus vel dilatatus; fastigium verticis leviter obtuseque elevatum; sterna angusta, inermia, angulis posticis mesosterni acuminatis; femora inermia. — (*Mimnermidæ.*)

12 (13). Caput antrorsum tumidum, convexum pronoto vix latius; frons in medio elevata, apice horizontaliter truncata, parte truncata triangulari, fortissime transversa, apice pone clypeum obtuse sinuata; genæ perpendiculares, margine postico distincte carinato; clypeus et labrum sensim fortiter incurva, labrum[2]) retrorsum inter et pone mandibula prominulum, mediocre, rotundatum; mandibulæ validiusculæ; pronotum a supero visum lateribus parallelis vel subparallelis instructum, apice obtusissime rotundatum, lobis lateralibus extrorsum sensim angustatis, marginibus antico et postico leviter et æqualiter obliquis; femora postica minus lata, sensim angustata; statura Anostostomidarum. — *Nasidius* Stål.

---

[1]) Tibiæ anticæ in speciebus mihi cognitis generum affinium tympano destitutæ.
[2]) Saltem in exemplo nostro unico in spiritu interfecto.

darne, eller också äro de — detta gäller i synnerhet om de flesta af de celler, från hvilka grenar utgå, — i optiskt längdsnitt 5-kantiga. Stundom äro dock cellerna uästan klotrunda eller ellipsoidiska. De terminalceller, hvilka icke uppbära ett hår, hafva en äggrund eller äggrundt-elliptisk form. Rotgrencellerna äro cylindriska och skilja sig från bålens öfriga celler derigenom, att de i allmänhet äro flera gånger så långa som tjocka (se fig. 16); de öfriga äro merendels föga (sällan $1^1/_2$ gång) längre än tjocka.

I Botanische Zeitung N:o 2 och N:o 5 för år 1876 har Cienkowski visat, att hos en art af slägtet Stigeoclonium vissa af bålens celler öfvergå i en palmellacélik bildning. Att något dylikt äfven försiggår hos Ch. maritima, skulle jag vara böjd att antaga. I dess kolonier finnes nämligen innesluten en stor mängd af en Palmellacé i olika utvecklingsstadier. Några Palmellacé-celler äro till den grad lika vissa af Chætophoransceller att det ligger nära till hands att anse, att de ursprungligen varit sådana, men sedan frigjort sig från sitt sammanhang med bålens öfriga celler.

Fam. III. CONFERVEÆ[1]).

Gen. I. ULOTHRIX (Kütz).

Alg. Dec. N:o 144 sec. Spec. Alg. p. 345.

***1. U. discifera** Nob.

U. thallo lineari vel apicem versus incrassato, 15—60 μ crasso, simplici vel parcissime ramoso, ramis brevibus, oppositis, clavæformibus; cellulis brevissimis, membranæ parte transversali vulgo tenuissima, longitudinali contra crassa, 3—6 μ et ultra, contento intense viridi, homogeno (= corpore chlorophylloso) lumen cellulæ explente; corporibus chlorophyllosis disciformibus, plerisque biplanis vel plano-convexis, nonnullis biconcavis vel plano-concavis, his diametro vicina excedentibus, omnibus diametro 10—25 μ, crassitudine 2—5 (vulgo 2—3 μ.) Tafl. V fig. 10—14.

Fairhavn et Duympoint.

---

[1]) Beträffande familjens begränsning se Wittr. Gotl. och Öl. Alg. p. 27—28.

På båda de ställen, der denna egendomliga art anträffades, växte den på klipphällar, hvilka lågo blottade vid ebb. Vid Fairhavn förekom den tillsamman med Enteromorpha intestinalis, f. compressa, Schizosiphon scopulorum och Chætophora maritima.

Bålen är i allmänhet trådformig, jemtjock eller smalare vid basen än mot spetsen, i tjocklek vexlande mellan 15 och 60 μ. Den bildas af talrika, i en rad liggande korta celler. Den transversella delen af cellernas membran är i bålens öfre hälft mycket tunn, i de nedre stundom temligen tjock. Deremot är den longitudinela delen alltid särdeles tjock. Jag har ej sett något exemplar, hos hvilket dess tjocklek icke uppgått till 3 μ; i allmänhet är den 6 μ och derutöfver i tjocklek. — Cellrummet är helt och hållet uppfyldt af ett starkt grönt, homogent innehåll — klorophyllkroppen. Denna har i allmänhet formen af en cirkelrund, på båda sidor plan skifva, hvars diameter varierar från 10—25 μ och hvars tjocklek icke öfverstiger 5, men vexlar mellan 2—5 μ. I optiskt längdsnitt visar sig en sådan klorophyllkropp rektangulär med svagt afrundade hörn.

Här och der finnes det emellertid i bålen celler, hvilkas klorofyllkropp visserligen är till omkretsen cirkelrund, men bikonkav, plan-konkav eller konkav-konvex (se tafl. V, fig. 10—13). Celler med dylika klorofyllkroppar förekomma än ensamma än 2 och 2. I senare fallet kunna antingen båda cellernas klorofyllkroppar vara konkav-konvexa ,och dessa vända då alltid den konvexa ytan mot hvarandra eller också är den ena cellens klorofyllkropp plan-konkav, den andras konkav-konvex, hvarvid den senares konvexa yta är vänd mot den förres plana yta. Dessa cellers egendomliga klorofyllkroppar hafva enligt regeln en större diameter än de intill dem liggande cellernas, hvilket synes vara något för denna art karakteristikt. — Celler finnas också på vissa ställen i bålen, som hafva en plan-konvex klorofyllkropp. Oftast är det fallet med de celler, hvilka ligga omedelbart intill dem, hvilkas klorofyllkroppar äro bikonkava, konkav-konvexa eller plan-konkava, hvarvid den plan-konvexa klorofyllkroppens konvexa yta alltid är vänd mot den närliggande klorofyllkroppens konkava yta.

Några af de tagna exemplaren äro greniga, men alltid mycket sparsamt. Grenarne äro motsatta, korta, mot spetsen starkt förtjockade, klubblika och bilda en mot bålens längdaxel rät vinkel (tafl. V fig. 12).

obtuso instructum. Pedes mediocres; femoribus posticis triquetris; areis dorsalibus apice in lobulum prominulis; tibiis posticis spinis parviusculis armatis, in utroque margine apicali spina armatis. *Sphenario* et *Ichthydio* affine genus, forma corporis, capitis, antennarum, femorumque posticorum distinctissimum.

1. *P. depressus* STÅL. — Fuscus vel fusco-griseus, opacus, obsolete punctatus, thorace abdomineque rugis longitudinalibus, obsoletis, subtilibus, media distinctiore, instructis; genis margineque exteriore loborum lateralium pronoti serie tuberculorum instructis. ♀. Long. 47, Lat. 7½ mill. — Peru. (Mus. Holm.)

ARISTIA STÅL.

A *Phæoparia*, cum qua olim hoc genus conjunxi, differt fastigio verticis magis prominulo, horizontali, cum parte reliqua verticis in eodem plano jacens, antennis crassioribus, oculis angustioribus, articulis apicalibus palporum maxillarium minus depressis, articulis reliquis vix latioribus, tibiis posticis in utroque margine dorsali spina apicali armatis, cercis marium rectis, lamina subgenitali ejusdem sexus acuminato, producto.

Typus generis: *Phæoparia mordax* STÅL.

MAZÆA STÅL.

Fastigium verticis planum, horizontale, cum parte reliqua verticis in eodem plano jacens, carina per verticem totum continuata instructum, triangulare, æquilaterum, marginibus compressis. Frons levissime obliqua, costa frontali carinis duabus, prope basin et apicem abbreviatis, representata, basi pone antennas compresso-elevata et ibidem carina unica media instructa. Antennæ fere inter oculos medios insertæ. Ocelli ad marginem fastigii positi. Pronotum antrorsum angustatum, dorso basi apiceque truncatum, postice haud productum, medio leviter carinatum, a lobis lateralibus ruga obtusa separatum. Mesonotum fere totum detectum. Elytra et alæ nulla. Tympanum mediocre, haud immersum. Spina prosternalis acute conica. Lobi mesosterni et metasterni distantes. Pedes mediocres. Femora postica in margine dorsali serrata. Tibiæ posticæ in margine utroque dorsali spina apicali armatæ. Tarsi postici breviusculi, articulo secundo brevi. Antennæ —? Genus maxime insigne, propter formam capitis *Goniææ* habitu subsimulans, ab hoc genere autem præterea maxime divergens et optime forte prope *Oxyam* locandum. Ab *Oxya* forma capitis, lobis metasterni fortius distantibus, tibiis posticis haud ampliatis distinguendum.

1. *M. granulosa* STÅL. — Ferruginea, lateribus pallidioribus, granulata, granulis laterum superioris et inferioris femorum posticorum nigris; labro utrimque macula parva nigricante notato. ♀. Long. 37, Lat. post. pron. 7 mill. — Africa occidentalis. (Mus. Holm.)

ARETHÆA Stål.

Corpus gracile. Fastigium verticis declive, angustum, antrorsum angustatum. Margo interior scrobum antennarum distincte ampliatus. Oculi angusti, infra scrobes extensi. Antennæ longissimæ, gracillimæ, articulo primo magno, incrassato, oculis longitudine subæquali. Pronotum dorso ante medium teres, posterius planiusculum, depressum, parte producta apice rotundato-subangulata; lobis lateralibus longitudinalibus, anterius vix angustioribus, pone medium subito oblique angustatis. Elytra apicem abdominis longe superantia, lateribus subparallelis. Alæ longissimæ, apicem femorum posticorum subsuperantes, elytris multo longiores. Pedes longissimi. *Tylopsi* affine genus, oculis angustioribus, lobis pronoti pone medium fortius angustatis, elytrorum lateribus parallelis, spina coxarum anticarum minutissima, tympanis tibiarum anticarum ovalibus, lateralibus, distinguendum. Typus generis: *Ephippitytha gracilipes* Thom.

Genera *Ancylechæ*[1]) affinia hoc modo inter se distinguenda:

1 (6). Elytris in medio vel ante medium latissimis, vel lateribus parallelis instructis; vena ulnari exteriore a margine interiore elytri sat remota; femoribus anterioribus subtus spinulosis.

2 (5). ♀. Costa distinctissima, crassiuscula, recta, usque ad marginem elytri continuata; femoribus posticis subtus pone medium utrimque spinosis, lobis genicularibus posterius bispinosis, tibiis anterioribus superne sulcatis.

3 (4). ♀. Pedibus robustioribus; lamina subgenitali apice profunde emarginata; ovipositore brevi, lato, recurvo, anterius fortius punctato, posterius seriatim subgranoso, marginibus saltem posterius crenulatis. — *Holochlora* Stål.

4 (3). ♀. Pedibus gracilioribus; lamina subgenitali triangulari, apice integra; ovipositore longiore, sensim leviter curvata, subtilissime punctata, marginibus posterius subtiliter crenulatis. — *Psyra* Stål, N. G.

5 (2). ♀. Costa subtilior, sensim in rete campi costalis desinente; femoribus posticis subtus utrimque prope apicem spinis paucis armatis, lobis genicularibus inermibus vel unidentatis; tibiis anterioribus superne sulco destitutis, gracilibus. — *Elbenia* Stål, N. G,

6 (1). Elytris pone medium vel prope apicem latissimis; tibiis anterioribus superne sulcatis.

7 (8). ♀. Vena ulnari interiore ad marginem interiorem elytri quam ad venas radiales multo magis appropinquata, ramos

---

[1]) In Recens. Orth. 2. p. 17 lege:

76 (55). Foraminibus tibiarum anticarum inæqualibus, interiore sursum aperto, plerumque angustiore, exteriore laterali, latiore, elliptico vel oblongo. — *Ancylecha* et affinia genera.

obliquos nonnullos, reti vix crassiores, obsoletiusculos emittente; pedibus pilosis; femoribus anterioribus inermibus vel prope apicem spinula armatis, posticis prope apicem spinis paucis armatis; lamina subgenitali triangulari, apice rotundata, integra; ovipositore mediocri, subrecto, lævigato, margine integro. — *Arnobia* STÅL, N. G. (*Phaneroptera pilipes* HAAN.)

8 (7). ♀. Vena ulnari a margine interiore elytri remota, magis minusve flexuosa, intus versus marginem ramos nonnullos distinctissimos, reti crassiores, subrecurrentes vel cum vena angulos subrectos formantes, emittente, disco elytri pone medium areis duabus magnis, una pone alteram posita, irregularibus vel subsexangularibus, instructo; lamina subgenitali apice rotundata vel anguste truncata; femoribus multispinosis, posticorum lobis genicularibus bispinosis.

9 (10). Elytris minus latis, proportionaliter minus dense reticulatis; pedibus lobis foliaceis destitutis; tibiis anterioribus gracilibus; pronoto basi obtuse rotundato; vertice haud declivi; ovipositore mediocri, modice curvato, punctato, posterius crenulato. — *Phygela* STÅL, N. G.

10 (9). Elytris latissimis, densissime reticulatis, coriaceis; pedibus lobis foliaceis instructis; tibiis anterioribus validiusculis; pronoto basi subsemicirculariter rotundato. — *Ancylecha* SERV.

PSYRA STÅL.

1. *P. melanonota* STÅL. — Olivaceo-virescens; pedibus anticis in subsanguineum vergentibus; dorso pronoti nigricante, disco in ferrugineum vergente, limbo basali flavescente; elytris apice leviter angustatis, basi ipsa nigro-notatis, disco secundum fere totam longitudinem parce minuteque fusco conspersis; spinis pedum posticorum apice fuscis, basi anterius fusco-maculatis. ♀. Long. corp. 26, pron. 7, elytr. 51, alar. 53, fem. ant. 9, fem. post. 32, ovip. 15, Lat. elytr. 11 mill. — Malacca. (Mus. Holm.)

ELBENIA STÅL.

1. *E. nigro-signata* STÅL. — Pallide virescens; elytris remote, in areis postradiali et ulnari ante medium densius, reticulatis, angustis, lateribus parallelis, area anali basi macula nigra notata; lamina supraanali apice spinas duas medias divergentes emittente; lamina subgenitali longa, profundissime fissa, lobis angustis, sensim angustatis, recurvis, apice in margine interiore acute serratis; cercis longis, sensim acuminatis, maxima parte gracilibus, apicem versus fortiter incurvis. ♂. Long. corp. 21, pron. 5, elytr. 36, alar. 39, fem. ant. 6, fem. post. 21, Lat. elytr. 6½ mill. — Malacca. (Mus. Holm.)

PHYGELA STÅL.

1. *P. Haanii* STÅL. — Pallide olivaceo-flavescens; elytris sat dense reticulatis, usque ad partem circiter quartam apicalem sensim nonnihil ampliatis, dein oblique angustatis, margine exteriore pone medium levissime, interiore fortius rotundato. ♀. Long. corp. 28, pron. 6½, elytr. 44, alar. 46, fem. ant. 8, fem. post. 27, ovipos. 10, Lat. elytr. pone med. 13½ mill. — Malacca. (Mus. Holm.)

FURNIA STÅL.

Genus propter latitudinem fastigii verticis et frontis ad *Eurycorypham*, *Microcentrum* et affinia[1]) appropinquans, ab his generibus autem elytris multo angustioribus, lateribus fere parallelis instructis, multo minus dense reticulatis, primo intuitu distinguendum. Oculi subrotundati. Latera fastigii verticis posterius elevata. Dorsum pronoti anterius teres. Mesosternum et metasternum breviter lobata. Pedes graciles, mediocres; femoribus anticis subtus in uno margine spinulis armatis, posticis pone medium gracilibus, subtus utrimque spinulis remotis instructis. Tibiæ anteriores teretes, superne sulco destitutæ, anticæ basi ampliatæ et utrimque foramine laterali oblongo instructæ. Lamina subgenitalis triangularis, integra. Ovipositor mediocris, recurvus, granulatus, margine magna parte crenulato.

1. *F. malaya* STÅL. — Dilute virescens; lateribus elevatis fastigii verticis dilute subsanguineis; pronoto minutissime, obsolete remoteque subsanguineo-consperso; parte crassiore femorum posticorum extus in dimidio superiore remote subsanguineo-granulatis. ♀. Long. corp. 18, pron. 4, elytr. 29, alar. 32, fem. ant. 5, fem. post. 19, ovip. 6, Lat. elytr. 5½ mill. — Malacca. (Mus. Holm.)

Ad hos genus quoque referenda species ex insula Samoa, *F. insularis* STÅL, fastigio verticis anterius paullo angustiore, lobis sternalibus nonnihil obtusioribus, ovipositore in medio latiore, lobis lateralibus pronoti nonnihil majoribus discedens.

AMBLYCORYPHA STÅL.

1. *A. Uhleri* STÅL. — *A. caudatæ* SCUDD. simillima, sed multo minor, angulo, quem formant lobi laterales et dorsum pronoti, obtusiore, teretiore, concolore, lobis lateralibus ad dorsum nigro-bimaculatis, elytris alisque nonnihil minoribus, illorum margine exteriore minus rotundato. ♂. Long. corp. 18, elytr. 24, alar. 27, fem. post. 23, Lat. elytr. 7, alar. 13 mill. — Texas. (Mus. Holm.)

---

[1]) Divis. 77 (44) in conspectu generum, quem in "Rec. Orth." proposui.

2. *A. parvipennis.* — Præcedenti maxime affinis, angulo, quem formant lobi laterales et dorsum pronoti, in utroque sexu teretiusculo, concolore vel flavicante, sinu humerali, qui in specie præcedente distinctissimus et levissime obtusus est, obtusissimo, vix ullo, elytris femoribus posticis brevioribus, et præsertim alis minoribus, his illis brevioribus et haud vel vix latioribus, ovipositore sensim curvato, femoribus posticis dimidiis longitudine subæquali, apicem versus non nisi obsoletissime remotissimeque granulato, margine ibidem denticulato, area anali maris infuscata, basi viridimaculata. ♂♀. Long. corp. 27, elytr. 24—26, alar. 20—21, fem. post. 26—28, ovipos. 15, Lat. elytr. 7—8, alar. 6½—7½ mill. — Texas. (Mus. Holm.)

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 6.

OM SPETSBERGENS

MARINA, KLOROFYLLFŐRANDE THALLOPHYTER

II.

AF

F. R. KJELLMAN.

MED FEM TAFLOR.

MEDDELADT DEN 7 JUNI 1876.

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL BOKTRYCKARE

Thallophytorum chlorophyllo præditorum, quæ in mari Insulas Spetsbergenses alluente crescunt, enumeratio (continuata).

II. FUCACEÆ.

Gen. I. OZOTHALLIA. Dcsne et Thur.

Ann. d. Sc. Ser. 3, 1845, p. 13.

1. L. nodosa (L.) Dcsne et Thur.

l. c. Fucus nodosus L. Spec. Plant. II p. 1628.

Vid Sydkap fann jag några på stranden uppkastade fragment tillhörande denna art, men vidvuxna exemplar sågos icke på något af de många ställen, som under expeditionens lopp besöktes.

Cfr. J. Ag. Spetsb. Alg. Till. p. 31.

Gen. II. FUCUS (Tourn.) Dcsne et Thur.

Ann. de Sc. Ser. 3, 1845, p. 13. Tourn. Inst. Herb. III, p. 565; char. mut.

1. F. evanescens Ag.

Spec. Alg. I, p. 92—93.

Syn. Fucus evanescens J. Ag. Spetsb. Alg. Till. p. 35.

f. 1. pergrandis Nob.

F. evanescentis forma thallo 30 ctmr et ultra alto, 1—2 ctmr lato, subcoriaceo, dichotomo, segmentis elongatis, costa parum prominente, receptaculis inflatis vel complanatis, indivisis, oblongo-ellipsoideis vel dichotomis, segmentis ovatis vel ellipsoideis.

Fairhavn et Mosselbay in fundo pluriorgyali.

f. 2. typica Nob.

F. evanescentis forma antecedente minor, thallo 5—10 mm lato, coriaceo, dichotomo, segmentis elongatis.

costa plus minus prominente, receptaculis vulgo complanatis et dichotomis, segmentis obovatis.

Forma inter omnes vulgatissima per totam oram occidentalem et septemtrionalem Insulæ Vestspetsbergen in fundo vulgo 2—5 orgyali. Numquam in profunditate tam exigua crescit, ut sub refluxu maris denudetur.

Specimina costa valde prominente hujus formæ adsunt, quæ a speciminibus speciei ab Areschougio in Bot. Not. 1868, p. 106—107 sub nomine *Fucus Sherardi* Stackh. allatæ distinguere non valemus.

f. 3. bursigera (J. Ag.) Nob.

Fucus bursigerus J. Ag. Spetsb. Alg. Till. p. 41—42.

Forma, si bene evoluta, segmentis brevibus, superioribus late cuneiformibus, costa obsoleta et receptaculis pro magnitudine plantæ permagnis ab antecedente sat diversa, quacum tamen formis intermediis, me judice, arcte est connexa.

Inveni hanc formam et formas eam cum antecedente connectentes in Smeerenbergbay et Mosselbay rupibus adnatas in superiore aquæ limite, ut sub refluxu maris omnino denudarentur.

f. 4. nana Nob.

F. evanecentis forma thallo circa 5 ctmr alto, 2—3 mm lato, subcoriaceo, irregulariter dichotomo, segmentis linearibus vel sublinearibus, vulgo elongatis, costa in partibus thalli superioribus sæpius obsoleta, receptaculis (in speciminibus nostris parum evolutis) vel ovatis vel obovatis, dichotomis, interdum deorsum vix definitis. Exsiccatione non nigrescit.

Green Harbour ad scopulos prope rivuli ostium jacentes in superiore aquæ limite, ut sub refluxu maris denudaretur. Formas hanc cum forma typica connectentes in Mosselbay inveni.

I den uppsats, i hvilken *J. G. Agardh* först redogjort för Spetsbergens hafsalger (Spetsb. Alg. Progr.), upptages endast en art af slägtet Fucus såsom förekommande vid detta lands kuster. Denna benämnas *Fucus vesiculosus*. — I *Bidrag till*

kännedomen af Spetsbergens alger af samma författare anföres (p. 11) denna och derjemte tvenne andra arter: *Fucus Harveyanus* Dcsne. och *Fucus serratus var. arcticus* J. Ag. I Tillägget till denna afhandling (J. Ag. Spetsb. Alg. Till. p. 27) kallas den art, som förut blifvit benämnd Fucus vesiculosus, för *Fucus evanescens* Ag. och upptagas tvenne för Spetsbergen nya arter: den nu för första gången beskrifna *Fucus bursigerus* och den redan förut från New-Foundland kända *Fucus miclonensis* De la Pyl. Dessutom anger samme algolog i *Bidrag till kännedom af Grönlands Laminarieer och Fucaceer* (p. 30), att han efter författandet af näst förut nämnda uppsats sett några få fragment af Fucus vesiculosus, om hvilka han erhållit uppgift, att de blifvit tagna vid Spetsbergen. — Sålunda skulle enligt *J. G. Agardh* vid Spetsbergens kuster förekomma följande sex Fucus-arter: Fucus vesiculosus, Fucus evanescens, Fucus serratus var. arcticus, Fucus Harveyanus, Fucus miclonensis och Fucus bursigerus. Af dessa återfann jag endast Fucus evanescens och Fucus bursigerus. Utan tvifvel böra dock några sterila exemplar, hvilka jag betraktar såsom bildande en mellanform mellan typisk Fucus evanescens och den form, som ofvan anförts under namn f. *nana*, hänföras till Fucus miclonensis. På samma ställe, der jag träffade Fucus bursigerus, funnos också former, som på det närmaste sammanbinda denna med typisk Fucus evanescens. Jag tvingas härigenom att betrakta den såsom en form af Fucus evanescens.

Alla de individ af Fucus-slägtet, som jag såg vid Spetsbergens kust, synas mig tillhöra samma art, så olika också många af dem sinsemellan äro. — Att den form, under hvilken denna art oftast anträffades, är identisk med den af *Tilesius* vid Saghalien, af *Chamisso* vid Kamchatka tagna och af *C. Agardh* (l. c.) beskrifna Fucus evanescens, torde ej vara underkastadt något tvifvel. — Enligt *Ruprecht* (Alg. Och. p. 346) skulle denna icke kunna anses såsom en skild art, utan vara att betrakta såsom en endast obetydlig form af Fucus vesiculosus. Men af *Ruprechts* anförande framgår, synes det mig, att han, då han bildat sig denna åsigt, om ej uteslutande, så dock hufvudsakligen tagit hänsyn till den af *C. Agardh* för arten angifna karakteren: »costa subobsoleta.... ante apicem omnino evanida», en karakter, som ingalunda alltid, — deri har *Ruprecht* rätt, — tydligt framträder. Sannt

är, att åtskilliga individ af Fucus evanescens likna exemplar af Fucus vesiculosus i åtskilliga afseenden, men dock visa dessa båda arter så många väsentliga olikheter sinsemellan, att man helt visst kan och bör betrakta dem såsom skilda arter. Bland dessa olikheter må här framför andra framhållas den, att hos Fucus vesiculosus[1]) antheridier och oogonier förekomma i skilda, men hos Fucus evanescens[2]) deremot i samma gömmen. — Svårare, för att ej säga omöjligt, synes det mig vara att uppdraga några gränser mellan vissa former af Fucus evanescens och den af *Areschoug* i Bot. Not. 1868 p. 106—107 anförda Fucus Sherardi Stackh.

Bland de många former, under hvilka Fucus evanescens uppträder vid Spetsbergens kuster, har jag trott mig kunna urskilja ofvan angifna fyra såsom hufvudformer, omkring hvilka de öfriga låta gruppera sig: en mera allmän, tre mindre allmänna. — Den första af dessa senare, f. pergrandis, afviker från den mera allmänna, som synes mig vara den normala, genom betydligare storlek, bredare oeh jemförelsevis tunnare bål, svagt framträdande costa och starkare utvecklade receptakler. — Samma form förekommer också synes det vid Grönlands kust, ty efter all sannolikhet är denna identisk med den Fucus evanescens grandifrons, hvilken *J. G. Agardh* utan beskrifning upptar i förteckningen på de af Drr. *Sv. Berggren* och *P. Öberg* vid Grönland 1870 samlade algerna[3]). Den förekommer alltid på större djup än den normala formen. En fullkomligt analog form eger Fucus vesiculosus. — Anmärkningsvärd är den uppgiften af *Gobi* (Braunt, p. 19), att i Finska viken Fucus vesiculosus har större receptakler och äfven med hänsyn till öfriga delar är större och kraftigare utvecklad, då den förekommer på ett betydligare (t. ex. 16 famnars) djup än på ett mindre betydligt. Häruti synas sålunda de båda arterna F. vesiculosus och F. evanescens förhålla sig lika.

Mellan f. pergrandis och f. typica är afståndet ej stort; större är det mellan den senare och f. bursigera. På två ofvan namngifna ställen fann jag åtskilliga individ af en Fucus, hvilka till alla delar öfverensstämma med det, som

---

[1]) Jfr. Bot. Not. 1868 p. 101.
[2]) Jfr. J. G. Ag. Grönl. Lam. et Fuc. p. 28.
[3]) Jfr. J. Ag. Grönl. Alg. p. 110.

legat till grund för uppställningen och beskrifningen af Fucus bursigerus J. Ag. Men på samma ställen förekommo också, såsom förut påpekats, talrika exemplar, hvilka bildade en fullständig öfvergångsserie mellan typisk Fucus evanescens och Fucus bursigerus. Denna senare måste derför betraktas såsom en form af den förra. I den samling alger, hvilken af 1870 års svenska expedition hemfördes från Grönland, har *J. G. Agardh* funnit Fucus-former, hvilka stå emellan Fucus evanescens och Fucus bursigerus. Så omnämnas af honom (i Grönl. Lam. et Fuc. p. 28) former af Fucus evanescens, som äro »latiuscusculæ, vix longitudine 2—3 unciales, quasi ad F. bursigerum J. Ag. tenderent», och i den ofvan citerade förteckningen på de under nämnda expedition samlade algerna upptages en »F. evanescens (minor recept. inflatis) ad F. bursigerum tendens». — F. evanescens f. bursigera växte på klippor i öfversta vattenmärket; vid ebb låg den derför alltid blottad. Häri afvek den från typisk F. evanescens, hvilken, såsom redan angifvits, aldrig träffades inom tidvattensområdet. — En med f. bursigera af Fucus evanescens analog form eger, efter hvad det vill synas, Fucus Sherardi Stackh. I mina samlingar finnas talrika exemplar af en sådan, tagna i Nordlanden af Dr. *E. A. G. Kleen*, som härifrån hemfört en särdeles rikhaltig och instruktiv samling Fucaceer. — En dylik form af F. vesiculosus har jag sett i Finmarken. Den växte i öfversta vattenmärket, var ett par tum hög, hade korta segment, af hvilka de öfre upptill voro jemförelsevis breda, och en stor mängd i förhållande till växtens ringa storlek stora receptakler.

Mest afvikande från typisk Fucus evanescens är den form, hvilken jag benämnt f. nana, och som mera liknar en Fucus distichus än en Fucus evanescens, men i denna öfvergår den dock. Af andra Fucus-arter känner man analoga former, t. ex. den i Östersjön förekommande Fucus vesiculosus var. nana. Såsom sådan torde man ock kunna betrakta den form af Fucus ceranoides, hvilken *Kleen* i sin redogörelse för Nordlandens algvegetation afbildat (Kleen, Nordl. Alg. tafl. 10 fig. 1) och beskrifvit (p. 27—28).

I hvilken grad en Fucacé kan variera med hänsyn till bålens och receptaklernas form och de fertila segmentens längd i förhållande till de sterilas, visar sig på det tydligaste af den

framställning denne algolog lemnat (l. c. p. 27—29) af Fucus ceranoides.

Möjligen är den i förteckningen på de af 1870-års Svenska expedition från Grönland hemförda algerna upptagna »Fucus evanescens (forma minor angusta), fere F. miclonensis» identisk med ifrågavarade f. nana och den der likaledes anförda »Fucus evanescens (f. elongata angusta) att räkna till de former, hvilka sammanbinda f. nana med den normala formen af Fucus evanescens. Exemplar, på hvilka den anförda bestämningen (f. elongata, angusta) träffa in, har jag tagit på Spetsbergen.

Fucus evanescens f. nana fanns i Green Harbour. Den växte här på några vid ebb blottade klippor, hvilka lågo nära mynningen af en glacierelf. *Kleens* iakttagelser visa, att Fucus ceranoides, då den förekommer i nästan sött vatten, uppträder i en form, som synes vara analog med den ifrågavarande af F. evanescens. Att förhållandet är det samma med Fucus vesiculosus, har jag vid undersökning af Finmarkens algvegetation funnit. Man torde häraf kunna draga den slutsatsen, att det ovanliga och främmande utseende Fucus evanescens på det angifna stället på Spetsbergen antagit, framkallats af de ovanliga yttre förhållanden, för hvilka den här var utsatt.

I det inre af Mosselbay träffade jag öfvergångsformer mellan f. nana och f. typica. De växte på klippor, hvilka blottades vid ebb. Dessa synas mig komma närmast Fucus Miclonensis De la Pyl.

Fucus evanescens träffas året om med receptakler.

(2. F. vesiculosus L.)

Spec. Plant. II, p. 1626.

Cfr. J. Ag. Grönl. Lam. et Fuc. p. 30.

(3. F. Harveyanus Desne.)

Voy. de la Venus t. 4 sec. J. Ag. Spetsb. Alg. Bidr. p. 10.

Cfr. J. Ag. l. c. et Spetsb. Alg. Till. p. 43.

4. F. miclonensis De la Pyl.)

Fl. Terr. Neuve. p. 90.

Cfr. J. Ag. Spetsb. Alg. Till. p. 35 et 39—40.

Hvarken denna eller föregående art har jag någonsin sett i naturen. Jag vågar derför ej med bestämdhet yttra mig om dem. *Kleen* anser F. Harveyanus vara en form af F. ceranoides och F. miclonensis en form af F. distichus. (Nordl. Alg. p. 27—28 et p. 30—31.) Möjligt och måhända naturligare synes det mig dock hvad angår den senare vara, att, såsom *J. G. Agardh* (Grönl. Lam. et Fuc. p. 29) antydt, uppfatta Fucus miclonensis från Spetsbergen och Grönland såsom en form af F. evanescens, om den icke kan betraktas såsom en fristående art. Man finge i så fall antaga, att F. evanescens och distichus under vissa förhållanden uppträda under former, som mycket likna och äro analoga med hvarandra; den kunskap vi ega om Fucus-arterna synes mig tala snarare för än mot ett sådant antagande.

(5. F. serratus L.**)**

Spec. Plant. II, p. 1626.

v. arcticus J. Ag.

Spetsb. Alg. Bidr. p. 9.

Cfr. J. Ag. l. c.

III. TILOPTERIDEÆ.[1])

Gen. I. HAPLOSPORA Kjellm.

Skand. Ectoc. et Tilopt. p. 3 et sequent.

1. H. globosa Kjellm.

l. c. p. 5.

Isfjorden: Gåsöarna; Smeerenbergbay; på 5—10 famnars djup, vidfästad dels små stenar dels alger, såsom t. ex. Chætopteris plumosa och Cladophora arcta.

Det var för mig särdeles oväntadt att vid Spetsbergens kust anträffa denna af mig våren 1870 i Bohuslän upptäckta, särdeles utmärkta lilla alg. Spetsbergska exemplar likna i alla väsentliga afseenden exemplar från Svenska kusten, men äro i allmänhet större och yppigare utbildade än dessa, och förekomma alltid, så vidt jag kunnat finna, i knippen, som stundom äro rätt täta och nå en längd af ända till 10 ctmr. I Bohuslän träffas den deremot oftast i ensamt växande in-

---

[1]) Cfr. Thur. Rech. Anth. p. 6—7 et Le Jol. List. d. Alg. p. 16.

divid. — Hittills har det icke lyckats mig att komma till kunskap om artens fortplantningssätt. Det slags propagationsorgan, hvilka uti ofvan citerade afhandling blifvit kallade sporangier, finnas i riklig mängd på exemplar, insamlade vid Spetsbergen i Juli månad. I Bohuslän synes dessa organs utveckling försiggå något tidigare, nämligen i Maj och Juni månad.

IV. PHÆOZOOSPORACEÆ.

Fam. I. LAMINARIEÆ.[1])

Gen. I. ALARIA Grev.

Alg. Brit. p. XXXIX.

1. A. grandifolia J. Ag.

Grönl. Lam. et Fuc. p. 26.

Arten förekom temligen ymnig vid alla de delar af Spetsbergens kust, som jag var i tillfälle att undersöka: så väl i yttre hafsbandet och på betydligt (10 eng. mils) afstånd från land som i det inre af de stora fjordarna (t. ex. i Isfjorden vid Gåsöarna och Skansbay). — Vanligen träffades den på 2—16 famnars djup.

Hos det längsta exemplar af denna art, jag mätt, var stipes 125 ctmr lång och nedtill omkring 2 ctmr i diameter, laminan öfver 100 ctmr lång och 30 ctmr bred. — Stipes' längd ökas i den mån växten blir äldre. Hos individ, hvilka ega zoosporangiebärande grenar eller blad (pinnæ), har jag funnit den vexla mellan 18 och 125 ctmr; vanligen uppnår stipes en längd af 25—30 ctmr och derutöfver, innan pinnæ komma till utveckling. Unga exemplar — såsom sådana betraktar jag alla dem, hvilkas stipites icke bära ärr efter upplösta eller afkastade pinnæ — hafva en i det aldra närmaste jemtjock stipes, hvilken har ungefär en svanpennas tjocklek, då exemplaren nått den utveckling, att de ega pinnæ. Hos äldre individ är stipes nästan utan undantag tjockast vid basen och afsmalnar tydligt uppåt. Smalast är den der den öfvergår i laminan. Nedtill kan den vara 2 ctmr och derutöfver i dia-

---

[1]) Till denna familj räknar jag icke slägte Chorda, hvarigenom familjens begränsning här blir något olika den i J. Ag. Spec. Alg.

meter. Den del af stipes, från hvilken de zoosporangiebärande bladen utgå, och den del, som ligger emellan dessa och laminan, är platt; för öfrigt är stipes trind eller nästan trind.

Pinnæ äro vanligen jembredt viggelika, men variera mycket icke blott till form, utan äfven storlek t. o. m. hos samma individ. Jag har sett exemplar, hvilkas pinnæ voro somliga bredt spadlika, andra aflångt viggelika och åter andra jembreda med lancettlik bas, några 6, andra 2—4 ctmr i bredd, der de voro som bredast. Stundom och ofta uppnå de en betydlig (60 ctmrs) längd. Deras bredd har jag funnit vexla från $1^1/_2$ till $6^1/_2$ à 7 ctmr, der den var som störst.

Zoosporangierna (se tafl. I fig. 7 a och 7 b) äro nästan cylindriska eller svagt klubblika, 40—50 μ långa och 10—12 μ tjocka, parafyserna (i optiskt längdsnitt) utdraget viggelika (tafl. I, fig. 6), vid spetsen omkring 20 μ i genomskärning. Den utåt vettande delen af deras membran är starkt gelatinerad.

Zoosporangiebärande exemplar har jag funnit under Januari, Juli, Augusti, September och December månader.

Hos unga individ är laminan alltid mycket tunnt membranös; hos äldre är den än tunn än af jemförelsevis betydlig tjocklek och fasthet (subcoriacea). Något ungt exemplar med tjock, fast lamina har jag icke sett. Om ett äldre individ har jag antecknat, att dess stipes var 122 ctmr lång och omkring 1 ctmr i diameter, dess lamina 100 ctmr lång, nära 30 ctmr bred och nästan papperstunn. Efter hvad jag trott mig finna ökas hos äldre individ laminans tjocklek och fasthet i den mån laminan blir äldre. Alla äldre exemplar med ännu qvarsittande lamina, hvilka jag lyckades erhålla under vintern, då hos denna art laminans fällning försiggår vid Spetsbergens kust, hade en jemförelsevis mycket fastare lamina än de, jag under sommaren och hösten insamlat.

Stödjande mig på *J. G. Agard*'s auctoritet betraktar jag denna vid Spetsbergens kust förekommande Alaria med i allmänhet särdeles lång, grof stipes, stor bred, undulerad, vid basen afrundad eller hjertlik lamina, hvars medelnerf är bred och föga upphöjd öfver laminans yta, såsom till arten skild från den med namnet Al. esculenta vanligen betecknade Alaria-arten.

(2. A. membranacea J. Ag.)

Grönl. Lam. et Fuc. p. 26.

Cfr. J. G. Ag. l. c.

På anfördt ställe uppgifver *J. G. Agardh*, att denna art, hvilken, om jag fattat den rätt, skall vara skild från föregående genom sin smala stipes, sin tunna lamina och genom någon liten olikhet i de zoosporangiebärande bladens form. tillhör Spetsbergens algflora. — Vid Spetsbergens kust fann jag aldrig och i den stora samling Laminarieer, jag hemförde, finnes icke något *äldre* exemplar, som låter hänföra sig till denna art. Deremot såg jag en otalig mängd och eger i min samling från Spetsbergen rätt många *unga* individ — somliga af dessa hafva en längd af 3 fot och derutöfver — på hvilka beskrifningen på Al. membranacea fullständigt eller i det närmaste passar in. Dessa måste jag dock anse såsom unga individ af Al. grandifolia, ty i annat fall skulle jag nödgas antaga, att af de helt visst tusen exemplar, jag under expeditionen såg, och de omkring hundrade, jag insamlade, på stället närmare undersökte eller sedermera efter hemkomsten granskat —, alla de unga skulle tillhöra en art, men alla äldre utan undantag en annan.

(3. A. musæfolia De la Pyl.)

Fl. Terr. Neuve p. 31.

I J. Ag. Grönl. Lam. et Fuc. p. 24 angifves äfven denna art såsom förekommande vid Spetsbergens kust. Den skall i de flesta afseenden såsom t. ex. med hänsyn till stipes, hvilken skall vara temligen grof och på sin höjd 6 tum lång, till laminans consistens, pinnæs form och anordning o. s. v. likna Al. esculenta Ligthf. et auct., men vara skild från denna hufvudsakligen genom bredare och kortare samt vid basen nästan afrundad (fere ovata), kort nedlöpande lamina. — Möjligen är denna att anse för en sjelfständig art, men måhända är den endast en lokal form af Al. esculenta, genom hvilken denna öfvergår i Al. grandifolia. Mellan Al. esculenta och musæfolia är skillnaden icke betydlig. — Al. musæfolia torde på laminans form knappast skulle skiljas från Al. grandifolia och med svårighet också på stipes, då, som jag ofvan anfört, man vid Spetsbergens kust finner t. o. m. äldre exemplar af Al. grandifolia, hos hvilka stipes längd endast med en eller annan tum öfverstiger den, som ansetts

för den högsta för stipes hos Al. musæfolia[1]). Hvad beträffar olikheten i afseende på costan mellan de båda arterna, så är äfven den ej stor; hos den ena arten är costan »prominula», hos den andra »parum prominula». — Pinnæ äro hos Al. grandifolia så vexlande till form, storlek och anordning, att karakterer hemtade från dem icke kunna tillmätas någon särdeles stor betydelse för denna arts åtskiljande från åtminstone de den närmast stående. — Det vill synas mig, som skulle man kunna betrakta Al. esculenta Lightf., Al. musæfolia De la Pyl. och Al. grandifolia J. Ag., såsom varande olika former af en och samma art, hvilken i polartrakterna [Spetsbergen (och Grönland?)], artens egentliga hemland företrädesvis uppträder under sin yppigast utvecklade form Al. grandifolia, i utbredningsområdets södra del (Skottland, Södra Norge, England och Frankrike) under sin mindre form Al. esculenta Lightf. och i utbredningsområdets medlersta del (Nordliga Norge, New-Foundland) företrädesvis under formen Al. musæfolia, hvilken i vissa afseenden sluter sig till Al. esculenta, i andra deremot till Al. grandifolia. För denna uppfattning synes mig den omständigheten tala, att i Nordlanden i Norge enligt *Kleen* (Nordl. Alg. p. 32) alla dessa (och dessutom andra) former förekomma och att här, såsom *Kleen* uttrycker sig, »stipes' längd, läget af pinnæ samt deras och laminans form och konsistens variera från det ena exemplaret till det andra», så att på detta ställe någon gräns mellan de ifrågavarande, såsom särskilda arter ansedda algformerna icke kan dragas.

Bland de Alarior, jag hemförde från Spetsbergen, finnas några unga exemplar, hvilka möjligen skulle kunna anses tillhöra Al. musæfolia; dock ser jag intet hinder för att hänföra äfven dem till Al. grandifolia. Något äldre exemplar (om ej möjligen det nedan i noten omnämnda) som skulle kunna betraktas såsom en Al. musæfolia finnes icke i de algsamlingar, jag gjorde vid Spetsbergens kuster, och något sådant erinrar jag mig icke hafva sett derstädes.

---

[1]) I mina samlingar från Spetsbergen finnes ett äldre exemplar, tillhörande, som jag tror, Al. grandifolia med grof, endast 9 tum lång stipes.

Gen. II. SACCORHIZA (De la Pyl.) ARESCH.

Obs. Phyc. III, p. 11—12. De la Pyl. Fl. Terr. Neuve. p. 23; spec. adj

1. S. dermatodea (De la Pyl.) J. AG.

Spetsb. Alg. Till. p. 29. Laminaria dermatodea, De la Pyl. Observ. p. 180.

Belsound; Isfjorden: Skansbay; Smeerenbergbay; Fairhavn; Mosselbay.

Endast vid Smeerenbergbay anträffades den i någon nämnvärdt stor mängd. Öfverallt förekom den tillsammans med Laminaria digitata och L. Agardhii samt Alaria grandifolia på vanligen 2—10 famnars djup.

Arten synes vid Spetsbergens kust icke uppnå så betydlig storlek som vid Skandinaviens. Några exemplar, som hållit mer än $1^1/_2$ meter i längd, har jag på förstnämnda ställe ej sett. Vid nordliga Norges kust skall den enligt J. E. *Areschoug* (Obs. Phyc. III, p. 12) bli ända till 2 meter lång. — Stipes är till längden mycket olika hos olika exemplar och mellan dess längd och laminans längd eller bredd är förhållandet icke konstant, lika litet som förhållandet mellan laminans längd och bredd. — Än öfvergår stipes utan skarp gräns i laminan, än är den temligen tvärt afsatt från denna. Till formen kan laminan vara utdraget äggrund, aflång eller jembredt aflång, smalt lancettlik o. s. v. Dess konsistens vexlar från tunnt memmbranös till läderartad. Till och med hos exemplar, som äro nära en meter långa, och hvilkas lamina är $^1/_3$ meter bred, kan denna vara nästan papperstunn. Kryptostomata äro än få, än mycket talrika.

Zoosporangierna utvecklas alltid, så vidt jag funnit, vid laminans nedre, närmast stipes belägna del. Sorus intager laminans hela bredd och är upptill i allmänhet skarpt begränsad. Dess längd är alltid betydligt mindre än (omkring $^1/_4$ af) laminans.

Zoosporangierna (tafl. I, fig. 9) äro utdraget omvändt äggrunda, 75—90 μ långa och 15—20 μ tjocka, sålunda, som det vill synas, något kortare och tjockare hos Spetsbergska än Norska exemplar, hos hvilka senare de af *Areschoug* (Obs. Phyc. III, p. 12) uppgifvas vara 100 μ långa och upptill 10—$13^1/_2$ μ tjocka. Parafysernas form visar fig. 8 på tafl. I. Med hänsyn till dessas storlek och form öfverensstämma

exemplar från Spetsbergen och nordliga Norge (Jfr. ARESCH. l. c.).

Zoosporangiebärande exemplar af arten har jag vid Spetsbergen träffat under Juli och Augusti.

Enligt *De la Pylaie* (Fl. Terr. Neuve. p. 88) skall Saccorhiza dermatodea vid New-Foundland framkomma i December månad, under de derpå följande månaderna så småningom utbildas och i September eller Oktober hafva nått sin fulla utveckling. Att så icke är fallet vid Spetsbergen, synes mig framgå deraf, att jag här under Juli och Augusti funnit en stor mängd mycket unga exemplar och å andra sidan under vintern (December) träffat rätt många individ, som ega en betydlig storlek. Så är t. ex. af två den 19 December tagna exemplar ett 35, ett annat 26 ctmr långt och begge omkring 3 ctmr breda.

Gen. II. LAMINARIA (Lamour). J. AG.

De Lamin. p. 7 et sequent. Lamour. Ess. p. 20—22; char. mut.

1. L. solidungula J. AG.

Spetsb. Alg. Bidr. p. 3—4.

Belsound; Isfjorden: Green Harhour, Skansbay; Charles Foreland; Smeerenbergbay; Fairhavn och de kringliggande öarna; Mosselbay; Treurenbergbay; Duympoint.

Såsom af anförda lokalförteckning synes, finnas denna särdeles utmärkta och från sin samarter väl skilda Laminaria utefter Spetsbergens hela vestkust, och det s. k. Vestspetsbergens nordkust äfvensom i Hinlopen Strait. Den var på intet af de angifna ställena sällsynt, men förekom ingenstädes såsom de öfriga Laminariorna och Alaria grandifolia i stora, täta, på individ rika zoner eller bälten, utan alltid i spridda, enstaka exemplar. Vanligast träffades den på grusbotten på 3—12 (oftast 5—10) famnars djup, vidfästad små stenar eller gamla snäckskal, tillsammans med Conferva Melagonium, Cladophora arcta och Lithoderma fatiscens jemte några andra.

Liksom de öfriga vid Spetsbergen förekommande arterna af slägtet Laminaria uppnår äfven denna en betydlig storlek. Det största exemplar, jag sett, var i det närmaste 3 meter långt. Stipes kan få en längd af 80—100 ctmr, men är, så vidt jag funnit, aldrig öfver 1 ctmr i diameter, der den är

som tjockast. Laminan blir 2 meter lång och derutöfver. Dess bredd är hos långa exemplar alltid temligen liten i förhållande till längden. Så var hos ett exemplar laminan 226 ctmr lång, men endast 26 ctmr bred, hos ett annat laminan 230 ctmr lång och 38 ctmr bred.

Laminans form är ganska olika såsom nedanstående beskrifning på laminan hos tre unga, i det närmaste lika stora exemplar visar.

Exemplar 1. Laminan vackert äggrund, 11 ctmr lång och på det bredaste stället (3 ctmr från basen) 5,5 ctmr bred. Ligulan[1]) kort, nästan jembred, icke skarpt afsatt från den yngre, nedanför sittande delen af laminan.

Exemplar 2. Laminan jembredt lancettlik, 10 ctmr lång och, der den är som bredast, 2,1 ctmr bred.

Exemplar 3. Laminan bredt elliptisk, 10 ctmr lång, vid midten 7,7, nära spetsen 6,5 ctmr bred. Ligulan kort, skarpt afsatt, nedtill endast 1,5 ctmr bred.

Dessa trenne former äro de vanligaste hos yngre individ, ehuru många andra förekomma. Hos äldre är ofta laminans nedre afdelning utdraget omvändt äggrund, men ofta har den också någon af de tre ofvan angifna formerna.

Hos somliga, isynnerhet stora, exemplar visar laminan stundom tre, från hvarandra tydligt begränsade afdelningar, hvilka till formen kunna vara omvändt hjertlika, omvändt äggrunda, viggelika, nästan cirkelrunda eller hjertlika.

Till konsistensen är laminan på äldre exemplar tjockt membranös, stundom nästan läderartad.

Zoosporangierna utvecklas enligt regeln vid laminans bas. Sorus är alltid skarpt begränsad, till formen olika. Vanligen är den äggrund eller utdraget äggrund, stundom bredt eller jembredt elliptisk, stundom cirkelrund eller njurlik. Dess längd har jag funnit vexla från 20 till 80 (vanligen är den 30—40 ctmr lång) och dess största bredd från 5 till 20 ctmr. — Aldrig är dess bredd lika stor som, utan alltid betydligt mindre än laminans bredd strax ofvan basen.

På äldre exemplar är den del af ligulan, som varit zoosporangiebärande, genom sin ljusare färg lätt att skilja från

[1]) Om denna term se J. AG. Spetsb. Alg. Bidr. p. 3—4.

den öfriga. Den yta, som sorus intagit, ter sig som en ljus fläck vid ligulans bas af samma form som den sorus brukar ega.

Understundom består, såsom ofvan nämnts, laminan af trenne urskiljbara afdelningar. Hos de få äldre exemplar af detta slag, som mina samlingar innehålla, finnes på laminans medlersta afdelning vid dennas bas en dylik fläck, på den öfversta åter ett hål, hvilket har samma läge, form och storlek som en sorus. Detta har tydligen uppkommit derigenom, att den del af laminan, från hvilken zoosporangierna utvecklats, tidigare råkat i upplösning eller upplösts hastigare än den öfriga. — Hos ett af dessa exemplar har en, som jag skulle vilja kalla, *accessorisk* zoosporangiebildning inträdt. På laminans medlersta afdelning finnes nämligen ofvanför och skild från den ofvan nämnda fläcken en smal, uppåt något bredare, bandformig, längs efter laminans midt sig sträckande, ungefär $^1/_3$ meter lång sorus med zoosporfylda zoosporangier. Äfven den del af laminan, som närmast omger det på laminans öfversta afdelning befintliga hålet bär parafyser och zoosporfylda zoosporangier.

Vid basen på laminans nedersta afdelning är den yta urskiljbar, på hvilken efter någon tids förlopp en ny sorus skulle hafva utbildats.

Det minsta zoosporangiebärande exemplar, jag sett, hade en 52 ctmr lång lamina.

Zoosporangierna (tafl. I, fig. 1) äro till formen cylindriska, klubblika eller klubblikt cylindriska, 35—60 μ långa och omkring 10 μ tjocka, der tjockleken är som störst. De sitta inbäddade mellan parafyser, hvilkas membran, i synnerhet i cellens längdriktning, är starkt gelatinerad. Mindre gäller detta om den utåt vettande delen af membranen till olikhet mot hvad fallet är hos andra arter af slägtet Laminaria.

Normalt försiggår hos denna art zoosporutvecklingen vid Spetsbergen under vintern: November, December och (i synnerhet rikligt) Januari månad. Äfven under Februari och Mars träffade jag exemplar med zoosporfylda zoosporangier, ehuru hos de flesta zoosporangierna vid denna tid voro tomma och stadda i upplösning. — Det ofvan omnämnda exemplaret med accessoriska zoosporangier är taget i Augusti.

Unga, 1—4 tum långa plantor voro talrika i Juli månad. Afven under vintern såg jag några sådana.

2. L. Agardhii Nob.

Syn. Laminaria caperata J. Ag. Spetsb. Alg. Bidr., Till. et De Lamin., *non* De la Pyl. Observ. p. 180, tab. 9, fig. C.

Förekommer längs hela Vestspetsbergens vest-, nord- och ostkust på (vanligen) 2—10 famnars djup.

J. G. Agardh har redan i ofvan citerade arbeten så utförligt beskrifvit denna Laminaria att föga återstår för mig att tillägga. Då jag emellertid i naturen sett en stor mängd exemplar och eger i mina samlingar ett betydligt antal, anser jag mig böra litet närmare än hittills skett angifva de gränser, inom hvilka den vid Spetsbergens kust varierar.

Bålens längd är naturligtvis i hög grad olika hos exemplar af olika ålder. Hvilken storlek den vanligen eger hos exemplar, som nått den utveckling att de bära zoosporangier, visar nedanstående tablå, i hvilken stipes' och laminans sammanlagda längd, stipes, längd, laminans längd och bredd finnes angifven i ctmr hos 18 med zoosporangier försedda (torkade) exemplar.

Stipes' och laminans sammanlagda längd.	Stipes' längd.	Laminans längd.	Laminans bredd.
263	37	226	37
237	99	138	37
226	109	117	47,5
212	64	148	30
209	89	120	47
202	123	79	51
193	78	115	37
192	60	132	22
185	58	127	47,5
182	51	131	48
177	53	124	30
162	48	114	45
161	19	142	13
158	20	138	24
157	25	132	32

Stipes' och laminans sammanlagda längd.	Stipes' längd.	Laminans längd.	Laminans bredd.
134	73	61	44
127	68	59	50
83	24	59	47.

Det största exemplar, som min rika samling af Laminaria Agardhii från Spetsbergen innehåller, är 263 ctmr långt. En längd af mer än tre meter har växten sällan. Två till två och en half meter torde kunna uppgifvas såsom dess vanliga längd, då den är äldre.

Rhizinernas längd, tjocklek och förgrening är i hög grad beroende på bottnens beskaffenhet. Exemplar, som växa på hård botten (stora stenar, klippor och fast berg), hafva korta, jemförelsevis tjocka och sparsamt förgrenade rhiziner; hos dem åter, som förekomma på lös botten, (grus- och småstensbotten), äro de långa, fina och mycket förgrenade.

Stipes är hos fulltutbildade, lefvande exemplar vanligen 50—100 ctmr lång, ehuru dess längd kan vexla från 19 till omkring 150 ctmr. Den är aldrig, så vidt jag funnit, öfver $1^1/_2$ ctmr i diameter. Den är alltid tät (solidus).

Laminan är vanligen 100 ctmr eller derutöfver i längd (naturligtvis hos äldre exemplar). Ofvanstående tablå visar dock, att längden hos zoosporangiebärande (torkade) exemplar kan vexla från 59 till 226 ctmr.

Laminans bredd har jag funnit variera hos äldre individ mellan 12 och omkring 50 ctmr. Bland 73 exemplar af olika storlek och ålder, från mycket unga till fullvuxna, var hos 41 laminan 20 ctmr och derutöfver i bredd. Förut är visadt, att af 18, med zoosporangier försedda (torkade) exemplar ej mindre än 15 hade en 30—51 ctmr bred lamina. Laminans bredd hos äldre individ ligger oftast mellan 30 och 50 ctmr.

Stipes' längd står icke i något konstant förhållande till laminans längd. Jag har genom mätningar funnit, att hos 69 exemplar, så valda, att de bildade en så fullständig storleks- och åldersserie som möjligt, stipes kunde vara från något mer än 2 gånger så lång som till 30 gånger kortare än laminan. Det må dock märkas, att bland dessa 69 individer 54 finnas, hos hvilka laminan är kortare eller åtminstone icke

10 gånger längre än stipes och vidare att af de 54 de flesta äro äldre under det de återstående 15 alla äro unga. En blick på den förut gifna tablån visar, att af de 18 äldre (zoosporförande) exemplaren det icke finnes något, hvars lamina ens är 8 gånger så lång som stipes. — Det torde sålunda kunna påstås, att hos äldre exemplar af Laminaria Agardhii, stipes i allmänhet icke är 10 gånger kortare än laminan.

Något konstant förhållande finnes ej heller mellan laminans längd och bredd hos ifrågavarande art. Följande siffror, hvilka angifva laminans längd och bredd hos 12 exemplar, visa detta.

Laminans längd.	Laminans bredd.
62 ctmr	24 ctmr
138 »	24 »
73 »	28 »
53 »	29 »
92 »	30 »
124 »	30 »
148 »	30 »
72 »	32 »
132 »	32 »
125 »	36 »
110 »	37 »
226 »	37 ».

Häraf framgår nämligen, att laminans bredd kan hos två eller flere exemplar vara lika eller i det närmaste lika stor, men längden deremot högst betydligt olika.

Af 73 exemplar i olika ålder, som blifvit undersökta, har jag funnit 51, hvilkas lamina icke var 4 gånger så lång som bred. Bland de 12, hos hvilka laminan var mer än 4 gånger så lång som bred, voro somliga yngre andre äldre, de flesta dock yngre. Det låter sålunda, som jag tror säga sig, att hos Laminaria Agardhii laminan i allmänhet är på sin höjd 4 gånger så lång som bred.

Förhållandet mellan stipes' längd och laminans bredd är äfven underkastadt mycken vexling, såsom af nedan angifna mått på stipes' längd och laminans bredd hos 10 exemplar framgår.

Stipes längd	Laminans bredd.
37 ctmr	27 ctmr
37 »	37 »
38 »	22 »
32 »	21 »
32 »	44 »
40 »	37 »
41 »	28 »
41 »	38 »
44 »	31 »
45 »	22 ».

Hos exemplar med lika lång stipes är, såsom häraf synes, understundom laminans bredd mycket olika. Enligt regeln är dock hos äldre exemplar af arten i fråga stipes' längd på sin höjd två gånger mindre än, men kan vara lika stor som eller större än laminans bredd. — Bland 73 exemplar, som jag mätt, funnos 48, hvilkas stipes icke var 2 gånger kortare, och 25, men alla dessa unga, hos hvilka den var 2—flera gånger kortare än laminan var bred. Icke något af de 18 zoosporangiebärande exemplar, hvilka förut omnämnts, har stipes' längd 2 gånger mindre än laminans bredd.

Hos unga exemplar är laminan lancettlik, aflångt eller jembredt lancettlik. Hos äldre kan den vara äggrund, hjertlik, njurlik, bredt eller utdraget elliptisk, jembredt elliptisk, aflång, aflångt lancettlik, lancettlik, men är vanligen utdraget eller bredt elliptisk. Den är i de flesta fall, isynnerhet torkad, tunn, membranös, mycket sällan kan den kallas nästan läderartad (subcoriacea). Kanten är rikt och djupt veckad. — Ytan är oftast slät. Endast hos några få exemplar, hvilkas lamina egde en ovanligt stor tjocklek och fasthet, funnos svaga antydningar till några få *rugæ*. För arten synes det mig derför vara karakteristiskt, att laminan är slät.

Hvad sorus beträffar, har jag till den beskrifning *J. G. Agardh* (De Lamin. p. 15) lemnat på densamma ingenting att tillägga, med undantag af det, att den, då den är bandformig, kan vara af mycket olika bredd hos exemplar med lika eller nästan lika bred lamina. Så är hos ett exemplar i min samling sorus endast 3—4 ctmr bred, laminan omkring 40, hos ett annat åter laminan 47 och sorus ej mindre än 13 ctmr i bredd.

Zoosporangierna (tafl. I, fig. 3) äro nästan cylindriska, något afsmalnande mot ändarne, stundom klubblikt cylindriska, 45—65 μ långa och 6—10 μ tjocka. Parafyserna (tafl. I, fig. 2) äro icke fullt dubbelt så långa som zoosporangierna, i optiskt längdsnitt utdraget viggelika och hafva den utåt vettande delen af membranen starkt gelatinerade. Denna membrandels tjocklek är ungefär $^1/_3$ så stor som cellens hela längd.

Zoosporangiebärande exemplar har jag anträffat under Januari, Februari, Mars, Juli, Augusti, November och December månader. Under Februari och Mars voro sådana dock sällsynta och hos dem, jag då fann, var sorus af jemförelsevis ringa storlek.

J. G. Agardh har betraktat denna vid Spetsbergens kust allmänna Laminaria såsom en från den vid våra kuster förekommande L. saccharina skild art, och med den kännedom jag för det närvarande eger om dessa alger måste jag anse detta betraktelsesätt berättigadt, ehuru jag icke vill förneka, att det är ytterst vanskeligt att uppdraga några bestämda gränser dem emellan. Tyvärr eger jag för tillfället icke tillgång till en tillräcklig mängd exemplar af L. saccharina i dennas olika former och utvecklingsstadier, för att kunna anställa en omfattande jemförelse emellan de båda arterna och hänvisar derför till den, som blifvit med stor sakkännedom gjord af *J. G. Agardh* i hans arbete öfver Laminarieerna (De Lamin. p. 13—16).

I följande diagnos har jag sökt sammanfatta och angifva, hvad som synes mig vara för L. Agardhii utmärkande.

Laminaria Agardhii Nob.

L. rhizinis adnata, stipite solido, vulgo (in speciminibus adultis) 50—60 ctmr longo, digito vix crassiore; lamina indivisa, membranacea vel membranaceo-subcoriacea, lævi, raro parce bullato-rugosa, marginibus eximie undulata, elongato-elliptica vel elliptica, 30—50 ctmr lata, longitudine vulgo latitudinem non 4-plo superante; soro sæpius fasciam linearem in media lamina longitudinalem, 4—15 ctmr latam, interdum maculas numero, forma et magnitudine varias formante; zoosporangiis subcylindricis, 45—65 μ longis, 6—10 μ crassis (in L. saccharina 38—56 μ longis et 9—16 μ crassis); paranematibus (in sectione optica longitudinali) elongato-cuneiformibus, membranæ parte extrorsum versa valde incrassata, crassitie longitudine totius paranematis circa triplo minore.

Jag har, som af det föregående synes, för arten föreslagit och användt ett nytt namn och torde i korthet böra angifva skälen härtill.

J. G. Agardh ser i denna Laminaria samma art, som den, hvilken *De la Pylaie* (Observ. p. 180 tab. 9 fig. C) beskrifvit och afbildat under namn L. caperata och anför den också under detta namn[1]), men kan dock icke undgå att angifva, att de karakterer *De la Pylaie* framställt såsom utmärkande för L. caperata icke passa in på den Spetsbergska arten. »L. longicruris», säger han (i Bidrag till kännedomen af Grönlands Laminarieer och Fucaceer p. 15) »senilis pariter ac juvenilis habet laminam ambitu lanceolatam. Eandem formam suæ L. caperatæ tribuit De la Pylaie; frondem in sua angustiorem, crassiorem, longiorem et magis rigidam dixit quam in L. longicruri — *quæ omnia in speciem Spetsbergensem male sane cadunt*[2])». Orsaken hvarför *J. G. Agardh* detta oaktadt ansett sig böra och kunna identifiera dessabåda arter angifves i följande ord: »För att i den Spetsbergska arten igenkänna den af *De la Pylaie* åsyftade, torde man ock mera böra fästa sig vid den afbildning han lemnat, än de karakterer, han framhållit». (J. Ag. Spetsb. Alg. Bidr. p. 5.)

Mig synes dock, att den lemnade figuren rätt väl uttrycker beskrifningens innehåll, och derför också lika litet som beskrifningen passar in på den vid Spetsbergens kust förekommande art, för hvilken jag användt benämningen L. Agardhii. Jag kan sålunda icke anse denna identisk med L. caperata De la Pyl.

I ofvan anförda arbete om Grönlands Laminarieer och Fucaceer tillägger *J. G. Agardh* efter det förut citerade utlåtandet: »Spetsbergensis» (species) »revera melius quoad formam et amplitudinem laminæ cum Ulva maxima (Gunn. Fl. Norv. II,

---

[1]) Jfr. J. Ag. Spetsb. Alg. Bidr. p. 5, De Lamin. p. 13—14 et Grönl. Lam. et Fuc. p. 15.

[2]) Jemte dessa karakterer tillägger De la Pylaie sin L. caperata tvenne andra, hvilka åtminstone lika litet som de af J. G. Agardh riktigt citerade kunna utsägas om L. Agardhii. De La Pylaie uttrycker dessa med följande ord: La dernière (L. caperata) se distingue éminemment de toutes celles »(espèces) qui précèdent, par les *nombreuses rides*, dont elle est sillonnée sur ses festons. C'est une feuille simple ... dont le stipe ... est *un peu renflé*, ainsi que dans L. longicruris». (De la Pyl. Observ. p. 180.)

p. 127 tab. III, fig. 5) convenire videtur et icon data pro tempore haud mala cenceatur.... Gunneri nomine specifico anteriore speciem Spetsbergensem forsan nomine *L. maximæ* designare decet.

Det är visserligen möjligt, att *Gunnerus* med sin Ulva maxima åsyftat L. Agardhii, men både den figur och den knapphändiga beskrifning, han lemnat af arten, synes mig föga berättiga ett sådant antagande. Figuren skall vara en bild i naturlig storlek af U. maxima såsom yngre (juniorem exhibet naturali magnitudine)[1]. Något liknande ungt exemplar af L. Agardhii har jag bland de hundratals sådana jag sett aldrig påträffat. — En synnerlig vigt synes mig böra fästas vid den uppgiften af *Gunnerus*, att U. maxima »junior siccata in medio est subcoriacea»[2], hvilket ingalunda enligt min erfarenhet träffar in på L. Agardhii.

Vidare skall U. maxima, enligt de upplysningar, *Gunnerus* säger sig hafva fått, vara, då den är äldre, en famn bred och derutöfver[3]; — en bredd, som är omkring tre gånger större än den L. Agardhii från Spetsbergen, då den är som bredast, uppnår.

Att U. maxima och L. Agardhii icke äro identiska synes mig äfven antydas deraf, att den förra skall förekomma »ubique ad oras pelagicas». Såvidt jag har mig bekant är L. Agardhii iakttagen vid Norges kust hittills endast af *Kleen*. Enligt honom (Nordl. Alg. p. 32) förekommer den »temligen allmän på mycket djupt vatten öfver hela Vestfjorden». Ingen af de algologer, t. ex. *J. E. Areschoug* och *F. L. Ekman*, som studerat algvegetationen vid Norges kust söder om det af *Kleen* undersökta området, har mig veterligt träffat densamma. — Hvad nu anförts gör det för mig sannolikt, att *Gunnerus* med Ulva maxima icke åsyftat en med L. Agardhii identisk algart, utan någon eller kanske snarare några andra, churu det är svårt att ana, hvilken eller hvilka den eller de kunna vara.

Då sålunda den ifrågavarande vid Spetsbergens kust förekommande Laminaria-arten enligt min åsigt icke kunde anses berättigad att kallas hvarken L. caperata De la Pyl. eller L.

---

[1]) Jfr. Gunn. l. c.

[2]) l. c. p. 128.

[3]) Adultior orgyam et amplius lata esse... dicitur. Gunn. l. c. p. 127.

maxima (Gunn.) och då den icke heller öfverensstämde med någon annan för mig bekant, förut beskrifven Laminaria-art, stod mig ingen annan utväg öppen än den att gifva åt densamma en ny benämning. Jag har valt att låta den bära dens namn, af hvilken den först blifvit urskild och beskrifven, Professor *J. G. Agardh.*

Vid Spetsbergens kust såg jag ingenstädes hvarken L. saccharina eller L. longicruris.

3. L. digitata (L.) Lamour.

Ess. p. 22. Fucus digitatus L. Mant. p. 132.

f. 1. vera Aresch.

Alg. Pugill. p. 225.

Denna form förekom på alla de ställen, som under expeditionens lopp besöktes, tillsamman med L. Agardhii och ungefär lika vanlig som denna. Den uppnår en betydlig storlek. Jag har sett exemplar, hvilkas stipes var 200 ctmr och derutöfver lång och omkring 3 ctmr i diameter, och hvilkas lamina var 100 ctmr lång och ungefär 70 ctmr bred. Rhizinerna äro än långa än korta. Hos somliga individ är stipes upptill tjockare än nedtill och ett temligen långt stycke nedanför laminan något sammantryckt, alltid temligen tydligt afsatt från laminan. Denna är vid basen än vinklig, än rundad än hjertlik. Till färgen är den torkad vanligen klart brun. På mindre exemplar af denna form med smalare stipes, hvilka någon tid legat nedsaltade, antaga, såsom äfven fallet är med andra Laminaria-arter t. ex. L. Agardhii och L. solidungula, understundom rhizinerna, stipes och åtminstone nedre delen af laminan en svart eller svartbrun färg. Någon Laminaria, som i lefvande tillstånd har svarta rhiziner och svart stipes, kan jag icke påminna mig att jag någonsin sett.

Sorus ligger än vid, än ett stycke ofvanför laminans bas.

Zoosporangiebärande exemplar har jag tagit i Januari, Februari, Mars, Maj, Juli, Augusti, September, och December. Zoosporangierna äro cylindriska eller nästan cylindriska (tafl. I, fig. 5) omkring 50 μ långa och 7—9 μ tjocka. Parafysernas form anger fig. 4 tafl. I.

f. 2. latifolia Aresch.

Alg. Pugill. p. 225.

Syn. Laminaria digitata f. integrifolia J. Ag. De Lamin. p. 24.

Belsound; Norsköarna; Mosselbay; Treurenbergbay; öfverallt sparsam,

Till denna, genom mellanformer med föregående sammanbundna form hänför jag åtskilliga exemplar, hvilka öfverensstämma med hvarandra deri, att de hafva laminan bredt äggrund eller elliptisk, än odelad, än klufven i ett färre antal breda flikar. — Stipes' längd är vexlande, dock öfverhufvudtaget kort i förhållande till laminans längd. Hos det största exemplar af denna form, som jag sett, var stipes 22,5 ctmr lång, laminan 72 ctmr lång och 29 ctmr bred på det bredaste stället.

På de exemplar, som jag hemfört från Spetsbergen, och hvilka alla en längre tid varit förvarade i salt, är stipes svart.

Jag eger endast tvenne med zoosporangier försedda exemplar af denna form, det ena taget under förra hälften af Augusti, det andra mot slutet af September. På det förra, hos hvilket utvecklingen af en ny lamina ännu icke inträdt, ligger sorus vid laminans bas, på det senare åter, hos hvilket utbildningen af en ny lamina börjat och redan fortskridit så långt, att den nya laminan är nästan lika stor som den ännu qvarsittande delen af gamla, har sorus formen af ett bredt tvärband vid den senares bas. Några af de exemplar, hvilka synas tillhöra denna form, skulle, om de hade något kortare stipes, kunna föras till Laminaria fissilis J. Ag., ty den beskrifning *J. G. Agardh* (i Spetsb. Alg. Till. p. 28—29) lemnar på exemplar från Spetsbergen af denna art, passar, utom hvad angår stipes' längd, rätt väl in på dem. Jag anser mig dock icke kunna skilja dessa från andra exemplar, som obestridligt tillhöra formen latifolia.

I min samling finnas tvenne exemplar (båda tagna i Juli månad, det ena i Treurenbergbay, det andra i Smeerenbergbay), af en till Digitata-gruppen hörande Laminaria, hvilka torde förtjena att särskildt omnämnas. Båda hafva stipes svart och ovanligt kort; på det ena är den 4,5, på det andra 13 ctmr lång. Rhizinerna äro hos ett långa och fina, hos det andra kortare och gröfre, hvilket utan tvifvel kommer sig deraf, att det förra växt på lös, det senare på hård botten.

Laminan, som utgöres af ett njurlikt, odeladt stycke (sannolikt en ny, i utveckling varande lamina), från hvars öfre rand ett stort antal jemförelsevis smala flikar utgå (den äldre laminan) är till färgen mörkt brun, nästan svartbrun. På det ena af exemplaren är den njurlika afdelningen af laminan 20 ctmr lång och 24 ctmr bred, flikarne omkring 40 ctmr långa och 1—2 ctmr breda; hos det andra är såväl det njurlika stycket som flikarne något bredare (det förra 26 ctmr långt och 38 ctmr bredt, flikarne omkring 6 ctmr breda). — Sorus är utbredd öfver flikarnes nedre del; hos det ena exemplaret är derjemte öfre delen af det njurlika stycket af laminan zoosporangiebärande.

Med hänsyn till stipes likna dessa exemplar L. fissilis J. Ag.; från exemplar af denna art i lika utvecklingsstadium synas de dock vara skilda genom laminans form. — Enligt min åsigt böra de betraktas såsom utgörande en form af L. digitata.

(2. L. fissilis J. Ag.**)**
De Lamin. p. 18.
Cfr. J. Ag. Spetsb. Alg. Till. p. 28.

(3. L. nigripes J. Ag.**)**
Spetsb. Alg. Till. p. 29.
Cfr. J. Ag. l. c.

Fam. II. CHORDARIEÆ.

Gen. I. CHORDA[1]) (Stackh.) Lamour.

Ess. p. 26. Stackh. Ner. Brit. p. XXIV sec. Lyngb. Hydr. Dan. p. 23; char. mut.

1. Ch. filum (L.) Stackh.
l. c. Fucus Filum L. Spec. Plant. II, p. 1631.
Fairhavn på flera famnars djup.

Endast några få, små, knappast $^1/_3$ meter långa och mycket fina, med unga zoosporangia unilocularia försedda exemplar erhöllos af denna vid Spetsbergen som det synes mycket sällsynta art. De stå nära den form af Chorda filum, som *Areschoug* (Obs. Phyc. III, p. 13) benämner *subtomentosa.*

---

[1]) I enlighet med J. E. Areschoug (Phyc. Scand. p. 363—364) ställer jag detta slägte bland Chordarieerna.

Gen. II. CHORDARIA (Ag.) J. Ag.

Spec. Alg. I, p. 64. Ag. Syn. Alg. p. XII; lim. mut.

1. Ch. flagelliformis Fl. Dan.

t. 650.

f. 1. typica.

Syn. Ch. flagelliformis l. c. et Auct.

Isfjorden: Gåsöarna, Green Harbour; Danesgat; allestädes mycket sällsynt, på 1—3 famnars djup.

Spetsbergska exemplar äro finare och mindre förgrenade än exemplar från Bohuslän. De periferiska celltrådarne äro mycket svagt klubblika, de centrala cellraderna af nästan lika tjocklek.

Några i Augusti månad tagna individ hafva zoosporangia unilocularia.

Utom denna förekomma vid Spetsbergens kust flera mycket svårtydda Chordaria-former, hvilka med hänsyn till bålens struktur öfverensstämma i det närmaste med den förut omnämnda, men till habitus stundom äro i hög grad olika denna. Då de genom mellanformer äro förbundna såväl sinsemellan som med hufvudformen, kan jag icke betrakta dem såsom särskilda arter utan upptar dem såsom varieteter af Ch. flagelliformis. Af dessa synas följande trenne särskildt böra framhållas.

f. 2. chordæformis Nob.

Forma Chæ flagelliformis cæspitosa, thallo vulgo eramoso, interdum uno alterove ramo longiori prædito; filis cellulosis peripheric is fere cylindricis, cellula terminali ceteris vix vel paullulo crassiore.

Tab. I, fig. 13, 14, 15.

Isfjorden: Green Harbour, Skansbay, Gåsöarna; Fairhavn; Mosselbay.

I de flesta fall är denna Spetsbergens vanligaste Chordaria-form omöjlig att med obeväpnadt öga skilja från en fin, kort Chorda Filum. Vanligen (tafl. I, fig. 13) är nämligen bålen aldeles ogrenad. Stundom bär den dock vid, ofvan eller under midten 1, 2 eller 3 grenar, hvilken eller hvilka i de flesta fall nå samma längd som den del af bålens hufvudaxel, hvilken ligger ofvanför biaxelns utgångspunkt. — Sällan

växer denna form i spridda exemplar, utan vanligen i glesare eller tätare tufvor. De största exemplar, jag sett, voro 15 ctmr långa. Bålen är till större delen af sin längd jemtjock — stundom 1—1½ mm i diameter — men afsmalnar något mot basen och mot spetsen. Vidfästningsorganet utgöres af en s. k. callus radicalis. De periferiska celltrådarna äro nästan cylindriska eller mycket svagt klubblika (tafl. I, fig. 14) och öfverensstämma sålunda i det närmaste med dem hos den typiska formen (Jfr. fig. 14 med fig. 19 tafl. I). Dock har en eller annan af dem toppcellen jemförelsevis betydligt större än de närmare basen liggande cellerna, ehuru dock aldrig skillnaden i storlek mellan toppcellen och de öfriga är så stor som hos de former, hvilka jag nedan kommer att beskrifva. — Till längden vexla dessa celltrådar rätt betydligt (från 50—125 μ) alltefter bålens olika tjocklek. Zoosporangia unilocularia (tafl. I fig. 15) äro ellipsoidiska eller ellipsoidisk-päronformiga, sålunda lika dem hos hufvudformen, 60—70 μ långa och 25—30 μ tjocka.

Exemplar med dylika organ har jag sett i Januari, Februari, Maj, Juli, Augusti och December månader.

f. 3. ramusculifera Nob.

Forma Ch:æ flagelliformis thalli axi primario secundum totam longitudinem ramos crebros, 1—1½ ctmr longos, simplices, patentes emittente; filis periphericis cellulosis distincte clavatis, cellula terminali ceteris saltem duplo crassiore. Tab. I, fig. 10, 11, 12.

Sydkap (uppkastad på stranden); Fairhavn på 2—3 famnars djup; mycket sällsynt.

I olikhet med den föregående växer denna alltid i ensamma, spridda exemplar. Bålen, som är vidfästad medelst en callus, blir ända till 30 ctmr lång och af samma tjocklek[1]) som hos hufvudformen. Bålens hufvudaxel bär efter hela sin längd talrika, korta (omkring 1—1½ ctmr långa), vanligen utspärrade, cylindriska eller stundom svagt klubblika, strödda grenar (tafl. I, fig. 10), hvilka hafva betydligt mindre tjocklek än den del af hufvudaxeln, från hvilken de utgå. I de aldra flesta fall sakna biaxlarne grenar af högre ordning.

---

[1]) Exemplaren från Sydkap äro något finare och hafva något längre grenar än de vid Fairhavn tagna.

De periferiska celltrådarna (tafl. I, fig. 11) äro mera klubblika än hos de båda föregående formerna. De enrummiga zoosporangierna äro i längdsnitt bredt elliptiska, något kortare hos denna form än hos föregående (55—60 μ långa och 25—30 μ tjocka. — Exemplar insamlade i Juli och Augusti äro försedda med dylika organ.

f. 4. subsimplex Nob.

Forma Chæ flagelliformis thallo eramo sovel parce ramoso, ramis brevibus, patentibus, sæpe recurvatis, interdum uno alterove ramulo brevissimo præditis; filis periphericis cellulosis distincte clavatis, cellula terminali cellulis inferioribus saltem duplo crassiore. Tab. I, fig. 16, 17, 18.

Fairhavn och de kringliggande öarna, på $1^1/_2$—2 famnars djup; sällsynt.

Bålen är slak, omkring 30 ctmr då den är som längst, betydligt finare än hos någon af de förut omnämnda formerna, vidfästad medelst en liten callus radicalis, än alldeles enkel, än mycket sparsamt grenig. Yngre exemplar äro grenigare än äldre och hos dem utgå biaxlarna såväl vid som ofvan och under hufvudaxelns midt. Då växten blir äldre, upplösas, såsom det vill synas, de biaxlar, som funnits vid och under hufvudaxelns midt, ty hos äldre, större exemplar är hufvudaxeln endast upptill grenig. Biaxlarne äro korta, knappt 1 ctmr långa, än raka, än, och i synnerhet om de äro något längre, böjda, och i detta fall merendels försedda med en eller annan mycket kort gren af andra ordningen. (På tafl. I, fig 16 är ett ungt exemplar afbildadt).

De periferiska celltrådarne (tafl. I, fig. 17) äro ännu tydligare klubbformiga än hos föregående, hvarigenom ogrenade exemplar af denna form lätt kunna skiljas från fina exemplar af f. chordæformis.

Jag har icke af f. subsimplex sett något exemplar med fullt utvecklade zoosporangia unilocularia. Dessa synas emellertid vara något mindre hos denna form än hos de föregående (tafl. I, fig. 18).

Några exemplar af denna form erinra till habitus mycket om unga individ af Ch. divaricata, från hvilka de dock låta lätt skilja sig genom de periferiska celltrådarnes form, såsom röjer sig af en jemförelse mellan fig. 17 och fig. 20, hvilken

senare är en bild af en dylik periferisk celltråd hos Ch. divaricata från Bohuslän.

Såsom förut nämnts, äro dessa nu anförda, vid Spetsbergens kust förekommande former af Chordaria flagelliformis sammanbundna genom mellanformer. Särskildt voro mellanformer mellan f. ramusculifera och f. subsimplex vanliga vid Fairhavn och Danesgat. Från Green Harbour har jag en form, hvilken står emellan f. typica och f. ramusculifera, från Fairhavn en, som sammanbinder formerna subsimplex och chordæformis, och från Mosselbay några exemplar, hvilka i vissa afseenden likna f. typica, i andra åter f. subsimplex.

Gen. III. ELACHISTA Duby[1]).

Mem. Cer. I, p. 19 sec. J. Ag. Spec. Alg. I, p. 7.

1. E. fucicola (Velley) Aresch.

Alg. Pugill. p. 235. Conferva fucicola Velley, Mar. Plant. N:o 4 sec. J. Ag. Spec. Alg. I, p. 12.

Isfjorden: Skansbay; Smeerenbergbay; Fairhavn och de kringliggande öarna; Mosselbay.

Arten förekommer sparsamt vid Spetsbergen, fästad på Fucus evanescens och Conferva Melagonium, och är i allmänhet taget mindre än vid Skandinaviens kuster. Vid Fairhavn erhöll jag i Augusti några exemplar, hvilka voro nästan klotrunda, täta och fasta. Det basala lagret var hos dem särdeles mäktigt utveckladt, uppbärande en riklig mängd zoosporangia unilocularia, men få s. k. »fila libera». Deremot voro sådana talrika hos exemplar, som anträffades under vintern, hos hvilka åter »stratum basale» eller »hypothallinum» var föga utveckladt. Exemplar med enrummiga zoosporangier fann jag under Februari, Mars, Juli och Augusti månader.

2. E. lubrica Rupr.

Alg. Ochot. p. 388—9.

Isfjorden: Skansbay; Smeerenbergbay; Fairhavn; Mosselbay.

Denna art är vid Spetsbergens kust vida rikare på individ än föregående. — Oftast förekommer den fästad på Halosaccion ramentaceum, men stundom äfven på andra alger,

[1]) I Enlighet med J. E. Areschoug för jag äfven detta slägte till Fam. Chordarieæ. Jfr. Aresch. Phyc. Scand. p. 377.

såsom Polysiphonia arctica, Rhodymenia palmata, Desmarestia aculeata, Chætopteris plumosa m. fl.

Äfven af denna fann jag åtskilliga exemplar med starkt utveckladt, fast, nästan klotrundt stratum basale få och fila libera. Några af dessa träffades under Maj, andra under Juni månad. *J. E. Areschougs* uppgift (Obs. Phyc. III, p. 19) om flertalet Elachista-arter: »autumno intrante l. longius provecto fila libera abjiciuntur, paranematibus cum zoosporangiis glomerulum hemisphæricum formantibus (Elachista globosa Örsted)» synes sålunda träffa in på de arter af detta slägte, som förekomma vid Spetsbergen så tillvida, som de båda ega en dylik *forma globosa*, men dock icke i det afseendet, att en sådan form förekommer allenast under senare delen af året. Den kan, åtminstone hvad angår E. lubrica, uppträda, såsom vi sett, äfven under våren.

Af alla Spetsbergens alger, möjligen med undantag af Fucus evanescens, är E. lubrica den, som allmännast och oftast träffas försedd med propagationsorgan. Jag har funnit individ med zoosporangia unilocularia under alla årets månader, utom Juni och September. Något exemplar, taget i dessa månader, har jag icke varit i tillfälle att undersöka. I Januari, Mars, April och December voro ymnigt zoosporangie-bärande individ särdeles vanliga vid Mosselbay.

Fam. III. SPHACELARIEÆ.

Gen. I. CHÆTOPTERIS Kütz.

Phyc. Gen. p. 293.

1. Ch. plumosa (Lyngb.) Kütz.

l. c. Sphacelaria plumosa Lyngb. Hydr. Dan. p. 103.

Sydkap (uppkastad på stranden); Belsound; Isfjorden: Kap Staratschin, Green Harbour, Adventbay, Kolbay, Skansbay, Gåsöarna; Charles Foreland sund; Smeerenbergbay; Fairhavn och de kringliggande öarna; Greyhook; Mosselbay; Treurenbergbay; Duympoint; Low Island.

Denna art är en af Spetsbergens aldra vanligaste alger. Den gifna lokalförteckningen visar, att den finnes utefter hela Vestspetsbergens vest- och nordkust och att den äfven är träffad vid östra kusten, i Hinlopen Strait. Den förekommer

såväl i det inre af fjordarna som långt ute till sjös. Oftast träffas den på 2—3 famnars, men ofta på större djup. På ett ställe såg jag den inom tidvattensområdet.

Spetsbergska exemplar äro yppigare än, men för öfrigt lika Svenska.

Äfven hos Spetsbergska exemplar försiggår den fällning af de artikulerade, tvåsidigt anordnade och motsatta grenarne, hvilken enligt *Areschoug* (Obs. Phyc. III, p. 20) eger rum hos exemplar från Bohuslän. Men under det hos de senare denna grenfällning synes försiggå endast under vintermånaderna och stå i sammanhang med zoosporangiernas utveckling[1]), tyckes den vid Spetsbergens kust kunna inträda under hvilken tid på året som helst och oberoende af propagationsorganens utveckling. Exemplar med »rami inarticulati .... fere nudi» (Aresch. l. c.) har jag der sett under Januari, Maj, Juli, August, November och December månader. Af dessa voro somliga sterila, andra rikt försedda med zoosporangier. Under vintern voro individ, hos hvilka en decomposition af »rami articulati» egt rum och sådana, hos hvilka en dylik ej försiggått, nästan lika vanliga. De senare buro zoosporangier i lika stor mängd som de förra.

Zoosporangiebärande exemplar funnos i Mosselbay under senare hälften af November, hela December, Januari, Februari, Mars, April och Maj månader. Den egentliga zoosporbildningsperioden synes vara tiden mellan midten af November och början af Mars. Derefter voro exemplar med zoosporfylda zoosporangier temligen ovanliga. Ytterst sällan träffades då något exemplar med zoosporangia multilocularia.

Zoosporangierna voro dels en- dels mångrummiga. Hos somliga individ voro alla af samma slag, hos andra förekommo båda slagen samtidigt. — Zoosporangierna utvecklas från korta, vanligen enkla, artikulerade, monosifoniska eller delvis polysifoniska grenar (»ramenta» Aresch. l. c.), hvilka som ett tätt ludd bekläda vissa ställen af bålens oartikulerade grenar och

---

[1]) Alla exemplar af denna art, som jag träffat i Bohuslän under våren och sommaren, hafva haft de artikulerade grenarne i behåll. Vintern 1874—75 såg jag i Bohuslän en mängd individ af Chætopteris plumosa, de flesta zoosporangiebärande. somliga sterila. De senare liknade vår- och sommar exemplaren; hos alla de senare voro de artikulerade grenarne decomponerade.

utgå allsidigt från dessa. De multiloculära zoosporangierna äro enligt min erfarenhet hos såväl Spetsbergska som Svenska exemplar allsidigt anordnade (icke ensidigt som i Obs. Phyc. III p. 20 uppgifves). Ofta sitta två och två hvarandra motsatta. På samma sätt äro, såsom fig. 2 och 3 på tafl. II utvisa, de enrummiga zoosporangierna anordnade.

Gen. II. SPHACELARIA (Lyngb.) J. Ag.

Spec. Alg. I, p. 29. Lyngb. Hydr. Dan. p. 103; spec. excl.

1. Sph. arctica Harv.

sec. J. Ag. Grönl. Alg. p. 110.

Isfjorden: Green Harbour, Skansbay, Gåsöarna; Fairhavn och de kringliggande öarna; Mosselbay; Treurenbergbay; Low Island.

Jag har icke varit i tillfälle att se *Harveys* beskrifning af denna art ej heller någon diagnos på densamma. De exemplar, som under sista expeditionen hemfördes från Spetsbergen, öfverensstämma fullkomligt med de der förut tagna, hvilka senare *J. G. Agardh* ansett vara identiska med *Harveys* art Sph. arctica.

Arten förekommer temligen allmänt på de angifna ställena, på 2—10 famnars djup, fästad på stenar.

Exemplar med zoosporangia unilocularia fann jag under Januari, April och December månader, individ med zoosporangia multilocularia under Februari, Mars och April. De enrummiga zoosporangierna äro klotformiga eller klotformigt-ellipsoidiska, 50—75 μ långa och 40—60 μ tjocka. — Zoosporangia multilocularia (tafl. II, fig. 4, 5, 6) äro koniska eller cylindriskt koniska, stundom nästan rent cylindriska, någon gang dichotomiskt greniga (fig. 6), vanligen 120—200 μ långa och 45—55 μ tjocka, 2-sidigt anordnade och oftast 2 och 2 motsatta. — De enrummiga sitta oftast ensamma, dock äfven de merendels tvåsidigt. Det skaft, af hvilket hvarje zoosporangium uppbäres, är än kort än långt, en- eller flercelligt, monosifoniskt eller polysifoniskt. Ej sällan utgå flera mångrummiga zoosporangier från samma cell; i detta fall är det ena mera utveckladt än de andra (tafl. II, fig. 4 och 5).

Genom de mångrummiga zoosporangiernas form och jemförelsevis betydliga längd i förhållande till tjockleken är denna

art väl skild från Sph. cirrhosa (Jfr. Aresch. Obs. Phyc. III, p. 21 tab. II fig. 7 a och b). Äfven till habitus och förgreningssätt äro de båda arterna hvarandra olika.

Fam. IV. ECTOCARPEÆ.

Gen. I. ECTOCARPUS (Lyngb.) Kjellm.

Skand. Ect. et Tilopt. p. 34—35. Lyngb. Hydr. Dan. p. 130; lim. mut.

1. E. confervoides (Roth.) Le Jol.

List. d. Alg. p. 75. Ceramium confervoides Roth. Cat. Bot. I p. 151—152.

Syn. Ectocarpus Confervoides in Kjellm. Skand. Ect. et Tilopt. p. 67 et seqvent.

f. confervoides s. s. (Roth.) Kjellm.

l. c. p. 77—78. Ceramium confervoides Roth. l. c.

Isfjorden: Skansbay.

Endast några få, små, med zoosporangia multilocularia försedda exemplar, fästa på Dichloria viridis, erhöllos. — I sina förteckningar öfver Spetsbergens alger (J. Ag. Spetsb. Alg. Progr. och Bidr.) upptager *J. G. Agardh* E. siliculosus såsom förekommande vid Spetsbergen och derifrån hemförd under den Torellska expeditionen 1861. Något af de exemplar, på hvilka denna uppgift stöder sig, har jag ej sett — i Riksmusei samlingar finnes icke något — och kan följaktligen icke afgöra, till hvilken af denna arts många former denna E. siliculosus bör hänföras.

***2. E. ovatus** nomen novum.

Syn. Ectocarpus polycarpus Zan. in Kjellm. Skand. Ect. et Tilopt. p. 93—94.

Isfjorden: Skansbay.

I Botanische Zeitung för år 1874 N:o 15 har Dr. *P. Magnus* upplyst, att *Zanardini* sjelf identifierat den af honom beskrifna E. polycarpus med Corticularia fuscata Kütz. Den Ectocarpé, som jag i min uppsats om Skandinaviens Ectocarpeer och Tilopterider upptagit under namn E. polycarpus Zan. och beskrifvit (p. 93—95), måste, då så är fallet, erhålla ett nytt namn, ty från Corticularia fuscata Kütz är den vidt skild. Grenarnes anordning, de multiloculära zoosporangiernas

form och anordning är hos dessa båda Ectocarpeer högst olika. Jag föreslår här för den af mig beskrifna arten namnet *ovatus*. — Denna art har jag nu äfven funnit vid Spetsbergen. De Spetsbergska exemplaren äro något mindre än Svenska, men i öfrigt väl öfverensstämmande med dessa. Till den beskrifning, jag förut lemnat öfver arten, kan jag nu, sedan jag, efter det nämnda uppsats författades, sett en stor mängd exemplar, särskildt från Bohuslän, men äfven från Norge[1]) och Spetsbergen, tillägga, att zoosporangia multilocularia ofta sitta i krans och att de ej sällan, 2—flera, utgå från hvar och en af flera omedelbart på hvarandra följande vegetativa celler, hvarigenom de komma att sitta i täta grupper. De Spetsbergska exemplaren, hvilka nästan alla äro rikt försedda med zoosporangia multilocularia, togos i Juli månad. I Bohuslän har jag funnit exemplar med dylika organ i Maj och Juni månad. De exemplar *Kleen* omnämner från Nordlanden togos i Augusti månad. Äfven de buro mångrummiga zoosporangier.

Gen. II. PYLAIELLA Bory.

Dict. Class. Vol. IV, p. 393.

1. P. litoralis (L.) Kjellm.

Skand. Ect. et Tilopt. p. 99. Conférva litoralis L. (ex parte) Spec. Plant. Ed. 1, p. 1165.

Syn. E. Vidovichii Menegh. in Heugl. Reise im Polarm. III, p. 284.

Sydkap; Belsound; Isfjorden: Kap Staratschin, Green Harbour, Skansbay, Gåsöarna; Smeerenbergbay; Fairhavn och de kringliggande öarna; Mosselbay; Treurenbergbay; Low Island.

Arten är allmänt utbredd längs Spetsbergens Vest- och Nordkust, men uppträder dock ingenstädes särdeles ymnigt. Den förekom fästad på sten och större alger, såsom Fucus evanescens, Laminarieer, Chætopteris m. fl. Endast på få ställen fanns den inom tidvattensområdet, oftast på 1—flera famnars djup.

Den vid Spetsbergens kust vanligast förekommande formen af arten är den, som blifvit benämnd *f. firma*. Vid yttre

[1]) Här är den tagen af Dr. E. A. G. Kleen (se Kleen Nordl. Alg. p. 38).

Norskön fanns en form, som står nära *f. compacta*, sådan denna uppträder i norra delen af Östersjön.

Zoosporangie- (såväl uni- som multiloculära) bärande exemplar träffades under alla årets månader, Maj och Oktober undantagna. Allmänna voro sådana under Juli och Augusti, sällsynta deremot under vintern. I Bohuslän har jag sett äfven under vintermånaderna (Dec. och Jan.) flera exemplar med en mängd zoosporangier, fylda med mogna zoosporer.

Såsom en abnorm form af Pylaiella litoralis torde man böra betrakta den alg, som under *Zeils* och *Heuglins* expedition anträffades vid Spetsbergens ostkust och under namn af Ectocarpus Vidovichii Menegh. anföres i redogörelsen för de vetenskapliga resultaten af denna färd. Docenten *V. B. Wittrocks* godhet har satt mig i tillfälle att undersöka ett af de tagna exemplaren. Att växten tillhör slägtet Pylaiella är alldeles otvifvelaktigt. De enrummiga sporhylsorna äro radade efter hvarandra. Endast några få sådana fylda med zoosporer finnas på exemplaret, men en hel mängd tomma, som, då växten togs, voro stadda i upplösning. Formen är utmärkt derigenom, att bålens hufvudaxel uppbär endast ett ringa antal längre, men deremot talrika korta, under en rät vinkel utgående, oregelbundet anordnade grenar, jemte talrika rester af de grenar, hvilkas celler transformerats till zoosporangia unilocularia. — Vid Mosselbay tog jag under vintern några individ af en Ectocarpé, som i det närmaste öfverensstämma med exemplaren från östra Spetsbergen. — I Bohuslänska skärgården har jag vid flera tillfällen sett en liknande Pylaiella-form, inblandad i knippen af normalt utvecklad P. litoralis f. compacta, och tillika funnit, att hos vissa individ af den sistnämnda, sedan de normala, perlbandslikt radade, enrummiga zoosporangierna utsläppt sina zoosporer och börjat upplösas, talrika korta grenar utvecklas från bålens hufvudaxel och de qvarvarande grenarne och grenresterna. Dessa korta grenars toppceller förstoras och antaga den form, som de enrummiga zoosporangierna i allmänhet ega. Dylika exemplar af P. litoralis f. compacta påminna så mycket om den af *Zeil* och *Heuglin* hemförda formen, att det synes mig vara berättigadt att antaga, att denna är en form af den vanliga P. litoralis f. firma och uppkommen på samma sätt, som den nämnda formen af P. litoralis f. compacta.

Fam. V. DICTYOSIPHONEÆ [1]).

Gen. I. DICTYOSIPHON (Grev.) ARESCH.

Bot. Not. 1873, p. 164—165. Grev. Alg. Brit. p. 55; char. mut.

Subgen. I. DICTYOSIPHON ARESCH.

l. c. p. 165.

***1. D. hippuroides** (Lyngb.) KÜTZ.

Tab. Phyc. VI, t. 52, II. Scytosiphon hippuroides Lyngb. Hydr. Dan. p. 63.

Fairhavn; Mosselbay.

Vid Mosselbay var denna art ganska sällsynt, vid Fairhavn något vanligare, men dock äfven här långt ifrån allmän. Den förekom på 2—5 famnars djup. Exemplar, tagna i Augusti och December, bära zoosporangier (zoosporangia unilocularia).

***2. D. foeniculaceus** (Huds.) GREV.

Alg. Brit. p. 56. Conferva foeniculacea Huds. Fl. Angl. p. 164 sec. J. Ag. Spec. Alg. I, p. 82.

Isfjorden: Skansbay, Gåsöarna; Smeerenbergbay; Fairhavn; Mosselbay; Treurenbergbay; Low Island.

På sten och grusbotten, på 3—7 famnars djup, fästad dels på sten dels på alger, ofta på Chordaria flagelliformis.

Vid Spetsbergens kust förekomma af denna art en stor mängd i hvarandra gående former, sinsemellan olika med hänsyn till bålens färg, storlek, förgrening, tubulositet, kortikalcellernas storlek och form m. m. Man träffar individ, som äro flaccida, mer än fotslånga, och andra, som äro styfva endast ett par tum långa, jemte talrika mellanformer mellan dessa. Bålens tjocklek är mycket olika hos olika exemplar; somliga äro nästan hårfina, andra äro vid basen 1 mm i diameter; talrika mellanformer gifvas. Smala exemplar äro föga, de tjocka åter mycket tubulösa. Somliga äro sparsamt, andra mer eller mindre rikt greniga. Än kan i bålen en hufvudaxel urskiljas, än icke, än utgå grenarne af första ordningen rätt intill hvarandra, än äro två närmast hvarandra utgående

[1]) Cfr. Thur. Rech. Zoosp. p. 29—30 och List. d. Alg. p. 14 och 21.

åtskilda 1—2 tum; än äro grenarne af sista ordning temligen långa och starkt afsmalnande mot spetsen, än korta, jemtjocka, eller nästan jemtjocka o. s. v. Vissa exemplar äro upptill beklädda med hyalina, af en cellrad bildade hår; hos andra saknas sådana. Kortikalcellerna kunna vara kantiga, klotrunda eller ellipsoidiska, 5—15 μ efter sin längsta diameter, stundom med en ringa, stundom en stor mängd, i färg från ljust gulaktigt till mörkbrunt vexlande endokrom. Zoosporangierna äro, sedda från bålens yta, än klotrunda än klotrundt elliptiska, 20—35 μ i diameter. Zoosporangiebärande exemplar har jag sett endast under sommarmånaderna.

***Subspec. 1. D. flaccidus** Aresch.

Bot. Not. 1873, p. 169.

Isfjorden: Gåsöarna.

Några väl utvecklade, zoosporangiebärande exemplar af denna form erhöllos vid nämnda ställe i Juli 1873. Vid Mosselbay fanns under vintern en Dictyosiphon-form, som temligen mycket påminner om denna, men kanske rätteligen bör hänföras till föregående. Under hela vintern egde den en ren och klar färg och var stadd i tillväxt. — En mellanform mellan hufvudformen och f. flaccidus har jag från Skansbay och Low Island.

***Subspec. 2. D. hispidus** Nob.

D. thallo flaccido, olivaceo vel olivaceo-flavescente, inferne plus minus tubuloso, ramosissimo; ramulis extremis creberrimis subulatis vel linearibus, tenuibus, vix lineam longis.

Tafl. II fig. 1.

Belsound; Fairhavn; Treurenbergbay.

Möjligen är denna egendomliga form att anse för en särskild art. Vanligen kan den med lätthet skiljas från andra Dictyosiphon-former. Karakteristiskt för den är, att bålens hufvudaxel och de från den utgående grenarne och framförallt grenarne af näst sista ordningen uppbära talrika, korta, omkring en linie långa, hårfina smågrenar. — Växten blir mer än fotslång och nedtill stundom öfver en linie i diameter. Bålens hufvudaxel är alltid tubulös, stundom lika mycket som hos föregående.

Äfven grenarne af första ordningen äro mer eller mindre ihåliga. Torkad är den merendels olivbrun; åtminstone gäller detta om hufvudaxeln och de längre grenarne.

Subgen. II. COILONEMA Aresch.

Alg. Scand. Exsicc. N:o 323.

***1. D. (Coil.) Chordaria** Aresch.

Phyc. Scand. p. 372 et l. supra cit.

f. simpliciuscula Aresch.

Bot. Not. 1873, p. 170.

Isfjorden: Gåsöarna; Smeerenbergbay; Norsköarna.

Öfverallt var denna art mycket sällsynt. Den växte vidfästad andra alger på 3—4 famnars djup. De vid Gåsöarna tagna exemplaren likna till det yttre mycket en Asperococcus echinatus. De äro starkt tubulösa, omkring 2 mm tjocka och afsmalna betydligt mot basen, men föga eller icke mot spetsen. Hos dem finnas zoosporangier, som äro stora, och mycket utstående, de flesta dock tomma. — Exemplaren från Danesgat äro mer än dubbelt smalare än de förra och af betydligt mindre tjocklek vid spetsen än midten. Alla individ, jag såg vid Spetsbergen, voro ogrenade och mindre slemmiga och hade kortikalcellerna fastare förenade än Svenska exemplar.

Gen. II. PHLOEOSPORA Aresch.

Bot. Not. 1873, p. 163.

***1. Phl. subarticulata** Aresch.

l. c. p. 164.

Isfjorden: Gåsöarna; Fairhavn.

Mest typiska äro exemplaren från Gåsöarna. De togos i Juli månad och äro rikt försedda med zoosporangier. De vid Fairhavn tagna äro i viss mån olika, men likna dock i hufvudsak vissa former af arten från Bohuslän.

***2. Phl. tortilis** (Rupr.) Aresch.

Bot. Not. 1876, p. 34. Scytosiphon tortilis Rupr. Alg. Och. p. 373.

Belsound; Isfjorden: Green Harbour, Skansbay; Smeerenbergbay; Mosselbay.

Utan tvifvel är denna en god och från Phloeospora subarticulata väl skild art. Bålen är i åtminstone sin öfre hälft tydligt artikulerad och kortikalcellerna äro särskildt i denna del i optiskt längdsnitt qvadratiska eller rektangulära. Häri är den (såsom Aresch. l. c. angifvit) i väsentlig grad olika den föregående. (Jfr. Gobi Braunt. tafl. 2 fig. 14.) — Unga exemplar har jag icke sett af denna art från Östersjön, men väl från Spetsbergen, der den på angifna ställen icke var sällsynt. Dessa hafva det egendomliga utseende som fig. 21 på tafl. I utvisar. I bålen är en hufvudaxel tydlig. Från denna utgå några få, grofva, korta grenar af första ordningen. Dessa åter äfvensom hufvudaxeln utskicka en mängd smala, enkla, nästan jemtjocka, omkring 2—3 ctmr långa grenar, hvilka mot axlarnes spets sitta tätt packade. — Vid tilltagande ålder delar sig hvarje individ i flera, derigenom att vissa delar af hufvudaxeln och de nämnda grofva grenarne af första ordningen upplösas. Flera så uppkomna individ förenas derefter med hvarandra till större eller mindre, på bottnen löst liggande knippen af obestämd form, hvilka äro mycket svåra att utreda. Växten utvecklar sig nu vidare. Från de qvarvarande delarne af hufvudaxeln och de grofva grenarne äfvensom från basen af de enkla, jemtjocka grenar, dessa bära, utbildas en mängd rhiziner. De sistnämnda grenarne tilltaga i storlek och förgrena sig, dock sparsamt. I detta stadium likna Spetsbergska exemplar dem från Östersjön och äfven dem från Ochotska hafvet, der arten enligt *Ruprecht* förekommer, ehuru de äro något större och yppigare än dessa senare. Dylika äldre, sammantofvade exemplar fann jag i stor mängd under hösten och vintern i Mosselbay. En del af dessa voro försedda med zoosporangier. Dylika organ utvecklar växten äfven innan den undergått den omnämnda delningsprocessen. Unga exemplar träffade jag i början af hösten i Mosselbay och på sommaren i Green Harbour och Skansbay. — Om detta utvecklingssätt är för arten konstant, så ligger häri en väsentlig olikhet mellan den och Phl. subarticulata. Vid Spetsbergen förekom den på 2—flera famnars djup, på sand- och grus- och stenbotten. Yngre exemplar voro merendels fästa på stenar.

Till familjen Dictyosiphoneæ torde man tillsvidare kunna räkna följande tvenne slägten.

Gen. III. DESMARESTIA (Lamour.) GREV.

Alg. Brit. p. XXXIX. Lamour. Ess. p. 23; spec. excl.

1. D. aculeata (L.) Lamour.

l. c. p. 25. Fucus aculeatus L. Spec. Plant. p. 1632.

Längs hela Spetsbergens vest- och nordkust på 2—15 famnars djup.

Näst Chætopteris plumosa är denna art Spetsbergens allmännaste Phæozoosporacé. Den uppnår här en betydligare storlek än vid Sveriges kust. — Under vintermånaderna hade den grenarne ofta knölligt ansvälda, och saknades då alltid hår. Under den öfriga delen af året funnos samtidigt exemplar, som saknade och egde hår.

Några propagationsorgan har det ej lyckats mig att finna hos arten.

Gen. IV. DICHLORIA GREV.

Alg. Brit. p. XL.

1. D. viridis (Müll.) GREV.

l. c. p. 39. Fucus viridis Müll. Flor. Dan. t. 886.

Längs hela vest- och nordkusten af Vestspetsbergen såväl inuti fjordarna som långt ut till hafs, på 3—150 famnars djup.

Arten är mindre allmän än föregående, men har samma vidsträckta utbredning som denna. Den förekommer på större djup än någon annan af Spetsbergens alger. — Exemplar, som äro 40—50 ctmr långa, äro vid Spetsbergens kuster ej sällsynta. Några propagationsorgan har det ej heller hos denna lyckats mig att finna.

Fam. VI. PUNCTARIEÆ [1]).

Gen. I. PUNCTARIA GREV.

Alg. Brit. p. XLII.

***1. P. plantaginea** (Roth) GREV.

l. c. p. 53. Ulva plantaginea Roth. Cat. Bot. II, p. 243.

Isfjorden: Skansbay.

---

[1]) Cfr. Thur. List. d. Alg. p. 14 och 21.

Endast några få, omkring 12 ctmr långa och vid spetsen, der de äro som bredast, $^1/_2$ ctmr breda, med zoosporangier försedda exemplar erhöllos vid nämnda ställe i Juli 1873. Enligt *Kleen* (Nordl. Alg. p. 39) är arten i Nordlanden zoosporförande i Juni månad.

Till denna familj räknar jag också följande slägte.

Gen. II. LITHODERMA Aresch.

Obs. Phyc. III, p. 22—23.

***1. L. fatiscens** Aresch.

l. c. p. 23—24.

Belsound; Isfjorden: Skansbay; Smeerenbergbay; Fairhavn och de kringliggande öarna; Mosselbay; Treurenbergbay.

En rätt allmän art, förekommande på 2—8 famnars djup, beklädande såsom en tunn, jemn skorpa smärre stenar. I medlet af December fann jag i Mosselbay ett par med några få zoosporangia multilocularia försedda exemplar.

V. CHLOROZOOSPORACEÆ.

Fam. I. ULVEÆ[1]).

Gen. I. ENTEROMORPHA (Link) Harv.

Man. p. 173. Link Epist. p. 5; ex parte.

1. E. intestinalis (L.) Link.

l. c. Ulva intestinalis L. Spec. Plant. p. 1632.

f. compressa (L.) Le Jol.

List. d. Alg. p. 44—45. Ulva compressa L. Spec. Plant. p. 1632.

Sydkap; Isfjorden: Green Harbour; Smeerenbergbay; Fairhavn.

Såsom det vill synas, är det befogadt att, såsom *Le Jolis* gjort (List. d. Alg. p. 42—48), betrakta såsom en art alla de En-

---

[1]) Familjen tagas här i den omfattning, som Thuret gifver åt densamma i Rech. Zoosp. p. 15—17.

teromorpha-former, hvilka hittills i allmänhet ansetts utgöra två skilda arter: E. intestinalis och E. compressa. Jag följer i detta afseende denne författare, men bibehåller såsom artnamn namnet intestinalis och vill med beteckningen E. intestinalis s. s. utmärka de former, hvilka hänförts till den förut antagna arten E. intestinalis. *Le Jolis*' beteckningssätt för arten, Ulva Enteromorpha, kan jag icke använda, alldenstund det synes mig onaturligt att, såsom han gjort, till ett slägte sammanföra alla arterna af de allmänt antagna slägtena Enteromorpha, Ulva och Monostroma.

E. intestinalis f. compressa är ingalunda vanlig vid Spetsbergens kust, der den förekommer fäst på klipphällar, hvilka blottas vid ebb. Den är i allmänhet lågväxt (3—10 ctmr hög) och spenslig och synes mig komma närmast den underform af f. compressa, som *Le Jolis* benämner *nana*.

2. E. clathrata (Roth.) Grev.

Alg. Brit. p. 181 Conferva clathrata Roth. Cat. Bot. III. p. 175.
Syn. Ulva clathrata (Roth.) Le Jol.
List. d. Alg. p. 48 et sequent.

f. uncinata (Mohr) Le Jol.

l. c. p. 51—52. Ulva uncinata Mohr. Cat. Alg. p. 423 sec. Ag. Spec. Alg. p. 423.
Syn. Enteromorpha confervoides J. Ag. in Spetsb. Alg. Bidr. p. 11.
Mosselbay; Treurenbergbay.

Denna Enteromorpha-form förekom i temligen stor mängd i de laguner, hvilka funnos omkring nämnda vikar. — Att E. confervoides i J. Ag. Spetsb. Alg. Bidr. är denna form, torde ej vara tvifvel underkastadt; hvilken form åter E. clathrata J. Ag. (i samma arbete) tillhör, kan jag ej afgöra.

Gen. II. ULVA (L.) Wittr.

Monostr. p. 8 et sequent. L. Syst. Nat. Ed. X, p. 1346; char. mut.

***1. U. crassa** Nob.

U. thallo rigido, obscure- vel coerulescente viridi, forma varia, vulgo elongato-obovato vel reniformi et lobato, margine plus minus undulato et plicato; thalli parte inferiori (supra stipitem) circa 120, media 75—90, su-

periori circa 50 μ crassa; corporibus chlorophyllosis lumina cellularum explentibus, in sectione transversa thalli partis mediæ verticaliter rectangularibus, angulis rotundatis, 25—30 μ altis, 5—15 μ crassis. Tab. III.

Belsound; Isfjorden: Green Harbour, Skansbay, Gåsöarna; Fairhavn; Mosselbay.

Arten är temligen vanlig på 3—5 famnars djup. Den förekommer fäst dels på andra alger, dels på sten.

Växten är vidfästad medelst en liten fästknöl. I bålen kan en tydlig, men kort stipitaldel urskiljas. Denna är upptill platt och öfvergår utan gräns i bålens öfre, bredare del. Till formen är bålen mycket vexlande. Fig. 1 och 2 visa de båda former, hvilken den vanligen eger. Den kan vara lancettlik, aflångt lancettlik, utdraget omvändt äggrund, viggelik, bredt elliptisk, njurlik o. s. v. Är bålen långsträckt, är den icke flikig, men väl i kanten vågig och mer eller mindre veckad. Har bålen deremot en njurlik form, så är den merendels mer eller mindre flikig. Flikarne äro än längre än kortare i förhållande i bålens längd, i spetsen än afrundade än vinkliga. Till färgen är växten vanligen mörkgrön, stundom med dragning åt blågrönt; till konsistensen fast och (torkad) ej spröd. — Ett tvärsnitt af stipes strax ofvan fästknölen har ett bredt elliptisk form och är efter sin längsta diameter omkring 450 μ. Här liksom på ett tvärsnitt genom medlersta delen af stipes (tafl. III fig. 4) intages tvärsnittets periferi af ett lager celler, hvilkas membraner äro gelinerade. Isynnerhet är det fallet med den del af membranen, som vettar inåt mot tvärsnittets centrum. Membranens kontur kan här ej urskiljas. Cellernas lumen fylles helt och hållet eller i det närmaste af klorofyllkroppen, hvilken sålunda har samma form, som cellrummet. Vanligen är klorofyllkroppen i optiskt tvärsnitt qvadratisk eller rektangulär med afrundade hörn, eller kort viggelik med den smalare delen riktad inåt mot tvärsnittets centrum. Stundom är den dock cirkelrund, elliptisk eller jembredt elliptisk, utdraget viggelik eller mångkantig med afrundade hörn. — Tvärsnittets (genom stipes) centrala del utgöres af en trådigt-kornig. hyalinmassa, med här och der insprängda gröna partiklar af olika form och storlek. På ett tvärsnitt genom stipes' aldra nedersta del sträcka sig på något afstånd från hvarandra tvärs öfver tvärsnittet greniga, smalare eller tjockare strimmor af en mera

tät, fullkomligt homogen, hyalin substans, hvilka liksom afdela detsamma i flera skilda fack.

Uppåt aftager stipes hastigt i tjocklek och blir platt. Det centrala eller medlersta lagret blir tunnare, klorofyllkropparnes höjd större, deras form mera likartad och regelbunden. I tvärsnitt visa de sig nästan rektangulära med afrundade hörn.

Hos ett 9 ctmr långt, till formen njurlikt exemplar är bålen, 1 ctmr från fästknölens vidfästningsyta, 100 μ tjock. Klorofyllkropparna äro här i optiskt tvärsnitt jemnbredt elliptiska 30 μ höga och 15—20 μ tjocka. Ett tvärsnitt genom denna del af bålen visar, att äfven här ett mediant lager finnes. Detta är dock endast omkring 35 μ tjockt och utgöres af en homogen, hyalin substans, i hvilken på tvärsnittet synes en temligen stor mängd större och mindre till omkretsen ofta cirkelrunda hål, somliga tomma, andra åter fylda med grönfärgad protoplasma.

Längdsnitt genom samma del af bålen eller genom öfre delen af stipes (tafl. III, fig. 5) angifva, att det mediana lagret bildas af en homogen substans, genom hvilken sträcka sig i riktning uppifrån och nedåt talrika, om hvarandra gående, finare och gröfre, men uppåt alltid tjockare, dels hyalina, dels med ett grönt innehåll fylda rör. De förra utgöra tydligen en fortsättning af de senare och dessa åter äro ingenting annat än utskott från de celler, hvilka bilda längdsnittets yta. — Icke alla celler ega dylika utskott, och, efter hvad det vill synas, utgar aldrig mer än ett sådant från någon cell. Upptill närmare sin utgångspunkt än dessa utskott endokromhaltiga; längre ned sakna de endokrom.

På förekomsten af dessa utskott beror helt visst, om ej uteslutande, så dock i väsentlig grad det fibröst-korniga utseende, som det mediana lagret eger i ett tvärsnitt af stipes' nedre del, liksom också tillvaron af de hål, hvilka synas på ett tvärsnitt af bålens nedre del. Dessa utskotts membraner äro liksom den inåtvända delen af cellernas membraner starkt gelinerade, och är det detta gélé-ämne, som bildar den hyalina substans, af hvilken, såsom flera gånger nämnts, det mediana lagret i bålens nedre del består. Strax ofvanför det ställe, der sist omnämnda tvärsnitt togs, upphör det mediana lagret och bålen blir distromatisk. Dess tjocklek är här i någon mån större än något längre ned, omkring 120 μ.

Klorofyllkropparna äro äfven här jemnbredt elliptiska, omkring 35 μ höga och 5—15 μ tjocka (tafl. III, fig. 6).

Vid midten har jag funnit bålens tjocklek uppgå till 80—90 μ. Klorofyllkropparnes form är densamma som längre ned, deras höjd 25—30 μ (tafl. III fig. 7). Hos många exemplar, särskildt dem, som äro till formen njurlika, är bålen af betydlig (50—60 μ) tjocklek äfven i sin öfre hälft. Dock aftar enligt regeln tjockleken uppåt, cellernas lumen blir allt lägre, men samtidigt af större vidd. Öfverst i bålens spets eller öfre kant äro klorofyllkropparna i tvärsnitt i det närmaste qvadratiska, omkring 15 μ höga (tafl. III, fig. 8).

Sedda från bålens yta äro klorofyllkropparna cirkelrunda, elliptiska eller kantiga med svagt afrundade hörn, 8—20 μ efter sin längsta diameter. De ligga temligen tätt intill hvarandra. Afståndet mellan två intill hvarandra liggande vexlar från 2 till 5 μ (tafl. III, fig. 3).

Zoosporförande exemplar af arten har jag sett i Juli och August månader.

Jag har förgäfves bemödat mig att indentifiera denna art med någon förut beskrifven. Bland de många i Kützings Tabulæ Phycologicæ Band VI afbildade arterna finnes ingen, som till struktur liknar den ifrågavarande, om ej Phycoceris ramosa (tab. 26 l. c.), hvilken dock utan tvifvel är en från U. crassa väl skild art. Beskrifningarna af de kända arterna äro i allmänhet mycket knapphändiga och gälla för det mesta endast växtens habitus. Enligt min erfarenhet äro habituella karakterer alldeles otillräckliga för bestämmandet af detta slägtes många arter. Fäster man deremot mera än hittills skett vigt vid den inre byggnad och särskildt klorofylkropparnes form och storlek samt dessas förhållande till cellrummets form och storlek, skall man helt visst skarpare och bättre än förut kunna bestämma och gruppera de särskilda formerna.

2. U. lactuca.

I Spetsb. Alg. Bidr. p. 11 upptager *J. G. Agardh* en så benämnd Ulva såsom funnen på Spetsbergen af *Scoresby*. Auctors namn anföres icke. I Spetsb. Alg. Progr. anföres den samma, men här med frågetecken.

Gen. III. MONOSTROMA (Thur.) Wittr.

Monostr. p. 15. Thur. Note s. Ulva, p. 29 sec. Wittr. l. c.; spec. adj.

***1. M. lubricum** Nob.

M. thallo membranaceo, pallide vel albido-viridi, tenui, valde lubrico, flaccidoque, forma irregulari, laciniato, plicato, margine crispo et lacerato, 18—22 μ crasso; corporibus chlorophyllosis lumina cellularum explentibus, in sectione thalli transversa horizontaliter ovatis vel oblongis, 4,5—8 μ altis, a superficie thalli visis circularibus, rotundato-semicircularibus vel angularibus, subrotundatis, sæpe geminis vel qvaternis, membranæ parte cellularum superficiali crassiori. Tafl. IV, fig. 8—9.

Fairhavn.

Bland en större samling i salt förvarade alger, tagna vid Fairhavn på Spetsbergens NV-kust, påträffades vid samlingens undersökning efter expeditionens slut åtskilliga individ af den Monostroma-art, hvars diagnos jag ofvan lemnat. På dess förekomstort såg jag den icke och känner derför icke något om dess förekomstsätt. Alla de erhållna exemplaren äro äldre och i saknad af vidfästningsorgan. Hurudan växten är som ung och hurudan byggnad vidfästningsorganet har, måste jag sålunda lemna oafgjordt. Efter all sannolikhet hafva de individ, som innehöllos i samlingen, legat lösa, då togos. De äro omkring 15 ctmr långa och ungefär lika breda. Bålen är 18—22 μ tjock, ytterst flaccid och gelinös, blek- eller hvitgrön. Till formen äro exemplaren oregelbundna, mer eller mindre flikiga, veckade, i kanten krusiga och sargade.

Sedda från bålens yta äro de celler, af hvilka bålen bildas, kantiga med afrundade hörn (tafl. IV, fig. 8). Klorofyllkropparne ligga än utan ordning, än två och två eller fyra och fyra. Cellmembranerna äro gelinerade. I de för två celler gemensamma membrandelarne är oftast en midtellamell urskiljbar. Klorofyllkropparne hafva en mycket vexlande form. Oftast äro de äggrunda eller kantiga med något afrundade hörn, ej sällan klotformiga, halfklotformiga eller ellipsoidiska. Afståndet mellan två intill hvarandra liggande klorofyllkroppar uppgår i allmänhet till 6—10 μ.

Tvärsnitt af bålen visa, att klorofyllkropparne hafva sin största utsträckning i horisontal riktning och äro i optiskt tvärsnitt till formen merendels äggrunda eller elliptiska, sällan nästan halfcirkelformiga eller jembreda (tafl. IV, fig. 9). Deras höjd är 4,5—8 μ, deras tjocklek 6—15 μ. De fylla hvar och en sitt cellrum fullständigt.

Med hänsyn till klorofyllkropparnes form, storlek och förhållande till cellrummets form och storlek äfvensom med hänsyn till cellernas inbördes läge liknar denna art Monostroma bullosum (Roth) Thur. Från denna är den skild genom betydligare storlek, genom olikhet i färg och framförallt genom mer än dubbelt så stor tjocklek. M. bullosum är nämligen ej mer än 6—9 μ tjock. Från de andra arterna af slägtet Monostroma afviker M. lubricum mycket med hänsyn till strukturen.

***2. M. fuscum** (Post. et Rupr.) Wittr.

Monostr. p. 53. Ulva fusca Post. et Rupr. Ill. Alg. Ross. p. 21 tab. XXXVII.

Fairhavn i Augusti månad, på 4—5 famnars djup.

Arten är ganska sällsynt. Jag lyckades endast erhålla några få exemplar. Ett af dem är 17 ctmr långt och 14 ctmr bredt, ett annat (fragmentariskt) 25 ctmr långt och 20 ctmr bredt. — Några äro zoosporförande.

***3. M. Blyttii** (Aresch.) Wittr.

Monostr. p. 49. Ulva Blyttii Aresch. Phyc. Scand. p. 412.

Belsound; Isfjorden: Kolbay, Skansbay; Charles Foreland; Fairhavn.

Denna är den allmännaste af Spetsbergens Ulvéer. Den förekommer på 3—5 famnars djup, fästad merendels på småstenar, mera sällan på alger.

Understundom hafva Spetsbergska exemplar den form, hvilken *Kleen* (Nordl. Alg. p. 42) uppger, att exemplar från Nordlanden i Norge ega. Oftast äro de dock, såsom fig. 1 tafl. IV utvisar, utdraget omvändt äggrunda, mycket och djupt veckade och med krusig kant, men icke flikiga. Stundom äro de jembredt aflånga, aflånga med viggelik bas eller bredt elliptiska, men i öfrigt lika dem, som till formen äro utdraget

omvändt äggrunda, ehuru dock några af de bredt elliptiska äro mer eller mindre djupt delade i två eller några få flikar. De exemplar, som likna dem från Nordlanden i form, äro äfven lika dessa deri, att de vid torkning antaga en svartgrön färg. De öfriga stöta oftast något i blågrönt, då de äro torkade. Till struktur öfverensstämma alla på det närmaste, så att utan tvifvel alla måste anses tillhöra samma art, detta i synnerhet som det, efter hvad nyss påpekats, finnes öfvergångsformer mellan de njurlika, upprepadt flikiga och de långsträckta, icke flikiga individen. — Växten uppnår vid Spetsbergens kust en betydlig storlek. I min samling finnes ett exemplar, som är 24 ctmr långt och 9 ctmr bredt, ett annat 23 ctmr långt och 4,15 ctmr bredt, ett tredje 22 ctmr långt och 11 ctmr bredt, ett fjerde 12 ctmr långt och ungefär lika bredt.

För bålens byggnad har *Wittrock* (Monostr. p. 50), som dock endast haft tillgång till några fragment af växten, och *Kleen* (Nordl. Alg. p. 43—44), som egt fullständiga exemplar, redan utförligt redogjort.

För mig återstår icke mycket att tillägga. *Kleens* uppgift att »de rektangulära cellerna» i bålens nedre del »äro samtliga i sin åt ena sidan vettande del upplösta», är, så vidt jag kunnat finna, ej öfverensstämmande med verkliga förhållandet. Han har, som det synes, gjort detta antagande för att förklara förekomsten af de »större gröna korn», hvilka på ett tvärsnitt af bålens nedre, distromatiska del synas i det kornigt fibrösa lagret. Såsom fig. 4 på tafl. IV utvisar, hvilken är en bild af ett längdsnitt genom ifrågavarande del af bålen, äro de nedre cellerna hos denna art, liksom fallet är hos flera andra arter af slägtet Monostroma och hos den förut beskrifna Ulva crassa, försedda med trådlika, upptill endokromhaltiga utskott. De omnämnda »större gröna kornen» äro naturligen delar af dessa utskotts endokrom. De nedre hyalina delarne utgöra just de hyalina trådar, hvilka *Kleen* uppger sig hafva sett i bålens nedre del, men om hvilkas natur och uppkomstsätt han icke kommit till klarhet. I öfrigt hänvisar jag till *Wittrocks* och *Kleens* beskrifningar af arten och till de figurer, som lemnas på tafl. IV fig. 1—7.

Några i Juli månad tagna exemplar äro zoosporförande.

Fam. II. CHÆTOPHOREÆ [1]).

Gen. I. CHÆTOPHORA SCHRANK.

Bair. Flor. sec. Rabenhorst; vide Wittrock Gottl. et Öl. Alg. p. 25.

***1. Ch. maritima** NOB.

Ch. thallo subgloboso, 1—3 μ crasso, fusco-viridi, subtenaci; plantulis (thallum formantibus) dense aggregatis, radiatim dispositis, inferne parce, superne valde et fasciculatim decomposito-subdichotome ramosis, (ramulis quibusdam inferioribus irregulariter dispositis); ramis ramulisque fastigiatis, erectis, adpressis, fere linearibus vel subattenuatis, non paucis pilo desinentibus; cellulis ramulorum radicalium subcylindricis, 12—22 μ longis, 2,5—5 μ crassis, ceteris forma varia sed vulgo subcylindricis vel (in sectione longitudinali) pentagonis, (terminalibus non piliferis ovato-ellipsoideis), 5—16 μ longis, 6—10 μ crassis, omnibus membrana crassa, simplici et contento largiori homogeno, fusco-viridi. Tab. V, fig. 15 et 16.

Isfjorden: Green Harbour; Smeerenbergbay; Fairhavn.

Mig vetterligen är hittills icke någon art af slägtet Chætophora känd såsom förekommande i salt vatten. Den här ifrågavarande växte på klipphällar och större stenar, hvilka blottades vid ebb. I förening med Schizosiphon scopulorum bildade den ett mörkt stratum, som på vissa ställen, t. ex. Smeerenbergbay, egde en rätt stor utsträckning.

Arten synes vara väl skild från alla de arter, hvilka jag känner. Att cellerna i hela bålen med undantag af rotgrenarne äro i det närmaste lika långa, och af obetydlig längd i förhållande till tjockleken skiljer den från flertalet af beskrifna arter. Denna karakter har den gemensam med Ch. pachyderma Wittr. (Gottl. och Öl. Alg. pag. 26 tafl. IV, fig. 1—3), men denna är åter i flera andra hänseenden högst olika, såsom en jemförelse mellan de båda arternas diagnoser lätt ger vid handen. Cellernas form, cellmembranernas beskaffenhet, förgreningen m. m. är olika hos båda arterna. I allmänhet är, såsom redan i diagnosen angifvits, cellerna hos Ch. maritima nästan cylindriska, något tjockare på midten än vid än-

---

[1]) Rörande familjens begränsning se WITTR. Gotl. och Öl. Alg. p. 25.

darne, eller också äro de — detta gäller i synnerhet om de flesta af de celler, från hvilka grenar utgå, — i optiskt längdsnitt 5-kantiga. Stundom äro dock cellerna uästan klotrunda eller ellipsoidiska. De terminalceller, hvilka icke uppbära ett hår, hafva en äggrund eller äggrundt-elliptisk form. Rotgrencellerna äro cylindriska och skilja sig från bålens öfriga celler derigenom, att de i allmänhet äro flera gånger så långa som tjocka (se fig. 16); de öfriga äro merendels föga (sällan $1^1/_2$ gång) längre än tjocka.

I Botanische Zeitung N:o 2 och N:o 5 för år 1876 har Cienkowski visat, att hos en art af slägtet Stigeoclonium vissa af bålens celler öfvergå i en palmellacélik bildning. Att något dylikt äfven försiggår hos Ch. maritima, skulle jag vara böjd att antaga. I dess kolonier finnes nämligen innesluten en stor mängd af en Palmellacé i olika utvecklingsstadier. Några Palmellacé-celler äro till den grad lika vissa af Chætophoransceller att det ligger nära till hands att anse, att de ursprungligen varit sådana, men sedan frigjort sig från sitt sammanhang med bålens öfriga celler.

Fam. III. CONFERVEÆ[1]).

Gen. I. ULOTHRIX (Kütz).

Alg. Dec. N:o 144 sec. Spec. Alg. p. 345.

***1. U. discifera** Nob.

U. thallo lineari vel apicem versus incrassato, 15—60 μ crasso, simplici vel parcissime ramoso, ramis brevibus, oppositis, clavæformibus; cellulis brevissimis, membranæ parte transversali vulgo tenuissima, longitudinali contra crassa, 3—6 μ et ultra, contento intense viridi, homogeno (= corpore chlorophylloso) lumen cellulæ explente; corporibus chlorophyllosis disciformibus, plerisque biplanis vel plano-convexis, nonnullis biconcavis vel plano-concavis, his diametro vicina excedentibus, omnibus diametro 10—25 μ, crassitudine 2—5 (vulgo 2—3 μ.) Tafl. V fig. 10—14.

Fairhavn et Duympoint.

---

[1]) Beträffande familjens begränsning se Wittr. Gotl. och Öl. Alg. p. 27—28.

På båda de ställen, der denna egendomliga art anträffades, växte den på klipphällar, hvilka lågo blottade vid ebb. Vid Fairhavn förekom den tillsamman med Enteromorpha intestinalis, f. compressa, Schizosiphon scopulorum och Chætophora maritima.

Bålen är i allmänhet trådformig, jemtjock eller smalare vid basen än mot spetsen, i tjocklek vexlande mellan 15 och 60 μ. Den bildas af talrika, i en rad liggande korta celler. Den transversella delen af cellernas membran är i bålens öfre hälft mycket tunn, i de nedre stundom temligen tjock. Deremot är den longitudinela delen alltid särdeles tjock. Jag har ej sett något exemplar, hos hvilket dess tjocklek icke uppgått till 3 μ; i allmänhet är den 6 μ och derutöfver i tjocklek. — Cellrummet är helt och hållet uppfyldt af ett starkt grönt, homogent innehåll — klorophyllkroppen. Denna har i allmänhet formen af en cirkelrund, på båda sidor plan skifva, hvars diameter varierar från 10—25 μ och hvars tjocklek icke öfverstiger 5, men vexlar mellan 2—5 μ. I optiskt längdsnitt visar sig en sådan klorophyllkropp rektangulär med svagt afrundade hörn.

Här och der finnes det emellertid i bålen celler, hvilkas klorofyllkropp visserligen är till omkretsen cirkelrund, men bikonkav, plan-konkav eller konkav-konvex (se tafl. V, fig. 10—13). Celler med dylika klorofyllkroppar förekomma än ensamma än 2 och 2. I senare fallet kunna antingen båda cellernas klorofyllkroppar vara konkav-konvexa och dessa vända då alltid den konvexa ytan mot hvarandra eller också är den ena cellens klorofyllkropp plan-konkav, den andras konkav-konvex, hvarvid den senares konvexa yta är vänd mot den förres plana yta. Dessa cellers egendomliga klorofyllkroppar hafva enligt regeln en större diameter än de intill dem liggande cellernas, hvilket synes vara något för denna art karakteristikt. — Celler finnas också på vissa ställen i bålen, som hafva en plan-konvex klorofyllkropp. Oftast är det fallet med de celler, hvilka ligga omedelbart intill dem, hvilkas klorofyllkroppar äro bikonkava, konkav-konvexa eller plan-konkava, hvarvid den plan-konvexa klorofyllkroppens konvexa yta alltid är vänd mot den närliggande klorofyllkroppens konkava yta.

Några af de tagna exemplaren äro greniga, men alltid mycket sparsamt. Grenarne äro motsatta, korta, mot spetsen starkt förtjockade, klubblika och bilda en mot bålens längdaxel rät vinkel (tafl. V fig. 12).

Denna grenbildning synes hafva uppkommit derigenom att någon af bålens celler delat sig i longitudinel riktning i tvenne lika stora dotterceller, och hvar och en af dessa på samma sätt åter i två. Antagligt är, att af de båda sistnämnda endast den yttersta på hvarje sida ånyo dela sig i samma riktning som förut och så allt framgent, så att grencellernas uppkomst betingats genom apicalcellens delning och tillväxt. I följd af detta bildningssätt komma de båda motsatta grenarna att stöta omedelbart intill hvarandra i bålens centrum.

Såsom fig. 13 och 14 på tafl. V utvisa, öfvergå vissa individ af denna art stundom i ett Schizogonium-stadium[1]). Schizogonium-formen uppkommer derigenom att ett större eller mindre af Ulothrix-trådens celler delat sig en eller flera gånger i en med bålens längdaxel parallel riktning. Bålen kommer härigenom att på vissa ställen utgöras af 2—flera i bredd liggande celler. Än är det endast en och annan cell, som undergått en sådan delning, än är det flertalet af bålcellerna (fig. 14). Stundom dela sig de nedre cellerna icke, men deremot de flesta af de öfre (fig. 13). I senare fallet är bålen alltid nedtill högst betydligt (omkring 5 gånger) smalare än upptill, hvarvid dock kan inträffa, att vissa delar äro betydligt tjockare än de intill stötande. Hos de individ och de delar af bålen, der en upprepad celldelning ägt rum, äro cellerna mycket olika med hänsyn till sin utsträckning i bålens transversella riktning. De kunna i detta afseende variera från 5—30 μ. Deremot är deras utsträckning i bålens längdriktning obetydlig och konstant densamma, nämligen 2—4 μ.

Gen. II. CLADOPHORA Kütz.

Phyc. gener. p. 262.

***1. Cl. diffusa** (Dillw.) Harv.

Phyc. Brit. t. CXXX. Conferva diffusa Dillw. Brit. Conf. t. 21.

Fairhavn.

Endast några individ af denna för Spetsbergens algflora nya art erhöllos i Augusti månad. De växte tillsamman med följande.

[1]) Om Schizogonium se Kütz Phyc. gener. p. 245—246.

2. Cl. arcta (Dillw.) Kütz.

Phyc. gener. p. 263. Conferva arcta Dillw. Brit. Conf. p. 67, Suppl. t. E.

Belsound; Isfjorden: Green Harbour, Skansbay, Gåsöarna, Kap Staratschin; Smeerenbergbay; Fairhavn; Mosselbay; Treurenbergbay; Duympoint; Low Island.

Denna art förekommer längs hela Vestspetsbergens vest- och nordkust, dock ingenstädes i någon större ymnighet. Vanligast visade den sig vara vid Norsköarna och Smeerenberg berg. Vid Low Island upphämtades den med bottenskrapa flera mil till sjös. Sällan träffades denna inom tidvattens området, utan oftare på betydligare djup — 2—10 fmr. Den var fäst på sten. — Den Spetsbergska formen ansluter sig närmast till Conferva arcta b. i Aresch. Phyc. Scand. p. 427 (Conferva vaucheriæformis Ag. Syst. Alg. p. 118). Zoosporförande exemplar har jag tagit i Augusti månad.

Gen. III. RHIZOCLONIUM Kütz.

Phyc. gener. p. 261.

***1. Rh. riparium** (Roth.) Harv.

Man. p. 206 (Rhizoclonium riparia). Conferva riparia Roth. Cat. Bot. III, p. 216.

Isfjorden: Green Harbour, Skansbay, Gåsöarna; Smeerenbergbay; Foulbay; Fairhavn.

Den Spetsbergska formen är Conferva implexa b. i Aresch. Phyc. Scand. p. 434. Den bildar ett temligen tjockt och stundom ganska vidsträckt stratum på klipphällar, som blottas vid ebb. Vid Smeerenbergbay var den rätt ymnig. Några zoosporförande exemplar af den samma har jag icke sett.

Gen. IV. UROSPORA Aresch.

Obs. Phyc. I, p. 15.

1. U. penicilliformis (Roth.) Aresch.

Obs. Phyc. II, p. 4. Conferva penicilliformis Roth. Cat. Bot. III, p. 271.

Syn. Conferva hormoides in J. G. Ag. Spetsb. Alg. Progr. p. 2 et Bidr. p. 11.

Fairhavn; Treurenbergbay; Duympoint.

Denna förut endast af *Vahl* på Spetsbergen tagna art, såg jag ingenstädes på Vestkusten. Vid Fairhavn var den ej sällsynt på klippblock, hvilkas öfre del låg blottad vid ebb. De vid Duympoint i Juli tagna exemplaren äro rikt försedda med zoosporer. Under våren och sommaren träffar man (enligt *Aresch.* Obs. Phyc. II, p. 3) i Bohuslän zoosporförande individ af arten.

Gen. V. CONFERVA (L.)[1].

Syst. Nat. Ed. X, p. 1317.

1. C. Melagonium (Web. et Mohr).

Reise p. 194—195.

Belsound; Isfjorden: Green Harbour, Skansbay, Gåsöarna; Smeerenbergbay; Fairhavn; Mosselbay; Treurenbergbay.

Conferva Melagonium är icke sällsynt vid Spetsbergens kust. Den förekommer mestadels på grusbotten på 5—15 famnars djup, vidfästad små stenar. Jag har sett exemplar, som voro 50 ctmr långa och omkring 1 mm. i diameter.

Fam. IV. CHARACIEÆ[2].

Gen. I. CODIOLUM Al. Braun.

Alg. Unic. p. 19.

***1. C. Nordenskiöldianum** Nob.[3].

C. thallo (in speciminibus adultis, zoosporiferis) 175—400 μ longo; clava 100—250 longa, stipitem longitudine superante. Tafl. V, fig. 1—9.

Duympoint på stenar i vattenmärket.

Så vidt jag har mig bekant är förut endast en art af detta slägte beskrifven, nämligen C. gregarium, hvilken är 1852

---

[1]) Slägtet tages här i den omfattning, att det inbegriper alla de Conferveer, hvilka af Kützing i Spec. Alg. föras till slägtena Chætomorpha och Conferva, de dock undantagna, hvilka tillhöra slägtet Microspora Thur. (Rech. Zoosp. p. 12—13).

[2]) Familjen tages här i den omfattning, som Wittrock (Gotl. et Öl. Alg. p. 32) gifvit åt densamma.

[3]) Jag har uppkallat denna art efter Professor A. E. Nordenskiöld, hvilken framför andra vi hafva att tacka för kännedomen om Spetsbergens natur, och som var ledare för den expedition, under hvilken jag var i tillfälle att göra de iakttagelser och samlingar, för hvilka i denna uppsats redogöres.

fanns af *Alexander Braun*, och af honom blifvit på ofvan angifvet ställe utförligt beskrifven och noggrannt afbildad. Den Spetsbergska arten liknar visserligen rätt mycket denna C. gregarium, men är dock utan tvifvel att anse såsom en från denna mycket väl skild art.

Med hänsyn till bålens form öfverensstämma i allmänhet de båda arterna med hvarandra såsom lätt visar sig vid en jemnförelse mellan de figurer, som på tafl. V lemnas af C. Nordenskiöldianum i olika utvecklingsstadier och dem, som åtfölja beskrifningen af C. gregarium. Dock är den del af bålen, som *Braun* benämner »clava» (klubban), hos den förra arten oftare utdraget omvändt äggrund än aflång, hvilken form den i allmänhet eger hos C. gregarium.

En väsentlig olikhet mellan de båda arterna är den, att »stipes» hos fullvuxna exemplar af C. Nordenskiöldianum alltid är kortare än klubban, men hos C. gregarium åter $1^1/_2$—3 gånger längre.

Hos 8 zoosporförande exemplar af C. Nordenskiöldianum hade stipes och klubban följande längd.

Stipes' längd.	Klubbans längd.
60 μ	110 μ
60 »	130 »
90 »	100 »
100 »	180 »
100 »	210 »
110 »	215 »
150 »	160 »
190 »	200 ».

C. gregrarium är till alla delar större än C. Nordenskiöldianum. Hos den förre är klubban 250—500, vanligen omkring 333, μ lång och 66—90 μ tjock; stipes upptill 22—29 tjock. Klubbans tjocklek hos C. Nordenskiöldianum varierar mellan 25—50, stipes' mellan 10—16 μ. Cellinnehållet är hos C. Nordenskiöldianum finkornigt grönt eller stundom med en svag dragning åt blågrönt. Några stärkelsekorn innehåller cellen icke hos något af de tagna exemplaren.

Gen. II. CHARACIUM Al. Braun.
in Kütz Spec. Alg. p. 208.

***1. Ch. spec.**

Mosselbay.

På ett exemplar af Pylaiella litoralis, taget i Mosselbay i Okt. 1872, finnes fästadt ett individ af en Characium-art, som icke är identisk med någon af de arter, hvilka äro beskrifna i arbeten, för tillfället tillgängliga för mig. Då jag emellertid saknar en betydlig del af den hithörande litteraturen och många arter af detta slägte under sista tiden blifvit beskrifna, med någon af hvilka den här ifrågavarande torde kunna identifieras, vill jag icke åt densamma gifva något namn. Jag lemnar på tafl. IV en figur (10) af den. Det erhållna exemplar är zoosporförande, till formen smalt omvändt äggrundt, 40 μ långt och, der det är som tjockast, 12,5 μ i tjocklek. Stipitaldelen är ytterst kort. Upptill finnes en por, genom hvilken zoosporerna utträngа.

Utom de nu anförda Chlorozoosporaceerna finnas i min samling två eller möjligen tre arter, tillhörande denna alggrupp. Dessa lefva inuti andra alger. För dem skall jag vid ett annat tillfälle särskildt redogöra.

VI. PHYCOCHROMOPHYCEÆ.

Fam. I. RIVULARIEÆ[1]).

Gen. I. SCHIZOSIPHON Kütz.

Phyc. gener. p. 233.

***1. S. scopulorum** (Web. et Mohr) Kütz.

l. c. Conferva scopulorum Web. et Mohr, Reise p. 195.

Isfjorden: Green Harbour; Smeerenbergbay; Fairhavn.

Arten var temligen ymnig på de angifna lokalerna. Den växte på klipphällar, hvilka lågo blottade vid ebb. Den är mindre och mindre tufvig vid Spetsbergens än vid Skandinaviens kust.

---

[1]) Jfr. Wittr. Gotl. et Öl. Alg. p. 67.

EXPLICATIO FIGURARUM.

Tab. I.

Fig. 1. Laminaria solidungula J. Ag.

Pars sori: zoosporangia et paranemata.

Fig. 2—3. Laminaria Agardhii Nob.

Fig. 2. Paranema.
Fig. 3. Zoosporangium uniloculare.

Fig. 4—5. Laminaria digitata (L.) Lamour.

Fig. 4. Paranema.
Fig. 5. Zoosporangium uniloculare.

Fig. 6—7 (7 a et 7 b). Alaria grandifolia J. Ag.

Fig. 6. Paranema.
Fig. 7. Zoosporangia unilocularia.

Fig. 8—9. Saccorhiza dermatodea (De la Pyl.) J. Ag.

Fig. 8. Paranema.
Fig. 9. Zoosporangium uniloculare.

Fig. 10—12. Chordaria flagelliformis Fl. Dan. **f. ramusculifera** Nob.

Fig. 10 plantam magnitudine naturali exhibet.
Fig. 11. Filum thalli periphericum cellulosum.
Fig. 12. Zoosporangium uniloculare.

Fig. 13—15. Chordaria flagelliformis Fl. Dan. **f. chordæformis** Nob.

Fig. 13 plantam magnitudine naturali exhibet.
Fig. 14. Filum thalli periphericum cellulosum.
Fig. 15. Zoosporangium uniloculare.

Fig. 16—18. Chordaria flagelliformis Fl. Dan. **f. subsimplex** Nob.

Fig. 16 plantam magnitudine naturali exhibet.
Fig. 17. Filum thalli periphericum cellulosum.
Fig. 18. Zoosporangium uniloculare.

Fig. 19. Chordaria flagelliformis Fl. Dan.
f. typica.

Filum thalli periphericum cellulosum plantæ in Bahusia lectæ.

Fig. 20. Chordaria divaricata Ag.

Filum thalli periphericum cellulosum plantæ in Bahusia lectæ.

Fig. 21. Phloeospora tortilis (Rupr.) Aresch.

Exhibet figura plantam juniorem magnitudine naturali.

Figuris 10, 13, 16 et 21 exceptis, omnes 400:ies sunt amplificatæ.

Tab. II.

Fig. 1. Dictyosiphon foeniculaceus (Huds.) Grev.
Subspec. **D. hispidus** Nob.

Plantam magnitudine naturali figura exhibet.

Fig. 2—3. Chætopteris plumosa (Lyngb.) Kütz.

Fig. 2. Ramellus zoosporangiis unilocularibus obsitus, 125:is amplif.
Fig. 3. Pars ejusdem, 225:is amplif.

Fig. 4—6. Sphacelaria arctica Harv.

Partes thalli zoosporangia multilocularia forma diversa gerentes, 125:ies amplif.

Tab. III.

Fig. 1—8. Ulva crassa Nob.

Fig. 1 et 2 plantas forma diversas magnitudine naturali exhibent.
Fig. 3. Pars thalli a superficie visa.
Fig. 4. Sectio transversalis partis stipitalis mediæ.
Fig. 5. Sectio longitudinalis partis stipitalis superioris.
Fig. 6. Sectio transversalis thalli paullulum supra stipitem.
Fig. 7. Sectio transversalis thalli medii.
Fig. 8. Sectio transversalis thalli supremi.

Figuris 1 et 2 exceptis, ceteræ omnes 225:ies sunt amplificatæ.

Tab. IV.

Fig. 1—7. Monostroma Blyttii (Aresch.) Wittr.

Fig. 1 plantam formæ non typicæ magnitudine naturali exhibet.
Fig. 2. Sectio transversalis partis stipitalis inferioris.
Fig. 3. Sectio transversalis partis stipitalis superioris.
Fig. 4. Sectio longitudinalis partis stipitalis supremæ.
Fig. 5. Sectio transversalis thalli paullo supra stipitem.

Fig. 6. Sectio transversalis thalli medii.
Fig. 7. Sectio transversalis thalli supremi.

Fig. 8—9. Monostroma lubricum Nob.

Fig. 8. Pars thalli a superficie visa.
Fig. 9. Sectio transversalis thalli.

Fig. 10. Characium spec.

Fig. 2—3 125:ies, fig. 4—8 225:ies, fig. 9—10 400:ies sunt amplificatæ.

Tab. V.

Fig. 1—9. Codiolum Nordenskiöldianum Nob.

Plantæ diverso evolutionis stadio; fig. 8—9 plantæ zoosporiferæ.

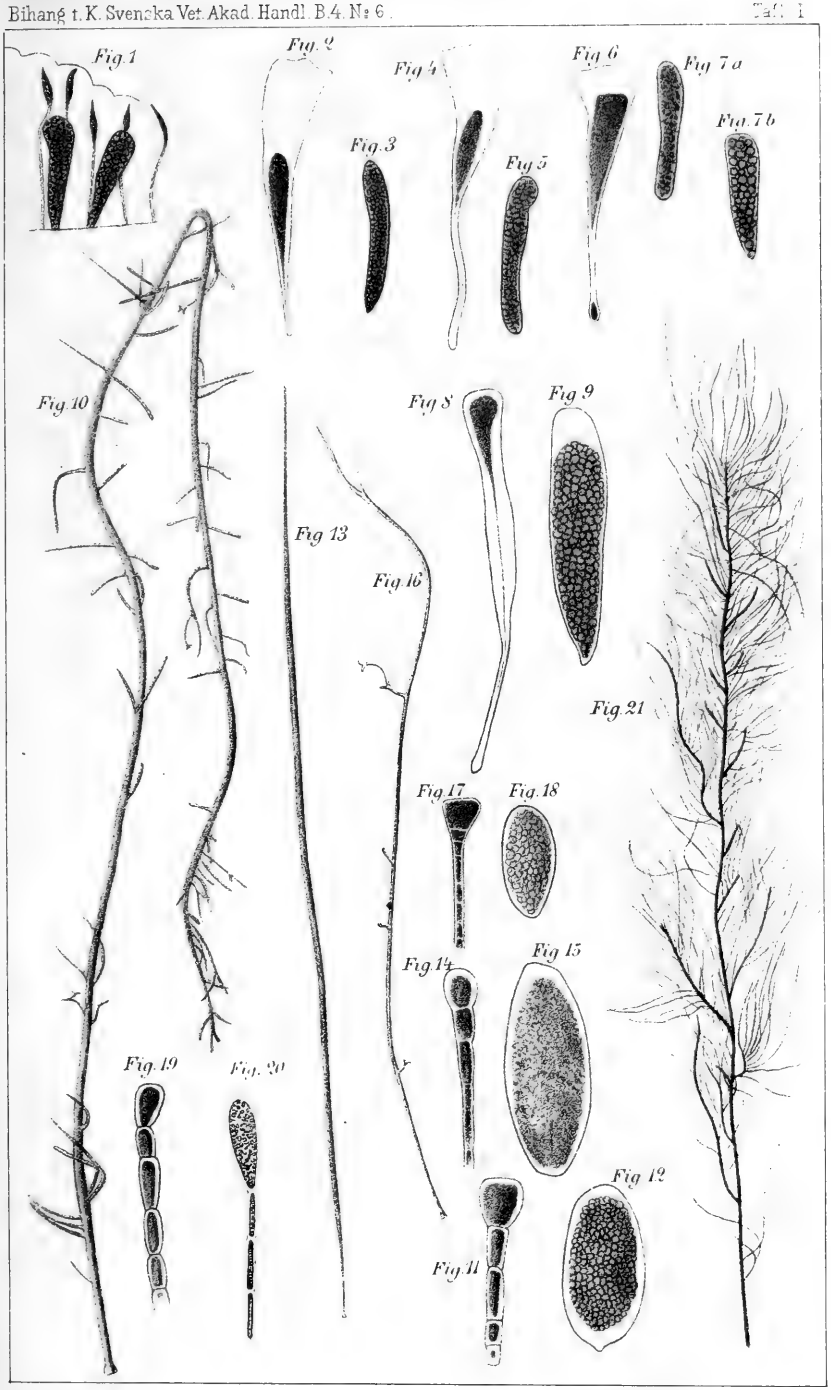
Fig. 10—14. Ulothrix discifera Nob.

Fig. 10—11. Partes plantarum thallo normali.
Fig. 12. Pars plantæ thallo ramoso.
Fig. 13. Pars inferior plantæ in Schizogonium Kütz. transeuntis.
Fig. 14. Pars superior plantæ ejusdem.

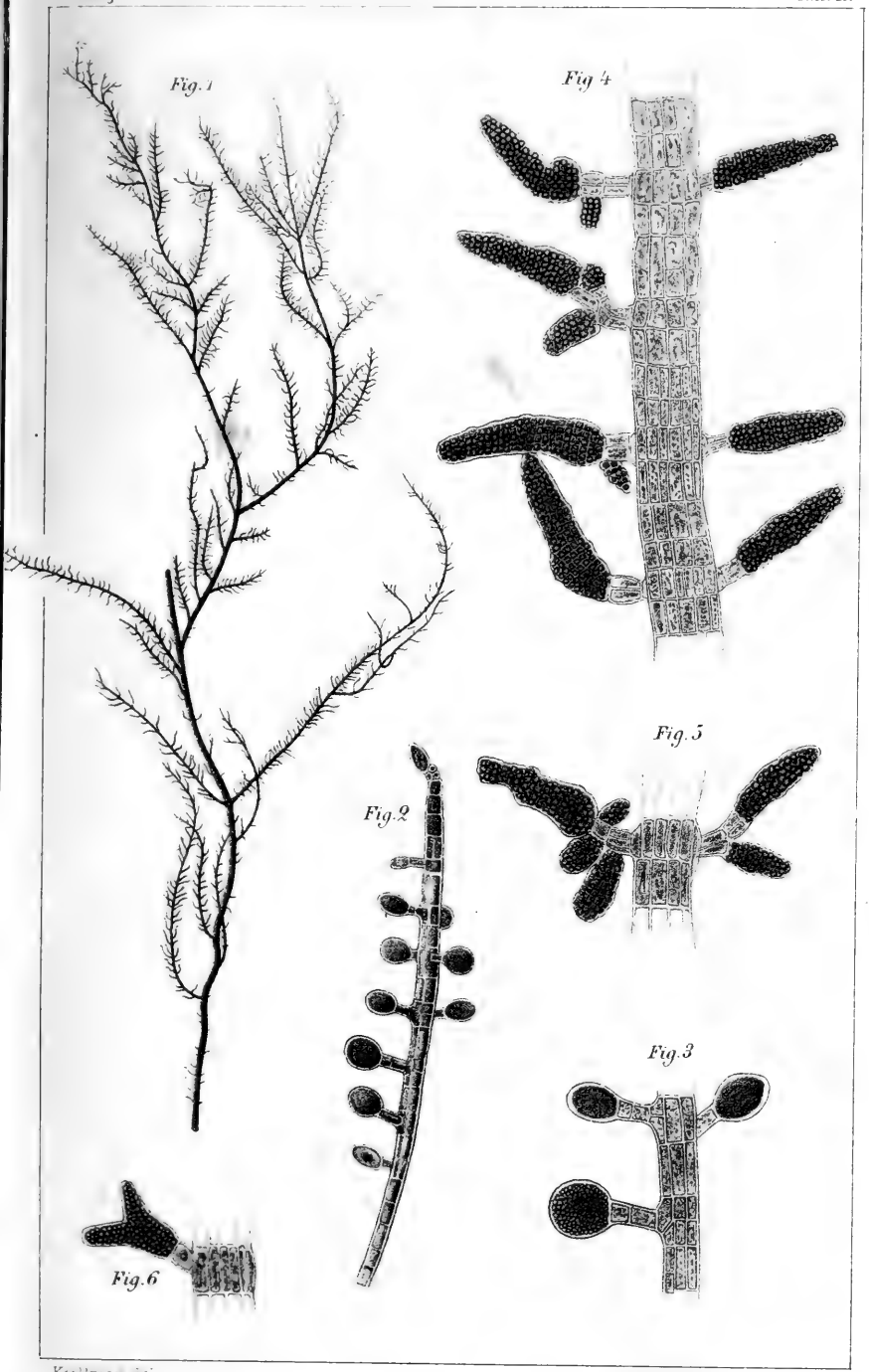
Fig. 15—16. Chætophora maritima Nob.

Fig. 15. Pars plantulæ superior.
Fig. 16. Pars plantulæ inferior, rhizinâ prædita.

Fig. 10—14 400:ies, ceteræ 225:ies sunt amplificatæ.

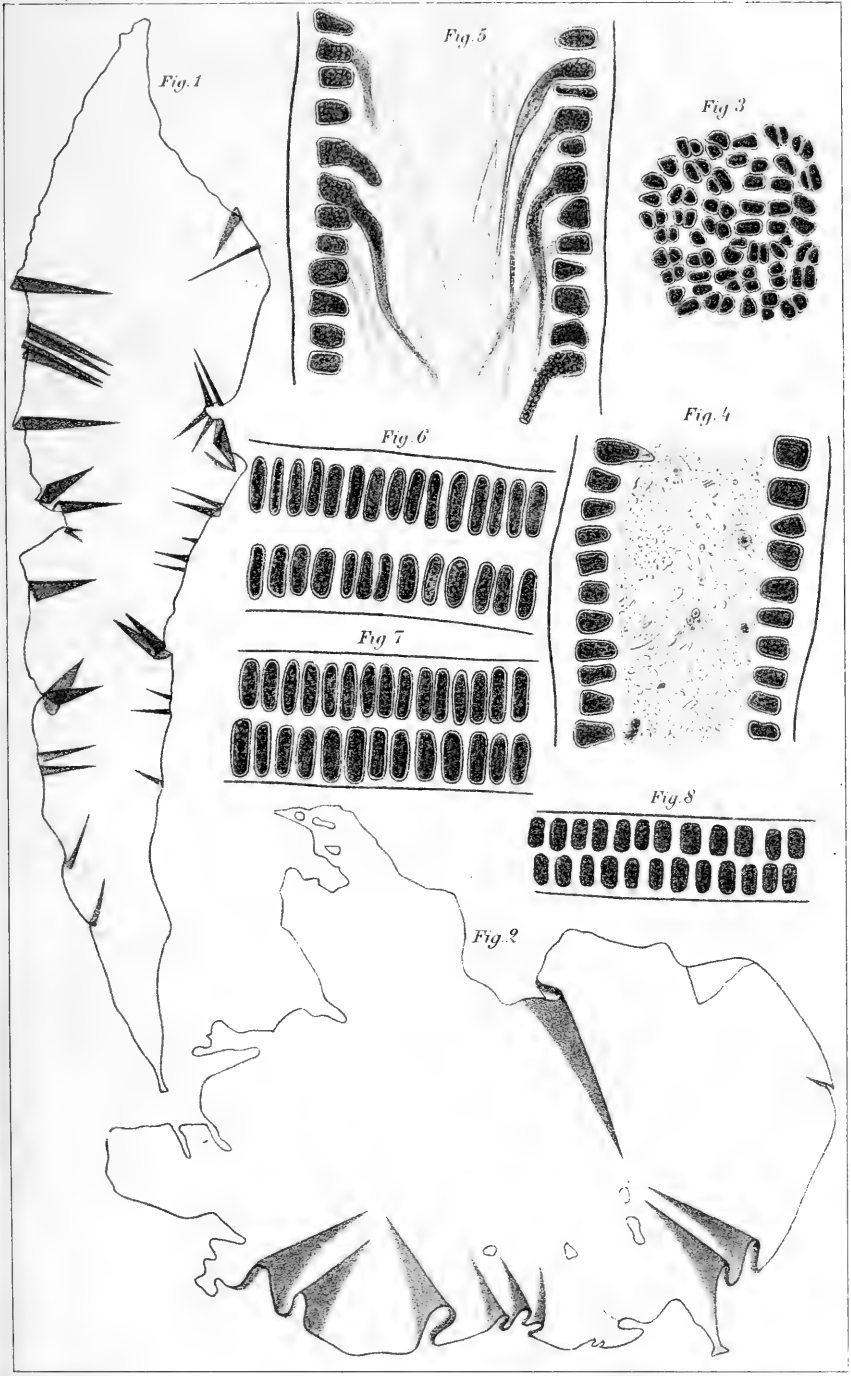


Kjellman del. Central Tryckeriet Stockholm



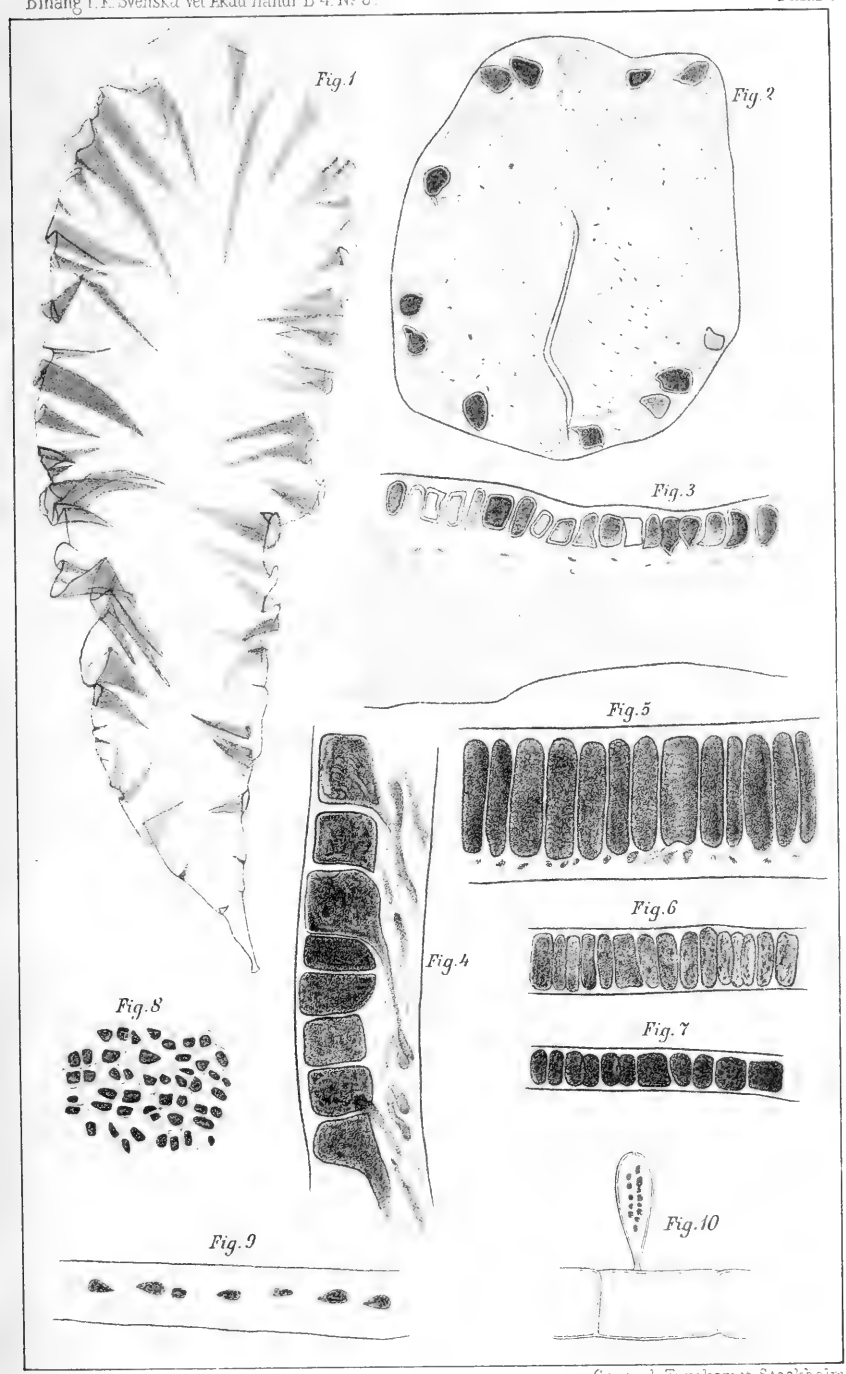
Kiellman del. Central-Tryckeriet, Stockholm

1. Dictyosiphon foeniculaceus subspec. D. hispidus 2, 3. Chætopteris plumosa
4, 5, 6. Sphacelaria arctica.



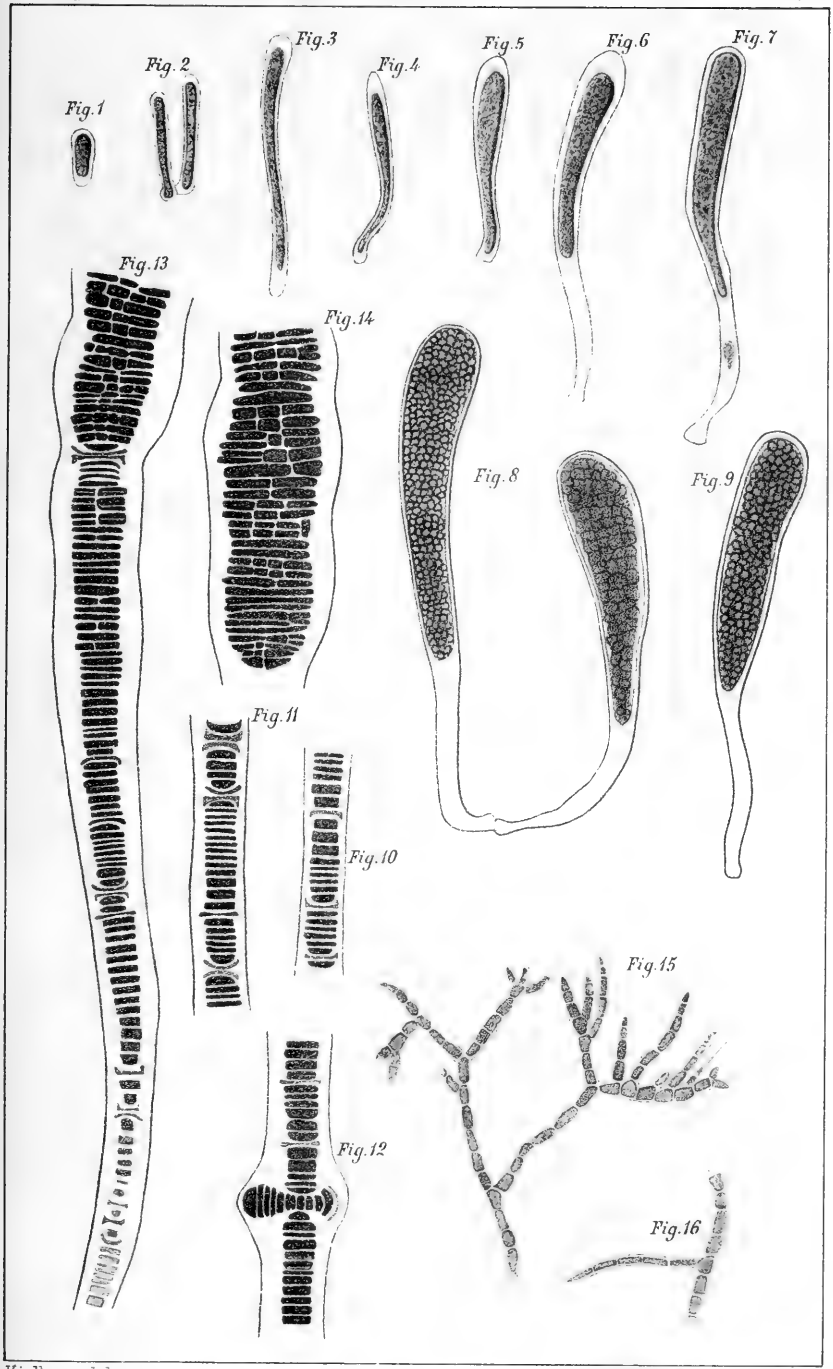
Kiel man. del

[illegible] Tr. [illegible]



Kjellman del. Central-Tryckeriet Stockholm

1–7. Monostroma Blyttii. 8, 9. Monostroma fuliginosum. 10. Characiums spec.



Kjellman del. Central-Tryckeriet Stockholm

1—4. Codiolum Nordenskiœldianum. 5—14. Laminaria digitata.
15, 16. Chætophora maxima.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 7.

OM NÅGRA EXOTISKA MYRIOPODER

AF

C. O. v. PORAT.

MEDDELADT DEN 13 SEPTEMBER 1876.

STOCKHOLM, 1876.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE

De rika entomologiska samlingarna i såväl Riksmuseet i Stockholm som Göteborgs naturhistoriska museum innehålla bland mycket annat värdefullt äfven en ej ringa mängd exotiska myriopoder, hemförda från olika verldsdelar. Särskildt eger Riksmuseet i den delen åtskilligt nytt och ovanligt, som förvärfvats under fregatten Eugenies verldsomsegling åren 1852—53. Genom vänligt tillmötesgående från dessa samlingars resp. intendenter, hrr professor C. Stål och A. W. Malm, har jag blifvit satt i tillfälle att egna ifrågavarande afdelningar en sorgfälligare granskning, och det är resultatet deraf, som härmed framlägges.

Det var egentligen min afsigt att här blott omnämna det, som syntes vara för vetenskapen nytt, men jag har äfven upptagit några förut kända arter, dels för att gifva ett bidrag till kännedomen om deras utbredning, dels för att framhålla några för dem väsendtliga karakterer, hvilka hittills varit förbisedda. Åtskilligt emellertid af det, som angifves såsom nytt, är det måhända icke, utan skall kanske låta sig inrangeras under de äldre författarens generella och osäkra arter. Dervid har jag då rönt andra nyare myriopodologers öde. Man kan nämligen som bekant icke slå upp en nyare deskriptiv uppsats om myriopoder utan att finna det mesta, om icke hela materialet, framställdt såsom för vetenskapen förut okändt. Utan tvifvel beror detta till en del på omöjligheten af att utan närmare kännedom om de äldre författarnes typer öfvertyga sig om hvad de verkligen haft för ögonen.

För att så mycket som möjligt underlätta identifieringen af här nedan beskrifna former har jag, då figurer ej kunnat erhållas, egnat dem temligen fullständiga beskrifningar. Upprepandet af en del för flere arter nästan gemensamma eller föga utmärkande karakterer kan måhända anses tynga diagnoserna såsom onödig ballast, men skänker till ersättning möjligheten af jemförelse, om så behöfves. De mera väsendtliga

och vigtiga kännetecknen — af hvilka några här för första gången användas — böra dock särskildt falla i ögonen genom den gruppering af arterna som vidtagits. Ty att ordna arterna blott efter de olika s. k. faunaområdena har synts mig mindre lämpligt, då dels ej materialet varit större, dels en mängd myriopoder äro verkliga kosmopoliter, — något som de för öfrigt tydligen måste vara, eftersom de med lätthet kunna medelst skeppslaster, flytande trästammar m. m. sprida sig från ö till ö, från verldsdel till verldsdel.

Ordo I. CHILOPODA Latreille.

Fam. **Scolopendridæ** (Leach.)

Gen. **Scolopendra** (Lin.) Newport.

Den diagnos, som i en föregående uppsats[1]) är lemnad af slägtet Scolopendra, uppställdes — liksom de öfriga slägtdiagnoserna derstädes — närmast på grund af det material, förf. då hade att förfoga öfver. Under bemödandet att göra begränsningen skarp och klar blef diagnosen i vissa fall för trång, såsom det synes vid ett genomgående af följande artbeskrifningar.

Skolopendrorna synas mig lämpligen kunna delas i följande fyra grupper:

I. **Collares** (l. Collaria nov. subg.)

Scutum dorsale primum antice prope marginem sulco transverso, marginem sequente.

De skolopendror, som här blifvit sammanförda till en grupp, äro i flere afseenden olika de följande. Ej nog med att de såsom en genomgående karakter hafva första segmentet ofvan försedt med en framtill tvärgående eller något bågböjd fåra, som löper parallelt med framkanten, de hafva dessutom oftast äfven en rikligare taggväpning och (med undantag dock af *Sc. otomita* Sauss.) 2:a käkbenparets höftdel annorlunda danad. Det parti, som lemnar fäste åt de små tandbärande styckena, är nämligen genom en tydlig sutur skildt från det öfriga. Detta frånskilda främre parti är återigen försedt med en längsgående sutur, som liksom delar det i två trekantiga delar, vid hvilkas framkant tandlamellerna äro fästa. Rryggsköldarnes två längsgående intryck, som i allmänhet ej börja förr än på 3:e skölden, sträcka sig hos de flesta af dessa äfven fram på hufvudet.

A. *Femora pedum 2:i—20:i paris supra apice spinulosa.*

Caput supra lineis duabus longitudinalibus integris, antice divergentibus, impressis. *Coxæ pedum maxillarium 2:i paris* parte antica (triangulari) suturâ transversâ discreta. *Antennæ* 17—19-

[1]) Myriopoda Africæ australis etc. (Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1871 N:o 9, 1872 N:r 5.

articulatæ, articulis vestitis dense pubescentibus, sed setis non seriatim dispositis. *Scuta ventralia* sulcis exarata. *Pedes penultimi*, sicut ceteri, articulo penultimo infra calcari unico.

a) *Pedes anales* articulo secundo etiam armato. *Scutum dorsale ultimum* convexum, non carinatum.

1. **Scolopendra gigantea** (LIN.)

? Syn.:	1758.	*Scolopendra*	*gigantea* LIN.,	Syst. Nat. ed. X p. 638.
»	1812.	»	*gigas* LEACH,	Linn. Trans. XI p. 383 (sec. NEWPORT.)
»	1844.	»	» NEWP.,	Linn. Trans. XIX p. 399.
»	»	»	*gigantea* NEWP.,	o. c. p. 400.
»	»	»	*insignis* GERVAIS,	Ann. Soc. entom. de France p. XXIX (sec. GERV.)
»	1847.	»	» »	Ins. Apt. IV p. 278 pl. 43, fig. 4.

Lata, subtiliter et sparse punctata. *Caput* æque longum ac latum *Coxæ pedum maxillarium 2:i paris* parte antica discreta sulco longitudinali sat profundo et antice sulcis obliquis abbreviatis; dentibus 8, quorum 2 (l. saltem 1) exterioribus distantibus et distinctis, interioribus indistinctis, fere confluentibus; processus partus femoralis sat magnus, tuberculatus. *Antennæ* 19-articulatæ, articulis 8(?) primis subglabris, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 7 subæquantes. *Scuta dorsalia* latissima, longitudine (etiam majorum posteriorum) fere dimidio minore quam latitudine, 5—21 lateribus marginatis. *Scutum ventrale ultimum* longius quam latius, apice subtruncatum, angulis tamen subrotundatis. *Pedes* latitudine corporis longiores, femoribus 2:i—20:i paris supra apice spinulis paucis (2—5). Pedes 1:i paris calcaribus 1,1,1,2 (articulis 1 [femori] — 4 affixis). *Pedes anales* teretes, sat breves, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum fere 4, anteriorum fere 6 ½ æquantes; articulo primo longissimo, spinis c. 25—30 supra, infra et in latere interiore sparsis; processu apicali crasso nec longo, c. 7-fido; articulo secundo supra apice spinulis 2. *Pleuræ* segmenti ultimi subtiliter punctatæ, apice producto 7-fido spinulaque laterali mimina distante.

Color olivaceo-ferrugineus, infra pallidior.

Long.: 183(—212) m.m.; lat.: 20 m.m.; long. ant.: 42 m.m.; long. ped. an.: 37 m.m.

Riksmuseum eger af denna art, som utmärker sig för sin storlek, sin ovanligt rika taggväpning m. m., tvenne exemplar, det ena från S. Amerika (Columbia), det andra från obekant lokal.

Jag har för denna jättinna bland skolopendrorna användt Linnés artnamn *gigantea*, ehuruväl Linné, såsom Newport visat, ursprungligen ej haft någon annan typ för sin art än en (oriktig) figur i Browns arbete öfver Jamaica. Den enda säkra synonymien är *Sc. insignis* GERVAIS; men om man genomläser hvad Newport och Gervais yttra om de citerade »arternas» frändskaper, så kommer man lätt till det antagandet, att Sc. *gigas* LEACH, *gigantea* (LIN.) NEWP.,

och GERVAIS och *insignis* GERVAIS i sjelfva verket äro blott en art. Gervais säger om sin *gigantea:* — — »est fort voisine de la Sc. insigne; mais elle est plus brune, et ses trois dents internes, confondues ensemble, forment sur la partie dentifère de l'appareil forcipulaire une saillie rectiligne; ses pieds de derrière sont plus aplatis et un peu ou moins épineux. C'est une varieté bien distincte, ou plutôt une espèce à part.» — Newport åter yttrar om *Sc. gigantea*: »It differs from *Sc. gigas* of Leach in the more cylindrical form of the posterior pair of legs and the obconic femoral joints, and in the legs being all of an uniform colour.» Är olikheten icke större än den, de med de anförda orden vilja framhålla, så är artskilnaden tydligen icke berättigad. — Anmärkas bör till slut, att Newports uppgift om benens taggväpning hos Sc. gigantea ej fullt passar in på den art, som här ofvan blifvit kallad med detta namn.

b) *Pedes anales* articulo secundo inermi.
Scutum dorsale ultimum fornicatum, carina media longitudinali.

2. **Scolopendra cristata** NEWPORT.

Syn.: 1844. *Scolopendra cristata* NEWP., Ann. &. Mag. Hist. Nat., XIII p. 98
» 1844. » » » Linn. Trans. XIX p. 398.

Lata, subtilissime punctata. *Caput* fere æque latum ac longum. *Coxæ pedum maxillarium 2:i paris* punctatæ, parte antica ita ut in præced. spec. formata; dentibus 10, quorum exteriore magno distante, interioribus fere confluentibus; processus partis femoralis magnus tuberculatus. *Antennæ* 17-articulatæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 6 superantes, articulis 3 primis glabris, 4:o supra glabro, ceteris dense sed breviter pubescentibus. *Scuta dorsalia* latissima, 5—21 lateribus crasse marginatis; ultimum antice fornicatum, medio carinatum l. cristatum. *Scutum ventrale ultimum* longius quam latius, apice subtruncatum. *Pedes* femoribus 2:i—20:i paris supra spinulis 2 apicalibus. Pedes primi paris calcaribus 1,1,1,2. *Pedes anales* teretes, breves, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 3, anteriorum 5 subæquantes, articulo primo longissimo, supra introrsum spinis magnis c. 5 processuque apicali trifido, infra spinis 6 triseriatis. *Pleuræ* segmenti ultimi subtilissime punctatæ, apice producto bifido.

Color olivaceo-castaneus. Antennæ et pedes (femoribus exceptis) maximam partem viridia. Pedes maxillares 2:i paris pedumque analium articulus primus læte, corpus inferius femoraque pedum ceterorum ferrugineo-brumea.

Long.: 162 m.m.; lat.: 16 m.m.; long. ant.; 35,5 m.m.; long. ped. an.: 24,5 m.m.

Från Brasilien (Para: Mus. Holm.).

B. *Femora pedum posticorum (19:i—20:i paris?) supra apice spinulosa.*

Caput, coxæ pedum maxillarium 2:i paris articulus penultimus pedum penultimorum ita ut in sect. A.

a) *Antennarum articuli vestiti* setis rectis et uncinatis in series regulares alternantes digestis (quasi subcostati). *Scuta ventralia* sulcis binis exarata. *Pedes anales* articulo secundo inermi.

3. **Scolopendra crudelis** Koch.

Syn.: 1847. *Scolopendra crudelis* Koch, System der Myr. p. 170.
» 1862. » » Idem, Die Myriap. II, p. 36, fig. 158, 159.
» 1865. » *longipes* Wood, Myriap. of North Am., p. 163.

Lata, subtilissime punctata. *Caput* paullo longius quam latius. *Coxæ pedum maxillarium 2:i paris* parte antica discreta suturis tenuioribus; dentibus 6 magnis, exteriore distante, interioribus confluentibus; processus partis femoralis sat magnus tuberculatus. *Antennæ* 17-articulatæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 6 æquantes, articulis 5 primis subglabris, ceteris seriatim setosis. *Scuta dorsalia* ab 5:o l. 6:o lateribus crasse marginatis; ultimum linea media longitudinali impressa nulla. *Scutum ventrale ultimum* longius quam latius, apice truncatum. *Pedes* 19:i paris femoribus supra apice spinulis binis, paris 20:i item supra apice spinulis paucis (4—5) et præterea pone apicem spinulis 1—2. . Pedes primi paris calcaribus 0,0,0,1—2. *Pedes anales* subteretes, longi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 4—5, anteriorum 6—7 æquantes, articulo 1:o longissimo, spinis plurimis (c. 30—40) in latere interiore et inferiore sparsis (infra subseriatis), processuque apicali crasso, sat longo, c. 8-fido. *Pleuræ* segmenti ultimi subtilissime punctatæ, processu carinato, sat longo, 8—12-fido, spinulisque lateralibus paucis (1—4.)

Color dilute castaneus, scutis dorsalibus 2—20 postice viridilimibatis. (Basis antennarum pedesque apice viridescentes?)

Long.: 146 m.m.; lat.: 15,5 m.m.; long. ant.: 29 m.m.; long. ped. an.: 34 m.m.

Denna art föreligger i många exemplar från Vestindiens öar, särskildt Barthelemy. Äfven från Newyork finnes exemplar i Göteborgs museum.

Antennernas borstklädnad är synnerligen ovanlig. Borsten äro ej såsom hos andra skolopendror oregelbundet eller spiralformigt strödda öfver ledernas yta, utan de bilda mycket tydliga och regelbundna rader, en rad af raka borst alternerande med en annan af krokböjda, hvarigenom antennerna synas liksom refflade.

b) *Antennarum articuli vestiti* non seriatim setosi. *Scuta ventralia* sulcis nullis (l. tantum antice valde abbreviatis). *Pedes anales* articulo secundo armato.

4. **Scolopendra nitida** n. sp.

Lata, nitida, sublævis l. subtilissime punctulata. *Caput* fere æque longum ac latum. *Coxæ pedum maxillarium 2:i paris* suturis sulcisque partis anticæ discretæ distinctis; dentibus 6, quorum exteriore magno distante, interioribus fere confluentibus; processus partis femoralis brevis, tuberculatus. *Antennæ(?). Scuta dorsalia* lata, nitida, 11—21 lateribus leviter marginatis. *Scutum ventrale ultimum* longius quam latius, apice truncatum. *Pedes* breves, latitudinem corporis paullo superantes, femoribus 19:i et 20:i paris supra apice spinulis 1—2; articulus 2:us pedum 20:i paris supra etiam spinulosus (spinula media 1 atque 1 apicali); articulus 2:i pedum 19:i paris supra apice etiam spinula unica minima. Pedes primi paris calcaribus 0,1,1,1 (?). *Pedes anales* teretes, breves, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum $3\frac{1}{2}$, anteriorum 5 æquantes, articulo primo longissimo spinis 9, quorum supra introrsum 2—3, 3 infra in serie simplici et 3 inter has series triangulatim dispositis, processu apicali haud magno trifido; articulo secundo supra spinulis 3 (2 mediis et 1 apicali). *Pleuræ* segmenti ultimi apice producto trifido.

Color supra atro-viridis, caput postice, pedes et corpus infra flavicantia.

Long.: 123 m.m.; lat.: 13 m.m.; long. ped. an.: 21,5 m.m.

Af denna art finnes på Riksmusum ett (defekt) exemplar från norra Brasilien. Då det är illa medfaret, ha vissa karakterer ej säkert kunnat angifvas. Processen å såväl sista segmentets pleuraldel som analbenens 1:a led säges här vara treklufven, hvarvid dock är att märka, att två af de taggar, med hvilka processen slutar, äro mycket små och måhända eljest snart affalla.

C. *Pedes omnes* (analibus exceptis) *supra inermes. Antennæ* articulis plus viginti.

a) *Pedes penultimi* articulo penultimo calcari 1. *Scutum dorsale ultimum* linea media longitudinali nulla.

5. **Scolopendra Heros** Wood.

Syn. 1863. *Scolopendra Heros* Wood, Journ. N. A. S., new Ser., vol. V, p. 18 (sec. Wood).
1865. » » Id., The Myr. of North Am. p. 155.

Lata, antice attenuata, sublævis l. subtilissime punctata. *Caput* subcordatum, supra lineis duabus longitudinalibus integris, antice divergentibus, paullo latius quam longius. *Coxæ pedum maxillarium 2:i paris* parte antica (subtriangulari) indistincte discreta, dentibus 8 haud magnis, exterioribus paullo majoribus quam interioribus; processus partis femoralis sat magnus, haud tuberculatus. *Antennæ* 25—articulatæ, longæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum $7\frac{1}{2}$ æquantes, art. 5 primis subglabris. *Scuta dorsalia* 7—21 la-

teribus acute marginatis. *Scuta ventralia* 2—20 sulcis binis; ultimum latitudine basis vix longius, apice truncatum. *Pedes* latitudine corporis multo longiores. Pedes 1:i paris calcaribus 1,0,0,2. *Pedes anales* teretes, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum $3\frac{3}{4}$, anteriorum fere 6 æquantes; articulo primo longissimo, spinis c. 13 armato, quarum 5 supra imtrorsum (binis approximatis), 6 infra triseriatis, 2 in latere interiore, oblique seriatim adscendentibus, processu apicali 6-7-fido. *Pleuræ* segmenti ultimi dense punctulatæ, apice producto c. 5-fido, circum et prope apicem spinulis 3—4 minoribus, et 1 laterali distante.

Color scutorum dorsalium plurimorum pedumque analium saturate viridescens. Caput, segmenta 2 prima, antennæ pedesque ferruginea.

Long.: 128 m.m.; lat. scuti dors. 16:i 12,5 m.m.; lat. scuti 7:i 9,5 m.m.: long. ant.: 32,5 m.m.; long. ped. an.: 25 m.m.

Två exemplar, båda från Texas, hafva stått mig till buds.

b) *Pedes penultimi* articulo penultimo calcari nullo. *Scutum dorsale ultimum* linea media longitudinali impressa.

6. **Scolopendra otomita** Saussure.

? Syn.: 1860. *Scolopendra otomita* Saussure, Myriapodes du Mexique p. 125.

Sat lata, sublævis. *Caput* fere æque longum ac latum, supra lineis longitudinalibus destitutum. *Pedum maxillarium 2:i paris coxæ* integræ, parte antica non discreta, dentibus 8 distinctis; processus partis femoralis crassus, non tuberculatus. *Antennæ* moniliformes, 23-articulatæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum $6\frac{1}{2}$ æquantes, articulis 8—9 primis subglabris. *Scuta dorsalia* (16—)17—21 lateribus marginatis. *Scutum ventrale ultimum* latitudine basis brevius, apice emarginatum. *Pedes* latitudine corporis longiores; pedes 1:i paris calcaribus 1,1,1,1(?). *Pedes anales* subteretes, longitudinem scutorum dorsalium, posteriorum $4\frac{1}{2}$, anteriorum $6\frac{1}{2}$ æquantes, articulo primo longissimo in latere superiori introrsum spinis 5 processuque apicali parvo bifido, in latere inferiore spinis 10—12 in series 4 digestis. *Pleuræ* segmenti ultimi, punctatæ, apice producto, bifido, circum et prope apicem 2—4 spinulis, lateralique 1 distante.

Color castaneus, scutis dorsalibus postice viridi-limbatis, linea media pallidiore. Caput, segmentum 1um, corpusque inferius ferruginea.

Long.: 41 m.m.; lat.: 4,5 m.m.; long. ant.: 9,5; long. ped. an.: 9,5.

Det beskrifna exemplaret är från Texas (Mus. Holm.)

Ehuru ej alldeles säker på riktigheten deraf, har jag identifierat arten med Saussures. Öfverensstämmelsen är i de flesta fall stor, fastän

Saussure haft större exemplar (62 m. m. l.) att tillgå. Saussure antyder, att *S. otomita* och *S. atzeca* äro hvarandra mycket lika, samt hänvisar för den senare till figuren. Taggväpningen på 1:a och 20:e benparen är der återgifven olika med förhållandet här ofvan, men då teckningen af det främre benparet tydligen icke är trogen, så kan ju detsamma vara fallet äfven med det 20:e.

II. **Calcaratæ** l. (Calcaria nov. subg.)

Pedes anales articulo penultimo infra calcarato. Scutum dorsale primum antice sulco transverso nullo.

Det för skolopendrorna högst ovanliga förhållandet att äfven analbenens näst sista led är försedd med en sporre, har föranledt nedan beskrifna arts uppställande såsom typ för en särskild grupp. Äfven i andra afseenden afviker den ej obetydligt från sina samslägtingar. Så är t. ex. den bakåt ovanligt långt utdragna sista ryggskölden af egendomlig form: tredje ryggskölden mycket stor; tänderna på 2:a käkbenparets höftdel äro särdeles små; buksköldarne sakna den vanliga skulpturen. Måhända skall en och annan af dessa karakterer gälla i vidsträcktare mån än för *Sc. calcarata.*

7. **Scolopendra calcarata** n. sp.

Sat gracilis, sublinearis, punctata. *Caput* dense punctatum, fere æque latum ac longum, supra lineis longitudinalibus destitutum. *Pedum maxillarium 2:i paris coxæ* integræ sublæves, dentibus 10—12 minimis, valde indistinctis; processus partis femoralis minimus tuberculatus. *Antennæ* 17-articulatæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 5 superantes, articulis 3 primis (4:o supra) subglabris, ceteris dense pubescentibus. *Scuta dorsalia* (12—)13—21 lateribus marginatis, tertium magnum quinto non minus, septimo majus; ultimum parvum sed latum, postice medio valde (sed late) productum, linea media longitudinali destitutum. *Pedes* latitudine corporis longi-ores, omnes articulo penultimo calcari 1, (ungue, ut solet esse, calcaribus 2), ceterum inermes. *Pedes anales* teretes, longi, graciles, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 5, anteriorum 7 subæquantes vel superantes articulo primo longissimo, (longitudine scutorum 3:i et 4:i) supra introrsum spinulis 5 processuque apicali bifido (in altero pede — reproducto? — numerus spinularum est c. 14 processusque 5-fidus), infra spinulis c. 9 sparsis. *Pleuræ* segmenti ultimi punctatæ, processu apicali 5-fido spinulaque laterali distante.

Color viridescens, margine postico capitis ferrugineo.

Long.: 46 m.m.; lat.: 4,5 m.m. long.; ant.: 8,5 m.m.; long. ped. an.: 11 m.m.; long. scuti dors. 1:i 2 m.m.; lat. ejusdem 4 m.m.; long. scuti dors. 3:i 2,5 m.m.; lat. ejusdem: 4,5 m.m.

Troligen från Kina (Mus. Holm.)

III. **Multispinatæ.**

Pedum analium articulus primus infra spinis numerosis, plerumque in tres series digestis.

Pedes penultimi articulo penultimo inermi. *Scutum dorsale primum* antice sulco transverso nullo. *Coxæ* pedum maxillarium 2:i paris integræ, parte antica non discreta. *Scutum dorsale ultimum* linea media longitudinali impressa.

Af de skolopendror, som i redogörelsen för Sydafrikas myriopoder upptagas (Öfvers. Vet.-Ak. Förh. 1871, N:r 9), höra alla utom *Sc. elongata* till denna grupp, hvarför således den der lemnade slägtdiagnosen gäller i sin vidlyftighet egentligen blott för denna.—Taggarne på analbenen undertill äro ordnade i tre rader. 2:a käkbenparets höftdel företer framtill icke någon tvärgående sutur utan bildar ett enda helt stycke, framtill bärande på vanligt sätt de små tandlamellerna. Rygg- och buksköldarnes längsfåror sträcka sig ej så långt fram som i grupp I. Det näst sista benparet har ingen tagg eller sporre på näst sista ledens undre sida; de öfriga benparen ha som vanligt näst sista leden väpnad med 1 sporre och kloleden med 2 dylika.

Att bland skolopendrorna säkert urskilja arter är ännu alltid förenadt med svårigheter. Svårast synes det dock vara inom denna grupp, alldenstund taggväpningen oftast är lika hos flertalet arter, färgteckningen också ungefär densamma, och från antenner och mundelar fins föga karakteristiskt att anmärka. Tre ofta förekommande typer tyckas dock kunna urskiljas: den ena har analbenens två första leder ofvan plattade och på ömse sidor med upphöjda skarpa kanter (= *Sc. platypus* Brandt), den andra har äfven tredje leden bildad på samma sätt, hvarjemte den har ett större antal ryggsköldar marginerade (= *Sc. longicornis* Newp.), den tredje har analbenens alla leder nästan trinda och blott 16—21:e ryggsköldarne marginerade (=*Sc. cognata* v. Por.). Om dessa skiljaktigheter blott äro beroende på olika kön eller olika utveckling, eller om de äro konstanta under alla förhållanden, det må kommande forskningar afgöra.

7. **Scolopendra platypus** Brandt.

Syn. ? 1840. *Scolopendra platypus* Brandt, Rec. etc. p. 61.
» 1871. » *Afzelii* v. Por., Öfvers. Vet.-Ak. Förh. N:r 9, p. 1146.

Till denna art kan föras en mängd i Stockholms och Göteborgs museer förvarade skolopendror, som förskrifva sig från vidt skilda håll: från Vestindien och Sydamerika (Barthelemy och St. Christoffer, Surinam, Rio Janeiro, Colonia vid La Platafloden), från Kina och Java. Antennerna, som typiskt tyckas vara 20-ledade, hafva stundom 1 led mindre, stundom 1—2 mer (hos ett exemplar

räknas på ena antennen ända till 23 leder. Ryggens marginering börjar i allmänhet på 13:e skölden, men förekommer stundom redan på 10—11, stundom ej förr än på 14—15. Längden kan stiga ända till 100 m. m.

9. **Scolopendra longicornis** Newport.

?Syn. 1844. *Scolopendra longicornis* Newp., Linn. Trans. XIX p. 383.

Sat gracilis, sublævis. *Caput* paullo longius quam latius. *Pedum maxillarium 2:i paris coxæ* dentibus 10 parvis, quorum 2 exterioribus magis distinctis; processus partis femoralis sat magnus, tuberculatus. *Antennæ* 19—21-articulatæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 5—6 æquantes, articulis 6 primis subglabris. *Scuta dorsalia* 7—21 lateribus marginatis; ultimum latum. *Scutum ventrale ultimum* fere æque longum, ac basis est lata, postice augustius sub. truncatum. *Pedes anales* crassi, longi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 3, anteriorum 4 multo superantes, articulis 3 primis supra dilatatis et deplanatis, in utroque latere (supra) acute marginatis, articulo primo supra spinis 4—5 (binis approximatis) processuque apicali sat longo, gracili, 4—fido, infra spinis c. 9 triseriatis. *Pleuræ* segmenti ultimi punctatæ, processu apicali sat longo 4-(3—5-) fido spinulaque laterali distante.

Color ferrugineo-castaneus, scutis dorsalibus postice, capite antennisque plus minus viridescentibus.

Long.: 95 m.m.; lat. 8 m.m.; long. ant.: 17,5 m.m.; long. ped. an.: 16 m.m.

Från Brasilien, Java, Siam och Kalkutta.

Den gröna färgen synes hos dessa skolopendror sträcka sig äfven till hufvud och antenner. — Kochs *Sc. planipes* har också analbenen på lika sätt formade, men den har blott de 6 bakre ryggsköldarne marginerade.

10. **Scolopendra cognata** v. Porat.

Syn. 1871. *Scolopendra cognata* v. Por., Öfvers. Vet.-Ak. Förh. N:o 9, p. 1145.

Utom från södra Afrika finnas exemplar af denna form från Egypten, Java och Moluckerna.

11. **Scolopendra impressa** n. sp.

Sat gracilis, sublævis. *Caput* fere æque latum ac longum. *Pedum maxillarium 2:i paris coxæ* dentibus 9—10 parvis, quorum 2 exterioribus distinctis, 2—3 interioribus indistinctis; processus partis femoralis sat parvus, tuberculatus. *Antennæ* 20-articulatæ, longitudinem scutorum anteriorum 5 subæquantes, articulis 6 primis subglabris. *Scuta*

dorsalia (3—)5—21 lateribus marginatis. *Scutum ventrale ultimum* fere æque longum ac basis est lata, postice valde angustatum, apice truncatum. *Pedes anales* subcrassi, longi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 3½, anteriorum 4½ æquantes, articulis 2 primis supra deplanatis, extrorsum submarginatis, articulo primo supra spinis 5 (binis approximatis) processuque apicali 3—5-fido, infra spinis 9 validis triseriatis. *Pleuræ* segmenti ultimi processu mediocri 3—4-fido.

Color-olivaceo ferrugineus, scutis dorsalibus 2—20 postice viridi-limbatis, linea media longitudinali pallidiore.

Long.: 116 m.m.; lat.: 10 m.m.; long. ant.: 20 m.m.: long. ped. an.: 18 m.m.

Från ön Keeling (Mus. Holm.)

Ryggsköldarnes marginering, som börjar redan på de främsta segmenten, är inom denna grupp något så ovanligt, att det beskrifna exemplaret synts mig tillhöra en från andra skild art.

IV. Parcispinatæ.

Pedes anales subteretes, parum spinati, articulo primo infra spinis 3—2 l. nullis. Corpus postice elongatum.

Scutum dorsale primum antice sulco transverso nullo. *Scuta ventralia* sulcis binis distinctis.

Typen för dessa skolopendror är *Sc. elongata.* Taggväpningen är ganska ringa. På undre sidan af analbenen, hvilka för öfrigt icke äro plattade eller marginerade, finnas antingen inga taggar eller blott ett par. I denna grupp torde äfven böra inträda några i södra Europa och Egypten förekommande arter, hvilkas typ är *Sc. cingulata* LATREILLE.

A. *Pedes penultimi* articulo penultimo calcari 1.

12. Scolopendra elongata v. PORAT.

Syn.: 1871. *Scolopendra elongata* v. POR., Öfvers. Vet.-Ak. Förh. N:o 9, p. 1143.

I samlingarna finnas exemplar af denna verkligt kosmopolitiska art från Sydamerika (Rio Janeiro), Vestindien (Portorico, Barthelemy och S:t Christoffer), Asien (Kalkutta, Keeling, Java, Siam, Guam, Malabarkusten), Sandwichsöarna och Nya Holland. Alla öfverensstämma i hufvudsak med den (l. c.) för *Scol. elongata* gifna beskrifningen: antennerna 18-ledade, 2:a käkbenparets tänder mycket små, ryggsköldarne mer eller mindre tydligt marginerade från och med den 7:e, de bakre mycket förlängda, äfven om icke alltid längden af 18:e, 20:e och 21:a fullt uppnår bredden. Analbenens taggväpning vexlar deremot hvad antalet taggar beträffar ej obetydligt: stundom fins t. ex. ofvan blott 1 tagg utom den tvåklufna ändprocessen; insidans taggar saknas ofta helt och hållet o. s. v.

Den äldsta säkra benämningen för denna art är, enligt den granskning jag haft tillfälle att anställa af De Geers typexemplar i Riksmuseet, *Scol. morsitans* DEGEER. Detta kan emellertid knappast vara Linnés *Sc. morsitans*, enär Linné i Syst. Nat. ed. X. p. 638 för sin *morsitans* uppgifver »articuli antennarum 20», hvilket antal aldrig kan tillkomma *Sc. elongata*. Dernäst kunde Leachs namn *Scol. subspinipes* förtjena att upptagas, men då Newport säger, att såväl analbenens som pleuralpartiets processer äro treklufna och detta aldrig varit fallet hos något af de väl 100 ex. jag undersökt af *elongata*, är hans art möjligen skild. Brandts *Scol. septemspinosa* är säkerligen också synonym, men då taggarne ofta äro till antalet mindre än sju, tyckes mig den benämningen olämplig. Vidare skulle man kunna hafva skäl att välja något af Newports namn *Sc. Placeæ*, *S. Gervaisii*, *S. Ceylonensis*, *S. planiceps*, *S. sexpinosa* eller *S. lutea*, hvilka alla antagligen utgöra blott en art, men svårigheten är dervid att veta, hvilket af dessa namn som bör föredragas. Bland Kochs arter beteckna *S. gigantea*, *S. mactans*, *S. ferruginea* och *S. sulphurea* utan tvifvel också samma art som vår. Under sådana förhållanden har jag ansett lämpligast att för arten bibehålla det namn, den erhöll 1871.

13. **Scolopendra Silhetensis** NEWPORT.

Syn. 1845. *Scolopendra Silhetensis* NEWPORT, Linn. Trans. XIX p. 393.

Af denna form, hvilken blott genom sin frånvaro af taggar äfven på analbenens undre sida (och som man derföre kunde vara benägen att anse såsom blott en varietet af föregående), eger Riksmuseet exemplar från Kina och Kalkutta.

B. *Pedes penultimi* articulo penultimo infra calcari nullo.

?14. **Scolopendra cingulata** LATREILLE (sec. BRANDT).

Från Egypten finnes i Riksmuseet ett exemplar, som öfverensstämmer med den beskrifning, som Brandt (Rec. etc. p. 58) lemnar af *S. cingulata*. Analbenens ändprocess å första leden säges vara »fissus»; hos föreliggande exemplar är den 3—4-klufven. Sista segmentets pleuralprocess är 3-klufven. Ryggsköldarnes marginering börjar på den 11:e. Antennerna äro 20-ledade och motsvara i det närmaste de 5 främre ryggsköldarnes längd. Analbenen äro något längre än antennerna.

Gen. **Cormocephalus** NEWPORT 1844.

(Linn. Trans. XIX. p. 275 & 419; v. PORAT Öfvers. Vet.-Ak. Förh. 1871, N:o 9, p. 1152).

I. Pedum articulus penultimus inermis.

A. *Lineæ dorsales* longitudinales impressæ jam in scuto primo integræ. *Spiracula* parva, rotundata. *Pedum analium* articulus primus secundo brevior. *Caput* postice impressione furcata.

1. **Cormocephalus impressus** n. sp.

Gracilis. *Caput* fere æque vel paullo magis latum ac longum, sat dense et distincte punctatum. *Pedum maxillarium 2:i paris coxæ* punctatæ, dentibus 8—10 minimis, indistinctis, exteriore distante majore; processus partis femoralis sat magnus. *Antennæ* breves, longitudinem dorsalium anteriorum 4 æquantes, articulis 6 primis subglabris l. quam sequentibus minus setosis. *Scuta dorsalia* vix punctulata, inter lineas plerumque bisulcata, 10—11 lateribus marginatis, ultimum multo latius quam longius. *Scuta ventralia* 2—20, ut solent esse, sulcis binis profundis, plurima præterea antice fossula parva; ultimum æque longum ac latum, postice truncatum. *Pedes anales* crassi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 5 superantes, anteriorum 6 subæquantes, articulo primo dimidio longiore quam latiore, supra apice profunde sulcato, introrsum spinulis 2 processuque apicali minimo bifido, infra in carina exteriore depressa spinulis 2, in interiore 2; præterea est margo ipse infra processum apicalem superum spinis 3—4 armatus; ungue falciformi, calcaribus nullis. *Pleuræ* segmenti ultimi fortiter punctatæ, processu minimo bifido spinulaque laterali distante.

Color olivaceo-viridescens.

Long.: 25,5 m.m.; lat.: 2,2 m.m.; long. ant.: 4 m.m.; long. ped. an.: 6,5.

Till grund för beskrifningen af denna i flere afseenden märkliga art ligger ett Göteborgs museum tillhörigt exemplar från S:t Domingo. Att de två längsintrycken på ryggsköldarne äro hela redan på 1:a segmentet och fortsättas långt fram på hufvudet, är något egendomligt, hvarför hit äfven skulle kunna föras exemplar från S:t Barthelemy och Newyork, ehuru ryggens marginering ej hos dessa börjar förr än på bakre sköldarne och fårorna emellan ryggens längslinier äro otydliga. Andra utmärkande kännetecken för arten äro analbenens proportioner och taggväpning äfvensom spiraklernas form. Hos de följande arterna af slägtet sträcka sig de båda längsintrycken på hufvudet ej öfver halfva skölden.

Synes komma närmast *Corm. lineatus* NEWPORT, med hvilken jag skulle varit böjd att identifiera honom, om Newports beskrifning af analbenens 1:a led icke antydde en bestämdt skild art.

B. *Lineæ dorsales* longitudinales impressæ in scuto 2:o integræ (in scuto 1:o abbreviatæ).

Spiracula valvularia l. subpyriformia, longitudinalia. *Pedum analium* articulus primus secundo longior.

(*Scuta ventralia* sulcis binis; *Caput* impressione furcata).

a) *Unguis pedum analium calcaribus nullis.*

2. **Cormocephalus monilicornis** n. sp.

Sat gracilis, punctatus. *Caput* dense punctatum, æque longum ac latum. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis dense punctata, dentibus 8 parvis, interioribus indistinctis, fere confluentibus; processus partis femoralis sat magnus. *Antennæ* breves, moniliformes, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 4 paullo superantes, articulis 6 primis subglabris. *Scuta dorsalia* subtiliter punctata postica tamen fere punctis nullis, nonnulla transverse subcoriacea, 12—21 lateribus marginatis. *Scutum ventrale ultimum* latitudine basis longius, postice truncatum. *Pedes anales* breves, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 3, anteriorum $4\frac{1}{2}$ æquantes, subgraciles, articulo primo plus duplo longiore quam latiore, supra introrsum spinulis 2 prosessuque apicali sat producto bifido, infra in carina exteriore spinulis 4 (2:a & 3:a approximatis), introrsum serie spinularum 3—4 irregulariter adscendente. *Pleuræ* segmenti ultimi processu bifido, haud magno, spinulaque laterali distante.

Color olivaceo-viridescens.

Long.: 60 m.m.; lat.: 5 m.m.; long. ant.: 8 m.m.; long. ped. an.: $9\frac{1}{2}$ m.m.

Arten, af hvilken föreligger 1 exemplar från Nya Holland (Sidney: Mus. Holm.), kommer i alla hänseenden närmast *Corm. nitidus* v. POR., men han synes skiljaktig genom 2:a käkbenparets otydliga, nästan sammanflytande tänder, genom ett större antal marginerade ryggsköldar, genom sista buksköldens längd samt genom antennernas och analbenens former och proportioner.

3. **Cormocephalus rugulosus** v. PORAT.

(Öfvers. Vet.-Ak. Förh. 1871, N:o 9, p. 1155)

Ett exemplar af denna art förefinnes äfven från Sidney (Mus. Holm.)

b) *Unguis pedum analium calcaribus binis.*

4. **Cormocephalus marginatus** n. sp.

Sat latus, punctatus. *Caput* dense et fortiter punctatum, fere æque longum ac latum. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis dentibus 8 parvis, vix distinctis, præter exteriorem distantem; processus partis femoralis sat magnus. *Antennæ* sat longæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum $4\frac{1}{2}$—5 subæquantes, articulis 6 primis subglabris. *Scuta dorsalia* 8—21 lateribus marginatis, antica præterea fosssula indistincta intra-laterali. *Scutum ventrale ultimum* la-

titudine basis vix longius, postice truncatum. *Pedes anales* sat longi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum $3\frac{1}{2}$—4, anteriorum $4\frac{1}{2}$—5 subæquantes, subgraciles, articulo primo plus duplo longiore quam latiore, supra introrsum spinulis 2 processuque apicali brevi bifido, infra extrorsum spinulis 3—4 uniseriatis, introrsum serie spinularum 3 adscendente. *Pleuræ* segmenti ultimi processu apicali longo bifido spinulaque laterali distante.

Color olivaceo-viridescens, capite scutisque primo et ultimis ferrugineis.

Long.: 70 m.m.; lat.: 6 m.m.; long. ant.: 12 m.m.; long. ped. an.: 12 m.m.

Den närmaste samslägtingen är *Corm. calcaratus* v. Por., men utom storleken tyder den utsträckta margineringen å ryggsköldarne och analbenens taggväpning på en skild art. Tvenne exemplar förefinnas i samlingarna, båda från Nya Holland (Sidney: Mus. Holm.).

Anm. C. calcaratus v. Por. är äfven anträffad i Syd-Amerika (Buenos Ayres: Mus. Holm.).

C. *Lineæ dorsales* longitudinales impressæ in scuto 4:o l. 5:o integræ (in 2:o et 3:o abbreviatæ). *Unguis pedum analium* calcaribus binis.

(*Caput* postice impressione furcata nulla).

(Notæ ceteræ, quas supra in sectione B nominavimus, etiam ad hanc referendæ sunt).

5. **Cormocephalus lævigatus** n. sp.

Subtilissime, vix conspicue punctulatus, caput segmentumque primum tamen paullo distinctius punctata. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis margine dentifera valde curvata, dentibus 8 distinctis sed parvis, 2 exterioribus distantibus; processus partis femoralis parvus sed acutus. *Antennæ* longæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 6 subæquantes, articulis 4 primis subglabris l. quam sequentibus minus setosis. *Scuta dorsalia* sublævia, 18—21 lateribus marginatis. *Scutum ventrale ultimum* elongatum, æque longum ac basis est lata, postice truncatum. *Pedes anales* longi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 5, anteriorum $6\frac{1}{2}$ subæquantes, subgraciles, articulo primo plus duplo longiore quam latiore, supra introrsum spinulis 3 processuque apicali parvo bifido, infra in carina exteriore spinulis 6 subbiseriatis, introrsum item spinulis 6 subbiseriatis. *Pleuræ* segmenti ultimi processu valde producto, apice spinulis 5 nonnihil dispersis, prope apicem spinula 1 præter spinulam lateralem longius distantem.

Color olivaceo-viridescens(?).

Long.: 30 m.m.; lat.: 2,5 m.m.; long. ant.: 5 m.m.; long. ped. an.: 6,5.

Arten, hvaraf Riksmuseet eger ett exemplar från Montevideo, utmärker sig bl. a. också genom frånvaron af det gaffelformiga intrycket på bakre delen af hufvudskölden, vidare genom analbenens egendomliga taggväpning samt den långa pleuralprocessen.

II. **Pedum paria 1—19 articulo penultimo infra calcari 1.**

6. **Cormocephalus mirabilis** n. sp.

Gracilis, subtilissime punctulatus l. sublævis. *Caput* fere æque latum ac longum, distinctius punctulatum, supra impressione bifurca nulla. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis dentibus c. 8, 3 interioribus utrinque indistinctis, fere confluentibus; processus partis e moralis sat longus, acutus. *Antennæ* 17(?)-articulatæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum $4\frac{1}{2}$ æquantes. *Scuta dorsalia* 2—20 lineis longitudinalibus impressis integris, (primum postice lineis abbreviatis), 19—21 lateribus marginatis. *Scutum ventrale ultimum* æque longum ac latum, parum angustatum, postice subtruncatum angulis rotundatis. *Pedes anales* longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 3, anteriorum $4\frac{3}{4}$ æquantes, subgraciles, articulo primo duplo longiore quam latiore, supra introrsum spinulis 5—6 (subbiseriatis) processuque apicali minimo bifido, infra spinulis c. 13—16 in series 4, antice divergentes, digestis; ungue pectinato, calcaribus nullis. *Pleuræ* segmenti ultimi processu sat longo trifido, prope apicem spinula 1 præter lateralem distantem.

Color ? olivaceo-viridescens, limbo scutorum dorsalium discolore, vitta media angusta pallidiore.

Long.: 50 m.m.; lat.: 3 m.m.; long. ant.: 8 m.m.; long. ped. an.: 8,5 m.m.

Från trakten af Hvita Nilen i Kordofan har d:r Hedenborg hemfört till Riksmuseum ett exemplar af denna art, som genom närvaron af sporrar å benens näst sista led skiljer sig från alla andra samslägtingar, — Cormocephalus då taget i den omfattning som här ofvan. Den ena antennen räknar 17 leder, men den sista leden är stympad, hvadan antennerna möjligen varit ännu mer mångledade.

Gen. **Otostigmus** nov.

Spiracula auricularia l. compresse circularia, obliqua l. transversa, membranâ corrugatâ intus vestita, in segmentis 3, 5, 8, 10, 12, 14, 16, 18 & 20 obvia. Segmentum primum marginem posteriorem laminæ cephalicæ obtegens. Pedum plurimorum articulus penultimus infra apice armatus. Pedum analium unguis calcaribus 2 (Num semper?).

Hvad mundelarne och segmentens form och ordning beträffar, erbjuder Otostigmus inga väsendtliga skiljaktigheter från andra slägten inom Scolopendridernas i detta afseende enformiga familj. Men

liksom spiraklernas form har synts berättiga en skilsmessa från *Cormocephalus*, afsöndras det genom deras antal från *Branchiostoma*, hvilket det eljest synes komma nära. Närmast står det dock slägtet *Eucorybas* GERST. och skall måhända kunna förenas med detsamma. Spiraklernas mynningar hafva formen af en från sidorna hoptryckt cirkel och äro icke stälda longitudinelt utan antingen, såsom på de främre segmenten, snedt med den främre spetsen riktad uppåt, eller, såsom på de mellersta, på tvären. Härvid är den främre kanten ofta inböjd, den bakre rundad, hvarigenom mynningen något erinrar om ett utöra. Att döma af de arter, som här nedan beskrifvas, äro antennerna dessutom mer mångledade och håriga än hos *Cormocephali*, hvarjemte rygg- och buksköldarnes skulptur är annorlunda beskaffad, och benens taggväpning rikligare.

I. Pedum analium articulus primus plus minusve spinosus.

A. *Pedum analium articulus penultimus inermis. Pedum ceterorum femora spinis nullis.*

a) *Pedes penultimi* articulo penultimo infra calcari 1.

1. Otostigmus orientalis n. sp.

Gracilis, parum punctatus. *Caput* segmentumque primum sparse et grosse punctata. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis sparsissime et grosse punctata, dentibus 8 sat magnis, 2 + 2 utrinque approximatis, mediis utrinque majoribus; processus partis femoralis sat longus, tuberculatus l. subdentatus. *Antennæ* 17—19-articulatæ, longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 6—7 subæquantes, articulis 2 primis subglabris. *Scuta dorsalia* sparse et subtiliter punctata, lateribus subrugulosis, granulis nullis, 5—20 lineis longitudinalibus binis integris impressis, inter quas carinula parum distincte elevata; 7—20 lateribus marginatis, ultimum læve. *Scuta ventralia* punctulata, præsertim anteriora, sulcis longitudinalibus valde abbreviatis, præterea fossulis binis indistinctis exarata; ultimum elongatum, postice emarginatum.

Pedes anales longi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 5, anteriorum 7 æquantes, graciles, articulo 1:o quintuplo longiore quam latiore, supra introrsum plerumque spina media, processu apicali nullo, infra spinis 5 in series duas (3 + 2) digestis. *Pleuræ* segmenti ultimi processu longo bifido spinulaque laterali distante.

Pedes 1:i	paris	calcaribus	1,1,2 (articulis 2:o, 3:o et 4:o infra et antice affixis).
» 2:i—6:i	»	»	0,0l.1, 2.
» 7:i—20:i	»	»	0,0,1.

Color testaceus, capite, segmentis 1:o & ultimo ferrugineis.

Long.: 62 m.m.; lat.: 5 m.m.; long. ant.: 16 m.m.; long. ped. an.: 15 m.m.

Från Ostindien (Bombay: Mus. Holm.)

aa) *Pedes penultimi* articulo penultimo infra inermi.
α) *Scuta dorsalia* plurima carinulis acutiusculis.

2. **Otostigmus scaber** n. sp.

Sat gracilis, punctatus. *Caput* segmentumque primum dense et fortiter punctata. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis item punctata, dentibus c. 10—12 distinctis, 2 exterioribus utrinque distantibus (1 maximo et 1 minore); processus partis femoralis longus, tuberculatus l. quasi dentatus. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 6 æquantes, 21-articulatæ, articulis 2 primis subglabris. *Scuta dorsalia* (præter anteriora) scabra, carinulis acutiusculis et granulis parvis subspiniformibus, 5—20 lineis longitudinalibus binis integris impressis (in scuto 4:o medio evanidis), inter quas carinulis c. ternis; 5—21 lateribus marginatis, spatio inter lineas et marginem lateralem carinulis (c. 2) et granulis obsesso; ultimum granulatum, postice sulco profundo abbreviato. *Scuta ventralia* densissime et grosse punctata, 3—13 sulcis binis, medio in scuto plerumque desinentibus; ultimum item punctatum, latitudine basis brevius, postice emarginatum.

Pedes anales ? Pleuræ segmenti ultimi processu valde elongato, apice spinulis 2, in margine exteriore spinulis 2 spinulaque 1 in margine interno (supero).

Pedes	1:i	paris	calcaribus:	1,1,2.
»	2:i—3:i	»	»	0,11.0,2.
»	4:i—6:i	»	»	0,0,2.
»	7:i—19:i	»	»	0,0,1.
»	20:i			0,0,0.

Color ochraceus, capite segmentisque primo et ultimo ferrugineis.

Long.: 86 m.m.; lat.: 6,5 m.m.; long. ant.: 18 m.m.

Det beskrifna exemplaret, hvars analben tyvärr gått förlorade, är från Kina. Den täta och grofva punkteringen jemte de ofvan med hvassa men låga kölar och knölar prydda ryggsköldarne göra arten väl skild. Pleuralpartiet är danadt såsom hos *Branchiostoma*- och *Heterostoma*-formerna.

3. **Otostigmus carinatus** n. sp.

Sat latus, punctatus. *Caput* segmentumque primum sparse sed distincte punctata. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis item punctata, dentibus 8, quorum 2+2 utrinque approximatis, mediis utrinque majoribus; processus partis femoralis longus, acute tuberculatus, quasi 4-dentatus. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 9 subæquantes, 21-articulatæ, articulis 2 primis subglabris. *Scuta dorsalia* plurima (anterioribus exceptis) scabra, carinulis acutis granulisque subspiniformibus, illis numero 5—7 subparallelis, quare dorsum videtur subcostatum; 5—21 lateribus marginatis, lineis dorsalibus integris item in scuto 5:o incipientibus;

carinulis scutorum 18—20 extremis evanidis; scutum ultimum granulatum, postice sulco profundo abbreviato. *Scuta ventralia* vix punctata, 5—18 sulcis abbreviatis, medio in scuto plerumque desinentibus, ultimum fossula subapicali, postice emarginatum.

Pedes anales longissimi, longitudinem corporis dimidii superantes, articulo primo supra introrsum spinis 2 mediis, 1 subapicali (processu nullo), infra et in latere interiore spinis c. 11, quarum 5 exterioribus uniseriatis, 6 interioribus in seriem adscendentem digestis. *Pleuræ* segmenti ultimi apice valde producto bifido, spinulisque lateralibus 3 dispersis (1 prope apicem), in margine interno (supero) præterea spinula unica.

Pedes	1:i	paris	calcaribus	1,1,2.
»	2:i—3:i	»	»	0,1,2.
»	4:i—7:i	»	»	0,0,2.
»	8:i—19:i	»	»	0,0,1.
»	20:i	»	»	0,0,0.

Color saturate viridescente-olivaceus, capite segmentoque 1:mo ferruginescentibus.

Long.: 31 m.m.; lat.: 3 m.m.; long. ant.: 11 m.m.; long. ped. an.: 17,5 m.m.

Riksmuseet eger ett exemplar af denna art från Kina(?). Ryggens kölar äro skarpa och jemnlöpande, hvarigenom han synes nästan refflad. Färgen, den mindre tydliga punkturen å buksköldarne, de långa antennerna och benen skilja den väl från föregående.

β) *Scuta dorsalia rugulosa* l. carinulis depressis l. subteretibus.

4. **Otostigmus rugulosus** n. sp.

Gracillimus, vix punctulatus. *Caput* segmentumque primum sublævia. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis item sublævis, dentibus 8 parvis, parum distinctis; processus partis femoralis parvus, tuberculatus. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 7 æquantes, 21-articulatæ, articulis 2 primis subglabris. *Scuta dorsalia* lineis dorsalibus longitudinalibus integris in segmento 5:o incipientibus (in segm. 4:o medio abbreviatis), inter quas carinula depressa obtuse elevata, lateribus rugulosis, 6—21 marginatis; ultimum lævigatum, postice fossula sat profunda subapicali. *Scuta ventralia* 2—17 sulcis abbreviatis; ultimum latitudine basis brevius, postice profunde emarginatum.

Pedes anales longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 7 superantes, anteriorum 9 æquantes, articulo primo (longitudinem scutorum dorsalium 19 & 20 æquante) supra introrsum spina 1 media unaque apicali (processu nullo), infra 6—8, quarum 4 exterioribus uniseriatis, 2—4 interioribus. *Pleuræ* segmenti ultimi processu longissimo, apice c. 4-fido, præterea spinula unica in margine exteriore et una in interno.

Pedes	1:i	paris	calcaribus	1,1,2.
»	2:i—4:i	»	»	0,1,2.
»	5:i—8:i	»	»	?
»	9:i—16:i	»	»	0,0,2.
»	17:i—19:i	»	»	0,0,1.
»	20:i	»	»	0,0,0.

Color olivaceo-viridescens, pedibus analibus viridi-annulatis.

Long.: 33 m.m.; lat.: 2,8 m.m.; long. ant.: 7,5 m.m.; long. ped. an.: 11,5 m.m.

Tvenne exemplar från ön Mauritius (Mus. Holm.) hafva legat till grund för ofvanstående beskrifning. Arten utmärker sig genom sin smala kroppsform samt rygg- och bukköldarnes skulptur. En del ben saknas å båda exemplaren, hvadan taggväpningen ej kunnat fullständigt uppgifvas, hvilket dock betyder föga, då på de mellersta benparen, der 2:a och 3:e ledens taggantal minskas, det i allmänhet ej synes vara så noga bestämdt, hvar minskningen börjar.

B. *Pedum analium articulus penultimus* infra calcari unico.

Pedum penultimorum femora supra spina apicali.

5. **Otostigmus spinosus** n. sp.

Sat latus, punctulatus. *Caput* parvum, latius quam longius. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis dentibus 8, sat magnis, exteriore distante; processus partis femoralis sat longus, tuberculatus (quasi 3-dentatus). *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 8 æquantes, 17—20 articulatæ, articulis 2 primis subglabris. *Scuta dorsalia* carinulis nullis, lineis dorsalibus in scuto 5:o integris, 9—21 lateribus marginatis; ultimum postice fossula exarata. *Scuta ventralia* punctata, sulcis binis (etiam mediorum) valde abbreviatis; ultimum latitudine basis brevius, postice emarginatum. *Pedes anales* longissimi, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 7, anteriorum 9 subæquantes, graciles, articulo primo longitudinem scutorum dorsalium 20 & 21 æquante), supra introrsum spinis 2—3 et una apicali, processo nullo, infra spinis c. 13, quarum 5 exterioribus uniseriatis, 3 mediis item uniseriatis, 5 in seriem adscendentem digestis (spina ultima seriei apicali superæ appropinquata); articulo penultimo infra etiam calcari 1. *Pleuræ* segmenti ultimi processu longissimo bifido, spinula 1 prope apicem, 1 distante in margine exteriore et 1 in margine interno (supero).

Pedes	1:i	paris	calcaribus	1,1,2.
»	2:i—3:i	»	»	0,1,2.
»	4:i—5:i	»	»	0,0,2.
»	5:i—20:i	»	»	0,0,1; pedes 20:i paris (num etiam 19:i?) præterea femoribus spina apicali.

Color olivaceo-viridescens.

Long.: 44 m.m.; lat.: 4 m.m.; long. ant.: 13 m.m.; long. ped. an.: 14 m.m.

Ett exemplar af denna märkliga art, signeradt »Java 1827: Mellerborg», förvaras på Riksmuseet. Hvad som framför annat tilldrager sig uppmärksamheten är taggväpniugen på analbenens näst sista led och de sista benparens femora. Härigenom bildar den en motsvarighet till gruppen »calcaratæ» bland skolopendrorna.

II. Pedum analium articulus primus inermis,

a) *appendicibus nullis.*

6. **Otostigmus inermis** n. sp.

Subgracilis, vix punctulatus *Caput* parvum, æque longum ac latum. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis dentibus 8(—10) distinctis, sat acutis, 2+2 utrinque approximatis, exterioribus majoribus. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 6 æquantes, 17-articulatæ, articulis 2 primis subglabris. *Scuta dorsalia* (anterioribus exceptis) scabra, carinulis acutiusculis granulisque subspiniformibus, lineis binis longitudinalibus in segmento 4:o integris, inter quas carinula elevata; 7—21 lateribus marginatis, spatio inter lineas et marginem lateralem carinulis (c. 2) granulisque ornato; ultimum sparsissime granulatum, antice carina lata, obtuse elevata, abbreviata. *Scuta ventralia* 2—18 sulcis abbreviatis; ultimum sulco medio, æque longum ac latum, postice rotundatum. *Pedes anales* inermes, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 5, anteriorum $6\frac{1}{2}$ æquantes, graciles, articulo primo longitudinem scuti dorsalis 18:i æquante. *Pleuræ* segmenti ultimi inermes.

Pedes	1:i	paris	calcaribus	1,1,2.
»	2:i—4:i	»	»	0,1,2.
»	5:i—10:i (?)	»	»	0,0,2.
»	11:i—20:i	»	»	0,0,1.

Color olivaceus.

Long.: 36 m.m.; lat.: 3 m.m.; long. ant.: 7,5 m.m.; long. ped. an.: 8,8 m.m.

Från Sydamerika (Buenos Ayres: Mus. Holm.) Ryggsköldarnes skulptur är såsom hos *O. carinatus*, dock äro både kölarnes och knölarnes antal mindre. Att äfven den sista ryggskölden är försedd med en låg, ofullständig köl, är något ovanligt och för arten utmärkande, liksom äfven sista buksköldens afrundade bakkant icke heller har någon motsvarighet hos här upptagna arter.

b) *appendicibus instructus.*

7. **Otostigmus appendiculatus** n. sp.

?Syn. 1870: *Branchiostoma scabricauda* SAUSSURE, Myriopoda nova americana, (*in* Revue & Mag. de Zoologie).

Subgracilis, antice valde attenuatus, non punctatus. *Caput* paullo latius ac longius. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis den-

tibus 6 (l.—8, 2 interioribus connatis), exterioribus majoribus. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 6 æquantes, 17-articulatæ, articulis 2 primis subglabris. *Scuta dorsalia* ab 5:o marginata et lineis longitudinalibus integris, inter quas carinula obtuse elevata, lateribus rugulosis; posteriora (c. 16—21) granulis subspiniformibus scabra. *Scuta ventralia* sulcis binis valde abbreviatis, præterea fossa media magna exarata; ultimum postice emarginatum, valde attenuatum et elongatum. *Pedes anales* inermes, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 4, anteriorum 5 superantes, graciles, articulo primo (longitudine scutum 18:um æquante) appendice clavata, quæ appendix, in basi articuli 1:i incipiens, longitudinem articuli æquat et prope apicem constricta est. *Pleuræ* inermes.

Pedes 1:i paris calcaribus 1,1,2.
» 2:i—20:i » » 0,0,1.

Color olivaceus, antennis pedibusque ochraceis. Long.: 70 m.m.; lat.: 6 m.m.; long. ant.: 15,5 m.m.; long. ped. an.: 13,5.

Från Sydamerika (Rio Janeiro: Mus. Holm.)

Jag misstänker starkt identiteten med Saussures citerade art. Hans korta beskrifning, ja, till och med de mått han uppgifver, passa fullkomligt in på ofvanstående. Analbenens båda högst egendomliga bihang gifva dessutom ytterligare skäl till en sådan förmodan. När Saussure emellertid insätter sin art i slägtet Branchiostoma, som har 10 spirakler (något hvarom han sjelf strax ofvan artbeskrifningen erinrar), så har jag icke ansett identiteten såsom fullt säker, ehuru, om Saussures art verkligen skulle vara skild, det vore ett högst märkvärdigt bevis på formernas parallelism inom de båda slägtena.

Genus **Branchiostoma** Newport 1844.

(Linn. Trans. XIX p. 411.)

1. **Branchiostoma immarginatum** n. sp.

Subgracile, vix punctatum. *Caput* latius ac longius, sparse punctulatum. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis dentibus 8, in margine curvata affixis, 2 interioribus utrinque approximatis, exteriore minimo. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 5—6 æqantes, 19—20-articulatæ, articulis 3 primis subglabris. *Scuta dorsalia* sublævia, lineis longitudinalibus integris in segmento 5:o incipientibus; ultimum (solum) lateribus marginatis, linea longitudinali nulla. *Scuta ventralia* sulcis destituta, 4—18 tamen lineis abbreviatis; ultimum brevius, postice emarginatum. *Pedes anales* longitudinem scutorum dorsalium posteriorum $5\frac{1}{2}$, anteriorum $7\frac{1}{2}$ æquantes, graciles, articulo primo (longitudine scutorum dorsalium $4+5$) supra introrsum spina 1 media, apicali nulla, infra spinis c. 3, 2 exterioribus et 1 interiori; ungue calcaribus binis. *Pleuræ* sat longæ, processu trifido, spinula laterali nulla.

Pedes	1:i	paris	calcaribus:	1,1,2.
»	2:i	»	»	0,1,2.
»	3:i—17:i(?)	»	»	0,0,2.
»	18:i—19:i	»	»	0,0,1.
»	20:i	»	»	0,0,0.

Color olivaceus.

Long.: 44 m.m.; lat.: 4 m.m.; long. ant.: 8 m.m.; long. ped. an.: 12 m.m.

Från Manila (Mus. Holm.).

Arten är väl skild från följande derigenom, att alla ryggsköldarne utom den siste icke hafva sidokanterna på vanligt sätt upphöjda. Analbenen äro ock försedda med ett mindre antal taggar. I artdiagnosen är det högst befunna talet angifvet; det bör måhända anmärkas, att ett af analbenen företer en ännu mindre taggväpning: ofvan och inåt 1, som har sin plats vid midten af leden, på undre sidan också blott en.

2. **Branchiostoma obsoletum** n. sp.

Subgracile, vix punctatum. *Caput* segmentumque primum tamen sat distincte punctata. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis item punctata, dentibus obsoletis, haud distinguendis. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 7 subæquantes, 18-articulatæ, articulis 3 primis subglabris. *Scuta dorsalia* sublævia, lineis longitudinalibus binis ab segmento 5:o integris; 6—21 lateribus marginatis; ultimum linea longitudinali nulla. *Scuta ventralia* sublævia, 4—16 sulcis binis valde abbreviatis; ultimum elongatum, postice emarginatum. *Pedes anales* longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 6, anteriorum 8 æquantes, graciles, articulo primo (longitudine scutorum dors. 20 + 21) supra introrsum spinis 2—3 et 1 subapicali, infra spinis 6—7, quarum 3 exterioribus uniseriatis, 3—4 interioribus in seriem adscendentem digestis. *Pleuræ* processu longissimo bifido spinulaque 1 prope apicem unaque laterali longius distante.

Pedes	1:i	paris	calcaribus:	1,1,2.
»	2:i—4:i	»	»	0,1,2.
»	5:i—10:i	»	»	0,0,2.
»	11:i—20:i	»	»	0,0,1.

Color ochraceo-ferruginescens (?), vitta dorsali angusta, pedibus corporeque inferiore pallidioribus.

Long.: 41 m.m.; lat.: 3,2 m.m.; long. ant.: 10 m.m.; long. ped. an.: 12,5 m. m.

Göteborgs museum eger af denna art ett exemplar från Nya Holland (Melbourne).

Andra käkbenparets tänder bilda en sammanflytande rad, och de olika tandspetsarne låta icke urskilja sig. Hvad 20:e benparets

taggväpning beträffar, må anmärkas, att näst sista leden å ena benet saknar sporre, men då han finnes å det andra, har detta uppgifvits såsom det typiska förhållandet.

Genus **Scolopocryptops** Newport 1844 (ad partem) (Linn. Trans. XIX, p. 405).

Newport uppstälde 1844 detta slägte, hvars utmärkande karakterer äro: 23 segment (hufvudskölden betäckande det 1:as framkant) inga ögon, inga tänder å 2:a käkbenparets höftdel, 9 spirakler. Gervais afskilde sedan (1847) de arter, som hafva analbenens tars mångledad, i ett särskildt slägte: *Newportia*, hvadan Newports namn numera blott till en del är synonymt med följande författares. År 1840 beskref Brandt (Recueil etc. p, 75—77) en skolopendrid med 23 segment, hvilken han kallade *Scolopendropsis bahiensis*. Detta slägtnamn upptages af Koch (Syst. d. Myr. p. 175) 1847 i samma mening som Newports *Scolopocryptops*. Gervais och Saussure förneka emellertid dessa slägtens identitet på den grund, att Brandts *Scolopendropsis* skall hafva ögon liksom *Scolopendra*. Ser man emellertid närmare efter, så har Brandt ingenstädes uttryckligen uppgifvit detta, utan tillägget »ocelli utrinque 4» förskrifver sig från Newport, som (l. c. p. 419) inrangerar Brandts slägte i sitt system närmast efter Heterostoma. Blott en undersökning af Brandts originalexemplar kan afgöra, hur härmed rätteligen förhåller sig.

Mundelarne likna nästan fullkomligt skolopendrornas, 2:a maxillparet och 1:a käkbenparet äro blott något mera borstprydda, och öfverläppens sidoflikar äro också rikare på (greniga) borst.

1. **Scolopocryptops sexspinosa** Say (sec. Newport.)

Syn. 1844: *Scolpocryptops sexspinosa* Newport, l cit. p. 407.
» 1865 » » Wood, Myr. of North. Am. p. 172.
? » 1869: *Scolopocryptops mexicana* Humb. & Saussure, Myr. Nov. Am. p. 10.
Non. 1860: *Scolopocryptops mexicana* Saussure, Myr. du Mexique p. 131.

Elongatus, postice valde attenuatus, segmento 2:o brevissimo; dense et grosse punctatus, punctis capitis segmentorumque anteriorum densioribus et majoribus. *Caput* paullo longius quam latius, lineolis impressis nullis. *Pedum maxillarium 2:i paris* pars coxalis dense et grosse punctata, margine dentali acuto nigro; processus partis femoralis parvus, sed acutus. *Antennæ* longitudinem scutorum dorsalium anteriorum 7½ æquantes, 17-articulatæ, articulis 3 primis subglabris, 3:o infra ceterisque totis densissime et subseriatim setosis. *Scuta dorsalia* punctata, 6—22 lateribus marginatis, lineis longitudinalibus in segmento 6:o integris; ultimum minimum, sublæve, lateribus haud marginatis sed postice acuminatis l. in spinam productis. *Scuta ventralia* dense et grosse punctata, sulcis nullis,

(antice transversim subreticulata); ultimum convexum, minus punctatum, postice subtruncatum l. late rotundatum. *Pedes anales* glabri, longitudinem scutorum dorsalium posteriorum 7½, anteriorum 9½ æquantes, graciles, articulo primo (longitudine scutorum dorsalium 20+21) supra introrsum spina unica ante medium sita, infra item unica magna (ante medium sita); ungue calcaribus binis. *Pleuræ* dense et grosse punctatæ, in processum longum acutum, apice nigrum simplicem, productæ.

Pedes	1:i	paris	calcaribus	0,0,0(?)
»	2:i—20:i	»	»	0,2,1.
»	21:i	»	»	0,1,1.
»	22:i	»		inermes.

Color ferrugineścens, limbo scutorum dorsalium discolore (?), capite segmentisque primo et ultimo saturiatius ferrugineis, antennis pedibusque pallidioribus.

Long.: 52 m.m.; lat.: 5 m.m.; long. ant.: 13,5 m.m.; long. ped. an.: 16,5 m.m.

Från Brasilien (San Paolo: Mus. Holm.)

Sista segmentets sidoparti är tätt punkteradt ända upp till suturen mot ryggskölden. Detta är måhända en slägtkarakter.

Såväl Newport som Wood omtala en »spina tertia articularis» på analbenens 1:a led. Newport afbildar den äfven, men Wood, som undersökt ett större antal exemplar, anmärker, att den sällan förekommer, hvarför jag utan tvekan identifierat ofvan beskrifna art med deras.

Ordo II. DIPLOPODA Blainville.

Fam. **Iulidæ** (Leach.)

Genus **Lysiopetalum** Brandt 1840.

(Bull. sc. nat. ac. S:t Petersb. (Recueil etc. p. 42))

Lysiopetalum är det första säkra slägtnamn för de diplopoder, hvilkas typ är *Julus foetidissimus* Savi. Eljest har slägtet ingalunda varit i saknad af namn, ty såsom Gervais' historik (Ins. Apt. p. 128 o. f.) visar, äro antagligen *Callipus* Risso 1826, *Spirostrephon* Brandt 1840, *Platops* Newport 1844 dess synonymer, hvarjemte *Eurygyrus* Koch 1847 utan fråga sammanfaller dermed, och *Reasia* Sæger 1856 enligt Wood betecknar detsamma. Beträffands Grays mystiska slägte *Cambala*, för hvilket *Julus lactarius* Say skulle utgöra typen, förefaller det, som om det »originalexemplar», Gray erhållit från Say, på något sätt blifvit förvexladt, ty Gray och Newport mena tydligen med *Cambala lactarius* ett helt annat djur, än de amerikanska myriopodologerna med sin *Julus lactarius* Say. — Riksmuseet i Stockholm eger några diplopoder från Texas, hvilka alldeles öfverensstämma med den beskrifning, som Wood

gifver af *Iulus* (Spirostrephon) *lactarius* (i Trans. Am. Phil. Soc. 1865, II, p. 192). Genom en jemförande undersökning af dessa öfvertygas man lätteligen, att någon generisk skilnad knappt förefinnes emellan Gamla och Nya verldens former af denna myriopodtyp: mundelarne äro bildade på fullkomligt samma sätt, antennerna äro ovanligt långa, ögonhoparne triangulära och segmentens skulptur mycket grof. Den enda skilnaden är, att den amerikanska formen har mikroskopiskt små, nästan omärkliga sidoporer, medan den form, som t. ex. här nedan beskrifves, har mycket stora och tydliga sådana. Slägtet skulle kunna karakteriseras på följande sätt:

Mandibulæ pectinibus 14; articulo penultimo majore multifido. Stipites maxillares spathulati, apice appendicibus binis, his apice denticulatis; cardinibus parvis. Stipites labiales (stip. maxillaribus dimidio breviores) postice valde attenuati. Lamina labialis parva subtriangularis, partem inferiorem (dimidiam) stipitum sejungens. Stili linguales apice multi-denticulati. Lamina maxillaris simplex, magna antice truncata, lateribus rotundatis, antice convergentibus. Labrum distincte tridentatum. Oculi ocellis aggregatis. Antennæ graciles, valde elongati, articulis 2:o et 3:o longissimis, inter se subæqualibus. Caput verticale. Segmenta sternis liberis, 1—3 singula pedum par unicum gerentia, 4:um apodum, reliqua (septimo maris et ultimo utriusque sexus apodis exceptis) binis paribus instructa. Pori laterales in segmento 6:o incipientes.

Newport bildar för detta slägte (och Platops) en egen underfamilj bland Iulidæ: Lysiopetalinæ. Mundelarnes och antennernas form jemte den starka skulpturen föra det snarare till Polydesmidæ, i närheten af Craspedosoma.

1. **Lysiopetalum plicatum** Guérin.

?Syn. 1837. *Lysiopetalum plicatum* Guérin, Iconographie du Regne animal, Ins., pl. 1, fig. 3.
» 1847. » » Gervais, Ins. Apt. IV, p. 132.

Gracile, segmentis 3—1 attenuatis, quam capite gracilioribus. *Caput* breviter setosum, antice late excavatum, inter verticem et frontem acute angulatum; clypeo levissime exciso. *Oculi* triangulares, ocellis c. 40. *Antennæ* longissimæ, articulis 4:o et 5:o singulis quam 2:o et 3:o tertia parte brevioribus, art. 6:o quam 5:o dimidio breviore, 7:o quam 6:o dimidio breviore. *Segmentum primum* lobis lateralibus acute attenuatis, antice leviter sinuatis, postice profunde striatum. *Segmentum ultimum* non striatum, postice rotundatum, valvulas anales non superans, margine setosum, infra apicem mamillis 2 setigeris. *Valvulæ anales* marginatæ, setis longis sed sparsis. *Segmenta* reliqua parte anteriore longitudinaliter striata, posteriore profundius striata (subcostata), margine setosa, segmenta antica (c. 4) præterea, media in parte posteriore, serie concentrica setarum. *Pedes* plurimi (pedibus 6 primis segmentis affixis exceptis) 7-articulati, infra dense et longe hirsuti, paria 3—5 ♂:is articulo

ultimo tumido, infra densissime setoso. *Pori* magni, longe pone suturam siti. *Numerus segmentorum* 49.

Color fusco-brunneus, vitta dorsali macularum subcruciformium alteraque laterali circa poros, fronte, pedibusque flavescentibus.

Long.: 75 m.m.; lat.: 4,5m. m.; lat. segm. 1:i: 3 m.m.; long. ant.: 8 m.m.; long. ped.: 6 m.m.

Från Egypten (Mus. Holm.)

Genus **Iulus** (LINNÉ) 1758 (ad partem).

(Syst. Nat. ed. X, t. 1, p. 639 (ad partem); (1868) MEINERT, Danmarks Chilognather p. 7.)

A. **Segmentum ultimum postice angulatum l. mucronatum, valvulas anales non superans.**

1. **Iulus seticaudus** n. sp.

(♀). Crassus, glaber, segmento ultimo excepto, supra dense setoso. *Vertex* sulco tenuissimo, foveis setigeris nullis. *Oculi* ovales, inter se plus bis diametron oculi distantes, ocellis c. 60 in seriebus 7 dispositis. *Antennæ* latitudine corporis breviores. *Segmentum primum* lobis lateralibus brevibus, rotundatis, vix striolatis. *Segmentum ultimum* supra (tota superficie) dense setosum, postice modice angulatum. *Valvulæ anales* item (totæ) dense et longe hirsutæ, non marginatæ. *Segmenta reliqua* parte anteriore lævi, parte posteriore sat dense striata, striis marginem posticum segmentorum attingentibus. *Pori* supra lineam mediam laterum, nonnihil pone suturam, antrorsum angulatam, siti. *Pedes* latitudine corporis multo breviores, ungue simplici. *Numerus segmentorum* 60.

Color cinereus, parte posteriore segmentorum piceo-nigra, limbo ferruginescente, parte inferiore pallidiore.

Long.: 79 m.m.; altid.: 7 m.m.; lat.: 6 m.m.; long. ant.: 4,5 m.m.; long. ped.: 3,3 m.m.

Från Nubien har d:r Hedenborg hemsändt ett honexemplar af denna art, som isynnerhet utmärker sig genom sitt öfver hela ytan tätt borstklädda sista segment samt de på lika sätt prydda analvalvlerna. Fötternas klo företer hos såväl denna som de två följande arterna den egendomligheten, att hon är enkel och ej klufven eller försedd med något borst vid basen, såsom fallet är hos alla våra skandinaviska Iulider. Öfverensstämmer för öfrigt något med de beskrifningar, som GERVAIS lemnar af *Iulus Bottæ* (Ins. Apt. t. IV, p. 150) och KOCH af *Iulus varius* FABR. (Die Myr. II, p. 88, fig. 209.)

2. **Iulus lepidus** n. sp.

Subcrassus, glaber. *Vertex* sulco tenui, foveis setigeris nullis. *Oculi* subovales, inter se plus bis diametron oculi distantes, ocellis

(c. 45—50) in 6 seriebus dispositis. *Antennæ* latitudine corporis multo breviores. *Segmentum primum* lobis lateralibus brevibus attenuatis, subangulatis, striis abbreviatis paucis. *Segmentum ultimum* postice submucronatum. *Valvulæ anales* non marginatæ, setis plurimis prope margines, utrinque subbiseriatis. *Segmenta reliqua* parte anteriore aciculata et leviter sed distincte strigosa, posteriore dense striata, striis marginem posticum attingentibus. *Pori* in parte anteriore ad suturam rectam vel paullo retrorsum angulatam siti. *Pedes* latitudine corporis multo breviores. *Numerus segmentorum* 42—47.

. *Color* cinereo-niger, limbo segmentorum olivaceo-flavescente.

Long.: 37 m.m.; lat.: 4,5 m.m.; long. ant.: 2,5 m.m.; long. ped.: 2 m.m.

Några exemplar af denna art äro funna i Egypten af d:r Malmgren. Sidoporerna mynna i det främre strimmiga undersegmentet strax framom suturen, somär rät eller stundom något bakåt böjd. Sista segmentet är baktill nästan spetsvinkligt utdraget, men räcker dock icke öfver analvalvlerna. Genom dessa karakterer är den väl skild från såväl föregående som efterföljande art. Är möjligen synonym med någon af Lucas' arter från Algier.

B. **Segmentum ultimum in spinam, valvulas anales superantem, productum.**

3. **Iulus Moreleti** Lucas.

? Syn. 1860. *Iulus Moreleti* Lucas (sec. Arthur Morelet: Notice sur l'histoire naturelle des Azores).
» 1870. » v. Por., Öfv. Vet. Ak. Förh. n:o 7, p. 820.

Riksmuseet eger en mängd exemplar af denna art, tagna vid Funchal.

Gen. **Spirobolus** Brandt 1833.

(Bull. d. nat. de Moscou, t. VI, p. 202; Peters, Reise n. Mossambique t. V, p. 547—48.)

I. **Segmentum ultimum supra valvulas anales productum.**

Clypeus foveis setigeris 4, quarum 2 sulco frontali approximatis.

Pori laterales in parte anteriore segmentorum siti.

(*Sterna* transverse striata).

A. **Dorsum segmentorum plurimorum obtectum antice foveis 2 semilunaribus.**

Segmenta prima infra non l. vix excavata.

Lobi laterales segmenti 1:i breves, late rotundati. Latera segmenti 2:i infra hos prominentia, antice non l. vix producta.

a) *Dorsum partis posterioris segmentorum longitudinaliter costulatum.* (Corpus colore sanguineo-annulatum).

1. **Spirobolus costulatus** n. sp.

(♀). Crassus, antice attenuatus. *Caput* sulco verticis tenui eodemque frontis; clypeo profunde exciso (angulo tamen quam recto majore). *Oculi* (ocellis 30 et ultra) subovales, inter se plus bis diametron oculi maximam distantes. *Antennæ* breves, articulo 3:o quam secundo vix minore, articulis 5:o et 6:o subtransversis. *Segmenti primi* lobi laterales striis paucis abbreviatis. *Segmentum ultimum* coriaceum, processu brevi, valvulas anales nonnihil superante. *Valvulæ anales* coriaceæ, marginibus subreflexis; lamina infra-analis postice rotundata, ad basin impressione transversa (Num semper?). *Segmenta reliqua* parte anteriore strigosa, p. posteriore profunde et dense (etiam in dorso) striata l. costulata. *Pori* magni, paullo ante suturam siti. *Pedes* breves. *Numerus segmentorum* 44.

Color (speciminis siccati) pallidus, parte posteriore segmentorum, antennis apicibusque pedum sanguineis.

Long.: 111 m.m.; lat.: 11,7 m.m.; long. ant.: 6,2 m.m.; long. ped.: 7,5 m.m.

Från Sydamerika (Bogota i Columbia: Mus. Got.)

aa) *Dorsum partis posterioris segmentorum non costulatum nec striatum.*

b) *Dorsum partis anterioris segmentorum paullo ante suturam stria concentrica sat profunde impressa, ad poros desinente.*

(Oculi inter se plus bis diametron maximam distantes.)

2. **Spirobolus monilicornis** n. sp.

Subgracilis, subteres. *Caput* sulco verticis tenui cum sulso frontis subcontiguo; clypeo sat late et profunde exciso (angulo tamen quam recto majore.) *Oculi* (ocellis c. 50 et ultra, depressis sed distinctis) rotundato-triangulares. *Antennæ* brevissimæ, moniliformes. *Segmenti primi* lobi laterales non striati, antice leviter marginati. *Segmentum ultimum* apice elongato acutiusculo (angulo quam recto minore). *Valvulæ anales* sublæves, marginibus compressis, vix marginatæ; lamina infra-analis postice angulata (angulo quam recto paullo majore). *Segmenta reliqua* subcoriacea, parte anteriore leviter strigosa, p. posteriore infra striis tenuibus, prope pedes integris, quo propius ad poros, eo magis abbreviatis, supra lineolis minimis abbreviatis passim impressis. *Pori* minimi, in ipsa sutura (tenui sed distincta), retrorsum angulata, siti. *Pedes* brevissimi, articulo 4:o plerumqui seta nulla. — ♂: Coxæ pedum parium 3—5 processu triangular magno, articulis reliquis tumidis, art. 3:o et 4:o quam sequentibus

multo majoribus; pedes ceteri articulis primis tumidis. *Numerus segmentorum* 45.

Color cinereo-ater, parte posteriore (maximam partem) limboque segm. 1:i, margine clypeali, apice processûs caudalis, antennis pedibusque flavicantibus.

Long.: 45 m.m.; lat.: 4,2 m.m.; long. ant.: 2 m.m.; long. ped.: 2,5 m.m.

Från Brasilien (Mus. Holm.)

3. **Spirobolus univittatus** n. sp.

Gracilis, teres. *Caput* læve, sulco verticis cum eodem frontis fere contiguo; clypeo late et leviter exciso. *Oculi* (ocellis c. 50 distinctis) subtriangulares. *Antennæ* brevissimæ, articulo 2:o quam 3:o vix longiore. *Segmenti primi* lobi laterales antice marginati. *Segmentum ultimum* brevius productum apice angulatum (angulo subrecto) *Valvulæ anales* sublæves, submarginatæ; lamina infra-analis postice subrotundata. *Segmenta reliqua* parte anteriore infra striis profundis recurvis, parte posteriore infra striis non densis, in segmentis anticis fere usque ad poros pertinentibus, supremis abbreviatis, supra striolis nullis. *Pori* magni, paullo ante suturam subrectam siti. *Pedes* longiores. *Numerus segmentorum* 56.

Color: Pars anterior segmentorum fusco-cinereus, posterior maxima ex parte flavescens, medio in dorso macula transversa sanguinea, quare dorsum pulchre sed abrupte univittatum. Segmentum ultimum apice marginesque valvularum analium sanguinea. Antennæ fusco-marmoratæ. Pedes flavicantes.

Long.: 70 m.m.; lat.: 5 m.m.; long. ant.: 3 m.m.; long. ped.: 4,7 m.m.

Från Brasilien (Mus. Holm.)

Den vackra färgteckningen (liknande den hos *Spirob. carnifex* [Fabr.] Koch) samt segmentens djupare och tydligare striering skilja denna art lätt från föregående. Segmenten äro dessutom flere och på ryggdelen i saknad af hvarje slags småstrimmor, sidoporerna större och med något olika läge, antennerna längre och munkanten ej så djupt inskuren.

bb) *Dorsum partis anterioris stria concentrica ante suturam nulla l. indistincta.*

c) *Oculi inter se plus bis diametron oculi maximam distantes. Corpus antice vix coarctatum.*

4. **Spirobolus obscurus** Koch 1847.

(Die Myriopoden I, p. 76, fig. 66 (1863))

Riksmuseum eger från Brasilien (Rio Janeiro) ett hanexemplar, som i allt väsendtligt öfverensstämmer med Kochs ofvannämnda art.

Kopulationsorganerna ligga på ett egendomligt sätt skyddade af tre framskjutande spetsiga skifvor. Benen hafva på 5:e leden ej den eljest så vanliga hvita blåsbeläggningen, hvaremot andra leden är i spetsen blåslikt uppsväld. Exemplaret har en längd af 62 m.m. och en bredd af 5,5 m.m.

5. **Spirobolus lævigatus** n. sp.

(♀). Crassus, teres, postice attenuatus. *Caput:* vertex, sicut frons, sulco tenui longo, frontis antice profundius impresso; clypeo leviter exciso. *Oculi* (ocellis c. 55 distinctis) rotundati. *Antennæ* brevissimæ. *Segmenti primi* lobi laterales infra vix marginati. *Segmenti ultimi* processus acutangulus. *Valvulæ anales* læves, non marginatæ; lamina infra-analis postice rotundata. *Segmenta reliqua* parte anteriore segmentorum dorso lævi, in ipsa parte ventrali autem prope pedes densissime sed levissime striolata; posteriore supra lævi, infra striis paucis tenuissimis, longe infra poros incipientibus. *Pori* magni. *Pedes* breves. *Numerus segmentorum* 60.

Color pallide cineraceus, parte posteriore segmentorum ferrugineo l. flavescente, capite (margine clypei excepto), antennis pedibusque ochraceis; poris, ut solent, fuscis.

Long.: 83 m.m.; lat.: 7,7 m.m.; long. ant.: 3 m.m.; long. ped.: 4 m.m.

På Göteborgs Museum finnes ett exemplar af denna art, som enligt påskrift är taget på Azorerna. Är denna uppgift om fyndort riktig, skulle således *Spirobolus*, som i Afrika eljest har sin egentliga utbredning söder om Sahara, sträcka sig långt utom sitt centrum.

Arten liknar föregående så mycket, att man kunde vara benägen att taga den för honan deraf. Ett större antal segment, den tydligare strieringen, suturen, som blott på ryggsidan är otydlig men under porerna tydlig, göra det troligt, att de äro skilda.

cc) *Oculi inter se haud bis diametron oculi distantes. Corpus segmentis anticis (4—6) coarctatis.*

6. **Spirobolus arboreus** Saussure 1859.

(Linnæa Entomologica XIII, p. 331; Myr. du Mexique (1860) p. 98.)

Från Barthelemy (Mus. Holm.)

B. **Foveæ semilunares dorsales nullæ.**

Segmenta prima infra excavata.

Lobi laterales segmenti 1:i elongati, latera segmenti 2:i obtegentes.

7. **Spirobolus capucinus** n. sp.

(♀). Crassus antice (segm. 1—5) dilatatus, infra excavatus. *Caput* subrugosum, sulco verticis sicut frontis, tenui; clypeo leviter et an-

guste exciso. *Oculi* ocellis (c. 70 et ultra) depressis trigono-rotundati, inter se bis diametron oculi distantes. *Antennæ* breves, subclavatæ. *Segmenti primi* lobi laterales longi, rotundati, antice nonnihil dilatati, marginati, postice subsinuati, striis nullis. *Segmentum ultimum* valde productum, proboscidiforme, ante spinam longam, teretem, decurvatam subtumidum. *Valvulæ anales* sublæves margine subangulato, late compressæ; lamina infra-analis postice rotundata. *Segmenta reliqua* infra usque ad poros dense strigosa et striata, dorso subcoriaceo. *Pori* magni. *Pedes* longi. *Numerus segmentorum* 52.

Color partis anterioris segmentorum olivaceo-cineraceus, infra obscurior, partis posterioris fuscus limbo piceo. Segmentum primum rufescente-piceum. Caput antice, antennæ pedesque ferruginescentia.

Long.: 100 m.m.; lat.: 8 m.m.; lat. segm. 8:i: 7,2 m.m.; lat. segm. 1:i: 8,5 m.m.; long. ant.: 4,5 m.m.; long. ped.: 6 m.m.

Från Singapore (Mus. Holm.)

Halsskölden är, såsom de anförda måtten gifva vid handen, mycket utvidgad och till formen för öfrigt kapplik. Strieringen äfven på segmentets framdel jemförelsevis tät och djup. Analprocessen är ovanligt lång och egendomligt formad.

II. **Segmentum ultimum postice angulatum l. rotundatum, valvulas anales non superans.**

A. **Clypeus supra incisuram 4-foveolatus. Corpus subteres, segmentis primis infra vix excavatis.**
Pori laterales in anteriore parte segmentorum siti. (*Sterna* transverse striata).

a) *Lobi laterales late rotundati, antice non sinuati. Dorsum obtectum segmentorum plurimorum foveis 2 semilunaribus.* (Oculi inter se ter diametron oculi distantes.)

8. **Spirobolus albido-limbatus** n. sp.

Crassus. *Caput* valde convexum, læve l. sublæve, sulco longitudinali non profundo, a vertice incipiente et in angulo clypei desinente; clypeo leviter exciso (angulo quam recto multo majore.) *Oculi* subtrigono-rotundati, ocellis (c. 40) valde depressis, vix distinctis. *Antennæ* brevissimæ, compressæ, articulis 4:o—6:o non longioribus quam latioribus. *Segmenti primi* lobi laterales haud l. vix conspicue marginati, striis nullis. *Segmentum ultimum* læve, postice producte angulatum (angulo subrecto). *Valvulæ anales* læves, compressæ, non marginatæ; lamina infra-analis postice angulata (angulo quam recto majore). *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, tantum in ipsa parte ventrali longe infra poros striis nonnullis, striis partis anterioris sat densis, infra recurvis; sutura indistincta. *Pori* magni, marginati. *Pedes* breves. *Numerus segmentorum* 42—43.

Color obscure olivaceus, parte anteriore passim rufescente-irrorata, parte posteriore obscuriore, arcu medio fuscescente, limbo etiam ultimi segmenti auguste albido-cincto. Caput, antennæ pedesque atro-viridia.

♂: Pedes soleis nullis, articulis 3:o et 4:o infra setis apicalibus nullis.

Long.:	♂ 85	m.m.	♂: 88	m.m.	junioris: 32	m.m.
lat.:	9	»	9,5	»	4,5	»
long. ant.:	4,2	»	4	»		
» ped.:	5,5	»	5	»		

Från Brasilien (Olinda: Mus. Holm.; Pernambuco: Mus. Got.)

Den smala hvita eller hvitaktiga rand, som kantar segmenten, gifver arten en mycket egendomlig och vacker färgteckning.

9. **Spirobolus Zapotecus** Saussure 1860.

(Myr. du Mexique p. 101.)

(♀). Crassus. *Caput* sulco verticis distincto, frontis tenui; clypeo modice exciso. *Oculi* ocellis (c. 45) distinctis trigono-rotundati. *Antennæ* brevissimæ, articulis 3:o – 6:o latioribus quam longioribus. *Segmenti primi* lobi laterales infra sat distincte marginati, striis nullis. *Segmentum ultimum* rugosum, producte angulatum, angulo recto l. nonnihil minore. *Valvulæ anales* rugosæ, non marginatæ; lamina infra-analis postice angulata (angulo subrecto.) *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, striis fere ut in præcedente specie, modo paullo fortius impressis; sutura profundiore. *Pori* magni, marginati. *Pedes* brevissimi. *Numerus segmentorum* 51—52,

Color olivaceo-cinereus, sutura fuscescente, parte posteriore segmentorum pedibusque ferruginescentibus.

Long.: 81—93 m.m.; lat.: 9,3 m.m.; long. ant.: 4 m.m.; long. ped.: 4.3 m.m.

Från Brasilien (Pernambuco: Mus. Holm.)

Denna art, som antagligen är Saussures *Iulus Zapotecus*, liknar i åtskilliga afseenden föregående men skiljer sig tydligen genom flere, tydligare åtskilda oceller, genom segmentens tydliga sutur och gröfre skulptur samt genom en olika färg. Saussures karakterisering af 2:a segmentet och den (l. c.) särskildt omnämnda och afbildade fåran bakom sidoporerna, kunna, såsom efter mitt förmenande gemensamma för en mängd arter, icke specielt utmärka denna.

aa) *Lobi laterales segmenti 1:i plus minus angustati. Foveæ dorsales nullæ.*

b) *Lobi laterales minus angustati, antice vix sinuati.* Oculi paullo plus diametron oculi distantes.

10. **Spirobolus impressus** n. sp.

Gracilior, subteres. *Caput* sulco verticis obsoleto, frontis distinctiore; clypeo late et leviter exciso. *Oculi* maximi, ocellis c. 55 distinctis, triangulares. *Antennæ* breves, compressæ. *Segmenti primi* lobi laterales nonnihil angustati, angulo ipso rotundato. *Segmentum ultimum* valde convexum, apice angulatum (angulo quam recto nonnihil majore). *Valvulæ anales* submarginatæ, margine punctato, ceterum sublæves; lamina infra-analis postice obtuse angulata. *Segmenta reliqua* dorso partis anterioris remote, prope suturam tenuissimam confertius punctato, lateribus strigosis, ventre partis posterioris striis paucis. *Pori* parvi. *Pedes* longi (art. 3:o et 4:o infra seta apicali nulla). *Numerus segmentorum* 49.

Color cinereo-fuscus, parte anteriore segmentorum antice pallidiore, parte posteriore (præsertim postice) rubra. Pedes antennæque fusco-marmorata, apicibus articulorum fuscis. Caput segmentumque primum antice late rufescentia.

Long.: 64 m.m.; lat.: 5.5 m.m.; long. ant.: 4 m.m.; long. ped.: 5,5 m.m.

Från Brasilien (Pernambuco: Mus. Holm.)

bb) *Lobi laterales magis angustati, angulo acuto, antice sinuati.*
Oculi inter se prope bis diametron oculi distantes.

c) *Dorsum segmentorum fere totum punctatum l. subcoriaceum, parte posteriore sanguinea l. rufescente.*

11. **Spirobolus Goësi** n. sp.

Sat gracilis. *Caput* nitidum, verticis sulco tenui, frontis longo; clypeo sat profunde exciso (angulo quam recto nonnihil majore). *Oculi* ocellis c. 41 distinctis rotundato-tringulares. *Antennæ* brevissimæ, articulis 3—6 inter se subæqualibus. *Segmenti primi* lobi laterales antice oblique abscisi, sinuati, marginati. *Segmentum ultimum* apice acuminatum (angulo quam recto nonnihil majore). *Valvulæ anales* marginatæ, postice punctatæ; lamina infra-analis postice rotundata l. subrecta. *Segmenta reliqua* dorso subtiliter et dense, ad suturam (indistinctam) fortius et confertius punctato, parte anteriore segmentorum antice supra sublævi (in segmentis anticis tamen striis distinctis concentricis, infra recurvis) infra strigosa, parte posteriore infra fere ad poros striata, striis superioribus marginem posticum non attingentibus. *Pori* magni. *Pedes* sat longi, (etiam articulis 3:o et 4:o, ut solent, seta apicali). *Numerus segmentorum* 48—52.

Color sanguineus l. rufescens, parte anteriore segmentorum cinerascente, pedibus rufescentibus.

Mas: Pedum articuli 2:us et ultimus soleis inflatis.

Long.: 50 m.m,; lat. ♂: 3,8 m.m. — ♀: 4,5 m.m.; long. ant. et ped. ♂: 3 m.m.; — ♀: 2,8 m.m.

Denna art, som föreligger i hundratals exemplar, synes hafva en vidsträckt utbredning, i det att den blifvit anträffad på så skilda lokaler som S:t Barthelemy och Java. Till färgteckningen liknar den något föregående art, men skiljes lätt genom segmentens skulptur, halssköldens form och andra kännetecken. Det typiska antalet segment tyckes vara 50—51, ty af 143 exemplar befunnos 35 hanar och 35 honor hafva 50 segment, 31 hanar och 33 honor 51 d:o, 1 hane hade 48, 5 hade 49 och 2 egde 52 segment.

Måhända är denna eller föregående art densamma som *Spirobolus Olfersii* BRANDT. *Spirobolus lumbricinus* GERSTÄCKER från Afrika (Sansibarkusten) synes ock vara nära förvandt.

cc) *Dorsum segmentorum sublæve, tantum ad suturam serie simplici punctorum. Color dorsi in segmentis anticis et posticis fuscescens.*

12 **Spirobolus suturalis** n. sp.

Gracilis, antice dilatatus. *Caput* clypeo sat profunde exciso (angulo quam recto multo majore). *Oculi* ocellis c. 40 distinctis trigono-rotundati. Antennæ articulo 6:o longissimo. *Segmenti primi* lobi laterales angustati, angulo ipso quasi truncato, antice oblique abscisi, sinuati, crasse marginati, postice subsinuati. *Segmentum ultimum* postice obtuse angulatum (angulo quam recto multo majore), apice ipso nonnihil tumido. *Valvulæ anales* læves, marginatæ; lamina infra-analis postice rotundata. *Segmenta reliqua* sublævia, sutura serie simplici sed irregulari punctorum ornata, parte anteriore striolis concentricis, posteriore infra striis nonnullis, in segmentis anticis densioribus, in posticis evanescentibus. *Pori* magni. *Pedes* brevissimi, articulis 1:o et 2:o plerumque setis nullis. *Numerus segmentorum* 49.

Color flavescens, arcu circa suturam fusco, pallide-irrorato, mox infra poros desinente. Segmenta antica et postica supra fuscescente-adumbrata. Caput fuscum, margine clypeali pallidiore. Antennæ fusco-maculatæ. Pedes flavescentes.

Mas: Pedes soleis nullis.

Long.: 43 m.m.; lat.: 3,3 m.m.; long. ant.: 2,3 m.m.; long. ped.: 2 m.m.

Från ön Keeling. (Mus. Holm.)

B. **Clypeus supra incisuram 8-foveolatus. Corpus segmentis anticis infra excavatis.**

13. **Spirobolus heteroporus** n. sp.

Gracilis. *Caput* clypeo late sed sat profunde exciso. *Oculi* ocellis c. 35 inter se diametron oculi unam et dimidiam distantes.

Antennæ articulo 6:o longissimo. *Segmentum primum* magnum, lobis lateralibus longis, sensim subangustatis, angulo ipso rotundato, marginatis, postice subsinuatis. *Segmentum ultimum* læve, apice rotundatum. *Valvulæ anales* læves, non marginatæ; lamina infra-analis postice rotundata. *Segmenta reliqua* parte anteriore infra leviter strigosa, posteriore infra subtilissime striata. *Pori* subtumidi, in parte posteriore segmentorum, longe pone suturam, siti. *Pedes* breves, ♂: articulo 2:o pulvillo. *Numerus segmentorum* 41—43.

Color flavescens, capite, segmentis anticis et ultimis supra fusco-marmoratis, poris fuscis, antennis pedibusque luteis.

Long.: 24,5 m.m.; lat.: 2 m.m.; long. ant.: 1 m.m.; long. ped.: 1 m.m.

Från Java (Mus. Holm.)

Sidoporerna hafva hos denna art ett ovanligt läge, nämligen på bakre undersegmentet.

Genus **Spirostreptus** Brandt 1833.

(Bull. des Nat. de Moscou, t. VI, p. 203; Peters Reise nach Mossambique, t. V, pp. 535 & 548.)

(Subgenus **Nodopyge.** Brandt, Recueil etc. p. 91.)

.I **Segmentum ultimum postice angulatum, processu prominente nullo. Foveæ ventrales** (in utraque parte sternorum) parvæ, trigono-punctiformes.

A. **Segmenti primi lobi laterales parum producti, infra inflexi,**

a) *postice non sinuati. Sterna lævia.*

b) *Frons tota valde rugosa. Lobi laterales segmenti 1:i angulo antico* (saltem maris) *acutiusculo.*

1. **Spirostreptus rugifrons** n. sp.

Gracilis. *Caput* vertice sulco tenui; fronte tota valde rugosa; clypeo modice exciso. *Oculi* ocellis (c. 60—70) 6—7 seriatis, inter se minus diametron oculi distantes. *Antennæ* sat longæ. *Segmenti primi* lobi laterales maris: angulo antico prominulo, acutiusculo, postico obtuso; feminæ: angulo utroque obtuso — striis 2—3 integris, interdum nonnullis abbreviatis. *Segmentum ultimum* angulatum (angulo quam recto multo majore). *Valvulæ anales* marginatæ; lamina infra-analis postice rotundata l. in medio subtumido-angulata. *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, striolis partis anterioris (= prozonitarum) haud numerosis, infra vix recurvis, striis partis posterioris (metazonitarum) tenuibus, supremis abbreviatis, longe infra poros incipientibus. *Pori* distincti, sat longe pone su-

turam, infra lineam mediam laterum, siti. *Pedes* supra glabri. *Numerus segmentorum* 66 (62—70).

Color cinereo-olivaceus, partem anteriorem segmentorum versus pallidior et plerumque flavescens, partem posteriorem versus viridescente-fuscus, limbo piceo, segmento ultimo plerumque pallidiore; lineis longitudinalibus tribus angustis (una dorsali, altera utrinque laterali), antennis pedibusque ferrugineo-piceis.

Long. corp. ♂: 102 m.m.; lat.: 6 m.m.; long. ant.: 5,5 m.m.; long. ped. 5 m.m.

Long. corp. ♀: 120 m.m.; lat.: 7 m.m.; long. ant. 5,5 m.m.

Pullus, 40 m.m. longus, 3,2 m.m. latus, segmentis 55, ocellis c. 30, certe ad hanc speciem est referendus.

På Riksmuseum förvaras åtskilliga exemplar af denna art, tagna vid Puna i Ecuador. Alla hafva pannan, på sätt ofvan angifvits, mycket skrynklig, hvilken skrynklighet sträcker sig nästan ända upp till antennrötterna. Hos de följande arterna i denna afdelning (I) är pannan antingen alldeles glatt eller blott nära munkanten något ojemn. Till pannans skulptur måste den således likna Saussures *Spirostreptus consobrinus* (från Brasilien), hvilken dessutom har ungefär samma dimensioner, men färgen (»fulvus»), sidoflikarnes form på 1:a segmentet, stieringen m. m. synas vara olika.

bb) *Frons sublævis. Lobi laterales segmenti 1:mi angulo antico subrecto l. obtuse angulato.*

c) *Pori infra lineam mediam laterum siti. Sutura crenulata. Oculi inter se diametron unam l. paullo plus distant.*

2. **Spirostreptus papillaris** n. sp.

(♀). Subgracilis. *Caput* vertice sulco tenui; fronte sublævi; clypeo modice et late exciso, foveis setigeris ante marginem 6. *Oculi* ocellis (c. 60) 7-seriatis, inter se paullulo plus diametron oculi distantes, antice subrecti. *Antennæ* breves. *Segmenti primi* lobi laterales truncati, obtuse angulati, striis integris 2 paucisque abbreviatis. *Segmentum ultimum* densissime et subtilissime punctatum, postice angulatum (angulo quam recto nonnihil majore); lamina infra-analis postice obtuse angulata. *Valvulæ anales* densissime punctulatæ, levissime marginatæ. *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, striis partis anterioris non recurvis, posterioris fortiter impressis, sat longe infra poros incipientibus, prope poros tamen abbreviatis); sutura, præsertim segmentorum anteriorum et mediorum, punctis impressis ornata, quasi crenata. *Pori* minimi. *Pedes* breves, supra glabri. *Numerus segmentorum* 56.

Color brunneus, limbo segmentorum subpiceo-flavicante, infra pallidior, antennis, fronte pedibusque flavescentibus.

Long.: 70 m.m.; lat.: 4.5 m.m.; long. ant.: 3,9 m.m.; long. ped.: 3 m.m.

Från Brasilien. (Mus. Holm.)

3. **Spirostreptus flavicornis** n. sp.

Gracilis. *Caput* vertice sulco longitudinali sat distincto; fronte sublævi; clypeo leviter exciso, foveis setigeris 5. *Oculi* ocellis (c. 40—50) 6-seriatis, inter se diametron oculi unam l. paullo plus distantes, antice subrotundati. *Antennæ* breves. *Segmenti primi* lobi laterales truncati, angulis obtusis, plicis 3—4 integris paucisque abbreviatis. *Segmentum ultimum* densissime et subtilissime punctatum, angulatum, (angulo quam recto nonnihil majore). *Valvulæ anales* leviter marginatæ; lamina infra-analis obtuse angulata. *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, striis partis anterioris paucis, non recurvis, striis partis posterioris paucis, poros versus abbreviatis, longo intervallo ab his (præsertim in segmentis mediis et posticis) incipientibus; sutura crenulata. *Pori* sat magni *Pedes* breves, supra glabri. *Numerus segmentorum* 57—59. *Color* olivaceo-cinereus, parte posteriore segmentorum flavescente, limbo tenus pallidiore; antennis, pedibus et fronte flavescentibus.

Long. ♂: 72 m.m.; lat.: 4 m.m. long. ant.: 3 m.m.; long. ped.: 2,4 m.m.

Long. ♀: 80 m.m.; lat.: 4,5 m.m.; long. ant.: 3,5 m.m.; long. ped.: 3 m.m.

Från Surinam. (Mus. Holm.)

Ehuru en jemförelse af de båda nu beskrifna arternas diagnoser visar i de flesta fall föga olikhet, tviflar jag dock icke på att de verkligen äro skilda. *Sp. flavicornis* har ett färre antal ögon, halssköldens sidoflikar försedda med ett mindre antal veck, och segmentens striering i allmänhet svagare, utom på kroppens första femtedel. Färgen är dessutom på segmentens bakdel mycket ljusare, och kroppsformen smalare. Båda arterna hafva suturen liksom naggad, beroende, som det tyckes, derpå att segmentens strimmor, snart inskränkta till små punktformiga ansatser, sträcka sig rundt omkring hela kroppsringen. Äfven dessa ansatser äro hos *Sp. flavicornis* betydligt svagare.

cc) *Pori supra lineam mediam laterum siti. Sutura non crenulata. Oculi inter se diametron saltem unam et dimidiam distantes.*

d) *Lamina infra-analis acute angulata* (angulo quam recto minore).

4. **Spirostreptus microps** n. sp.

Gracilis, sublinearis. *Caput* vertice sulco vix distincto; fronte lævi l. sublævi; clypeo profundius exciso, foveis setigeris ante inci-

suram 5—6. *Oculi* ocellis (c. 35—40) 6-seriatis subtriangulares. *Antennæ* elongatæ. *Segmenti primi* lobi laterales truncati, angulo utroque subæquali, obtuso l. quam recto non ita multo majore, plica unica integra. *Segmentum ultimum* postice angulatum, angulo subrecto. *Valvulæ anales* sublæves, leviter marginatæ (in uno exemplo, huic speciei fortasse adnumerando, non marginatæ); lamina infra-analis postice acute angulata. *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, striis concentricis partis anterioris paucis, infra non recurvis, striis partis posterioris tenuibus, in segmentis anticis distinctis, in ceteris magis magisque paucis, evanidis, poros longo intervallo non attingentibus. *Pori* distincti. *Pedes* breves, articulo ultimo etiam supra breviter setoso. *Numerus segmentorum* 67—71.

Color cinereus l. fulvescens, parte posteriore segmentorum ferrugineo-annulata, pedibus, antennis et fronte fulvescentibus.

	♂:			♀:	
Long.:	64,5	m.m.	—	84	m.m.
lat.:	4,5	»	—	5	»
long. ant.:	4,5	»	—	4,5,	»
long. ped.:	2,3	»	—	3	»

Från Brasilien — Pernambuco, Corcovado (Mus. Holm) — föreligga några exemplar af denna art, alla med spetsvinklig infraanalskifva, hvilket synes vara det mest utmärkande kännetecknet för densamma.

dd) *Lamina infraanalis obtuse angulata l. rotundata.*

5. **Spirostreptus Chilensis** Gervais.

Syn.: 1847. *Iulus Chilensis* Gervais, Ins. Apt. t. IV, p. 193.

Riksmuseum eger några exemplar af denna art, tagna i Valparaiso under fregatten Eugenies uppehåll derstädes 1852. — Gervais' beskrifning passar i de flesta fall in på den art jag haft under ögonen. Här må tilläggas, att halssköldens sidoflikar hafva ett vinkelböjdt veck följande framkanten; ocellerna äro till antalet 35—40. Längd ♂: 62 m.m.; bredd: 3,5 m.m.; ant:s längd: 3,5 m.m.; benens längd: 2,5 m.m.; samma mått hos ♀: 63 — 4,2 — 35, — 2,8.

bbb) *Lobi laterales segm. 1:i infra minus inflexi, angulo antico late rotundato l. oblique absciso.*

6. **Spirostreptus ochrurus** n. sp.

(♀). Crassus, antice attenuatus. *Caput* vertice sulco distincto; fronte lævi; clypeo profunde exciso, foveis setigeris 4. *Oculi* ocellis (c. 45) 5—6-seriatis, inter se 1½ diametron oculi distantes, subtriangulares. *Segmenti primi* lobi laterales angulo postico subacuto (apice tamen rotundato), plicis 2, una marginem sequente (quare margo anterior et inferior sulcatus videtur.) *Segmentum ultimum* coriaceum, postice late angulatum; lamina infra-analis postice subrecta l. latissime angulata. *Valvulæ anales* leviter marginatæ. *Segmenta reliqua* dense punctulata l. subcoriacea, striis concentricis partis an-

terioris crebris, vix recurvis, striis partis posterioris sat fortiter impressis, paullo infra poros incipientibus. *Pori* magni, in media linea laterum l. paullo infra eandem siti. *Pedes* brevissimi, supra glabri. *Numerus segmentorum* 48.

Color cinereus, in dorso segmentorum (præsertim antice) subflavescens, limbo sat lato segmentorum ferrugineo-piceo lineaque dorsali tenui subcontigua fusca; antennis fusco-annulatis, segmento ultimo, valvulis analibus pedibusque ochraceis.

Long.: 70 m.m.; lat.: 7 m.m.; long. ant.: 4,5 m.m.; long. pedum: 3,5 m.m.

Från Brasilien (Rio Corcovado: Mus. Holm.)

aa) *Lobi laterales postice sinuati. Sterna transverse striata.*

7. **Spirostreptus ventralis** n. sp.

(♂). Subgracilis, sublinearis. *Caput* vertice sulco obsoleto; fronte antice rugulosa; clypeo sat profunde exciso, ante incisuram foveis setigeris 4. *Oculi* ocellis (c. 50) 5(—6)-seriatis, inter se diametron oculi distantes. *Antennæ* breves. *Segmenti primi* lobi laterales infra leviter adpressi, apice subdilatati, quare et antice et postice leviter sinuati, angulo antico rotundato, postico subrecto l. acutiusculo, plicis 2 arcuatis integris, calloque marginali in angulo anteriore sulcato. *Segmentum ultimum* coriaceum, postice obtuse angulatum. *Valvulæ anales* coriaceæ, marginatæ; lamina infra-analis postice latissime angulata. *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, striis concentricis partis anterioris paucis, infra non recurvis, parte posteriore fere usque ad poros leviter striata. *Pori* minimi. *Pedes* supra glabri. *Numerus segmentorum* 55.

Color pallide cinereus, parte posteriore segmentorum flavescente, pedibus antennisque ochraceis.

Long.: 93 m.m.; lat.: 6,5 m.m.; long. ant.: 5,7 m.m.; long. ped.: 4 m.m.

Det beskrifna exemplaret är från Vestindien (S:t Thomas: Mus. Holm.) Färgen synes vara väl mycket blekt af spriten, hvari djuret varit förvaradt, men arten är genom sina på tvären strierade »sterna» tydligt skild från alla här beskrifna.

3. Lobi laterales segmenti 1:i longe producti, non inflexi, postice leviter sinuati. Sterna lævia.

8. **Spirostreptus alicollis** n. sp.

(♀). Subgracilis. *Caput* vertice sulco sat distincto; fronte lævi; clypeo leviter exciso, foveis setigeris ante incisuram 4. *Oculi* ocellis (c. 45) 6-seriatis, antice recti, inter se diametron oculi unam vix distantes. *Antennæ* breves. *Segmenti primi* lobi laterales subaliformes, angulo antico obtuse rotundato, angulo postico etiam ro-

tundato (l. potius subacuto, apice rotundato), margine leviter sinuato; striis integris nullis, (sulco marginali excepto) sed postice striis longitudinalibus nonnullis abbreviatis. *Segmentum secundum* etiam lateribus nonnihil productis, in angulo ipso sulco profundo. *Segmentum ultimum* postice angulatum (angulo subrecto). *Valvulæ anales* non marginatæ; lamina infra-analis angusta, postice latissime angulata. *Segmenta reliqua* striis anterioris partis numerosis, infra non recurvis, striis partis posterioris sat densis et profundis, in segmentis anticis etiam supra poros obviis, deinde magis magisque abbreviatis et tenuibus et a poris alienatis; sutura profundior, crenulata. *Pori* sat magni, mediis in lateribus siti. *Pedes* graciles, solito minus setosi. *Numerus segmentorum* 68.

Color partis anterioris segmentorum flavescente-cinereus, postesterioris cinereo-lividus, limbo fusco; capite flavescente-ferrugineo, margine clypeali fusco; segmento primo et ultimo pallidioribus, fusco-marginatis.

Long.: 90 m.m.; lat.: 6 m.m.; long. ant.: 4 m.m.; long. ped.: 4 m.m.

Från Java (Mus. Holm.)

Utom genom de nästan vingformiga sidoflikarne särskiljes denna art bl. a. genom strieringen, som på de främre segmenten äfven uppträder öfver porerna.

II. Segmentum ultimum in processum. valvulas anales superantem, productum. Foveæ ventrales transversæ, elongatæ.

9. **Spirostreptus collaris** n. sp.

(♀). Subcrassus. *Caput* vertice sulco distincto; fronte sublævi; clypeo leviter exciso, ante sinum foveis 6 setigeris. *Oculi* ocellis (c. 50) 6-seriatis, trigono-ovales, inter se diametron oculi distantes. *Antennæ* breves. *Segmentum primum* supra sulco profundo transverso (num semper?), lobis lateralibus subaliformibus, longe productis, non inflexis, antice et postice sinuatis, angulo antico late rotundato, marginato, angulo postico producto, acutiusculo, striis nullis. *Segmentum ultimum* elongatum, apice recurvo. *Valvulæ anales* marginatæ; lamina infra-analis latissime angulata. *Segmenta reliqua* striis partis anterioris numerosis, infra recurvis, striis partis posterioris usque ad poros pertinentibus; sutura indistincte crenulata. *Pedes* breves. *Pori* in mediis lateribus siti. *Numerus segmentorum* 60.

Color partis anterioris segmentorum pallide olivaceo-cinereus, partis posterioribus fusco-cinereus, limbo ferrugineo-piceo; sutura lineaque longitudinali dorsali subcontigua fuscis; pedibus, fronte antennisque flavescentibus.

Long.: 114 m.m.; lat.: 9 m.m.; long. ant.: 6 m.m.; long. ped.: 4,6 m.m.

Från Java (Mus. Holm.)

Denna art synes vara förvandt med *Spirocylistus cylindricus* Koch, och man skulle kunna vara böjd att identifiera dem, om icke skilnaden i storlek vore så betydlig, hvartill kommer, att halssköldens egendomliga form, om den varit lika hos båda, säkerligen ej skulle undgått Koch.

10. **Spirostreptus aciculatus** n. sp.

Subcrassus. *Caput* sulco verticis sat profundo; fronte sublævi; clypeo sat profunde exciso. *Oculi* ocellis (c. 47) 6-seriatis, antice recti, inter se fere $1\frac{1}{2}$ diametron oculi distantes. *Antennæ* breves. *Segmenti primi* lobi laterales valde producti, truncati, antice leviter sinuati, crasse marginati, postice recti (non sinuati), angulo antico dilatato-rotundato, angulo postico obtuso (quam recto nonnihil majore), striis integris nullis, sed postice striis longitudinalibus nonnullis (5—6). *Segmenti ultimi* spina brevis, crassa, apice recurva. *Valvulæ anales* marginatæ; lamina infra-analis postice angulata (angulo quam recto majore). *Segmenta reliqua* striis partis anterioris haud numerosis, infra vix recurvis, striis partis posterioris, quo propioribus ad poros, eo magis abbreviatis; striolis abbreviatis, ad suturam etiam in dorso pergentibus, quare sutura crenulata l. aciculata videtur. *Pori* magni, infra lineam mediam laterum siti. *Pedes* breves. *Numerus segmentorum* 54.

Color flavescente-cinereus, limbo segmentorum ferrugineo; pedibus flavescentibus; antennarum apice, margine clypeali, spina caudali marginibusque valvularum analium fuscis.

Long.: 65 m.m.; lat.: 5 m.m.; long. ant.: 3,7 m.m.; long. ped.: 3 m.m.

Från Nya Holland (Mus. Got.).

Bland karaktererna, som skilja denna art från föregående, är halssköldens form den vigtigaste. Strieringen såväl å fram- som bakdelen af segmenten är också olika, och ögonen stå längre ifrån hvarandra. För öfrigt äro både färg och habitus olika.

I uppsatsen »Myriopoda Africæ australis etc.» (Öfvers. Vet. Ak. Förh. 1872 N:o 5, p. 39) omnämndes, att hanarne af två till motsvarande afdelning hörande arter, *Spirostr. marginatus* och *notatus* v. Por., icke hafva de sandalbärande lederna ens på undre sidan borstväpnade. Jag har sedan dess haft tillfälle att i Göteborgs musei samlingar undersöka tvenne Spirostreptusformer, antagligen *Spirostr. Lunelii* Humbert och *Spirostr. Javanicus* Brandt, hvilkas hanar utmärka sig för samma egenskap. Måhända är detta en karakter gemensam för alla med stjertprocess försedda Spirostreptusarter.

Genus **Alloporus** v. Porat 1872.

(Myr. Afr. austr.: Öfvers. Vet. Ak. Förh. N:o 5, p. 43)

Karakteren: »Segmenta 4 prima infra aperta», som bl. a. uppgifvits såsom utmärkande för slägtet, håller ej stånd, såsom jag funnit vid undersökningen af större former. Då den enda egentliga skilnaden från Spirostreptus således är, att sidoporerna börja redan på 5:e segmentet, borde det måhända rätteligen inrangeras såsom ett underslägte under Spirostreptus, såvida icke det praktiska skälet, att det för underlättande af öfverskådligheten synes blifva alltmer nödvändigt att sönderdela de artrika slägtena i olika grupper, talade för bibehållandet äfven af Alloporus.

1. **Alloporus crenatus** n. sp.

Gracilis. *Caput* vertice sulco brevi sed sat profundo; fronte rugosa et punctata; clypeo leviter exciso, foveis setigeris ante sinum 4. *Oculi* ocellis (c. 60) 6-seriatis, antice nonnihil rotundati, inter se plus diametron oculi distantes. *Segmentum primum* lobis lateralibus infra inflexis, subtruncatis (feminæ rotundatis), angulis obtusis (maris antico minus obtuso), plicis 3—6. *Segmentum ultimum* subtiliter sed densissime punctatum, postice latissime angulatum. *Valvulæ anales* item punctatæ, marginatæ; lamina infra-analis postice subrecta l. deorsum angulata. *Segmenta reliqua* subtiliter coriacea, parte anteriore striis concentricis compluribus, haud recurvis, parte posteriore infra fortiter striata, striis (etiam in segmentis posticis distinctis et sat numeroris) paullo infra poros desinentibus; sutura dorsi supra poros dense et pulchre crenata. *Pori* minimi, infra lineam mediam laterum siti. *Pedes* breves, supra glabri. *Numerus segmentorum* 61—62.

Color obsure cinereus, segmentis fulvo-annulatis, pedibus antennisque fusco-annulatis.

Long.: ♂ 95 m.m.; lat.: 5,5 m.m.; long. ant.: 4,5 m.m.; long. ped.: 3,8 m.m.

Long.: ♀ 90 m.m,; lat.: 6 m.m.; long. ant.: 4 m.m.; long. ped.: 3 m.m.

Från Montevideo (Mus. Holm.).

Suturen emellan undersegmenten är särdeles vackert och regelbundet naggad, vida tydligare än t. ex. hos *Spirostr. flavicornis*, hvilken han annars liknar. I detta hänseende öfverensstämmer den med Saussures-beskrifning af *Spirostreptus strangulatus*.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Chilopoda.

Gen. **Scolopendra** (LIN.)

I. **Collares.**

II. **Calcaratæ.**

III. **Multispinatæ.**

IV. **Parcispinatæ.**

Gen. **Cormocephalus** NEWPORT.

Gen. **Otostigmus** n.

Gen. **Branchiostoma** NEWPORT.

Gen. **Scolopocryptops** NEWPORT.

Diplopoda.

Gen. **Lysiopetalum** Guérin.

1. Lysiopetalum plicatum Brandt. (Egypten).

Gen. **Iulus** (Lin.)

1. Iulus seticaudus n. sp. (Nubien).
2. » lepidus n. sp. (Egypten).
3. » Moreleti Lucas. (Madeira).

Gen. **Spirobolus** Brandt.

1. Spirobolus costulatus n. sp. (Sydamerika.)
2. » monilicornis n. sp. (Brasilien).
3. » univittatus n. sp. (Brasilien).
4. » obscurus Koch. (Brasilien).
5. » lævigatus n. sp. (Azorerna).
6. » arboreus Saussure. (Barthelemy).
7. » capucinus n. sp. (Singapore).
8. » albido-limbatus n. sp. (Brasilien).
9. » Zapotecus Saussure. (Brasilien).
10. Spirobolus impressus n. sp. (Brasilien).
11. » Goësi n. sp. (Vestindien, Java).
12. » suturalis n. sp. (Keeling).
13. » heteroporus n. sp. (Java).

Gen. **Spirostreptus** Brandt.

1. Spirostreptus rugifrons n. sp. (Ecuador).
2. » papillaris n. sp. (Brasilien).
3. » flavicornis n. sp. (Sydamerika).
4. » microps n. sp. (Brasilien).
5. » Chilensis Gervais. (Chile).
6. » ochrurus n. sp. (Brasilien).
7. » ventralis n. sp. (Vestindien).
8. » alicollis n. sp. (Java).
9. » collaris n. sp. (Java).
10. » aciculatus n. sp (Nya Holland).

Gen. **Alloporus** v. Por.

1. Alloporus crenatus n. sp. (Sydamerika.)

P. S.

Sedan ofvanstående var skrifvet, har jag genom professor W. Lilljeborgs välvilja blifvit satt i tillfälle att granska de myriopoder, som i »Mus. Ad. Fr.» i Upsala förvaras, och af hvilka åtminstone några böra förskrifva sig från Linnés tid. Enligt prof. Lilljeborgs upplysningar äro dock de dervid fästa etiketterna icke af Linné sjelf utan af hans lärjunge Thunberg. Ehuru således icke full visshet kan derigenom vinnas om hvad som rätteligen bör förstås under det mycket missbrukade namnet *Scolopendra morsitans* Linné, kan dock förtjena anföras, hvad nämnda samling deruti gifver vid handen Under tecknet *α*) — hvilket väl skall vara hufvudformen — fins derstädes *Scolopendra crudelis* Koch; under *β*) förvaras *Scolopendra elongata* v. Por. samt slutligen under *γ*) en art, tillhörande gruppen »Multispinatæ».

På grund häraf skulle *Scolopendra morsitans* LINNÉ vara synonym med den art, som i föregående uppsats blifvit beskrifven såsom *Scolopendra crudelis* KOCH (= *Sc. longipes* WOOD.)

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 8.

NOTES

ON

PTERYGOCERA ARENARIA. SLABBER.

BY

CARL BOVALLIUS.

WITH FOUR PLATES.

COMMUNICATED TO THE R. SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES 1876, SEPT. 13.

STOCKHOLM, 1878.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.
KONGL. BOKTRYCKARE.

The remarkable Crustacean, which here for the first time is added to the fauna of Sweden, was discovered more than hundred years ago by a highly merited dutch naturalist MARTINUS SLABBER[1]) (1)[2]) who named it *Oniscus arenarius* and gave an accurate description, accompanied by figures, which for that time are excellent and fully testify its identity with the amphipod described hereafter. Although appreciating its numerous peculiarities, SLABBER nevertheless abstained from creating a new genus for its reception, and placed it in the genus *Oniscus L.*, one of the three great Linnæan genera, into which the whole of the Crustaceans known at his time were distri-

---

[1]) We give here the scanty notices about him, that we have been able to pick up from different quarters:

MARTINUS SLABBER was born in 1741, probably at Middelburg.

In 1767 we find him elected a member of the Hollandsche Maatschappye der Wetenschappen. He is then called »Bailleuw en Secretaris te Baarland en Bakendorp, en Secretaris te Oudelande».

In 1769, he was a member of »Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen te Vliessingen».

In 1793, keeping his above named charge, he seems to have removed to the town Goës, where we find him in 1807 as »Raad der Stadt». He died in Gravenpolden in 1835, aged 94 years. All these places are situated on the isle of Walcheren. His published works are:

1) Waarneeming van den oorspronk der paarel-worm, met de daruitkomende goud-oogige Stinkvlieg.
Verhandl. Maatsch. Haarlem, 1768. Tom X. Stuck 2, pag. 387—412, tab. 2.

2) Waarneeming van de gevlengelde zesendertig-tengelige vogel-luis.
Verhandl. Maatsch. Haarlem, 1768. Tom X. Stück 2, pag. 413—425. tab. 1.

3) De excretione Vermis e dextro narium orificio.
Verhandl. Maatsch. Haarlem, 1768. Tom X. Stuck 2, pag. 466.

4) Waarneeming van een Oost-Indischen Zeeworm.
Verhandl. der Zeeuwsch Genooschap te Vlissingen, 1769. Deel I, pag. 387—393 (with a plate).

5) Natuurkundige Verlustigingen behelzende microscopise waarneemingen van in- en uitlandse Water- en Land-dieren. Haarlem 1778.

6) Verhandeling over her opzetten van Vogelen. Amsterdam 1816.

[2]) See the chronological list of references given below pag. 5.

buted, thereby also indicating his impression of its affinity to the Isopoda of the present day. STATIUS MÜLLER (2), his german translator, observed that the animal might be the type of a genus of its own, for which he proposed the name *Haustorius*, but this appellation, being an adjective and consequently contrarious to the rules of Linnæan nomenclature, has been justly forgotten.

During the succeeding time naturalists appear to have lost sight of SLABBER's book. We do not find it noticed by J. C. FABRICIUS, GMELIN and DESMAREST, nor by LATREILLE in the entomological part of CUVIER's Règne animal, the first edition of 1817. It is only in 1818 that we meet with our animal in a work of LATREILLE (3), but mentioned solely on the authority of SLABBER, as *Oniscus arenarius*, and with the remark, that it were a new genus related to Ione. Accordingly, in 1825, LATREILLE (4) applied to it the generic appellation of *Pterygocera*, and added a description, based entirely upon that given by SLABBER, as LATREILLE himself had never seen the animal. He also followed SLABBER in placing it among the Isopoda, in his group of Phytobranchia, and when he again divided that group in two families: Decempedes and Heteropa, and removed these from Isopoda to Amphipoda, he was uncertain as to in which of these subordines he should include Pterygocera. In the same year however he mentions it (5) as belonging to the family Heteropa of the Amphipoda, and later (7) in the second edition of CUVIERS Règne animal, of 1829, he retains for it the same systematic position.

Hitherto an actual specimen of our animal had been in no ones hands except SLABBER's. It was only in 1851 that SPENCE BATE (11) rediscovered it. But unaware of its identity with SLABBER's *Oniscus arenarius*, he described it as *Bellia arenaria*, an appellation which in 1854 (12) he exchanged for that of *Sulcator arenarius*, the name Bellia having been found preoccupied. In 1855 (13), 1857 (14) and 1858 (15) he gave some further notices of it, and in 1862—1863 (16, 17) described it more in detail, ranging it under the family Phoxidæ. Subsequently P. H. GOSSE (20) referred it to the family Orchestiadæ, and A. WHITE (21) mentioned it among the Gammaridæ, while J. DANA (19) placed it among the Corophidæ.

In 1864 AXEL BOECK discovered at Karmö near Bergen some fragments of our animal; he established in 1870 (22) and

1872 (23) its identity with SLABBERS species, but failed to recognise its identity with LATREILLES Pterygocera.

The rich collection of northern Crustacea in the zoological department of the Swedish State Museum of Natural History in Stockholm contains a number of specimens of Pterygocera, dredged in 1871 by D:r ÖBERG on the reef of Falsterbo in the South Baltic. It is from these materials, kindly confided to me by Professor S. LOVÉN, to which I have been able to add numerous specimens in different stages of development, dredged by me in 1875 on the reef of Sandhammaren at the south-eastern point of Skåne, that I have been able to give the following description.

Chronological list of Litterature concerning the Pterygocera.

1) MARTINUS SLABBER. Natuurkundige Verlustigingen behelzende microscopise Waarneemingen van in- en uitlandse Water- en Land-dieren. Haarlem 1778. XI Stukje, pag. 92, pl. 11, fig. 3 and 4.

2) P. L. STATIUS MÜLLER. Physikalische Belustigungen oder mikroskopische Wahrnehmungen von drey und vierzig in- und ausländischen Wasser- und Land-thieren durch MARTINUS SLABBER. Aus dem Holländischen ubersetzt. Nürnberg 1781, pag. 48, pl. 11, fig, 3 and 4.

3) Encyclopédie méthodique. Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature. 24:me partie. Crustacées, Arachnides et Insectes par M. LATREILLE. Paris 1818, pl. 330, fig. 3 and 4. Explication des planches, p. 7.

4) Encyclopédie méthodique. Histoire naturelle. Entomologie ou Histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides et des Insectes par M. LATREILLE. Tome X. Paris 1825, pag. 121 et 236.

5) P. A. LATREILLE. Familles naturelles du règne animal. Paris 1825, pag. 290.

6) Dictionnaire classique d'histoire naturelle, par Messieurs AUDOUIN etc. Tome XIV, pag. 355. Paris 1828.

7) CUVIER. Le règne animal distribué d'après son organisation. Seconde édition. Tome IV, Crustacés, Arachnides et Insectes par M. LATREILLE, pag. 124. Paris 1829.

8) T. E. GUÉRIN-MENEVILLE. Inconographie du règne animal de G. CUVIER. Crustacés, pag. 23, pl. 27, fig. 5. Paris 1829—43.

9) CUVIER. Le règne animal distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle etc., 3:me éd., publiée par une réunion de disciples de G. Cuvier. 11 vol. Paris 1849. Les Crustacés par MILNE EDWARDS, pag. 181.

10) Dictionnaire universel d'histoire naturelle, publ. par D'ORBIGNY. Paris 1849. Tome X. pag. 619.

11) Annals and Magazine of Natural History. Second series. Vol. VII. London 1851. pag. 318.

12) Annals and Magazine of Natural History. Second series. Vol. XIII. London 1854, pag. 504.
13) Report of the twenty-fifth meeting of the British Association for the advancement of science, held at Glasgow 1855. London 1856, pag. 18 pl. 13—21.
14) Annals of Natural History. Second series, Vol. XIX, 1857, pag. 140.
15) Transactions of the Tyneside Nat. Field Club. Vol. IV, pt. 1, pag. 15, pl. 2, fig. 2. 1858, teste SP. BATE.
16) C. SPENCE BATE. Catalogue of the specimens of Amphipodous Crustacea in the collection of British Museum. London 1862, pag. 112, pl. 18.
17) C. SPENCE BATE and J. O. WESTWOOD. A History of the British Sessile-eyed Crustacea. Vol. I, pag. 189. London 1863.
18) JAMES D. DANA. On the classification of the Crustacea Choristopoda or Tetradecapoda. American Journal of Science and Arts, cond. by B. SILLIMAN, B. SILLIMAN J:r and J. D. DANA. Second series, vol. XIV, New-Haven 1852, pag. 309.
19) United States' Exploring Expedition during the years 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, under the command of CH. WILKES. vol. XIII, Crustacea, by JAMES D. DANA 1852. Part. II, pag. 833, 844 and 1441.
20) PH. H. GOSSE. A Manual of marine Zoology for the British Isles. Part. I. London 1855, pag. 142, fig. 264.
21) A. WHITE. A popular History of British Crustacea, London 1857, pag. 174.
22) AXEL BOECK. Crustacea amphipoda borealia et arctica. (Særskilt aftrykt af Vidensk.-Selsk. Forhandlinger for 1870.) pag 57.
23) AXEL BOECK. De Skandinaviske og Arktiske Amphipoder. Christiania 1872—75, pag. 222.

Subfamilia: **Pterygocerinæ** n.

Cephalon rostrum ferens minimum, articulum primum antennarum non tegens.

Labium superius breve, apice rotundatum.

Mandibulæ magnæ, palpo elongato, articulo palpi secundo tertio longiore.

Maxillæ primi paris parvæ, palpo biarticulato.

Pedes maxillares palpo laminari.

Antennæ superiores flagello appendiculari instructæ.

Gnathopoda primi paris dactylo unguiculato, secundi paris dactylo minimo duplici.

Pereiopoda primi et secundi pari articulis ultimis ligulas formantibus.

Pereiopoda sequentia dactylis carentia.

Telson simplex.
Corpus non valde compressum.

The subfamily Pterygocerinæ is distinguished from the Pontoporeiinæ and Phoxinæ by its general form as well as by the abnormal structure of the dactyli of the gnathopoda. Another remarkable character is presented by the peculiar form of the carpus and propus of the first and second pairs of the pereiopoda, which I have thought proper to denote as spoonshaped, »liguliformis». Pterygocera differs moreover from the Phoxinæ by the second joint of the mandibular palpus being larger and longer than the third, and also by the telson not being bifid, but simple and only incised.

Gen. **Pterygocera.** Latreille 1825.

Syn. Oniscus (e. p.) Slabber 1778 (1).[1]
Haustorius. Statius Müller 1781 (2).
Pterygocera. Latreille 1825 (4, 5), 1829 (7). Guérin-Meneville 1829 (6). Milne Edwards 1849 (9). J. D. Dana 1852 (19).
Bellia. Spence Bate 1851 (11). J. D. Dana 1852 (18, 19).
Sulcator. Spence Bate 1854 (12), 1855 (13), 1857 (14), 1858 (15), 1862 (16), 1863 (17). P. H. Gosse 1855 (20). A. White 1857 (21). A. Boeck 1870 (22), 1872 (23).

Diagnosis. **Corpus** latum, vix compressum.
Caput in rostrum parvum elongatum.
Oculi minuti.
Coxæ magnæ.
Gnathopoda non cheliformia.
Pereiopoda prima et secunda articulis ultimis ligulas duplices formantibus. Pereiopoda trium parium ultimorum articulis valde dilatatis.
Segmentum plei tertium valde elongatum, semicylindricum, segmenta sequentia tegens. Telson simplex, latum et longius incisum.

The body is broad and uncommonly little compressed. The cephalon is not so long as the two following segments and produced into a flat little rostrum. The eyes are very small, punctiform and almost evanescent, which well agrees with the mode of living of the animal making the organs of sight almost superfluous. The superior antennæ have a five-jointed

[1]) For the numbers see the chronological list.

secondary flagellum. The inferior antennæ have the second and fourth joints enlarged in a winglike process, wherefrom the name Pterygocera. The Gnathopoda are not subchelate. The two first pairs of pereiopoda have the last joints extraordinarily transformed, the propus being broadly spoonshaped and movable transversally against the process of the carpus, expanded in a laminar crest, so as to form a kind of double scoop or pair of tongs, *forceps*, fitted for catching objects in the fine sand.

The joints of the three last pairs of pereiopoda are developed in broad expanded laminæ sheltering the posterior part of the body as well as serving as instruments of digging.

The last segment of the pleon is strongly developed, as long as both preceding taken together, broadly cylindrical. The whole urus is sheltered under it.

The telson is broad, deeply incisved. Of this family only one species is known:

Pterygocera arenaria. Slabber 1778.

Syn. Oniscus arenarius. Slabber 1778 (1).
Oniscus (Haustorius) arenarius. St. Müller 1781 (2).
Oniscus arenarius. Latreille 1818 (3).
Pterygocera arenaria. Latreille 1825 (4).
Pterygocera arenaria. Guérin-Meneville 1827 (8).
Bellia arenaria. Spence Bate 1861 (11).
Sulcator arenarius. Spence Bate 1854 (12), 1855 (13), 1857 (14), 1858 (15), 1862 (16), 1863 (17).
Sulcator arenarius. Ph. H. Gosse 1855 (20).
Sulcator arenarius. A. White 1857 (21).
Sulcator arenarius. A. Boeck 1870 (22), 1872 (23).

Diagnosis. **Rostrum** parvum, dimidium primi articuli pedunculi antennarum superiorum non æquans.

Oculi minuti rubri.

Antennæ superiores inferioribus breviores, flagello pedunculo breviore.

Antennæ inferiores articulo quarto pedunculi perdilatato, multo longiore et latiore quam quinto; utroque in margine inferiore setis plumosis densissimis instructo.

Gnathopoda secunda dactylo duplice quasi forficem formante.

Coxæ tertii paris pereipodum maximæ.

Telson laciniis latis, ovatis, in margine exteriore et in apice spinis validis armatis.

In the general form of its body Pterygocera differs very much from its allies among the Gammaridæ by its greater breadth and more considerable convexity as well as by the shortness and feeble development of the hinder part of the body. While, namely, in the allied Gammaridæ, the hinder part of the body (pleon and urus) constitutes a considerable part of the total length (more than the third, the half, often more than the half), here it answers to scarcely the fourth part of the same. The coxæ of all the pereiopoda are large, as are likewise the bases and the next following joints of the three last pereiopoda, forming when jointed a harnesslike shelter for the greater part of the lower side of the body, an arrangement which reminds very much of certain Platyscelidæ of the Hyperidean group, f. i. Thyropus, Dithyrus and others. The total length of the animal reaches 10—12 millimeters. The colour is almost like that of the sand, wherein it lives, light yellowish grey.

The *cephalon,* including the rostrum, is scarcely as long as the two first segments of the pereion. Anteriorly it contracts rather suddenly into the short, triangular, flat and feebly declining rostrum. This is about one fifth of the whole length of the cephalon, and does not reach farther than to the third part of the first joint of the superior antennæ. The upper contour of the cephalon is feebly curved, the posterior margin almost straight, the inferior and anterior is semicircular with two prominences, the foremost of which, opposite the inferior antennæ, carries the eyes; the posterior, close behind the same antennæ, is forming the front-border of the region of the mouth.

The *pereion* is considerably more than twice as long as the pleon and far more strongly developed. The first segment is the strongest, from thence the segments increase in length to the fifth, which is the longest; the last two are a little shorter and almost of the same size.

The coxæ on the first four segments are longer than broad, on the last three broader than long. The first two are comparatively small, pearshaped. The first rounded at the point, bordered with small unciliated hairs. The second a little longer than the former, pointing downwards, the inferior borders, armed with unciliated hairs; the very point carries a long, strong, close-ciliated bristle. The coxa of the third segment is twice as long as the preceding, formed like a shor-

tened crescent and provided with short hairs at the top. That of the fourth segment is as long as the preceding one, but broader, with some few small bristles on the posterior border. The coxa of the fifth segment is the largest of all, shorter than the preceding one, but more than twice as broad, feebly haired. That of the sixth is considerably smaller, but more strongly haired. The coxa of the seventh segment is the smallest, scarcely the half of the preceding one.

The pleon has the first two segments of about the same size and little developed, the third being equal in length to the two preceding taken together, cylindrical, rounded in the posterior end, hollow on the lower side, so as to cover the urus and its appendices.

The urus is very short, shorter than the last segment of the pleon, to which it is articulated, not in the ordinary way, but fastened to its lower side just within the posterior margin. In consequence it can fold itself under this segment and is then totally concealed.

All the segments of pereion and pleon are plain and without spines or bristles, excepting, as said already, on the coxæ. On the contrary the last two segments of the urus carry on their back-side some straight simple spines (Pl. II, fig. 17).

The eyes are placed on the foremost lobe of the anterior side of the cephalon, a little above the bases of the inferior antennæ. The layer of chitine covering the eye is but little thinner than the rest of the covering of the cephalon, on the lower side feebly hollowed to a kind of orbit, in order to give room for the eye-globe, which is not completely globular, but rather cubiform with rounded angles. In the adults the diameter of the eye-globe is 0,25 millimeter, in the young specimens somewhat larger, and its form more globular; with the age of the animal the size of the eyes diminishes also, and in the oldest they are discovered only with difficulty. The pigment is red, the eye-lens short, thick, bluntly conical, the surface of the eye irregularly facetted.

The superior antennæ are inserted under the front-surface of the cephalon, each on its side of the rostrum, which covers a part of the first joint of their peduncles; they are about twice as long as the cephalon with the rostrum. They are as usual composed of a three-jointed peduncle, a flagellum and a se-

condary flagellum. The peduncles make more than two thirds of the whole length of the antennæ: its first joint is large, inflated, almost eggshaped, and more than twice as big as the second joint. It carries on the lower side 10—11 long bristles in a row obliquely over the joint, each bristle issuing from a little button-like prominence, the bristes being partly ciliated on one side with the cilia arranged in bundles (Pl. IV, fig. 73), partly ciliated on both sides (Pl. IV, fig. 79). Moreover it carries on the lower side a series of short bristles, thicker at the upper end, close beset with long, fine ciliæ radiating in all directions. The third in the row of these bristles is the strongest; they are placed each on a bladder-like clear prominence (Pl. IV, fig. 55). The following diminish in size, so that the eight and last does not attain the sixth part of the third. They present exactly the same structure as the auditory bristles, observed in Mysis and Gammarus, and may be held, therefore, to have the same function.

The second joint is a little more than half as long as the first, much broader at the fore-end, but thicker in the posterior one. The lower foremost corner ends with a richly haired tubercle. The hairs are of the same form as the long ones of the first joint (Pl. IV, fig. 73). The upper side carries bristles of three different forms, the longest and most numerous are ciliated on one side towards the ends, with the cilia grouped in one or two bundles (Pl. III, fig. 38). Between these there are short bristles partly ciliated on two sides at the top (Pl. IV, fig. 74), of the same shape as the long ones, partly almost straight, crossbent at the point, with extremely short cilia; these bristles secrete some glutinous matter and may perhaps perform the functions of organs of smell or taste (Pl. III, fig. 39).

The third joint is shorter than the half of the preceding one and considerably more slender. At its upper end it carries the primary and the secondary flagellum. Along the upper side it has some short hairs, ciliated at the point (Pl. III, fig. 54).

In the lower foremost angle there are some long bristles of the same shape as those of the preceding joint (Pl. III, fig. 38). To this angle the primary flagellum is fixed. In the female it has 6—8, in the male 8—10 joints, or fewer when not full-grown. The first joint is the longest and thickest,

the other are each of about the same length, the thickness decreasing the nearer they are to the point. The diameter of the last joint is about the fourth of that of the first. The first and second joints carry, in the foremost border on the upper side, 2—3 feeling-bristles feebly bent at the point, and 1—2 shorter ones on the lower side.

The third, fourth and fifth joints carry moreover on the upper side two, sometimes three long smelling-glandules of an equal breadth and whith short peduncles (Pl. IV, fig. 64).

The following but the last have only one such glandule each. The last joint carries 3—4 feeling bristles and two straight spines.

The secondary flagellum is articulated to the upper corner of the peduncle's last joint a little behind the insertion of the primary flagellum. It consists of five joints; the two first are the longest; all of them carry in the foremost border 3—4 feeling-bristles and 1—2 short glandule hairs, secreting glutinous matter.

The inferior antennæ are, as before said, about a third longer than the superior ones. The are inserted just below the upper prominence of the foremost margin of the cephalon. They have as usual a five-jointed peduncle. The first joint is the smallest, broader in the foremost end, totally smooth. The second joint is more than twice as broad, the lower part is formed into a broad winglike expansion, destitute of hairs or bristles. I have not been able tho discover the organ of smelling, delineated by SPENCE BATE, on the foremost border of this joint [1]). The third joint is considerably slenderer than the preceding one; it carries, near the lower border, 3—4 short, thick bristles with long cilia, resembling bristles of hearing. The fourth joint is the biggest, it is almost as long as the three preceding ones together. Downwards it dilates into a strong, wingshaped expansion, which is almost as broad as it is long. The posterior margin is rounded, the foremost concave, presenting the tolerably large opening of auditory cavity. Beside this opening there is placed a great and well developed auditory bristle (Pl. IV, fig. 55); a row of ten similar ones follows the lower border of the joint, moreover there are 10 to 12 spread over its outer side near

---

[1]) Catalogue of Amphipodous Crustacea, pl. XVIII, fig. c.

to the upper border. On the lower border it is beset with a close range of long bristles, plume-like ciliated (Pl. III, fig. 78), which are considerably longer than the joint and give it the appearance of an outspread wing. Among these there are, especially towards the foremost and the hinder angles of the joint, several shorter bristles, irregularly ciliated (Pl. IV, fig. 76), and along the whole lower border two ranges of slight, straight, recurved spines. The upper border carries in its anterior angle some few fine tactile bristles, cross-bent at the point and with exceedingly short cilia (Pl. III, fig. 39), together with longer ones similar to those of the preceding joint (Pl. III, fig. 54). On the outer side the joint presents, near its base, a range of five spines, radiating from a common centre and completely similar to the bundles of spines, that arm the outer sides of the laminated articles of the legs (Pl. II, fig. 15). This circumstance, as well as the structure of the long and strong bristles, which arm the lower border of this joint and which of the following one, indicates that also the inferio rantennæ are employed as instruments for furrowing or more properly for sweeping away the upper layer of the loose sand, which is in the way of the animal or conceals its food. The fifth and last joint of the peduncle is about half as long as the fourth and half as broad; it is strongly expanded, the upper border being straight and the lower semicircular. The upper border carries a few short, thinly ciliated bristles, the lower one is armed with long, strong bristles like them of the preceding joint, and at the foremost end a few hearing bristles; but it totally wants the bristle-armour of the preceding joint. The flagellum consists of 9—10 joints, the two first of which are the thickest, the middle ones the longest, and the last one the shortest and straightest. The two first joints carry at the foremost lower angles each its long plume-like ciliated furrowing bristle of the same structure as the long bristles at the two last joints of the peduncle, moreover in the foremost border two bundles of 4—5 straight feeling bristles of different length and often a little swollen in the point. The following joints want the long furrowing bristles, but are furnished with similar tactile bristles. The last joint carries in the point two long and three shorter bristles of the same appearance.

The lower side of the cephalon is occupied by the organs of manducation. The mouth presents at the foremost side a

small upper-lip, a little swollen and triangular, at the hinder part a slender and supple under-lip. After this follows one of mandibles, two pairs of maxillæ and the maxillipeds.

The mandibles (Pl. III, fig. 30) are irregularly quadrangular with the hinder outer angle produced and thickened, with a strong ridge of chitine for attachment of the muscles, the hinder border is strongly, the foremost one a little less concave. The inner border, directed towards the corresponding mandible, swells at the lower border into a strong molar tubercle (tuberculum molare); it is crossbent at the point, feebly concave, close beset with finely denticulated ridges, forming a strong molar or grinding surface; above this it carries a range of strong sawlike spines, bent at the point (Pl. III, fig. 33). The foremost part of this side shows two tooth-like prominences, and behind these a range of straight spines. In the foremost outer angle the mandibular palpe is attached; it is three-jointed, scarcely twice as long as the mandible itself. The first joint is very small, without hairs or bristles, the second the biggest of the three, swollen and dilated anteriorly, on the inner and outer sides provided with straight, unciliated bristles of different length and feebly bent at the top. The last joint is a little shorter than the preceding, rounded at the end. The outer side, about the middle of the joint, presents a range of about eighteen short spines, broad at the base (Pl. III, fig. 35); towards the point they are finely ciliated. They contain a finely granular substance and to their common base goes a thin nerve; possibly they are organs of taste. At its end and on the inner side the joint carries a certain number, mostly about twelve tactile bristles, bent at the top, a little swollen and transversally bifid. (Pl. III, fig. 48).

The first pair of maxillæ (Pl. I, fig. 5) consists of a broad basal-joint, slightly rounded in the lower angles, two extended laminæ, one inner and one outer, and a palpus. The basal-joint carries on its lower margin a broad fringe of long, fine hairs; at its upper inner angle the inner lamina (lamina interna) is attached. This lamina is small, of an elliptical shape, on the inner margin provided with 11—12 long hairs, bent at the point and thinly ciliated below it (Pl. III, fig. 40). The outer lamina is considerably larger than the inner one and terminates anteriorly, at its inner end, whith a broad, short, truncated,

process armed with a number of strong, arcuated spines (Pl. III, fig. 25 and 26); the posterior angle of the chewing surface of the process is occupied by longer, sligther, straight spines (Pl. III, fig. 29). On its inner, adoral side this lamina carries a small laminiform process, incised at its extremity and bordered with short, delicate, unciliated hairs; possibly this is to be regarded as a rudimental lamina. Between the process and the outer lamina the maxillar palpe is attached; it consists of two joints, the first of which is very small and concealed from without by the lamina, and beset with two bundles of short, fine hairs. The second joint is of moderate length, linear and arcuated; the outer, convex margin carries a number of long, slender hairs, ciliated on one side (Pl. IV, fig. 56). In the rounded foremost end it carries a number of hairs, feebly bent and a little swollen at the point, thinly ciliated in the middle (Pl. III, fig. 41).

The second pair of maxillæ (Pl. I, fig. 4) is somewhat larger than the first. They are composed of a small basal-article and two laminæ. The inner lamina is far less than the outer one and totally concealed by it, strongly curved, so as to form almost a semi-cylinder; the margins are closely beset with long, fine, minutely ciliated hairs (Pl. IV, fig. 72). The outer lamina is more than thrice as large as the inner, its inner margin is strongly convex, closely beset with hairs like them on the inner lamina; the outer margin is concave, fringed with long, fine, smooth hairs (Pl. III, fig. 44).

The maxillipeds are large and well developed. Issuing from a basal support, arcuated at its anterior margin, they cover like a lid the whole of the apparatus of mastication. Each of them is composed of six joints. The first and second joints are so closely united, that their limits are indicated only by the lines of attachment of their muscles. The second joint is developed, at the inner angle, into a lamina, which is longer than the first and second joints together.

The lamina (Pl. I, fig. 7) is along its entire length totally separated from the corresponding lamina of the side. Its inner margin is feebly incurved, almost straight, beset with long hairs, that are bent in the point (Pl. III, fig. 41). Its extremity is obtusely rounded and provided with strong, straight, short-ciliated bristles (Pl. IV, fig. 69). The inner side of its apical part moreover expands into a bluntly conical

process, armed with two strong, tooth-like spines. The posterior margin of the lamina is moderately arcuated, devoid of hairs or bristles. From the base there issues a feather-shaped ciliated bristle, more closely ciliated on the inner side than externally, equalling in length the whole maxipilled (Pl. I, fig. 7, Pl. IV, fig. 78). The third joint is a little longer than the second, inwards expanded into a lamina, which is considerably larger than that of the preceding one (Pl. I, fig. 7); its inner margin is slightly curved and provided with short, smooth bristles placed in 11 to 12 transverse ranges and (near the foremost end) with a number of curved rounded spines (Pl. III, fig. 22 and 23), increasing in size against the top of the lamina.

The hinder margin is strongly curved without appendix. The fourth joint [1]) is a little less than the preceding one, devoid of any laminiform appendix; it has at the upper margin some straight, smooth bristles of moderate length. The fifth joint is a little shorter than the two preceding ones taken together; it dilates to about the same size as the lamina of the third joint, not so thin but a little swollen, its inner side carries long hairs bent at the top and minutely ciliated towards the base (Pl. III, fig. 36), disposed in 20—24 rows, running transversely on the inner side of the lamina. Moreover the joint carries straight, smooth bristles, dispersed here and there; such a bundle occupies its upper outer angle. The sixth joint is about half as long as the preceding; it is also laminiform, but of a quite different form, prolonged into a beak, so that the breadth of the lamina becomes greater than the length of the whole joint. The outer side of the joint carries scattered, fine, thinly ciliated hairs (Pl. IV, fig. 56). The front margin of the lamina is feebly curved, it carries fine hairs together with the long, above named finely serrated bristles (Pl. III, fig. 36); its inwards directed point is bluntly rounded; this is close beset with bristles of the same form as the last named ones, together with smooth, shorter bristles and minute, straight, flat, coarsely serrated bristles of a singular shape (Pl. IV, fig. 80); the jagged edge is directed outward. The lower margin of the lamina is feebly concave and smooth.

---

[1]) This and the following joints A. BOECK comprehends under the name of »The palpe of the maxilliped», a denomination which I have retained for shortness' sake in the diagnosis (See above).

The first pair of gnathopoda (Pl. I, fig. 8) is articulated to a rather big, irregularly quadrangular basal joint, projecting from, or at least immoveably coalescing with the inner upper surface of the coxa or epimera. Besides the coxa, the arm is composed of seven joints, including also therein the last joint of the dactylus. The first joint or *basis* is the longest of all, above bent and somewhat slight, its lower part very broad; in the posterior margin it carries several long, straight, quite smooth bristles; in the hinder lower corner it has a bundle of shorter smooth bristles. (Pl. III, fig. 33). The second joint, *ischium*, is very small, quadrangular; it carries in the lower back corner a bundle of bristles, alike that of the preceding joint. The third joint, *meros*, is bigger than the preceding one, rhombic with but one pair of short bristles in the middle of the hinder side. The fourth joint, *carpus*, fastened along the foremost side of the preceding joint, not at its point, is big, although shorter than the first one, eggshaped; the hinder or lower side carries 15—20 cross-going ranges of tactile bristles (Pl. IV fig. 66); they are bent at the point and swollen; beside this swelling the bristle projects in a hair-like, short, sharp point. The foremost side is less curved and carries 5—6 bundles of short, smooth bristles. The fifth joint, *propus*, is about half as long as the preceding one, broad and swollen; the foremost side strongly, the posterior one more feebly curved. On the foremost side near to the point it carries 6—7 cross-going ranges of long blunt-pointed feeling-bristles bent at the point (Pl. III fig. 45). Just below the point it projects in a short, bent feeling-hair. The posterior side carries five ranges of such bristles. On the inner side the joint moreover has single bristles of the same structure as the feeling-bristles on the hinder side of the carpus. The sixth joint, *dactylus*, is not the fifth as long as the propus and somewhat slender; this as well as the unguis is totally concealed by the long tactile bristles of the propus. It carries in the point a straight unciliated bristle. The seventh joint, unguis, is quite claw-formed and of about the same length as the dactylus.

The second pair of gnathopoda (Pl. I, fig. 9) articulates in the same way as the first one with a small basal-point, immoveably united to the coxa. The basis is long, linear, it carries in the hinder margin 9—10 bundles of long, smooth

bristles, 3—4 in each bundle, the last or lowest one containing 8—10 bristles.

The *ischium* is as usually small, quadrangular, with only a single bundle of bristles in the lower posterior angle. The *meros* has its lower margin convex with a couple of small bristles; its upper surface is applied almost exclusively to the articulation wiht the carpus, and is sligthly convex. The *carpus* is long and ovate; it carries on the hinder side 12—15 transverse rows (Pl. II, fig. 16) of tactile bristles of the same structure as the corresponding ones of the first pair. Between these are seen long bristles of a singular structure (Pl. III, fig. 47), of which I cannot even conjecture the function. They are somewhat broad at the base, attenuated towards the middle, on their upper half very closely ciliated or, more properly, clothed with very short, delicate spines or bristles, radiating in all directions. At the point the cilia become a little longer, which gives the whole bristle an appearance of being terminated with a tonguelike expansion. Just at the point there is a very minute opening leading into the inner cavity of the bristle, which is filled with granular matter. They secrete a clear, hyaline, oily liquor, which adheres in small drops to the longer surrounding hairs. Above these two forms of bristles there are also some shorter, straight and smooth ones of the same shape as those on the upper or foremost side (Pl. III, fig. 36). The *propus* is about a third shorter than the carpus, broader anteriorly and rounded at its extremity; the lower side straight, the upper one curved. Near the front-margin it carries long, double pointed tactile bristles in transverse rows and of the same appearance as those on the first pair of the gnathopoda (Pl. III, fig. 48). Among these there are, especially on the lower side, several shorter, on one side only finely serrated bristles (Pl. III, fig. 37). The *dactylus* is of a very different form (Pl. I, fig. 9 a), very small, broad at the base, deeply divided, with the inner sides of the claw-like halves strongly excavated, giving the whole the appearance of a chela; the both side-parts are reciprocally immoveable; between them there are a number of minute fine bristles.

The first pair of pereiopoda (Pl. II, fig. 10) articulates with the upper end of the coxa, without any perceivable basal-point. Close to its point of attachment the rather long ped-

uncle of the gill-bladder is given off. This latter is large and of a firm consistence; within it is provided with longitudinal lamellæ. The *basis* is long, linear, provided with very strong muscles. On the foremost margin it has a few very short bristles; in the hinder margin it carries long, plumose ciliated hairs. The *ischium* is small and short, with a bundle of bristles at the lower posterior angle. The meros is elongated, anteriorly much broader than posteriorly, with the angles projecting in rounded processes, provided with short, straight bristles. The anterior margin carries 10—12 thinly ciliated long hairs. The posterior margin is strongly denticulated with bundles of ciliated hairs in the notches. The *carpus* has a very exceptional form. The carpal process, namely, is strongly produced in a level rectangular to the surface of the carpus, with the lower side hollowed out and the foremost margin rounded, so as to resemble a flat spoon. Its margin is bordered by some long, ciliated bristles, and several straight spines. The carpus itself carries in the lower anterior angle several short, smooth bristles. Through this joint, as through the preceding, there run thick, strong muscles. The *propus* is formed like the carpal process but a little more slender. Its inner side, which is directed towards the carpal process, is excavated. It articulates with the carpal process, forming with this as it were a kind of double scoop. On the rounded margin it carries strong spines, alternating with those on the carpal process. *Dactylus* is totally wanting.

The second pair of pereiopoda (Pl. II, fig. 11) is nearly of the same structure as the preceding pair of legs; it differs only by the *meros* being considerably broader and also in the armour of the carpus and propus. The carpal process has on its margin long, unciliated bristles and across the inner side a range of strong spines. The *propus* is armed in a corresponding manner. The *dactylus* is wanting as in the preceding pair.

The third pair of pereiopoda (Pl. II, fig. 12) is smaller than the following, but, as in these, its articles are all laminar. The *basis* is broad, almost circular, its margins beset with bristles, anteriorly ciliated, on the posterior margin smooth. The *ischium* is small and triangular, with some few bristles in the front-margin. The *meros* is large and broad, the front-margin is coarsely serrated, every thooth carrying a

short, straight spine, and every notch two long plume-like ciliated bristles. The posterior side of the joint is strongly produced and carries along its whole margin long plumose bristles. The hinder and lower margin of the produced part of the joint is, moreover, armed with short, thick spines. The whole outer side is also beset with similar spines, as is also the foremost lower angle. The carpus is considerably shorter than the meros, but has the same breadth; it is provided with a transverse row of protuberances, armed with spines of the same appearance as those of the preceding joint (Pl. III, fig. 24); in the fore-margin it presents only one ciliated bristle. The posterior part is strongly produced, of about the same breadth as the principal part of the joint, the lower margin beset with plume-like ciliated bristles and some few straight spines. The *propus* is somewhat longer than the carpus but much slenderer; its foremost margin is coarsely serrated and armed with strong spines, and one or two short ciliated bristles. Its truncated extremity is beset with long, straight spines (Pl. III, fig. 20). The posterior margin is quite smooth without bristles or spines. Of a *dactylus* there is no trace.

The fourth pair of pereiopoda (Pl. II, fig. 13) is the strongest of all, and assists essentially in forming the armour, which shelters the lower side of the body, when the animal rests or is menaced by some danger. Its gill-bladder also is longer and more firm than those of the other legs. *The basis* is large, rectangular with rounded angles directed forwards and not downwards, like that of the preceding pairs of legs. The upper part is thick, filled with strong muscles, the lower is thin, laminiform. The upper margin, feebly arched, is, as well as the frontmargins of the following joints, closely fringed with long, plumelike ciliated bristles, the lower and posterior border carrying short and smooth bristles. *The ischium* is short, without bristles on the posterior margin. *The meros* is very large, almost of the same size as the basis, its lower part is much broader than the upper one. The upper half of the foremost margin is feebly arched, the lower straight, strongly serrated, with 3—4 coarse spines on every tooth; moreover, as said above, the fore-margin of the joint is close beset with long plumelike bristles. Its lower margin is almost straight, close beset with very long plumelike ciliated bristles and some spines. The posterior margin is strongly arched, coarsely

serrated, beset with straight spines, and carries moreover long, plumelike ciliated bristles of a structure peculiar to this joint. They are, namely, provided with 2 to 5 eggshaped bladders or follicles supported on short peduncles and placed on a zigzag line along the middle of the bristle (Pl. IV, fig. 77). A delicate muscle-string is seen running to the base of each bristle, so that they may be to a certain degree capable of motion. The outer side of the joint presents groups of short strong spines, 3—4 in each (Pl. II, fig. 13 a). *The carpus* is as broad as long. Its front-margin is arched, coarsely serrated, beset with straight spines (Pl. III, fig. 20). Its lower margin is almost straight, with small, short ciliated bristles. The posterior margin is feebly arched, coarsely serrated, carrying long, plumelike, doubly ciliated bristles (Pl. III, fig. 53). *The propus* is of the same length as the carpus, but slender and linear, it can be folded up to the lower margin of the carpus just as the blade of a claspknife; its fore-margin is feebly arched, devoid of bristles or spines; the hinder one almost straight with 6—7 groups of strong spines rounded at the point (Pl. III, fig. 20).

The fifth pair of pereiopoda (Pl. II fig. 14) is a little shorter than the fourth one and like that articulates with the coxa through the hinder margin of the basis. It differs from the same pair in other amphipodes by being directed principally backwards instead of forwards. This direction is also necessary, for it is this pair of legs that has the function of sheltering the lower side of the hinder body. *The basis* is very large, bigger than in any of the preceding pairs of legs; its foremargin is of an irregular outline, the hinder part strongly expanded, semicircularly rounded. The fore margin is coarsely serrated and carries on each tooth a long spinelike bristle, which on one side is very finely ciliated in its upper half, whereby it gets the appearance of a fine feathersaw (Pl. III, fig. 34). Beyond these the foremost border carries long, plumelike ciliated bristles. The hinder border is quite smooth without hairs or bristles. The *ischium* is as usually small and short, it carries in the anterior lower angle a bundle of 3—4 spinelike bristles similar to those just described. The *meros* is not long, but through the expansion of its hinder part very broad. The foremargin is feebly arched, coarsely serrated, each tooth carries 3—4 long straight spines, in the

lower angles of the joint there are a greater number of such ones. The lower margin, almost straight, is close beset with alternately long and short straight spines. The posterior blunt corner of the expansion of the joint carries two far greater, plumelike ciliated bristles (Pl. IV, fig. 63). The upper margin is serrated, beset with spines and the just named plumelike bristles. The outer side of the joint carries near its upper border four groups of slender, straight or feebly bent spines of different length (Pl. II, fig. 15). *The carpus* is almost triangular, its foremargin is arched, coarsely serrated, with 4—5 short, thick spines of different length, some of which seem to be provided with an opening at the point (Pl. III, fig. 27). The posterior margin is almost straight, quite smooth. *The propus* is somewhat big, broad in the middle, the breadth decreasing towards both ends, coarsely serrated, beset with spines of the same form as those of the preceding joints. There is no *dactylus.*

The three pairs of pleopoda (Pl. III, fig. 32) are all of the same structure, the last one is the shortest. Each of them has a short joint, immoveably attached to the median line of the segment; to this articulates the proper basal joint of the natatory foot. This is short, thick and broad, expanded below. The inner and outer margins are curved, the inner one carries two strong, short spines, provided with a broad tooth just below the point, and some few short, thick bristles, the outer one several long, ciliated bristles. On the anterior side of the peduncle there are, moreover, several somewhat long, flexible, smooth bristles. From the middle of the lower margin projects a taillike bundle of long, flexible, ciliated hairs. On the lower side of the peduncle the two natatory branches are affixed; the outer one, which is by far the longer, is attached near the outer angle of the peduncle, the inner one a little within the middle. The outer one is composed of 20—23 joints; the inner one of 15—17; each joint carries two swimming-bristles, one at its outer angle and one at the inner, lower angle, excepting the first joint, which is far longer and broader than any of the other, and evidently made up of several joints united; it carries on the side, directed towards the second swimming-flagellum, two, on the other side 10—11 swimming-bristles. The swimming-bristles (Pl. IV, fig. 75) are jointed or, righter perhaps, composed of

a thicker, stronger basal part and a flexible termination, wavy in the margin (Pl. IV, fig. 75 a); they are plumelike ciliated.

The uropoda or *pedes saltarorii* are also, in accordance with the mode of living of the animal, constructed into furrowing organs with thick muscular peduncles, and short, strong, cylindrical branches, armed with spines. All of them are directed upwards, when the urus is bent outwards (Pl. III, fig. 42). *The first pair* is the longest, it reaches almost to the tip of the last pair. The peduncle is long, thickest in the fore-end, decreasing in breadth towards the back one, broad, crescentlike arched. The upper, concave side carries long spines with a small feeling-hair near the point (Pl. III, fig. 19). The branches are shorter than the peduncle, truncate in the points and carrying there and on the sides spines, and, along the outer side, a row of straight, stiff, smooth bristles. The *second pair* has the peduncle straight but twojointed; the first joint is a little longer than broad, strongly fastened to the segment, without bristles and spines. The second joint is oval with straight, minutely ciliated or denticulated (Pl. IV, fig. 67), and long thinly ciliated bristles. The branches are about as long as the second joint, rounded in the points; they are beset with long bristles, denticulated on one side. *The third pair* (Pl. III, fig. 52) is about of the same length as the preceding, the peduncle is somewhat short, and carries in the posterior angles spines with bristles (Pl. III fig. 51). The branches are broadest at the base, truncated in the points, of different length. The outer branch is the longest, composed of two joints, its first joint carries on the outer side and in the outer angle stiff, smoth bristles, in the inner long, slender spines of the shape, described in the uropoda (Pl. III, fig. 19); the second joint is shorter than the first one, and carries in the point stiff, smooth bristles and spines. The inner branch is a little longer than the first joint of the outer one, carries on the inner side a group of 5 spines and in the point bristles and spines as the outer branch.

The telson is broader than long, divided to about the half of its length, the sidelobes are broad, truncated at the posterior end, armed with spines, partly pointed and partly obliquely cut (Pl. III, fig. 27).

The Pterygocera has hitherto been taken by Slabber in 1768 at the isle of Walcheren, by Leach in the neigbourhood of Falmouth, by the Rev. Mr Gordon at Moray Frith, by Hancock at the coast of Northumberland, by Spence Bate at Oxwich bay and Rhosilly bay in Glamorgan, and, on the coasts of Sweden, by Dr Öberg in 1868 on the reef of Falsterbo and by the author in 1875 on the reef of Sandhammaren, in a depth of ten fathoms [1]).

[1]) Some shrunk fragments of the animal were taken 1865 at Karmöen in Norway by the late Mr A. Boeck.

Explanation of the plates.

Pl. I.

Fig. 1. Pterygocera arenaria, 6 times enlarged.
» 2. The superior antennæ.
» 3. The inferior antennæ.
» 4. The second pair of maxillæ.
» 5. The first pair of maxillæ.
» 6. The maxillipedes.
» 7. The left maxilliped.
» 8. The first pair of gnathopoda.
» 8 a. The dactylus of the first pair of gnathopoda.
» 9. The second pair of gnathopoda.
» 9 a. The dactylus of the second pair of gnathopoda.

Pl. II.

» 10. The first pair of pereiopoda.
» 11. » second »
» 12. » third »
» 13. » fourth »
» 13 a. Group of spines from the third joint of the fourth pair of pereiopoda.
» 14. The fifth pair of pereiopoda.
» 15. Group of spine-bristles from the third joint of the same pair of legs. The same form appears also at the inferior antennæ.
» 16. Ranges of tactile bristles from the lower side of the carpus of the first pair of gnathopoda.
» 17. The urus.
» 18. Pterygocera with folded legs.

Plate III.

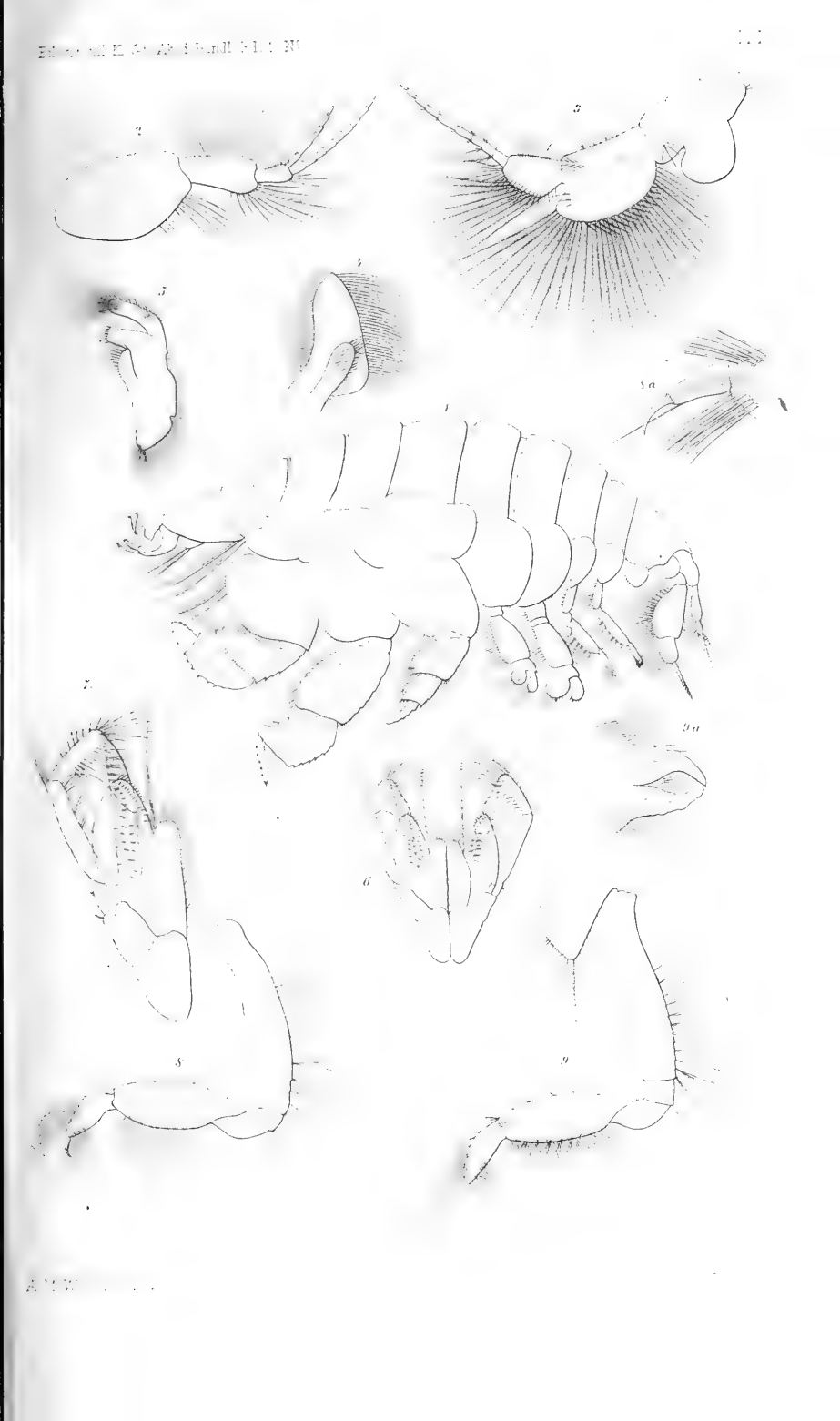
» 19. Spine with feeling-hair from uropoda.
» 20. » from the fourth pair of pereiopoda.
» 21. » » the peduncles of the pleopoda.
» 22. } Spines from the maxilliped.
» 23. }

Fig. 24. Spine from the third pair of pereiopoda.
» 25. } Spines from the first pair of maxillæ.
» 26. }
» 27. Spine from the uropoda.
» 28. » » the second pair of pereiopoda.
» 29. » » the first pair of maxillæ.
» 30. The mandible.
» 31. Spine from the urus.
» 32. One of the first pair of pleopoda.
» 33. Serrated spine from the mandible.
» 34. Serrated bristle from the fifth pair of pereiopoda.
» 35. Bristle from the mandible.
» 36. Bristle from the maxilliped.
» 37. Bristle from the second pair of gnathopoda.
» 38. Hair from the superior antennæ.
» 39. Bristle from the same.
» 40. } Bristles from the first pair of maxillæ.
» 41. }
» 42. The urus with the first pair of uropoda.
» 43. Bristle from the second pair of pereiopoda.
» 44. Hair from the second pair of maxillæ.
» 45. }
» 46. } Hairs from the second pair of gnathopoda.
» 47. }
» 48. Bristle from the mandible.
» 49. Hair from the first pair of gnathopoda.
» 50. The second pair of uropoda.
» 51. Spine from the third pair of uropoda.
» 52. The third pair of uropoda.
» 53. Hair from the fourth pair of pereiopoda.
» 54. » » the superior antennæ.

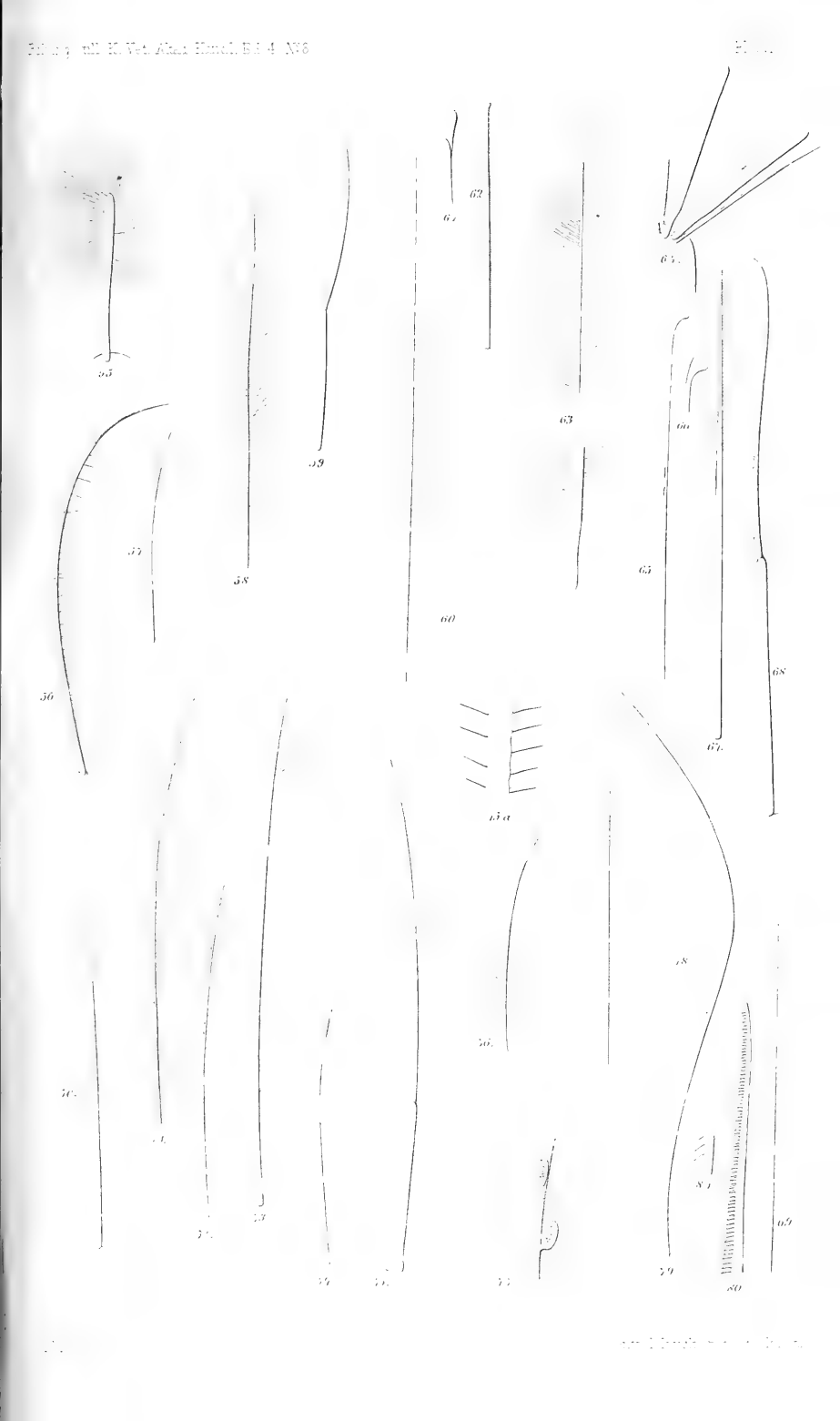
Plate IV.

» 55. Auditory bristle from the inferior antennæ.
» 56. Hair from the palpus of the first pair of maxillæ.
» 57. » » the first pair of maxillæ.
» 58. » » the second pair of pereiopoda.
» 59. » » the first pair, and.
» 60. » » the second pair of the same.
» 61. } Bristles from the maxilliped.
» 62. }
» 63. Bristle from the maxilliped and the fifth pair of pereiopoda.
» 64. Olfactory glands from the superior antennæ.
» 65. } Bristles from the first pair of gnathopoda.
» 66. }
» 67. Bristle from the second pair of uropoda.
» 68. » from the mandible.

Fig. 69. } Bristles from the maxilliped.
» 70. }
» 71. Bristle from the first pair of pereiopoda.
» 72. Bristle from the second pair of maxillæ.
» 73. } Bristles from the superior antennæ.
» 74. }
» 75. Swimming-bristle from pleopoda.
» 76. Bristle from the inferior antennæ.
» 77. Follicular bristle from the fourth pair of pereiopoda.
» 78. Bristle from the inferior antennæ.
» 79. » from the second pair of pereiopoda.
» 80. } Serrated bristles from the maxilliped.
» 81. }


2
3
4
5
5a
1
7
9a
6
8
9


19.
20.
21.
22.
23.
24.
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44.
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.


55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 9.

RECHERCHES

SUR

LES COURANTS ÉLECTRIQUES

PRODUITS PAR LE MOUVEMENT DES LIQUIDES.

PAR

E. EDLUND.

MÉMOIRE PRÉSENTÉ A L'ACADÉMIE R. DES SCIENCES DE SUÈDE LE 8 NOVEMBRE 1876.

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER
KONGL. BOKTRYCKARE.

On peut déduire de la théorie que, si l'on fait passer un liquide, doué d'une grande résistance galvanique, par un tube dans lequel ont été introduits deux électrodes unis à un galvanomètre, celui-ci devra indiquer un courant galvanique, suivant, dans le tube, la même direction que le courant du liquide. Je communiquerai premièrement quelques-unes des expériences qui ont été faites par moi à l'effet de démontrer cette thèse par la voie expérimentale, et je donnerai en dernier lieu l'explication théorique du phénomène.

§ 1. Les agencements pris pour les expériences, étaient, à quelques exceptions près, les mêmes que ceux employés lors de ma recherche sur la dépendance dans laquelle la résistance galvanique se trouve par rapport aux mouvements du liquide[1]). Afin de rendre le galvanomètre beaucoup plus sensible qu'auparavant, le fil conducteur dont l'instrument était entouré dans les précédentes expériences, fut enlevé et remplacé par un fil d'un diamètre plus petit, ce qui permit d'augmenter considérablement le nombre des couches de fil. La lecture avait lieu à la façon ordinaire, au moyen d'une lunette et d'une échelle, et la distance de l'échelle au miroir était de 4,16 mètres. Le système d'aiguilles, au plus près astatique, et suspendu à un fil d'argent très fin, dont la torsion déterminait la position d'équilibre du système, était presque indépendant de la déclinaison magnétique terrestre. Une oscillation simple avait lieu dans l'espace d'environ 28 secondes.

---

[1]) Supplément (*Bihang*) aux Mémoires de l'Acad. roy. des sciences, Tome 3, N:o 11. — Pogg. Ann., T. 156, p. 251.

J'employai dans les expériences un vase cylindrique confectionné de tôle de cuivre épaisse, étamé à l'intérieur, et contenant environ 25 litres. Le côté supérieur de ce vase avait une forme hémisphérique, et était muni de trois ouvertures. Dans l'une de ces ouvertures était placé un robinet, communiquant, au moyen d'un tube en plomb, avec une pompe de compression. A l'effet de mesurer la compression de l'air opérée par cette pompe, un manomètre pouvait être vissé à l'une des autres ouvertures. C'était en outre par cette même ouverture que l'on remplissait le vase de cuivre du liquide destiné à servir aux expériences. Dans la troisième ouverture était fixé hermétiquement un tube en cuivre muni d'un robinet. La partie de ce tube qui se trouvait en dedans du vase descendait verticalement presque jusqu'au fond de ce dernier. Celle qui se trouvait en dehors, était, immédiatement au-dessus du côté supérieur du vase, ployée en forme de demi-cercle, et descendait ensuite verticalement. A l'extrémité inférieure de cette dernière partie étaient fixés les divers tubes en verre par lesquels le liquide sortait sous la pression de l'air dès que l'on ouvrait le robinet. Ces tubes en verre, qui recevaient de la sorte, pendant les expériences, une position verticale, étaient cylindriques, et avaient un diamètre variant, dans les diverses expériences, de 6,4 à 1,5 millimètre. A leur extrémité supérieure, les mêmes tubes de verre étaient munis de douilles en laiton, à pas de vis, permettant de les visser au tube de cuivre. Le liquide sortant tombait dans un récipient en chêne reposant sur le plancher. A chaque expérience, l'air du vase au-dessus du liquide était comprimé à 1 ou à 2 atmosphères au-dessus de la pression atmosphérique extérieure. Afin que la pression dans le vase ne fût pas diminuée d'une façon trop sensible pendant l'écoulement du liquide, le vase de cuivre précité était, au moyen d'un tube en plomb muni d'un robinet, uni à un réservoir hermétique en tôle de fer, jaugeant environ 109 litres. L'espace contenant l'air comprimé était donc considérable, et la pression de l'air ne variait en conséquence que fort peu pendant que le liquide coulait.

Les tubes en verre étaient munis de deux ou plusieurs tubes latéraux dans lesquels étaient insérés les électrodes de la manière que montre la figure 1. Ces derniers étaient d'or pur, et, à l'exception de ceux traversant les deux tubes

de verre les plus étroits, mesuraient une épaisseur de 2 millimètres. Avant chaque expérience, le tube de verre était rempli de liquide, qui s'y trouvait retenu par la pression extérieure de l'air. Dès qu'on ouvrait le robinet, l'écoulement commençait, et le galvanomètre donnait une déviation dont l'amplitude était déterminée par la différence entre la position d'équilibre et le point de l'échelle où l'aiguille commençait son mouvement de retour. Dès que l'aiguille arrivait au point de retour, un aide fermait le robinet. Il n'était donc ouvert à chaque fois qu'environ l'espace de 28 secondes. Afin de me convaincre que le courant galvanique qui provoquait la déviation n'était pas momentané, que, par suite, il ne se montrait pas seulement au commencement de l'écoulement, mais continuait aussi longtemps que durait celui-ci, le robinet fut, à quelques reprises, laissé ouvert pendant un temps plus long. Cela me permit de constater que le courant galvanique continua en réalité aussi longtemps que l'écoulement dura. Dans toutes les expériences, le *courant galvanique observé parcourut, sans exception, le tube de verre dans la direction du courant du liquide.* Je montrerai plus loin, par des preuves expérimentales, que le courant galvanique ne provenait ni de la friction du liquide contre le fil d'or ou contre les parois du tube, ni de la différence de pression subie par les deux poles d'or, ou, enfin, qu'il ne constituait pas une partie d'un courant ayant son origine en dehors du tube de verre, comme par exemple dans le vase de cuivre ou ailleurs, et suivant le liquide dans le tube.

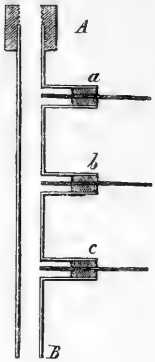


Fig. 1.

§ 2. Avant de passer aux observations proprement dites, il sera convenable de donner l'exposé qui suit du procédé par lequel j'ai essayé de rendre les résultats indépendants de la polarisation galvanique. Si, pendant un court espace de temps, 28 secondes, p. ex., comme cela a été le cas dans les expériences décrites ci-dessous, l'on fait passer un courant venant d'un électromoteur par une colonne de liquide polarisant, la déviation de l'aiguille d'un galvanomètre introduit dans le circuit, sera naturellement plus petite que si aucune polarisation n'avait eu lieu. Si, à l'expiration de ce temps, l'on retire l'électromoteur du circuit, et que l'on réu-

nisse directement au galvanomètre les deux électrodes introduits dans la colonne de liquide, le courant de polarisation provoquera une déviation dirigée en sens inverse, qui diminuera successivement, jusqu'à ce qu'elle finisse par être à peu près nulle. Le courant de polarisation s'est alors polarisé lui-même, et a fini par devenir inappréciable. Si, ce temps écoulé, l'on replace l'électromoteur dans le circuit, et qu'on le laisse agir de nouveau pendant 28 secondes, on trouvera, s'il est doué d'une force suffisante, que la déviation obtenue est inférieure à la première. La polarisation produite la première fois que l'électromoteur était introduit dans le circuit, n'aura donc, en réalité, disparu *qu'apparemment* dans l'intervall pendant lequel le circuit se trouvait fermé sans électromoteur. Dès que l'électromoteur est introduit pour la seconde fois dans le circuit, il se montre qu'une partie de cette polarisation revient, et rend la déviation plus petite que la première fois. En procédant de la sorte plusieurs fois l'une après l'autre, les déviations successives deviennent toujours plus petites, jusqu'à ce qu'elles finissent par être constantes. Mais cette diminution successive dans les déviations obtenues, ne se montre que si le courant primitif est doué d'une intensité suffisante. S'il est très faible, les déviations seront constantes dès l'abord. Cela a toujours été le cas dans les expériences qui seront décrites ci-dessous. On n'a donc, dans ces expériences, à considérer que le courant de polarisation naissant pendant la déviation que l'on est occupé à mesurer, puisque la polarisation survenue dans les déviations précédentes a déjà eu le temps de disparaître.

Il est évident que l'on pourrait déterminer la grandeur de la polarisation produite pendant que le courant traverse la colonne de liquide, s'il était possible de faire passer, par cette colonne, le courant du même électromoteur une fois sans produire de polarisation sur les électrodes, et la seconde fois en en produisant une. La différence entre les déviations dans les deux cas serait alors une mesure de la polarisation qui a lieu durant la déviation même. Or, cela est effectivement possible au moyen de l'instrument que j'ai mentionné à une occasion précédente, et auquel on peut donner avec toute convenance le nom de dépolarisateur [1]).

[1]) Supplément (*Bihang*) aux Mémoires de l'Acad. des sciences. T. 3. N:o 11. — Pogg. Ann., T. 156, p. 251.

L'instrument en question se compose d'une rondelle en buis, de l'épaisseur de 20 mm. et de 75 mm. de diamètre, qui peut être mise en rotation autour d'un axe horizontal. Les deux côtés de cette rondelle sont revêtus de disques de laiton. De la périphérie de chacun de ces disques, *A* et *B*, partent 12 petites plaques de laiton parfaitement semblables entre elles, et encastrées dans la rondelle en buis de telle sorte que leurs surfaces coïncident avec la périphérie de cette dernière. Ces plaques carrées, qui sont à égale distance l'une de l'autre, partent alternativement des deux disques de laiton. Ainsi, de deux plaques qui se suivent, l'une part de *A* et l'autre de *B*. Sur les dites plaques traînent deux ressorts en laiton, *a* et *b*, de telle sorte que, quand l'un des ressorts, *a*, est en contact avec l'une des plaques appartenant à *A*, l'autre ressort, *b*, est en contact avec la plaque suivante, qui appartient à *B*. Quand, à la rotation de la rondelle, les ressorts en laiton ne sont pas en contact avec les plaques carrées précitées, ils touchent tous les deux à la même fois la surface en buis séparant ces dernières. Pendant que la rondelle de buis décrit un tour entier sur son axe, le ressort *a* se trouve donc 12 fois en communication avec *A*, et un nombre égal de fois avec *B*. Il en est de même du ressort *b*. Figurons-nous maintenant que l'un des poles d'une pile se trouve en communication continue avec le disque de laiton *A*, et que l'autre pole de cette pile soit uni à l'un des fils du galvanomètre; que le second fil de ce dernier soit en contact continu avec le disque *B*, et que les ressorts de laiton *a* et *b* soient réunis au moyen d'un conducteur *C*. Si, maintenant, l'on met la rondelle de buis en rotation autour de son axe, les courants en *C* changent incessamment de direction, tandis qu'ils suivent continuellement la même direction dans le reste du circuit. Ils ne sont interrompus que pendant l'espace de temps nécessaire aux ressorts pour passer sur le bois de la périphérie de la rondelle. L'aiguille du galvanomètre donne par conséquent une déviation, qui sera toutefois plus petite que dans le cas où le courant aurait été continu, et non interrompu alternativement. Si le conducteur *C* consiste en une colonne de liquide dans laquelle entrent les électrodes venant des ressorts *a* et *b*, la polarisation sera impossible du fait que dans le liquide les courants changent continuellement de direction. Supposons, par exem-

ple, que C soit de l'eau, et que les électrodes soient d'or: il se dégagera alors de l'hydrogène et de l'oxygène sur chacun des électrodes, et l'effet de la déposition de ces gaz sur les électrodes sera en conséquence égal à zéro au point de vue galvanique. Mais' si même les électrodes subissaient une polarisation, cette circonstance ne pourrait influer sur le galvanomètre. En effet, le courant de polarisation partant de C serait renversé par le dépolarisateur, et traverserait le galvanomètre dans des directions inverses, annullant ses effets sur l'aiguille aimantée.

Afin de déterminer le rapport entre la déviation de l'aiguille aimantée obtenue pendant la rotation de la rondelle, c.-à-d. pendant que le courant est alternativement interrompu, et celle provoquée par le même courant, quand la rondelle est au repos, et que les deux ressorts a et b se trouvent en communication chacun avec l'un des disques de laiton A et B correspondants, j'introduisis entre a et b une résistance rhéostatique convenable. J'obtins, comme moyenne de plusieurs expériences concordantes, le résultat que la première déviation se rapporte à la seconde comme 1 à 1,89. On n'a donc qu'à multiplier par 1,89 la déviation obtenue par le dépolarisateur, pour obtenir la déviation que l'on aurait, si le courant, au lieu d'être interrompu, agissait *en continuité*.

A l'aide de l'instrument auxiliaire qui vient d'être décrit, nous allons maintenant prouver que la polarisation produite pendant le temps (28 secondes) nécessaire au galvanomètre pour donner une déviation, est proportionnelle à l'intensité du courant, si celui-ci est faible.

Une fraction donnée du courant d'un élément de Daniell, entrait, au moyen d'un agencement approprié, dans le disque de laiton A. De l'autre pole de l'élément, une fraction égale de courant était conduite à l'un des fils du galvanomètre, dont l'autre fil se trouvait en communication directe avec le disque de laiton B du dépolarisateur. Les deux ressorts de laiton a et b étaient réunis chacun à un fil d'or, et ces deux fils étaient introduits dans un tube de verre rempli d'eau. Quand on mettait le dépolarisateur en rotation, des courants galvaniques passaient en conséquence dans des directions inverses par la colonne d'eau qui se trouvait entre les poles d'or. Nous nommerons u la déviation, mesurée en divisions d'échelle, obtenue de la sorte. Si, maintenant, l'on multiplie

u par 1,89, on obtient la déviation qui aurait eu lieu dans le cas où le courant eût, sans produire de polarisation, agi d'une façon non-interrompue pendant toute la durée de l'oscillation (28 secondes). Cette expérience faite, on laissa le dépolarisateur au repos, et le courant, tout en produisant la polarisation, traversait dès lors sans interruption la colonne d'eau. Si l'on nomme u' la déviation obtenue de la sorte, la polarisation est évidemment égale à $1{,}89u - u'$, et le rapport entre elle et l'intensité du courant qui l'a produite, s'exprime par $\frac{1{,}89u - u'}{1{,}89u}$.

Expérience 1. Le tube de verre contenait de l'eau distillée; distance entre les électrodes, 140 mm. Les déviations suivantes furent obtenues, les numéros désignant l'ordre dans lequel se firent les observations:

N:o 1	$u = 19{,}0$	N:o 2	$u' = 31{,}3$
3	$u = 19{,}9$	4	$u' = 31{,}0$
5	$u = 20{,}0$	6	$u' = 31{,}0$
7	$u = 20{,}0$	8	$u' = 31{,}0$
9	$u = 21{,}0$	10	$u' = 31{,}8$
Moyenne	19,98.	Moyenne	31,22.

$1{,}89u = 37{,}76$; par conséquent, le courant de polarisation $= 37{,}76 - 31{,}22 = 6{,}54$. En divisant 6,54 par 37,76, on obtient 0,173. C'est ce dernier chiffre que nous nommerons plus loin la constante de polarisation.

Expérience 2. L'intensité du courante augmentée; toutes les autres circonstances égales. Les déviations furent les suivantes:

N:o 1	$u' = 45{,}5$	N:o 2	$u = 29{,}5$
3	$u' = 45{,}5$	4	$u = 29{,}3$
5	$u' = 46{,}5$	6	$u = 29{,}5$
7	$u' = 44{,}2$	8	$u = 29{,}5$
9	$u' = 46{,}0$	10	$u = 29{,}2$
Moy.	45,54.	Moy.	29,4.

$1{,}89u = 55{,}57$; le courant de polarisation sera 10,03, et la constante de polarisation $= 0{,}180$.

Expérience 3. L'intensité du courant encore augmentée; toutes les autres circonstances égales.

N:o 1	$u'=66,5$	N:o 2	$u=42,5$
3	$u'=65,5$	4	$u=42,0$
5	$u'=64,7$	6	$u=42,1$
7	$u'=65,6$	8	$u=41,0$
9	$u'=64,7$	10	$u=42,0$
	Moy. 65,4.		Moy. 41,92.

$1,89u=79,23$; le courant de polarisation $=13,83$; la constante de polarisation $=0,175$.

Expérience 4. L'eau distillée remplacée par de l'eau de l'aqueduc, douée d'une résistance galvanique très inférieure. La distance entre les poles 280 mm. Les déviations suivantes furent obtenues:

N:o 1	$u=43,0$	N:o 2	$u'=38,5$
3	$u=43,0$	4	$u'=40,0$
5	$u=44,5$	6	$u'=41,4$
7	$u=45,0$	8	$u'=42,0$
9	$u=45,0$	10	$u'=37,5$
	Moy. 44,1.		Moy. 39,9.

$1,89u=83,35$; le courant de polarisation $=43,45$, et la constante de polarisation $=0,521$.

Expérience 5. L'intensité du courant diminuée; toutes les autres circonstances égales.

N:o 1	$u=23,5$	N:o 2	$u'=20,5$
3	$u=24,0$	4	$u'=21,8$
5	$u=23,5$	6	$u'=22,0$
7	$u=24,9$	8	$u'=21,2$
9	$u=24,2$	10	$u'=20,0$
	Moy. 24,0.		Moy. 21,0.

$1,89u=45,36$; le courant de polarisation $=24,26$, et la constante de polarisation $=0,535$.

La constante de polarisation étant invariable pour les trois premières séries comme pour les deux dernières, la thèse émise ci-dessus est par conséquent prouvée. — Des expériences faites avec un mélange d'esprit de vin donnèrent les mêmes résultats. Mais les observations montrent en outre que la constante en question varie avec les liquides. En

outre, diverses observations qui ne sont pas mentionnées ici, démontrèrent, comme il était au reste facile de le prévoir, que cette constante dépend à un degré notable de la résistance introduite dans le circuit. Il faudra donc, si l'on veut calculer la grandeur du courant de polarisation, déterminer la constante de polarisation pour chaque cas spécial.

Maintenant, pour que la thèse démontrée relativement à la polarisation puisse être appliqué aux expériences suivantes, il faudra examiner en premier lieu la modification que la polarisation produite par un courant galvanique faible et de courte durée traversant un liquide, subit de la circonstance que ce liquide est mis en un mouvement rapide. A cet effet, je procédai de la manière suivante. Un tube de verre, *a b* (fig. 2), est muni de deux tubes latéraux, *c* et *d*, placés en face l'un de l'autre, dans lesquels sont introduits des électrodes en or dont les extrémités pénètrent jusqu'au bord intérieur du tube principal. La distance entre les dites extrémités est donc égale au diamètre du tube. Ce tube de verre ayant été vissé au vase en cuivre, mentionné plus haut, qui contenait de l'eau de l'aqueduc, le robinet fut ouvert et le tube rempli d'eau. Les deux fils polaires étaient réunis à un électromoteur et au galvanomètre. La déviation fut mesurée pendant que l'eau était au repos. Cette déviation était naturellement diminuée par la polarisation produite sur les électrodes pendant le temps (28 secondes) nécessaire au galvanomètre pour donner sa déviation. Je répétai ensuite la même expérience le robinet ouvert, et l'eau sortant sous la pression de l'air avec une vitesse de 10 mètres par seconde. Si une partie des gaz déposés était enlevée par l'eau sortante, et que par conséquent la polarisation fût diminuée, la déviation devait nécessairement en devenir plus grande. Or, ce ne fut pas le cas, les déviations restant en réalité le mêmes, comme le démontrent les expériences qui suivent.

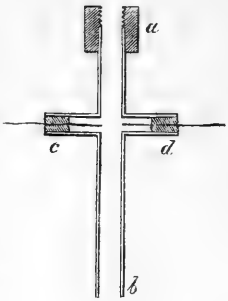


Fig. 2.

Expérience 5.

Déviations.

L'eau au repos.	L'eau sortant du tube.
28,5	29,0
27,5	29,0
30,5	29,5
29,5	29,0
Moy. 28,9.	Moy. 29,1.

Ainsi, le courant de polarisation n'a pas été modifié par la sortie de l'eau. Et cependant, dans le cas actuel, l'intensité de ce courant était bien loin d'être insignifiante. Explorée au moyen du dépolarisateur de la manière indiquée ci-dessus, la constante de polarisation se trouva être 0,8. Si aucune polarisation n'avait eu lieu, la déviation aurait donc comporté 145 divisions d'échelle.

Le résultat obtenu dépend, sans nul doute, de la circonstance que l'intensité du courant polarisateur était faible et de courte durée. La quantité du gaz déposé était donc minime, et se trouvait entièrement protégée par la couche d'eau qui s'attache aux électrodes, couche qui, par suite, ne prend pas part au mouvement du reste de la masse d'eau. L'eau qui s'écoule ne paraît pas exercer de frottement sur les poles d'or mêmes, mais seulement sur la mince couche d'eau dont ils sont entourés. Le résultat aurait sans nul doute été différent, si le courant avait eu une intensité suffisante et une durée assez longue pour que la polarisation eût commencé à atteindre son maximum. Mais une recherche à cet égard n'était pas nécessaire, vu qu'aucun cas de la nature en question ne se présente dans les expériences qui suivent.

Après cette discussion préliminaire, nous allons passer aux observations proprement dites.

§ 3. J'employai, dans ces observations, soit de l'eau distillée, soit de l'eau de l'aqueduc de la ville, soit enfin un mélange d'esprit de vin contenant 77 % d'alcohol en volume. Le tube de verre N:o 1 était muni de trois tubes latéraux, comme le montre la Fig. 1; son diamètre intérieur était de 5 mm., et la distance entre les tubes latéraux comportait 140 mm.; l'entière longueur du tube était d'environ 350 mm. Le tube N:o 2 avait également trois tubes latéraux, dont la distance réciproque était de 143 mm.; le diamètre intérieur

du tube mesurait 6,4 mm., et sa longueur était à peu près égale à celle du N:o 1. Le tube N:o 3 n'avait que deux tubes latéraux à 140 mm. de distance l'un de l'autre; son diamètre intérieur était de 3,25 mm., et sa longueur totale comportait 210 mm. En dernier lieu, le tube de verre N:o 4 portait également deux tubes latéraux, à 147 mm. de distance l'un de l'autre. Son diamètre intérieur mesurait 1,5 mm., et sa longueur totale était la même que celle du N:o 3. Comme il vient d'être mentionné, les fils introduits dans les tubes latéraux étaient d'or; ceux des N:os 1 et 2 présentaient une épaisseur d'environ 2 mm., et le diamètre des fils des N:os 3 et 4 mesurait à peine 1 mm. Quand le robinet du vase de cuivre contenant le liquide était fermé, le liquide restait, par suite de la pression de l'air extérieur, suspendu dans le tube, qui se trouvait donc rempli même entre les observations successives.

Expérience 6, *a*. Eau distillée. Le tube N:o 1 était vissé à l'extrémité inférieure du tube de cuivre du vase. L'eau s'échappait sous une pression de 1 atmosphère. A l'ouverture du robinet, j'obtins les déviations successives suivantes, comptées en divisions d'échelle.

Les fils polaires à une distance de:

140 mm.	280 mm.
9,3	10,4
9,0	9,0
9,5	9,1
9,5	9,5
9,3	9,6
9,1	9,2
Moy. 9,28.	Moy. 9,47.

Expérience 6, *b*. L'eau s'écoulant sous une pression de 2 atmosphères. Toutes les autres circonstances comme dans l'expérience 6, *a*. Les déviations suivantes furent obtenues:

Distance des poles. 140 mm.	Distance des poles. 280 mm.
17,0	17,0
17,3	17,5
17,7	17,4
17,0	17,5
17,7	18,5
18,0	17,5
Moy. 17,45.	Moy. 17,57.

Les chiffres obtenus sont trop faibles, par suite de la polarisation des électrodes. Si l'on veut calculer la diminution qui en résulte dans les déviations, il est nécessaire de déterminer expérimentalement la constante de polarisation tant pour le cas où les électrodes se trouvaient à une distance de 140 mm. l'un de l'autre, que pour celui où la distance comportait 280 mm. En conformité de ce qui a déjà été dit, cela eut lieu de la manière suivante: L'électromoteur employé, un élément de Daniell, produisant une trop grande déviation sur le galvanomètre quand on l'introduisait directement dans le circuit, je me servis de l'agencement des fils conducteurs reproduit par le Fig. 3. *s* désigne un élément de Daniell, *R* est une résistance rhéostatique de plusieurs milliers d'Ohmades; une résistance rhéostatique convenable a également été introduite au point *r*; *k* désigne un commutateur, ouvrant ou fermant le courant, *G* représente le galvanomètre, *D* le dépolarisateur, et *w* le tube rempli d'eau. Comme précédemment, *u* désigne les déviations obtenues quand le dépolarisateur est mis en rotation, et *u'* les déviations obtenues quand le dépolarisateur est au repos, et que, par conséquent, le courant traverse tant la colonne d'eau que le galvanomètre sans être interrompu et sans changer de direction.

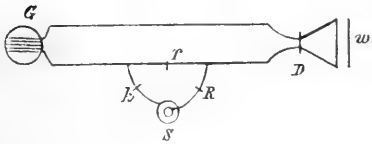


Fig. 3.

Expérience 6, *c*. Les électrodes à 140 mm. de distance l'un de l'autre. Les déviations suivantes furent obtenues:

$u = 30{,}5$	$u' = 48{,}0$
$u = 30{,}2$	$u' = 48{,}5$
$u = 30{,}2$	$u' = 48{,}5$
$u = 30{,}3$	$u' = 49{,}0$
$u = 30{,}0$	$u' = 48{,}5$
Moy. 30,24.	Moy. 48,50.

D'où:
$1{,}89u = 57{,}15$; le courant de polarisation $= 57{,}15 - 48{,}50 = 8{,}65$, et la constante de polarisation $= 0{,}151$.

Expérience 6, *d*. Les électrodes à 280 mm. de distance l'un de l'autre. Déviations obtenues:

$u = 16{,}0$	$u' = 25{,}0$
$u = 16{,}0$	$u' = 25{,}5$
$u = 16{,}0$	$u' = 25{,}6$
$u = 15{,}0$	$u' = 26{,}0$
$u = 16{,}0$	$u' = 25{,}5$
Moy. 15,80.	Moy. 25,52.

D'où:
$1{,}89u = 29{,}86$; le courant de polarisation $= 4{,}34$, et la constante de polarisation $= 0{,}145$.

Comme, d'après ce que l'on a vu plus haut, la polarisation n'est pas modifiée par le mouvement du liquide, les déterminations de la constante de polarisation qui ont été faites, pourront maintenant être employées à l'effet d'éliminer l'influence de la polarisation des moyennes d'observations obtenues ci-dessus.

Si l'on nomme x la déviation qui aurait eu lieu dans le cas où aucune polarisation ne se fût produite, on aura, pour le calcul de la première moyenne d'observations dans l'expérience 6, *a:*

$$x - 0{,}151x = 9{,}28; \text{ d'où } x = 10{,}9.$$

De la même manière, la seconde moyenne 9,47 de la même expérience donne 11,1 par l'emploi de la constante 0,145.

On obtient, pour les deux moyennes de l'expérience 6, *b*, 20,6 et 20,6, c.-à-d. le même nombre.

On peut déduire immédiatement de là, que *l'intensité du*

courant est indépendante de la *distance entre les électrodes*, résultat qui sera pleinement confirmé par ce qui suit.

La vitesse de l'écoulement fut déterminée en pesant la quantité d'eau qui s'écoula en un certain espace de temps. Quand la pression était de 1 atmosphère, cette vitesse se trouva être 8,3 mètres par seconde, chiffre qui s'éleva à 11,5 mètres sous une pression de 2 atmosphères. Les deux vitesses se rapportent donc entre elles comme 1 à 1,39, ou à peu près comme les racines carrées des pressions employées ($1:\sqrt{2}$).

Expérience 7, *a*. La même eau distillée que dans les expériences précédentes. Le tube de verre N:o 2 fut vissé au tube du vase de cuivre. Pression de 1 atmosphère. Les déviations suivantes furent obtenues, les électrodes étant à une distance réciproque de:

143 mm.	286 mm.
11,5	10,5
10,2	11,0
9,5	10,5
8,2	10,0
8,5	10,5
9,7	10,4
Moy. 9,60.	Moy. 10,48.

Expérience 7, *b*. Pression de 2 atmosphères. Toutes les autres circonstances comme dans l'expérience précédente. Déviations obtenues:

Distance des poles. 143 mm.	Distance des poles. 286 mm.
17,3	18,0
17,0	19,5
17,3	19,0
16,2	18,0
16,2	17,5
16,0	18,2
Moy. 16,67.	Moy. 18,37.

Afin de pouvoir corriger les déviations obtenues des effets de la polarisation, je procédai aux deux expériences suivantes pour la détermination des constantes de polarisation.

Expérience 7, *c*. Distance entre les poles, 143 mm. Déviations obtenues:

$u = 43{,}0$	$u' = 65{,}8$
42,8	65,2
41,5	65,8
42,0	64,5
42,5	65,3
Moy. 42,36.	Moy. 65,32.

D'où:
$1{,}89u = 80{,}06$; le courant de polarisation $= 14{,}74$, et la constante de polarisation $= 0{,}184$.

Expérience 7, *d*. Distance entre les poles, 186 mm. Déviations obtenues:

$u = 21{,}8$	$u' = 35{,}0$
21,0	35,0
21,8	34,5
20,5	35,2
21,0	35,0
Moy. 21,22.	Moy. 34,94.

D'où:
$1{,}89u = 40{,}11$; le courant de polarisation $= 5{,}17$, et la constante de polarisation $= 0{,}129$.

En faisant usage de ces déterminations de la constante de polarisation, on obtient les valeurs corrigées suivantes pour les déviations des expériences 7, *a*, et 7, *b*.

	Distance des poles.	
	143 mm.	286 mm.
Pression de 1 atmosphère.....	11,8	12,0
» » 2 atmosphères	20,4	21,1.

Même ces chiffres diffèrent assez peu les uns des autres pour que l'on en puisse tirer la conclusion que les déviations sont indépendantes de la distance entre les électrodes.

La vitesse d'écoulement de l'eau, mesurée de la même manière que pour le tube N:o 1, se trouva comporter 8,4 mètres par seconde à la pression de 1 atmosphère, et 11,7 mètres, également par seconde, à la pression de 2 atmosphères.

Le chiffre de cette vitesse dépasse donc de fort peu celui de la vitesse reçue pour le tube N:o 1, quoique la section du N:o 2 fût considérablement plus grande.

Les expériences 6 donnent, pour une vitesse d'écoulement de
8,3 mètres par seconde, une déviation moyenne de... 11,0, et,
pour une vitesse de
11,5 mètres, une déviation moyenne de .... 20,60.

Les expériences 7 fournissent de la même manière:
pour une vitesse de 8,4 mètres .... 11,9, et
» » » » 11,7 » ..... 20,8.

Ces chiffres montrent que les déviations sont approximativement proportionnelles aux carrés des vitesses d'écoulement. Cela posé, si l'on calcule quelle aurait été l'amplitude des déviations de l'expérience 6, dans le cas où, au lieu de 8,3 et de 11,5, la vitesse d'écoulement eût été de 8,4 et de 11,7 mètres, la première vitesse aurait donné 11,3, et la seconde 21,1. Or, ces chiffres diffèrent si peu des déviations 11,9 et 20,8, données par les expériences 7, qu'il est permis de les considérer comme égaux. Il suit de là, *que, pour une vitesse d'écoulement égale, les déviations sont indépendantes du diamètre des tubes.* Ce résultat est corroboré par les expériences qui suivent.

Expérience 8, *a*. La même eau distillée que dans les expériences précédentes. Le tube de verre N:o 3 fut vissé au tube du vase de cuivre. Pression de 2 atmosphères. Déviations obtenues:

12,0
12,0
12,0
10,5
11,0
11,5
Moy. 11,5.

Il fut ensuite procédé à l'expérience suivante, à l'effet de déterminer la constante de polarisation.

Expérience 8, *b*.

$u = 18{,}5$	$u' = 29{,}0$
17,2	30,0
17,6	29,0
18,0	30,0
17,7	29,7
Moy. 17,80.	Moy. 29,54.

D'où l'on obtient:
$1{,}89u = 33{,}64$; courant de polarisation $= 4{,}10$; constante de polarisation $= 0{,}122$. La valeur de 11,5 corrigée au moyen de cette constante, sera 13,1.

La vitesse d'écoulement, mesurée par le procédé indiqué ci-dessus, se trouva comporter 8,7 mètres par seconde pour ce tube, dont le diamètre ne mesurait que 3,25 mm.

Si, maintenant, l'on calcule, de la manière indiquée plus haut, l'amplitude qu'aurait eue la déviation dans le cas où la vitesse d'écoulement n'eût comporté que 8,4 mètres, on obtient pour résultat le chiffre 12,2. Le tube N:o 2, dont la section était environ 4 fois plus grande que celle du tube N:o 3, donna la déviation 11,9 pour une vitesse d'écoulement de 8,4 mètres. Ce chiffre se rapproche tellement de 12,2, que l'on est, sans le moindre doute, autorisé à en tirer la conclusion, déjà énoncée ci-dessus, que, pour une vitesse égale, les déviations sont indépendantes du diamètre des tubes.

Je fis en dernier lieu l'expérience suivante avec l'eau distillée.

Expérience 9, *a*. Le tube N:o 4 fut vissé à celui du vase de cuivre. Pression, 2 atmosphères. Les déviations successives furent les suivantes:

7,0
7,0
7,0
7,0
7,5
7,5
Moy. 7,2.

Aucune détermination de la valeur de la constante de polarisation n'ayant eu lieu, la déviation moyenne obtenue ne peut être corrigée de l'influence de la polarisation.

Un élément de Daniell fut introduit dans le circuit de manière que le courant qui en provenait, traversât, sans être divisé, tant la colonne d'eau que le galvanomètre.

Expérience 9, *b*.

Déviations obtenues:

6,9
6,5
5,5
6,5
7,0

Moy. 6,48.

Il sera démontré plus loin, que le courant produit, dans l'expérience 9, *a*, par l'écoulement de l'eau, traverse la colonne d'eau entre les électrodes. Comme ce courant parcourt, par conséquent, la même voie que le courant de la pile dans l'expérience 9, *b*, il suit de là que la force électromotrice du courant précédent est plus forte que celle d'un élément de Daniell.

§ 4. A l'effet de me former une notion de la résistance de l'eau distillée, j'explorai cette résistance dans une colonne d'eau remplissant le tube de verre N:o 1, entre les électrodes placés à 140 mm. de distance l'un de l'autre. Les agencements faits dans ce but sont donnés par la Fig. 4, où *s* désigne un élément de Daniell, *k* est un commutateur servant à ouvrir et à fermer le courant, *d* est le dépolarisateur, *w* soit la colonne d'eau, soit un rhéostat contenant 100,000 unités d'Ohm, *r* un pont dans lequel une résistance connue était introduite, et *G* le galvanomètre.

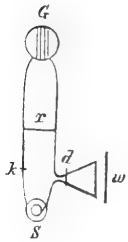


Fig. 4.

Expérience 10, *a*. La colonne d'eau mentionnée ci-dessus était placée en *w*, et dans le pont *r* avaient été introduites 1000 unités de résistance. Les déviations suivantes furent obtenues pendant que le dépolarisateur était en mouvement:

37,0
37,5
38,0
37,5
37,0

Moy. 37,4.

Expérience 10, *b*. La colonne d'eau enlevée et remplacée par un rhéostat de 100,000 unités d'Ohm; dans le pont *r*, 40 unités au lieu des 1000 unités de l'expérience précédente. Les déviations suivantes furent obtenues pendant la rotation du dépolarisateur:

65,0
65,5
66,0
66,0
66,5

Moy. 65,8.

Une recherche spéciale m'avait permis de constater que la résistance dans les tours du galvanomètre comportait 640 unités. On peut calculer de là, que la résistance dans la colonne d'eau distillée employée aux expériences ci-dessus, s'élevait à 1,824,000 unités d'Ohm [1]).

§ 5. La résistance de l'eau de l'aqueduc employée dans les expériences mentionnées ci-dessous, fut explorée d'après la même méthode, et il fut constaté que cette résistance, dans une colonne de la longueur de 140 mm., occupant le même tube N:o 1, comportait 111,600 unités. La résistance de l'eau distillée était donc 16,34 fois plus grande que celle de l'eau de l'aqueduc.

Expérience 11, *a*. Eau de l'aqueduc. Tube N:o 1. Distance entre les fils polaires, 280 mm. L'eau s'écoulait sous une pression de 2 atmosphères. Déviations obtenues:

4,0
4,0
4,0
4,4
4,0
3,6

Moy. 4,0.

[1]) J'eus, à fois réitérées, l'occasion de constater, pendant ces expériences, la facilité avec laquelle la résistance de l'eau distillée est modifiée par des éléments étrangers de quantités tellement insignifiantes, qu'il serait très difficile, sinon impossible, de les découvrir d'une autre manière. La résistance de l'eau de l'aqueduc se modifiait également avec les saisons.

Expérience 11, *b*. Pression de 1 atmosphère. Toutes les autres circonstances égales. Déviations obtenues:

3,2
3,0
3,5
3,5
2,8
3,1
Moy. 3,18

Expérience 11, *c*. Détermination de la constante de polarisation d'après la méthode indiquée précédemment. Déviations obtenues:

$u=37,5$	$u'=40,5$
37,0	41,0
37,5	39,7
37,8	39,5
37,5	39,5
Moy. 37,46.	Moy. 40,04.

D'où l'on reçoit:
$1,89u=70,80$; courant de polarisation $=30,76$; constante de polarisation $=0,434$.

Les déviations moyennes corrigées à l'aide de cette détermination donnent:
pour une pression de 2 atmosphères ou une vitesse d'écoulement de 11,5 mètres par seconde 7,1;
pour une pression de 1 atmosphère ou une vitesse d'écoulement de 8,3 mètres par seconde ..... 5,6.

Expérience 12, *a*. Eau de l'aqueduc. Tube N:o 3. Pression de 2 atmosphères.

Déviations obtenues:

2,0
2,0
2,5
2,0
2,5
2,3
Moy. 2,22.

Expérience 12, *b*. La détermination de la constante de polarisation opérée de la même manière qu'auparavant. J'obtins les déviations suivantes, dans lesquelles se présenta la modification que u devint plus grand que u', tandis que l'inverse avait eu lieu dans toutes les expériences précédentes.

$u = 34{,}0$	$u' = 25{,}0$
35,4	26,0
35,5	25,0
34,6	25,7
34,5	25,3
Moy. 34,80.	Moy. 25,4.

D'où l'on reçoit:
$1{,}89u = 65{,}77$; courant de polarisation $= 40{,}37$; constante de polarisation $= 0{,}614$.

Si l'on corrige, à l'aide de cette détermination, la moyenne de déviation reçue, on obtient, avec le tube N:o 3, la déviation 5,8 pour une pression de 2 atmosphères, ou une vitesse d'écoulement de 8,7 mètres par seconde.

Il appert, des expériences 11, qu'ici les déviations ne sont pas approximativement en raison des carrés des vitesses d'écoulement, et qu'elles ne sont pas même entièrement proportionnelles aux premières puissances de ces dernières. Si, cependant, l'on calcule, en présupposant la proportionnalité, la grandeur qu'aurait eue la déviation de l'expérience 11 dans le cas où, au lieu de 8,3 mètres, la vitesse d'écoulement eût été de 8,7 mètres par seconde, on trouve le chiffre 5,9. Les deux tubes N:o 1 et N:o 3, dont le premier a un diamètre de 5 mm., et le second un diamètre de 3,25 mm., donnent ainsi des déviations égales, si les vitesses d'écoulement sont les mêmes. On reçoit de la sorte une nouvelle constatation de la conclusion énoncée ci-dessus, que, pour des vitesses d'écoulement égales, les déviations sont indépendantes des diamètres des tubes.

§ 6. Les expériences suivantes furent faites avec un mélange d'esprit de vin contenant 77 % d'alcohol en volume. La résistance dans une colonne du tube N:o 1, de 140 mm. de longueur, donna, mesurée comme précédemment, 2,454,000 unités d'Ohm. La résistance du mélange d'esprit de vin était donc à celle de l'eau distillée en raison de 1,35 à 1.

Expérience 13, *a*. Le mélange d'esprit de vin qui vient d'être mentionné. Tube N:o 1. Distance entre les électrodes, 140 mm. Pression, 2 atmosphères. Déviations obtenues:

2,0
2,0
2,3
2,2
1,5
1,9
Moy. 1,98.

Expérience 13, *b*. Les observations suivantes furent faites pour la détermination de la constante de polarisation:

$u = 42,0$	$u' = 70,0$
43,0	70,5
45,0	76,0
43,0	72,0
44,5	75,0
Moy. 43,5.	Moy. 72,7.

D'où l'on obtient:
$1,89u = 82,22$. Courant de polarisation $= 9,52$. Constante de polarisation $= 0,116$.

La déviation corrigée de l'influence de la polarisation, est en conséquence $= 2,24$.

§ 7. Les expériences suivantes furent faites dans le but de rechercher l'influence que peut exercer sur la grandeur de la déviation une résistance plus ou moins grande introduite dans le circuit.

J'employai, pour les deux premières de ces expériences, le tube de verre N:o 2, dans lequel les électrodes étaient à une distance réciproque de 143 mm.

Expérience 14. Mélange d'eau distillée et d'eau de l'aqueduc. La résistance dans la colonne d'eau prémentionnée du tube N:o 2, fut mesurée de la manière indiquée ci-dessus, et donna 530,000 unités d'Ohm. A l'écoulement de l'eau, la grandeur de la déviation fut déterminée, tant lorsqu'il n'y avait pas d'extrarésistance dans le circuit, qu'avec une résistance de 100,000 unités introduite entre le galvanomètre et

le tube d'eau. Les numéros désignent l'ordre dans lequel les observations eurent lieu. Les résultats furent les suivants:

Sans extrarésistance dans le circuit.	Résistance de 100,000 unités introduite entre le galv. et le tube d'eau.
N:o 1—11,0	N:o 3— 9,8
2—11,2	4— 8,9
5—11,2	7— 9,5
6—10,8	8—10,0
9—11,8	11— 9,4
10—11,2	12— 9,5
Moy. 11,2.	Moy. 9,5.

Comme je l'ai déjà mentionné ci-dessus, la résistance dans les spires du galvanomètre ne comportait que 640 unités, ce qui permet de la négliger par rapport à la grande résistance fournie par la colonne d'eau et le rhéostat. La totalité des résistances comportait, par conséquent, dans l'un des cas, 530,000 unités, contre 630,000 unités dans l'autre. Si, maintenant, l'on admet que les déviations étaient en raison inverse des résistances, les déviations devront se rapporter l'une à l'autre comme 1:1,19. Or, l'on reçoit 1,18 en divisant 11,2 par 9,5. On en peut donc tirer la conclusion que les déviations sont en raison inverse de la somme des résistances dans la totalité du circuit.

La différence de résistance n'ayant pu, dans les deux cas, de la manière indiquée ci-dessus, et avec les moyens disponibles, être rendue aussi grande qu'il eût été à désirer, j'eus recours, dans les expériences qui suivent, au procédé que voici: Un tube de verre, *AB* (Fig. 5), muni des quatre tubes latéraux *a*, *b*, *c*, *d*, dont les deux premiers étaient en face des deux derniers, fut vissé au tube du vase de cuivre. Les fils d'or furent introduits dans les deux tubes latéraux *a* et *b*, les plus courts, de telle sorte que leurs extrémités entrassent en contact avec l'eau qui s'écoulait; dans les deux

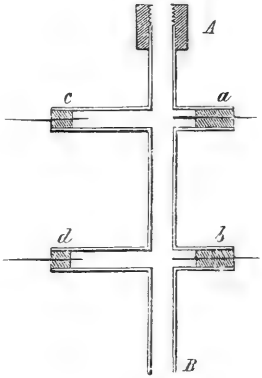


Fig. 5.

autres tubes, *c* et *d*, les extrémités des fils d'or se trouvaient par contre à une distance considérable du courant d'eau. Quand les fils conducteurs du galvanomètre étaient réunis aux fils d'or de *c* et de *d*, une résistance très grande se trouvait introduite de ce fait dans le circuit, et les colonnes d'eau des tubes latéraux *c* et *d* remplaçaient de la sorte le rhéostat ordinaire.

Expérience 15, *a*. Les fils du galvanomètre furent d'abord réunis aux tubes latéraux *a* et *b*, puis aux fils d'or de *c* et *d*, procédé qui fut répété à plusieurs reprises. Les déviations suivantes furent obtenues pendant que l'eau s'écoulait.

Les fils du galvanomètre unis aux fils d'or:

en *a* et *b*.	en *c* et *d*.
N:o 1—17,2	N:o 2—9,2
3—16,0	4—9,0
5—17,0	6—9,5
7—16,0	8—9,0
9—15,7	10—8,0
11—14,9	12—8,5
Moy. 16,13.	Moy. 8,87.

Ces résultats sont entachés d'une polarisation qu'il est nécessaire de déterminer, vu qu'elle peut être différente dans chacun d'eux, les électrodes n'étant pas les mêmes. Je procédai en conséquence aux expériences suivantes.

Expérience 15, *b*. Les fils conducteurs du galvanomètre réunis aux fils d'or des tubes latéraux *a* et *b*. La détermination de la constante de polarisation a lieu de la manière indiquée ci-dessus.

$u = 33,0$	$u' = 55,0$
34,0	57,0
34,0	55,0
34,5	57,0
33,7	58,3
Moy. 33,84.	Moy. 56,46.

D'où l'on obtient:
$1,89u = 63,96$. Courant de polarisation $= 7,5$. Constante de polarisation $= 0,117$.

Expérience 15, *c*. Les fils conducteurs du galvanomètre réunis aux fils d'or des tubes latéraux *c* et *d*. Toutes les autres circonstances égales.

$u = 18{,}5$	$u' = 29{,}2$
19,5	30,0
19,0	30,0
19,0	30,0
19,0	31,5
Moy. 19,0.	Moy. 30,14.

D'où l'on obtient:
$1{,}89u = 35{,}91$. Courant de polarisation $= 5{,}77$. Constante de polarisation $= 0{,}161$.

Ces déterminations permettent de corriger les moyennes de déviation de l'expérience 15, *a*, de l'influence de la polarisation.

On obtient de la sorte les valeurs suivantes pour les déviations:

Le galvanomètre uni aux fils polaires *a* et *b* 18,3;
» » » » » » *c* et *d* ..... 10,6.

Dans les expériences 15 *b* et *c*, un élément de Daniell avait été introduit dans le circuit de la manière indiquée Fig. 3, et la même résistance insérée dans le pont *r*. Comme cette résistance était très insignifiante en comparaison de la résistance dans la colonne d'eau, les valeurs de *u* (33,84 et 19,0) trouvées au moyen du dépolarisateur dans les expériences 15, *b* et *c*, sont en raison inverse des résistances dans les cas où les fils conducteurs du galvanomètre étaient unis aux fils d'or des tubes latéraux *a* et *b*, et dans ceux où ces mêmes fils étaient unis aux fils d'or de *c* et de *d*.

Le rapport entre ces derniers chiffres est égal à 1,78, et le rapport entre les deux déviations 10,6 et 18,3, est égal à 1,73. Ces deux rapports sont donc égaux entre les limites des erreurs inévitables d'observation.

Ces expériences fournissent donc le résultat suivant: *Si l'on introduit des résistances différentes dans le circuit, les déviations seront, toutes les autres circonstances égales, en raison inverse de la somme des résistances dans la totalité du circuit.*

§ 8. Nous allons maintenant rechercher d'où ces courants peuvent tirer leur origine. On pourrait faire à cet égard les diverses suppositions suivantes:

1:o. Il serait possible qu'il existât une force électromotrice soit dans le vase de cuivre d'où l'eau s'écoule sous l'influence de la pression, soit dans le vase de bois qui reçoit l'eau, et que ces vases fussent mis en communication galvanique l'un avec l'autre par le plancher et le support en bois sur lequel est placé le vase de cuivre. Quand l'eau commence à couler par le tube de verre, il s'établirait de la sorte entre les deux vases une nouvelle communication par laquelle un courant dérivé de la force électromotrice pourrait circuler et produire ainsi les déviations observées.

Rien n'est plus facile que de réfuter cette supposition. Si, tandis que le robinet était fermé et le tube de verre rempli d'eau, un épais fil de cuivre était introduit dans l'extrémité inférieure de ce tube, et que l'autre extrémité du même fil fût déposée dans le vase de bois rempli d'eau en partie, le galvanomètre ne trahissait aucune trace de courant, quoique la conductibilité entre le vase de cuivre et celui de bois fût actuellement infiniment meilleure que quand l'eau s'écoulait du tube de verre. Il en fut de même lorsque, au lieu du fil de cuivre, un tuyau en caoutchouc rempli d'eau fut passé, d'un côté, sur l'extrémité du tube de verre, et déposé, de l'autre, dans le vase en bois: l'aiguille aimantée resta également dans un repos complet. Au surplus, j'employai, dans plusieurs des observations, un vase en verre au lieu du vase en bois destiné à recevoir l'eau, sans que ce remplacement fût suivi de la moindre influence sur la grandeur des déviations obtenues. On ne peut donc chercher dans cette circonstance la cause des déviations observées.

2:o. Les deux fils polaires sont exposés à une pression différente occasionnée par l'eau qui s'écoule, le fil supérieur étant plus fortement pressé que le fil inférieur. On pourrait se figurer en conséquence que l'intensité de la force électromotrice entre l'or et le liquide dépendit de cette pression, et que, par suite, les deux forces électromotrices ne fussent pas égales. Il est évident qu'il se produirait nécessairement de la sorte un courant galvanique circulant par la colonne de liquide entre les poles et par les spires du galvanomètre, où il provoquerait la déviation de l'aiguille. Une explica-

tion semblable des déviations obtenues est toutefois réfutée par les observations mêmes. Les deux tubes de verre N:o 1 et N:o 2 étaient au plus près d'égale longueur, les tubes latéraux de l'un avaient une place semblable à ceux de l'autre, et se trouvaient presque à la même distance l'un de l'autre. Il suit de là, que quand l'eau était forcée à travers ces tubes par une pression égale dans le vase de cuivre, la pression sur l'électrode supérieur de l'un des tubes devait être égale à la pression sur l'électrode supérieur de l'autre tube; que, de la même manière, la pression sur les électrodes inférieurs devait être également la même, et que, par suite, les forces électromotrices crées par les différences de pression devaient être égales dans les deux tubes. Or, le tube N:o 2 avait une section 1,64 fois aussi grande que celle du tube N:o 1; la résistance dans ce dernier tube se trouvait, par suite, supérieure dans la même proportion à celle du premier. Les déviations données par le tube N:o 2 devaient donc être environ 60 % plus considérables que celles du tube N;o 1. Or, les expériences qui précèdent, montrent que les déviations sont d'égale grandeur.

Afin de me convaincre qu'une différence de pression même beaucoup plus grande que celle produite dans les expériences qui précèdent, n'est pas en état de modifier la force électromotrice entre un métal et un liquide, je procédai de la manière suivante: Deux tubes de verre, *a b* et *c d* (Fig. 6), munis de tubes latéraux, avaient été polis à plat aux extrémités *b* et *c*, et pouvaient se visser l'un à l'autre de la manière indiquée dans la figure. Des fils d'or avaient été introduits dans les tubes latéraux. J'insérai entre les deux extrémités planes de minces plaques de métal ou de bois. Pour remplir d'eau le tube inférieur *c d*, je passai sur l'extrémité *d* un tuyau en caoutchouc, qui fut rempli d'eau. En élevant le tuyau, l'eau monta dans le tube jusqu'à ce qu'elle eut chassé l'air et qu'elle fut entrée en contact avec la plaque posée entre les extrémités *b* et *c* du tube. Cela fait, les vis furent vissées de manière que les deux tubes se trouvassent hermétiquement réunis. Le tube supérieur ayant également été rempli d'eau, les deux tubes

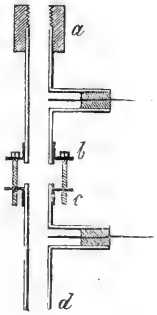


Fig. 6.

réunis furent vissés au tube du vase de cuivre, et les fils d'or furent unis aux fils du galvanomètre. Dès que la position d'équilibre de l'aiguille avait été observée, l'on ouvrait le robinet du vase de cuivre, ce qui faisait monter la pression dans le tube supérieur à 2 atmosphères au-dessus de celle de l'air extérieur. Cette opération fut répétée plusieurs fois, mais il fut impossible de découvrir un mouvement réel de l'aiguille aimantée. Parfois l'aiguille paraissait se déplacer légèrement, mais ces petites déviations n'étaient pas constantes, et restaient entre les limites des erreurs d'observation. Les métaux employés de la sorte comme plaques de séparation entre les deux tubes, furent de l'argent, de l'argentan, du zinc, du cuivre et de l'étain.

On peut admettre, pour simplifier la question, que tous les métaux explorés deviennent négatifs au contact de l'eau. Si l'on désigne alors par e la force électromotrice entre l'or et l'eau; si l'on nomme d la modification que l'on suppose produite dans cette force par une augmentation dans la pression; si l'on donne ensuite à e' et à d' une signification analogue pour l'un des autres métaux, la somme de toutes les forces électromotrices actives quand le liquide est comprimé dans le tube supérieur, sera:

$$e+d-(e'+d')-(e-e').$$

Les observations indiquent que cette somme est égale à zéro, d'où il suit que $d-d'=0$. Cela peut avoir lieu ou de la sorte que d et d' sont chacun pour soi égaux à zéro, ou par le fait qu'ils sont d'égale grandeur. Cette dernière alternative n'est pas admissible, vu qu'il est absurde que la modification de la force électromotrice, que l'on suppose produite par une augmentation de pression, puisse être de grandeur égale pour tous les métaux explorés, quand leur force électromotrice est si différente au contact de l'eau. Le choix entre les deux alternatives se décidera de la manière la plus positive, si l'on place entre les tubes une plaque ne produisant aucune force électromotrice au contact de l'eau. A cet effet, j'employai des plaques de bouleau et de sapin. Le bois ne devient conducteur que parce que l'eau pénètre dans ses pores, et, par cette raison, il ne peut se produire ici de force capable de provoquer un courant. Les expériences montrèrent que l'aiguille resta immobile, d'où il suit que $d=0$.

Il résulte évidemment de ce qui précède, que la différence de pression exercée sur les deux poles par l'eau sortante, ne peut être la vraie cause des déviations observées.

3:o. Le liquide sortant exerce un frottement sur les électrodes; mais, ce frottement est plus considérable sur le fil supérieur que sur l'inférieur, le premier subissant une pression plus grande. Il s'agit maintenant de voir si cette différence de frottement est à même de produire les courants qui traversent les spires du galvanomètre. Nous rappellerons en premier lieu à cet égard l'expérience 5 mentionnée ci-dessus, laquelle montre que le courant d'eau, quoique passant étroitement à côté des extrémités des électrodes, n'exerce pas de frottement contre ces extrémités, mais seulement contre la mince couche d'eau dont elles sont entourées. Il n'y a donc ici que le frottement d'une couche d'eau contre une autre couche d'eau, circonstance qui n'est pas de nature à provoquer de modification dans l'état électrique. Il a été prouvé ci-dessus, par la voie expérimentale, que les courants en question sont en raison inverse de la somme des résistances dans la totalité du circuit. Cela dénote que l'origine de ces courants ne peut guère dépendre du frottement, vu qu'ils devraient, dans ce cas, se comporter de la même façon que ceux produits au moyen d'un autre mode de frottement (comme p. ex. avec une machine électrique), dont l'action sur un galvanomètre est indépendante de la résistance. L'expérience 15, *a*, citée ci-dessus, montre, en dernier lieu, que ces courants se produisent même si les fils d'or sont retirés à une distance telle dans les tubes latéraux, qu'il est impossible que le courant d'eau exerce sur eux un frottement quelconque.

L'expérience suivante fournira la preuve directe que le frottement de l'eau contre les électrodes ne produit pas de courants. Je me servis pour cette expérience d'un tube de verre de la même forme que celui reproduit dans la Fig. 2 (page 11), à cette exception près, que l'un des tubes latéraux placés en face l'un de l'autre était considérablement plus long que le tube correspondant. J'introduisis, dans le tube latéral le plus court, le fil d'or de manière que son extrémité se trouvât en contact avec l'eau sortante, tandis que le fil d'or du long tube fut retiré suffisamment en arrière pour que la distance entre l'extrémité du fil et le bord du courant d'eau

fût de 8 centimètres. Quelques petits globules d'air qui se trouvaient accidentellement dans la partie du long tube latéral la plus retirée, restaient parfaitement tranquilles quand l'eau s'écoulait du tube principal, circonstance qui démontre que l'eau entourant le fil d'or n'entrait pas en mouvement. L'un des électrodes était donc exposé à un frottement considérable, tandis que l'autre se trouvait entouré d'eau immobile. En reliant les fils d'or au galvanomètre, on n'observait pas de courant galvanique pendant que l'eau s'échappait du tube principal sous une pression de 2 atmosphères. On obtint les mêmes résultats en remplaçant les fils d'or par d'épais fils de laiton.

Le frottement de l'eau contre les surfaces polaires, n'exerce donc aucune influence sur le phénomène dont il est ici question.

4:o. On pourrait supposer en dernier lieu que le frottement de l'eau contre les parois du tube est la cause des courants précités. Zöllner a fait l'observation intéressante que, si deux corps différents, dont l'un est un isolateur et l'autre un demi-conducteur, sont mis en frottement l'un contre l'autre d'une manière telle, qu'il en résulte un développement d'électricité, il se produit, dans le demi-conducteur, un courant électrique dont la direction dépend de la nature de l'isolateur et du mouvement relatif entre l'isolateur et le demi-conducteur[1]). On peut, suivant Zöllner, constater entr'autres ce fait au moyen d'une machine électrique ordinaire, si l'on introduit deux fils métalliques dans le coussin frottant, l'un de ces fils à l'extrémité antérieure (l'extrémité de laquelle s'approchent les particules de verre), et l'autre à l'extrémité postérieure du coussin, et si l'on unit ces fils à un galvanomètre. Dès que le disque de verre est mis en rotation, on reçoit dans le circuit un courant électrique, partant du fil postérieur pour se rendre par le galvanomètre au fil antérieur. Si le disque de verre est immobile, et que l'on fasse mouvoir au lieu le coussin frottant dans le même sens que le disque de verre opérait sa rotation, on reçoit également un courant dans les fils du galvanomètre, mais ce courant va en direction inverse du premier. Si le disque de verre est recouvert d'une couche de résine, de manière à devenir négatif par le

---

[1]) Pogg. Ann., T. 158, p. 497.

frottement et le coussin positif, on obtient de même un courant électrique dans les fils du galvanomètre; mais, dans les deux cas, la direction du courant est inverse de celle qu'il avait quand le disque de verre devenait positif par le frottement, et le coussin négatif. Conséquemment, quand le disque de verre est en rotation, et que le coussin est au repos, le courant électrique se dirige, par le galvanomètre, du fil antérieur au fil postérieur, et, quand le coussin est mis en mouvement, le courant suit une direction inverse. ZÖLLNER a montré, par une expérience spéciale, que l'intensité de ces courants croît proportionnellement à la surface frottante du coussin.

Si l'on veut appliquer ce qui vient d'être dit à l'écoulement de l'eau par des tubes de verre, il faut admettre que l'eau devient électropositive par le frottement contre les parois des tubes. L'eau qui s'échappe, correspond dans ce cas au coussin demi-conducteur, et le tube au disque de verre de l'expérience de ZÖLLNER. Si les fils d'or des tubes latéraux *a* et *b*, fig. 1 (p. 5), sont réunis à un galvanomètre, on devrait donc s'attendre à un courant électrique se rendant, par le galvanomètre, du tube latéral *b* au tube latéral *a*, par conséquent dans la même direction que celle suivie par le courant dans mes expériences. Une partie de l'électricité développée devrait prendre son chemin par la colonne d'eau de *b* à *a*, et, par suite, ne pas contribuer à mettre l'aiguille aimantée en mouvement.

Cette explication se montre toutefois insoutenable à un examen plus rigoureux. On peut faire en premier lieu la remarque qu'il n'a pas été prouvé, par la voie expérimentale, que l'eau devient électropositive par le frottement. Le verre est humecté par l'eau, et il en garde une mince couche qui ne prend pas part au mouvement du reste de la masse d'eau. Le frottement s'opère en conséquence entre deux couches d'eau, et il ne doit pas en naître un développement d'électricité. Cela paraît du moins être le cas à l'égard des métaux, et il serait difficile de trouver une raison pour laquelle ce ne serait pas tout aussi bien le cas à l'égard du verre. Mais, sans attacher d'importance à cette remarque, les expériences décrites ci-dessus font comprendre que l'explication proposée n'est pas employable. Je ferai observer, en premier lieu, que la partie du courant qui devrait aller de *b* à *a* par la

colonne d'eau, devient infiniment petite en comparaison de la partie du courant qui traverse le galvanomètre. Ces courants doivent être entre eux en raison inverse des résistances dans leurs circuits respectifs. Or, la résistance dans le circuit du galvanomètre ne comportait que 640 unités, tandis que la résistance dans une colonne d'eau distillée de 140 mm. de longueur (tube N:o 1) s'élevait à 1,824,000, et, pour l'eau de l'aqueduc, meilleure conductrice, à 111,600 unités. On peut donc, dans toutes les circonstances, admettre, sans erreur appréeiable, que le courant électrique qui pourrait naître du frottement de l'eau contre les parois du tube de verre, traverse sans se diviser le circuit du galvanomètre.

Dans le cas donc il s'agit, le développement de l'électricité devrait être proportionnel à la grandeur de la surface de frottement entre l'eau et le verre. ZÖLLNER a démontré expérimentalement que c'est ce qui avait lieu dans ses expériences avec la machine électrique. Par suite, la force électromotrice devrait être inférieure dans le tube N:o 1 à la force électromotrice fournie par le tube N:o 2, vu que la surface de contact du premier se rapportait à celle du second comme 5 : 6,25. La résistance est considérablement plus grande dans le tube N:o 1 que dans le N:o 2. Dans le N:o 1, par conséquent, la force électromotrice serait plus petite, mais la résistance plus grande que dans le N:o 2, et il en devrait nécessairement suivre que le courant obtenu avec le premier tube serait considérablement plus petit que celui reçu dans le dernier. Or, cela est en contradiction avec les résultats de l'expérience, qui nous apprend que dans les deux cas les courants sont de grandeur parfaitement égale. On obtient les mêmes résultats si l'on compare, au tube N:o 3, tant le N:o 1 que le N:o 2.

Ce qui vient d'être dit, suffit à prouver que l'explication ci-dessus de la formation du courant n'est pas la juste. Qu'il me soit permis, cependant, de décrire ici une expérience de nature à prouver ultérieurement que les courants en question proviennent d'une autre cause.

Expérience 16. Elle fut faite avec le tube mentionné ci-dessus, qui pouvait être vissé par le milieu (Fig. 6). Je fis premièrement passer par ce tube de l'eau distillée, les extrémités planes du dit tube étant vissées ensemble sans plaque intermédiaire. Il représentait donc un tube entier ordi-

naire, sans interruption au milieu. A une seconde expérience, je plaçai, entre les extrémités planes, une plaque d'ébonite de $\frac{1}{2}$ mm. d'épaisseur, percée de 18 trous du diamètre de $\frac{1}{2}$ mm. Je fis ensuite la même expérience, mais en remplaçant la plaque d'ébonite par une plaque de laiton, également de $\frac{1}{2}$ mm., et percée de 16 trous à diamètre d'environ $\frac{3}{4}$ mm. En dernier lieu, la première expérience sans plaque fut répétée. Les déviations obtenues furent les suivantes:

Sans plaque.	Plaque de laiton.	Plaque d'ébonite.
N:o 1—20,0	N:o 3—26,0	N:o 7—23,0
2—22,0	4—23,0	8—24,0
11—17,4	5—23,1	9—25,0
12—17,4	6—23,1	10—24,5
Moy. 19,2.	Moy. 23,8.	Moy. 24,1.

Quand l'eau coulait sans qu'il y eût de plaque entre les tubes, cet écoulement comportait 372 centimètres cubes par seconde, contre 85 cm. cubes quand elle devait passer par les trous de la plaque de laiton. La vitesse était donc descendue, dans ce dernier cas, au-dessous du quart de ce qu'elle comportait dans le premier.

Nous allons maintenant essayer d'expliquer ce résultat en supposant que *le frottement* soit la cause des courants obtenus.

Les expériences communiquées ci-dessus, prouvent que, si le frottement est la cause effective de ces courants, sa puissance à les créer doit diminuer avec la vitesse de l'eau. Toutes les expériences mentionnées ci-dessus concordent sans exception à cet égard. Dans les expériences avec les plaques d'ébonite et de laiton, la vitesse de l'eau diminua de plus des $\frac{3}{4}$, et l'on peut calculer de là, que, des déviations obtenues au moyen de ces plaques, 4 ou 5 divisions d'échelle tout au plus pouvaient provenir du frottement de l'eau contre les parois du tube de verre. Les autres divisions d'échelle, au nombre d'environ 19 à 20, devraient donc provenir du frottement contre les plaques. Mais nous avons donné, sous le N:o 3 ci-dessus (p. 31), une expérience prouvant que le frottement de l'eau contre le laiton n'a pas la puissance de produire un courant électrique. Le mode d'explication proposé conduit de la sorte à une contradiction.

Il suit donc, de tout ce qui précède, que le frottement de l'eau ne peut pas être la cause des courants observés. Il n'est assurément pas besoin de preuve spéciale que ces courants ne peuvent avoir une origine thermoélectrique provoquée par une différence de température entre les deux poles. Il suffit seulement de rappeler à cet égard que cette différence de température ne peut s'élever qu'à une fraction insignifiante d'un degré, tandis que, dans l'une des expériences qui furent faites, la force électromotrice était plus grande que dans un élément de Daniell.

De cet examen des causes possibles de l'origine des courants en question, on est forcé de tirer la conclusion *que ces courants ne peuvent être expliqués en adoptant l'opinion ordinaire sur la nature de l'électricité.* J'essayerai de montrer, dans le dernier paragraphe, *qu'ils peuvent être, par contre, déduits de la théorie unitaire proposée par moi.*

§ 9. Je viens de prouver ci-dessus, par la voie expérimentale, les thèses suivantes relativement aux courants électriques produits au moyen de l'écoulement de l'eau par des tubes cylindriques: 1:o. L'intensité des courants en question augmente avec la vitesse d'écoulement du liquide. 2:o. Si la somme des résistances dans le circuit entre le tube d'eau et le galvanomètre, de même que dans les spires de ce dernier, est assez faible pour qu'on puisse la négliger en comparaison de la résistance dans la colonne d'eau en mouvement introduite entre les poles, l'intensité du courant est indépendante de la longueur et de la section de la colonne de liquide. 3:o. Si l'on introduit dans le circuit des résistances diverses, toutes les autres circonstances restant égales, l'intensité du courant varie en raison inverse de la somme des résistances. Des thèses 2:o et 3:o suit immédiatement la thèse 4:o: que la force électromotrice varie en raison directe de la longueur de la colonne d'eau en mouvement intercalée entre les poles, mais en raison inverse de la section de cette colonne.

Il s'est en outre montré que la force électromotrice dépend de la nature du liquide: elle était le plus grande chez l'eau distillée, et moindre dans le mélange d'alcohol et chez l'eau de l'aqueduc, à quoi il faut ajouter que, de ces deux derniers liquides, le mélange d'alcohol est doué d'une résistance supérieure, et l'eau de l'aqueduc d'une résistance inférieure

à celle de l'eau distillée. Il résulterait donc de là, que la force électromotrice atteint sa valeur maxima à une résistance d'une certaine grandeur, mais qu'elle diminue si la résistance est supérieure ou inférieure à celle-ci.

Il me paraît hors de doute que les courants dits diaphragmiques ont une origine commune avec les courants décrits ci-dessus. Le diaphragme se compose d'une foule de tubes capillaires juxtaposés, pouvant différer entre eux de forme et de grandeur. Quand le liquide passe, sous l'effet d'une pression, par ces tubes capillaires, il se produit dans chacun d'eux une force électromotrice, de la même manière que cette force s'est produite dans les tubes de verre de dimensions plus grandes décrits ci-dessus. Ainsi, pendant l'écoulement du liquide, le diaphragme peut être considéré comme composé d'une foule d'éléments galvaniques, dont tous les poles positifs sont liés entre eux, et dont tous les poles négatifs sont également liés entre eux. La force électromotrice de la batterie formée de la sorte, n'est pas plus grande que dans un seul tube capillaire, mais la résistance dans le diaphragme entier est plusieurs fois plus petite que dans un seul tube. Avec l'emploi d'un diaphragme, le phénomène en question se présente d'une manière très-compliquée; mais, en faisant usage, dans les expériences, d'un seul tube de grandes dimensions, on donne au phénomène sa forme la plus simple. Ce dernier cas offre naturellement le moyen le plus facile de découvrir l'origine réelle du phénomène.

Sans entrer maintenant dans une étude plus spéciale des courants diaphragmiques, je veux seulement montrer par un exemple que les lois trouvées ci-dessus sont également applicables à ces courants.

Supposons que, par un diaphragme d'une matière quelconque, d'une épaisseur de 1,64 mm. et d'un diamètre de 25 mm., sont forcés, au moyen de la pression, 3,26 grammes d'eau distillée par minute. Supposons ensuite que ce diaphragme est muni de 2,000 trous d'égale grandeur, du diamètre de 0,01 mm., traversant à angle droit les surfaces du diaphragme. La longueur de ces tubes capillaires sera donc égale à l'épaisseur du diaphragme, soit à 1,64 mm. Il est facile de calculer que la vitesse de l'eau dans les tubes capillaires sera de 346 mm. par seconde, si 3,26 grammes par minute doivent pouvoir traverser le diaphragme, ce

qui comporterait, d'après la formule de POISEUILLE, si le diaphragme se composait de verre et que l'eau possédât une température de 10 degrés, une pression de 1,739 mm. de mercure. L'on pourra maintenant se demander: quelle sera la grandeur de la force électromotrice dans ce diaphragme, si l'on base le calcul de la dite grandeur sur les déterminations expérimentales communiquées ci-dessus pour des tubes plus larges?

Dans l'expérience 8 rapportée plus haut, je me servis d'eau distillée et du tube de verre N:o 3, dont le diamètre comportait 3,25 mm. et la distance entre les poles 140 mm. Quand l'eau s'écoulait avec une vitesse de 8,7 mètres par seconde, j'obtenais une déviation de 13,1 divisions d'échelle. Quand le courant d'un élément de Daniell traversait sans dérivation le même circuit, je recevais une déviation qui, corrigée de la polarisation, comportait 33,64 divisions d'échelle, d'où il résulte que la force électromotrice dans ce tube s'élevait à 0,39 élément de Daniell. Les expériences faites avec de l'eau distillée ont démontré que les déviations sont approximativement proportionnelles aux carrés des vitesses d'écoulement de l'eau, et c'est naturellement à la même fois le cas des forces électromotrices. Il est toutefois à présumer que cette loi n'est plus valable si les vitesses sont petites, cas dans lequel ces forces paraissent se rapprocher de la proportionnalité avec les vitesses. Si nous admettons, toutefois, pour le calcul approximatif, que c'est la première alternative qui se présente, nous obtiendrons, x désignant la force électromotrice dans le diaphragme supposé:

$$x = \frac{0{,}39 \,.\, 1{,}64(3{,}25)^2(346)^2}{140(0{,}01)^2(8{,}700)^2} = 0{,}76.$$

La force électromotrice sera par conséquent 0,76 d'un élément de Daniell.

QUINCKE s'est servi, dans l'une de ses expériences, d'un diaphragme en terre cuite, du diamètre de 25 mm. et de l'épaisseur de 1,64 mm. Une pression de 1981 mm. de mercure faisait passer à travers ce diaphragme 3,26 grammes d'eau distillée par minute. La force électromotrice produite par là, s'élevait à 0,7 élément de Daniell. Quoique le diaphragme employé par QUINCKE fût sans nul doute très différent de celui pour lequel les calculs ci-dessus ont été faits, et cela au triple point de vue de la forme, du nombre et de la

grandeur des tubes capillaires, ces circonstances ne fournissent pas de raison valable d'admettre que les courants diaphragmiques soient d'une nature différente de ceux qui ont été décrits ci-dessus.

§ 10. Nous supposons que, dans un tube rempli d'air atmosphérique, nous enfonçons avec une grande vitesse un piston d'une certaine longueur, et que ce piston consiste en une matière poreuse à travers laquelle l'air peut passer, non, toutefois, sans que la dite matière oppose une certaine résistance à la pénétration de l'air. Si, maintenant, tandis que le piston est en mouvement rapide, l'on explore la densité de l'air dans les plans de section situés à des distances différentes de la surface antérieure du piston, on constatera, comme on le sait, que la densité maxima de l'air se trouve dans l'extrémité du piston qui s'avance la première, et que la densité diminue de là à mesure que l'on se rapproche de la surface postérieure du piston, où elle est à son minimum. L'air est entraîné dans la direction du mouvement, ce qui donne naissance à la différence remarquée dans la densité de l'air, différence augmentant jusqu'à ce que le courant d'air, que la différence de densité de l'air produit dans les pores du piston en direction inverse du mouvement du piston, soit égal à celui produit par l'entraînement de l'air avec le piston. Dès que ces courants sont devenus d'égale grandeur, le rapport entre la densité de l'air dans des parties diverses du piston ne change qu'avec la modification de la vitesse de ce dernier.

Si nous appliquons ce qui vient d'être dit à l'explication des courants électriques décrits ci-dessus, le piston correspondra à l'eau mise en mouvement, et l'air atmosphérique au fluide électrique, ou l'éther. Pour qu'un courant électrique puisse traverser le circuit du galvanomètre dans la direction du fil polaire inférieur au fil polaire supérieur, la densité de l'éther au fil polaire inférieur devra l'emporter sur celle qu'il présente au fil polaire supérieur. Si l'on nomme la première densité x et la seconde x', si l'on désigne en outre par w la résistance dans le circuit du galvanomètre, et l'intensité du courant par i, on aura la relation connue:

$$\frac{x-x'}{w} = i \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1).$$

Si la résistance spécifique dans le liquide en mouvement était assez grande pour que les molécules de l'éther pussent être considérées comme intimement fixées aux molécules du liquide, évidemment aucune différence dans la densité de l'éther ne pourrait se produire dans la colonne de liquide en mouvement. Quoique, dans ce cas, l'éther s'écoulât avec la même vitesse que le liquide, aucune partie de ce courant d'éther ne pourrait toutefois se diriger par le circuit du galvanomètre, puisqu'alors x serait égal à x'. Il en serait de même, si la résistance dans le liquide était assez insignifiante pour ne pouvoir entraîner l'éther dans la direction du mouvement. Dans ce cas, l'éther resterait au repos malgré le mouvement du liquide, et sa densité resterait de même partout égale. Le courant d'éther provoqué par l'entraînement de ce fluide avec le liquide, et pouvant traverser le circuit du galvanomètre, doit donc, par le fait qu'il produit une densité différente aux poles, être exprimé par une fonction telle de la résistance et de la vitesse, que cette fonction devienne zéro quand la résistance est zéro tout aussi bien que quand elle est infiniment grande. Si k désigne la résistance spécifique du liquide, h la vitesse de ce dernier et i' l'intensité du courant d'entraînement en question, on peut écrire:

$$F(k, h) = i' \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2).$$

Avec la connaissance imparfaite que nous possédons de l'éther et de la nature moléculaire des liquides, il ne peut guère être possible de déterminer plus rigoureusement la forme de la fonction par la voie théorique, et les expériences décrites ci-dessus suffisent tout aussi peu à une détermination par la voie expérimentale.

Le courant i' précité suit naturellement la même direction que le liquide qui s'échappe. Mais la densité de l'éther au fil polaire inférieur étant plus grande qu'au fil supérieur, la différence dans ces densités tend à produire dans le liquide un courant d'éther allant en direction inverse de ce mouvement. Si l'on nomme i'' l'intensité de ce courant, et que l'on désigne par W la résistance du liquide en mouvement entre les deux poles, on aura:

$$\frac{x-x'}{W} = i'' \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3).$$

Or i est évidemment égal à $i'—i''$. On obtient donc en soustrayant l'équation (3) de l'équation (2):

$$F(k,h) - \frac{(x-x')}{W} = i.$$

En introduisant dans cette équation la valeur de $x—x'$ de l'équation (1), on obtient en dernier lieu:

$$\frac{WF(k,h)}{w+W} = i \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4).$$

La formule (4) énonce les lois des courants en question, données ci-dessus par la voie expérimentale. W et w est la somme de la résistance dans la totalité du circuit, W représentant la résistance dans la colonne d'eau en mouvement. Cette dernière quantité est donc proportionnelle à la distance entre les poles, et en raison inverse de la section du tube de verre.

Les phénomènes qui viennent d'être décrits, se trouvent en proche connexion avec le fait, précédemment exploré par moi, que la résistance dépend du mouvement du conducteur. Dans les phénomènes rapportés ci-dessus, l'éther était au repos, et n'était mis en mouvement que par le mouvement du conducteur. Lors des premières expériences, par contre, l'éther avait déjà reçu une certaine vitesse au moyen d'une force électromotrice; mais cette vitesse était modifiée par la circonstance que le conducteur était mis en mouvement. La cause pour laquelle, sans l'emploi d'une pile dans le circuit, aucun courant ne put être observé dans les premières expériences, doit, sans nul doute, son origine à ce que le galvanomètre employé ne possédait pas une sensibilité suffisante. Les petites déviations qui étaient observées parfois quand il n'y avait pas de pile dans le circuit, étaient considérées comme un effet de la polarisation des électrodes.

Note additionnelle.

Le travail qui précède était déjà imprimé, lorsque je reçus la première livraison des Annales de Poggendorff pour 1877, contenant entr'autres une recherche de M. le professeur Dorn sur le même sujet que le mien. C'est cette raison qui m'amène à ajouter la note suivante à mon travail.

La recherche de M. Dorn concorde avec la mienne en ceci, que des courants électriques naissent de la circulation de liquides par des tubes cylindriques, même si le diamètre comporte plusieurs millimètres. Se fondant sur les résultats déjà fournis par l'expérience, on avait admis auparavant que, pour la production du courant électrique dans ce cas, il fallait un diaphragme ou un tube étroit, introduit entre deux autres plus larges. Cette circonstance fut la raison principale pour laquelle je me crus autorisé à admettre, dans ma première recherche, que les petites déviations obtenues sans pile étaient dues à la polarisation des électrodes [1]).

M. Dorn a montré en outre que l'intensité du courant se maintient sans modification, que le tube de verre soit pur de toute matière à l'intérieur, ou qu'il soit revêtu de laque en tablettes ou de cristaux de soufre. Ainsi, même d'après la recherche de M. Dorn, les courants en question ne peuvent guère être considérés comme tirant leur origine du frottement du liquide contre les parois du tube. Cette observation concorde au reste avec l'opinion émise par moi sur la naissance de ces courants.

Il a été prouvé, dans les pages qui précèdent, que les courants en question ne proviennent pas d'une force électromotrice située en dehors du tube de verre, qu'ils ne sont pas dus au frottement du liquide, ni contre les parois du tube ni contre les fils polaires, et que la différence de pression du liquide sur ces deux derniers n'exerce pas d'influence à l'égard ci-dessus. Il en faut donc tirer la conclusion *que le liquide en circulation a le pouvoir de mettre directement le fluide électrique en mouvement dans la même direction que celle de ce liquide.* La manière dont cela s'effectue est au reste totalement indifférente pour notre considération. Le mouvement

[1]) Bihang till K. Vet. Akademiens Handl., T. 3. N:o 11, p. 21. — Annales de Pogg., T. 156, p. 271.

du liquide est, par conséquent, la cause *immédiate* du courant électrique. Les observations rapportées plus haut, montrent que *la vitesse du fluide électriqne augmente avec celle du courant de liquide.* Si donc un courant électrique parcourt une colonne de liquide en repos, il en suit immédiatement que cette dernière tend à diminuer la vitesse du fluide électrique ou à mettre obstacle au mouvement de celui-ci, et que la grandeur de cet obstacle augmente avec la même vitesse. Cela veut dire, en d'autres termes, *que la résistance galvanique augmente véritablement avec l'intensité du courant.* Ainsi, pour autant que je le puisse voir, *la thèse déduite de la théorie, savoir que la résistance dépend de l'intensité du courant, est prouvée par la voie expérimentale.*

Le courant qui, dans les expériences faites, passe au galvanomètre, dépend de la différence des tensions électriques aux deux électrodes. Si cette différence est égale à zéro, le courant est aussi égal à zéro. Comme on l'a vu plus haut, la différence susdite est une fonction telle de la résistance, que cette fonction s'approche de zéro quand la résistance est très petite aussi bien que quand elle est très grande. Il se peut aussi qu'elle soit dépendante d'une autre propriété moléculaire du liquide employé. Le courant qui se rendait au galvanomètre dans les expériences de M. Dorn comme dans les miennes, devra donc être faible pour des liquides doués d'une résistance relativement faible; il augmentera ensuite, et atteindra à son maximum pendant que la résistance augmente, puis il finira par diminuer à mesure que la résistance subit une augmentation ultérieure. C'est ce que les observations faites prouvent d'une manière positive. Dans ma déduction de la formule théorique des courants diaphragmiques, j'avais omis la circonstance que la différence de tension signalée doit dépendre de la résistance, de la manière indiquée ci-dessus [1]). A cette époque, il n'existait pas non plus d'observations de nature à appeler l'attention sur la circonstance précitée. *Dès qu'on la prend en considération, la théorie et l'expérience concordent pleinement entre elles.*

Quand de l'alcool absolu circulait par le tube, M. Dorn trouva que le courant électrique traversant le galvanomètre allait dans une direction opposée à celle obtenue par les

[1]) Théorie des phénomènes électriques, p. 58.

autres liquides. Il n'en faut, toutefois, nullement tirer la conclusion que l'alcool en mouvement tend à conduire le fluide électrique dans une direction opposée à celle de son propre mouvement. Cette exception peut être expliquée de la manière que la densité du fluide électrique est, pour ce liquide, plus considérable à l'électrode supérieur qu'à l'inférieur, quoique le courant électrique suive, dans le tube même, la même direction que le liquide qui s'écoule. La valeur de la fonction F sera négative pour ce liquide. Il sera sans nul doute impossible de déterminer de quelles propriétés moléculaires du liquide en question cette circonstance peut provenir, aussi longtemps que le phénomène signalé n'aura pas été l'objet d'une étude plus spéciale.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 10.

SYSTEMA MANTODEORUM.

ESSAI D'UNE SYSTÉMATISATION NOUVELLE DES MANTODÉES.

PAR

C. STÄL.

AVEC UNE PLANCHE.

PRÉSENTÉ A L'ACADÉMIE ROY. DES SCIENCES LE 15 DÉCEMBRE 1876.

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.
KONGL. BOKTRYCKARE.

J'appelais, il y a déjà plusieurs années, l'attention sur la circonstance que le système des Mantodées avait besoin de réformes radicales, et que, pour être exécuté avec chance de réussir, un travail pareil devait être précédé d'études plus vastes et plus précises sur l'organisation de ces Orthoptères que ce n'a été les cas jusqu'ici.

Le Musée de Stockholm n'est pas encore bien riche en Mantodées. Je n'aurais donc assurément pas osé entreprendre ce travail systématique, si je n'avais reçu l'obligeant concours de divers entomologistes étrangers, parmi lesquels ce m'est un devoir des plus agréables de signaler en premier lieu M. Brunner de Wattenwyl, qui, avec sa libéralité ordinaire, a mis à ma disposition une belle et précieuse série de genres et d'espèces de sa riche collection. MM. A. de Borre et H. de Saussure m'ont également communiqué divers matériaux importants pour mes études, tirés des Musées de Bruxelles et de Genève. Je prie en conséquence tous ces Messieurs de bien vouloir accepter mes chaleureux remerciments.

Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'entrer ici dans un exposé détaillé de l'organisation des Mantodées, cela d'autant que j'ai déjà donné divers aperçus à cet égard dans mes Recherches sur le système de ces Orthoptères. Je me bornerai donc à signaler brièvement les circonstances complémentaires suivantes. A la partie inférieure des cuisses antérieures, on rencontre le plus souvent, outre les épines marginales, ordinairement présentes, quoique variant en nombre et en longueur, quelques autres épines que j'ai nommées discoïdales, et qui sont généralement au nombre de quatre. Quand c'est le cas, la plupart, plus rarement toutes (*Liturgusa*), sont placées dans le disque même de la partie inférieure de la cuisse; ordinairement, l'épine antérieure (celle située le plus près de la base de la cuisse), rarement les deux antérieures (*Thespis* Stål) se trouvent au bord intérieur même de la cuisse, et sur la

même ligne que les épines marginales intérieures. Des quatre épines, la postérieure est toujours petite, parfois très petite, les autres sont plus longues, souvent même d'une longueur considérable; mais, chez certaines formes plus petites (*Gonypeta*, p. ex.), l'antérieure est très petite, et bien que typiquement présente, a parfois des tendances à disparaître chez certains individus.

Au bord apical du côté supérieur des cuisses intermédiaires et postérieures, on rencontre le plus souvent une épine mobile, assez caduque, située près du lobe géniculaire extérieur. Elle est placée dans une petite fosse, dont cependant la présence ne fournit peut-être pas toujours la preuve qu'elle a été munie d'une épine.

Ces épines, que je désigne sous le nom d'épines géniculaires, sont souvent assez difficiles à voir, même quand elles présentent une longueur relativement considérable. En effet, il n'est pas rare qu'elles se couchent le long du bord apical de la cuisse, et il faut un exercice très grand et des recherches répétées, pour pouvoir s'assurer si elles y sont, ou, par suite de la présence de la fossette, si elles y ont été. Leur présence ou leur absence est parfois d'une importance majeure pour la caractéristique de certains genres. Je ne suis pas entièrement fixé sur leur existence, non-seulement chez quelques petites formes, mais encore chez certaines espèces du genre *Stagmatoptera*.

Au point de vue de la vénulation des élytres et des ailes, la veine ulnaire (discoïdale) des ailes a seule joué jusqu'ici un rôle dans la systématique, et l'on a jugé ce rôle d'une importance telle, qu'à mesure que la dite veine était simple ou branchue, on a fondé sur ces circonstances des groupes rien moins que conformes à la nature. Il en est résulté que non-seulement divers genres très voisins se sont vus séparés par un vaste intervalle, mais encore que les espèces les plus apparentées ont été placées dans des genres et même des groupes très différents, et vice versa.

Une importance bien plus grande, soit pour la caractéristique des genres, soit, bien qu'à un moindre degré, pour la détermination de certains groupes génériques naturels, me paraît devoir être attribuée à certaines veines des élytres, qui toutefois, en tant que soumises à de légères variations, doivent

être employées avec prudence. Comme importantes pour le système doivent être signalées les veines anales et les veines axillaires, courant vers le bord intérieur ou vers le bord extérieur du champ anal, et parfois, d'autre part, présentant des raccourcissements plus ou moins considérables. Il faut remarquer ensuite la veine radiale intérieure et la première branche ulnaire, lesquelles sont ou simples ou divisées. On observera toutefois qu'une veine radiale ou qu'une branche ulnaire typiquement simple, est parfois divisée par une aberration accidentelle, et vice versa; ou que, par suite d'une abnormité du reste assez rare, la première branche ulnaire, typiquement simple, émet la deuxième branche ulnaire, ce qui lui donne de la sorte une apparence bifurquée. Je ne considère cependant pas ces circonstances comme de nature à diminuer le poids d'un caractère systématique, sans le moindre doute très important, tiré du rapport typique; cela, même si l'on a parfois la mauvaise fortune de ne posséder qu'un seul exemplaire, que cet exemplaire soit précisément divergent, et qu'il puisse donner naissance à des méprises fâcheuses, principalement pour les personnes qui ne disposent pas au reste de matériaux abondants, et qui manquent en général d'une connaisance plus profonde et plus complexe du système. Or, cette connaissance sera désormais nécessaire à quiconque voudra déterminer avec une certaine sûreté une forme générique de cette famille.

Conspectus subfamiliarum.

1 (2). Tibiæ anticæ subtus in margine exteriore infra locum insertionis tarsorum spina destitutæ, præterea quoque in hoc margine inermes vel tantum tuberculis nonnullis minutissimis instructæ; unguis tibiarum anticarum saltem dimidium longitudinis tibiarum occupans[1]); characteres sequentes genera mihi cognita australica et asiatica insigniunt: caput summum utrimque ad oculos in tuberculum elevatum; vertex fortiter obliquus; pronotum breve vel

[1]) *Compsothespis*, genus mihi ignotum, ad hanc subfamiliam verisimiliter referendum.

brevissimum, lobo postico lobo antico haud vel vix duplo longiore, hoc lobo transverso; ramus primus ulnaris elytrorum simplex; stigma angustum, obliquum; venæ areæ analis elytrorum versus marginem interiorem excurrentes; coxæ anticæ pronoto longitudine subæquales vel longiores, pone hujus basin extendendæ, sinu apicali obtusissimo, interdum vix ullo; tarsi longi, articulo primo longissimo; lamina supraanalis triangularis, æque longa ac lata vel longior quam latior, carinata. — *Amorphoscelidæ* STÅL.

2 (1). Tibiæ anticæ subtus in margine exteriore infra locum insertionis tarsorum spina retrorsum fortiter nutante et præterea in eodem margine plerumque spinis pluribus armatæ.

3 (10). Femora antica subtus in margine interiore spinis æqualibus vel subæqualibus, vel, saltem in partibus media et anteriore, spinis tantum alternis minoribus armata; antennæ marium simplices vel raro unipectinatæ.

4 (9). Spinæ omnes marginis exterioris tibiarum anticarum leviter vel modice nutantes, rectæ vel levissime curvatæ, distantes vel non nisi basi ipsa contiguæ.

5 (6). Oculi, quum a parte occipitali horizontaliter porrecta capitis examinantur, toti, uti videtur, vel ad majorem partem ante foramen occipitale, vel ante lineam transversam marginem superiorem foraminis illius tangentem, extensi; prosternum pone coxas carina, longe versus basin continuata, instructum; occiput ante foramen quam in reliquis Mantodeis plurimis longius, plerumque multo longius. — *Eremophilidæ* STÅL.

6 (5). Oculi, quum a parte occipitali brevi vel plerumque brevissima horizontaliter porrecta capitis examinantur, toti vel maximam ad partem, rarissime dimidii, pone lineam transversam, marginem superiorem foraminis occipitalis tangentem, extensi; occiput ante foramen breve vel brevissimum[1]).

7 (8). Femora et tibiæ posteriora superne carinis duabus percurrentibus destituta, tibiæ plerumque superne teretes, raro tectiformiter vel in carinam unicam elevatæ; antennæ simplices, haud pectinatæ. — *Mantidæ* STÅL.

8 (7). Tibiæ posteriores superne carina vel plerumque carinis duabus distinctissimis percurrentibus instructæ; femora posteriora superne plerumque magis minusve distincte carinata; antennæ marium interdum unipectinatæ. — *Vatidæ* STÅL.

---

[1]) Exceptionem vel transitionem ad subfamiliam *Eremophilidarum* præbent species quædam *Amelis* et *Yersiniæ*.

9 (4). Spinæ omnes marginis exterioris tibiarum anticarum, vel saltem spinæ basi proximæ, singulari modo obtusatæ et abbreviatæ vel curvatæ et fortissime cumbentes vel retrorsum nutantes, spinæ igitur per totam longitudinem contigui vel, quum minus numerosæ sunt, marginem ipsum tibiæ tangentes[1]), margo exterior tibiarum in hoc casu saltem in parte basali, uti videtur, potius obtuse crenulatus quam spinosus. — *Harpagidæ* Stål.

10 (3). Femora antica subtus in margine interiore inter spinas longiores plurimas spinis brevioribus typice tribus armata; antennæ marium bipectinatæ. — *Empusidæ* Stål.

Subf. AMORPHOSCELIDÆ Stål.

Conspectus generum.

1 (2). ♂♀. Pronotum longius quam latius, lobo postico retrorsum angustato, lateribus fortiter oblique declivibus, margine antico per totam latitudinem pronoti dictincte vel fortiter rotundato; elytra et alæ marium completa, feminarum abbreviata vel nulla; ramus ulnaris primus elytrorum simplex; vena analis elytorum simplex; vena ulnaris alarum prope apicem furcata; femora antica subtus pone medium haud compressa, saltem in uno margine spinosa, spinis discoidalibus tribus, posteriore parva vel minutissima; tibiæ anticæ in margine interiore, saltem ad unguem, denticulatæ vel spinuloso-pectinatæ; abdomen feminarum ampliatum. — *Paraorypilus* Sauss.

2 (1). ♀? Pronotum breve, subtransversum, retrorsum per totam longitudinem subangustatum, lateribus subperpendiculariter declivibus, margine antico obtusissime rotundato; elytra et alæ completa; ramus ulnaris primus elytrorum prope basin furcatus; vena analis elytrorum pone medium furcatus; vena ulnaris alarum pone medium biramosus; femora antica subtus in medio longitrorsum leviter elevata, in medio spina discoidali unica armata, præterea inermia, a latere visa subtus pone spinam subito leviter sinuato-angustata, pone sinum carina longitudinali media instructa; tibiæ anticæ breves, inermes; abdomen angustiusculum; lamina supraanalis — ? — *Amorphoscelis* Stål.

---

[1]) Exceptionem præbet genus *Anaxarcha*, in quo tamen spinæ fere omnes quam in reliquis subfamiliis multo magis curvatæ et nutantes; observandæ sunt etiam species quædam, in quibus spinæ valde abbreviatæ et obtusatæ sunt.

PARAOXYPILUS SAUSS.

Paraoxypilus SAUSS. — *Haania* p. SAUSS. — *Phthersigena* STÅL.

a. *Tempora in medio ad oculos tuberculo magnitudine variante instructo; latera verticis tuberculo destituta; tubercula juxtaocularia magna, altius elevata, fortius acuminata; carinæ laterales lobi postici pronoti percurrentes, distinctæ; uterque sexus alatus; feminæ brachypteræ.*

1. *P. Kraussii* SAUSS. — *Haania Kraussii* SAUSS., Mél. orth. 4. p. 75. 1. pl. 9. f. 26. (1872).

Patria: Australia borealis (Coll. BRUNNER).

2. *P. lobifrons* STÅL. — *P. Kraussii* simillimus, differt capite prothoraceque nonnihil minoribus, hoc posterius angustiore; fronte inter antennas processu transverso, depresso, triangulari, subacutangulo, instructa; vertice basi spina retrorsum leviter nutante armato; carina media lobi postici pronoti obtuse tridentata, dente primo anterius, secundo majore pone medium, tertio prope basin posito; elytris alisque longioribus, medium abdominis subsuperantibus, pronoto fere triplo longioribus; pedibus brevioribus; femoribus anticis superne ampliatis et fortiter compressis, a latere visis basi apiceque æque latis, medio nonnihil latioribus, subtus in margine exteriore inermibus, in margine interiore pone sulcum ungularem primum denticulis nonnullis minutissimis ægre distinguendis, dein spinis tribus crassis, apice subito acuminatis, haud longis, armatis, disco granulis spinulisque destituto, spinis tribus discoidalius minoribus, parte dorsali compressa femorum horum superne sensim leviter rotundata, ad apicem subito angulum rectum vel subacutum formante et subito abbreviata; tibiis anticis brevioribus et proportionaliter crassioribus, margine inferiore pone medium ad unguem obtuse rotundato-ampliato et tantum in hac parte leviter ampliata spinulis erectis armato; prosterno et mesosterno nigris, illius fascia marginibusque angustis lateralibus, hujus margine antico pallidis. ♀. Long. corp. 27, pron. 5, elytr. 13, cox. ant. 4, fem. ant. 5, tib. ant. 3, fem. post. 7, tib. post. 7½, tars. post. 6, Lat. pron. 3½ mill.

Patria: Queensland. (Coll. BRUNNER.)

aa. *Tempora in medio ad oculos tuberculo parvo vel minutissimo, obtuso, sæpius ægre distinguendo, instructa; latera verticis prope tuberculum temporum tuberculo distinctiore, hoc tamen interdum haud facile distinguendo, prædita; tubercula juxtaocularia summi capitis obtusiora vel minus elevata, minus acuminata quam in divisione præcedente; carinæ pronoti minus elevatæ, laterales lobi postici posterius obsoletæ vel sensim evanescentes; mas alatus; femina aptera? species minores.*

b. *Femora antica superne fortius compressa et magis ampliata, margine dorsali toto magis minusve arcuato; coxæ anticæ in margine superiore spinulis distinctis, basali vel basalibus plerumque majoribus, armatæ; tuberculum ocelligerum in lobos tres magis minusve distinctos prominulum.*

3. *P. tasmaniensis* Sauss. — *Paraoxypilus tasmaniensis* Sauss., Mél. orth. 3. p. 303. l. pl. 49 et 50. (1870).
Patria: Australia. (Coll. Brunner).

4. *P. Verreauxii* Sauss. — *Paraoxypilus Verreauxii* Sauss., Mél. orth. 3. p. 305. 2. (1870) l. c. 4. p. 77. 1. (1872).
Patria: Queensland. (Coll. Brunner).

bb. *Femora antica superne leviter compressa, levissime ampliata, margine dorsali obtusiore, recto, non nisi basi apiceque leviter rotundato; coxæ anticæ inermes; tuberculum ocelligerum haud lobatum; alæ elytris nonnihil longiores.*

5. *P. conspersus* Stål. — *Phthersigena conspersa* Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1871. p. 401. — *Haania conspersa* Sauss., Mél. orth. 4. p. 76. 2. (1872).
Patria: Cap York Australiæ (Mus. Holm).
Obs.: Lobi et tubercula capitis et pronoti in eadem specie magnitudine formaque verisimiliter variant.

AMORPHOSCELIS Stål.

Öfv. Vet. Ak. Förh. 1871. p. 401.

1. *A. annulicornis* Stål. — *Amorphoscelis annulicornis* Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1871, p. 401.
Patria: India orientalis. (Mus. Holm).

Subf. EREMOPHILIDÆ Stål.

Conspectus generum.

1 (4). ♂♀. Oculi fortiter prominuli, margine temporali obtuse sinuato; margo genalis oculorum per magnam vel maximam partem longitudinis sat fortiter sinuatus; genæ in medio latissimæ, prope os fortiter angustatæ; occiput versus foramen occipitale haud declive, colli brevissimi instar retrorsum prominulum, sensim et obtuse arcuatim in verticem continuatum; pronotum brevissimum, supra coxas haud vel levissime ampliatum, marginibus lateralibus cum margine antico angulum rectum vel obtusiusculum formantibus, lobo antico transverso; membrana analis elytrorum brevissima, haud multo longior quam latior; alæ elytris haud multo latiores, campo radiali

lato, apicem versus campo anali latitudine subæquali; coxæ anticæ pone pronotum longe extendendæ, intus convexæ, lobis apicalibus fortiter divergentibus, sinu apicali obtuso. — (Gen. 1—2, *Metalleutica* et affinia).

2 (3). ♀. Oculi retrorsum distincte divergentes; pronotum distincte longius quam latius, lateribus minus fortiter declivibus; elytra venis longitudinalibus sat numerosis prædita, venis anali et axillari libere excurrentibus, hac multiramosa, membrana anali reticulata; pedes antici validi, femoribus latis, spinis discoidalibus destitutis, spina marginis exterioris prima a basi longissima, valida, sulco ungulari in latere inferiore femorum longitudinaliter extenso, nec, uti in reliquis Mantodeis, in lateri interiore posito; unguis tibiarum anticarum mediocris; pedes posteriores compressi, femoribus incrassatis, subtus carinato-elevatis, posticis apicem abdominis longe superantibus; segmentum ventrale ultimum feminarum productum, acuminatum. — 1. *Metalleutica* Westw.

3 (2). ♂. Oculi posterius convergentes, antice posticeque intervallo subæquali distantes, sinu temporali distincto; pronotum parvum, brevissimum, vix longius quam latius, lateribus fortiter declivibus; elytra remote venosa, membrana anali vitrea, haud reticulata, nec venosa; pedes graciliusculi; femora antica spinis discoidalibus duabus parvis armata, spinis marginis interioris anterius duplici serie positis, spinis marginis exterioris gracilibus, mediocribus, anteriore reliquis haud majore, sulco ungulari in latere interiore femorum prope basin posito; tibiæ anticæ sensim crassiores, spinis minus numerosis armatæ, ungui apicali mediocri; pedes posteriores teretes, femoribus compressiusculis, basin versus sensim incrassatis, posticis apicem abdominis haud attingentibus. — 2. *Annia* Stål, N. G.

4 (1). ♂♀. Oculi minus fortiter prominuli, sinu temporali plerumque nullo, margine genali non nisi os versus sinuato; genæ os versus ampliatæ; occiput colli instar haud productum; membrana analis elongata, in brachypteris quibusdam raro brevis.

5 (8). ♂♀. Occiput versus foramen haud vel non nisi basi ipsa levissime declive, in verticem sensim obtuse arcuatim continuatum; pronotum dilatatum, marginibus lateralibus antice pone oculos subito angulum distinctum formantibus; elytra et alæ completa, illa densissime reticulata; caput inter antennas et oculos tuberculo parvo instructum; venæ analis et axillaris prope apicem cum margine exteriore areæ analis confluentes. — (Gen. 3—4, *Choeradodis* et affinia).

6 (7). ♂♀. Oculi sensim convexi; pronotum sexuum difforme, maxime dilatatum, apud feminas quam apud mares pone

medium fortius ampliatum, levissime convexum, posterius depressum, lobo postico anterius bifoveato, lateribus in laminam maximam, ante medium latissimam et rotundato-angulatam, horizontaliter et per totam longitudinem ampliatis, antice ad oculos lobum vel angulum antrorsum prominulum formantibus; campus radialis alarum latissimus; lobi apicales coxarum anticarum contigui vel fissuram angustissimam amplectentes. — 3. *Choeradodis* Serv.

7 (6). ♂♀. Oculi a supero visi subangulati; pronotum sexuum conforme, lateribus sensim oblique declivibus, marginibus lateralibus, parte basali excepta, leviter laminato-ampliatis, rectis vel subrectis, antice cum margine antico angulum distinctum, antrorsum haud prominulum, formantibus, denticulatis; campus radialis alarum modice latus; lobi apicales coxarum anticarum divergentes. — 4. *Orthodera* Burm.

8 (5). ♂♀. Occiput versus foramen magis minusve, semper tamen distincte, declive; pronotum haud vel leviter dilatatum; elytra et alæ apud feminas cognitas, rarius quoque apud mares, magis minusve et plerumque fortiter abbreviata; caput inter antennas et oculos tuberculo destitutum; vena analis elytrorum abbreviata, libera vel cum margine exteriore areæ analis posterius confluens, vena axillaris libere excurrens, posterius cum margine exteriore areæ sensim convergens.

9 (28). ♂♀. Femora antica tibiis numquam plus quam duplo longiores, spinis discoidalibus quattuor brevibus vel mediocribus armata; corpus, præsertim pronotum, breve vel minus fortiter elongatum; antennæ graciles; articulus primus antennarum brevis vel breviusculus; anticulus primus tarsorum posteriorum brevis vel minus elongatus.

10 (23). ♂♀. Femora antica in margine exteriore spinis quattuor, præter spinam lobi genicularis, armata.

11 (18). ♂♀. Caput a facie visum transversum vel æque longum ac latum; clypeus frontalis distinctissime transversus, saltem dimidio latior quam longior; oculi fortius prominuli, extus sat rotundati, sensim convexi, a facie visi haud vel vix duplo longiores quam latiores; occiput transversum, lateribus usque ad apicem parallelis instructum, vel saltem ante medium antrorsum ampliatum; femora antica spinis discoidalibus quattuor armata, sulco ungulari prope basin posito; femora postica spina geniculari armata; antennæ fortius distantes. — (Gen. 5—8, *Eremophila* et affinia.)

12 (13). ♂♀. Pronotum breve, haud vel parum longius quam antice latius, area antica transversa, marginibus lateralibus antice angulum distinctissimum formantibus; elytra et

alæ utriusque sexus fortiter abbreviata vel rudimentaria; pedes antici validi, posteriores longi, graciles; femora postica apicem abdominis superantia; tibiæ anticæ in margine exteriore spinis paucis armatæ; summum caput obtuse teres; occiput anterius sensim ampliatum; corpus breve; segmentum ventrale penultimum feminarum productum, posterius rotundatum et bispinosum; cerci breves. — (*Eremophila*) 5. *Eremophila* LEF.

13 (12). ♂♀. Pronotum saltem duplo longius quam latius, area antica raro leviter transversa, marginibus lateralibus anterius plerumque parallelis, cum margine antico angulum obtusum rotundatum formantibus, vel in hunc marginem sensim arcuatim continuatis; elytra et alæ marium completa, feminarum cognitarum plerumque abbreviata; pedes posteriores breves vel breviusculæ; femora postica apicem abdominis haud attingentia; articulus primus tarsorum posticorum brevis vel breviusculus; cerci longi vel longiusculi, plerumque magis minusve compressi; segmentum ventrale penultimum feminarum inerme, haud productum; corpus elongatum. — (*Chiropacha*).

14 (15). ♀. Pronotum femoribus posticis nonnihil brevius, tuberculis destitutum; summum caput inter oculos truncatum vel subsinuato-truncatum, obtuse teres, haud elevatum; vertex leviter depressus; oculi antrorsum leviter prominuli, margine temporali distincte sinuato; trochanteres antici apicem versus sensim levissime declives; femora antica basi subtus trochanteres versus sensim leviter declivia; tibiæ anticæ in margine exteriore spinis octo, in margine interiore spinis novem armatæ; pedes posteriores minus breves, femoribus crassiusculis, compressiusculis, subtus in margine interiore carina compressa instructis; femora antica haud lata, prope basin latissima; articulus primus tarsorum posticorum articulis tribus sequentibus simul sumtis longitudine subæqualis; cerci minus longi, teretes; quoad habitum et picturam *Chiropachæ* simile genus. — 6. *Ariusia* STÅL, N. G.

15 (14). ♂♀. Pronotum femoribus posticis nonnihil longius; vertex haud vel obsoletissime depressus; summum caput magis minusve elevatum; oculi antrorsum haud vel levissime prominuli, sinu temporali nullo; articulus primus tarsorum posticorum articulis duobus sequentibus brevior vel vix longior; pedes breves.

16 (17). ♂♀. Pedes antici validi; pars basalis inferior femorum anticorum a latere visa subito angulum rectum formans et trochanterem versus fortiter declivis; trochanteres antici apicem versus sensim elevati, apice sub angulo recto

subito declives; tibiæ anticæ in utroque margine spinis saltem duodecim armatæ, superne magis minusve compressæ et tectiformiter elevatæ; pronotum latiusculum, lobo postico feminarum anterius bituberculato; segmenta dorsalia abdominis feminarum quinquecarinata, carina media posterius cristata. — 7. *Chiropacha* CHARP.

17 (16). ♀. Pedes antici minus validi; femora antica basi inferne trochanteres versus haud vel sensim leviter declivia, angulum nullum formantia; trochanteres antici apicem versus haud elevati, parte apicali haud vel sensim leviter declivi; margo dorsalis tibiarum anticarum obtusiuscule teres; pronotum gracile, angustum, capite multo angustius, lobo postico feminarum tuberculis destituto; segmenta dorsalia abdominis feminarum non nisi in medio carina obsoletissima, in mortuis interdum plicato-elevata, instructa. — 8. *Galepsus* STÅL.

18 (11). ♂♀. Caput a facie visum angustum, longius quam latius; occiput haud transversum, plerumque per totam vel fere totam longitudinem antrorsum angustatum; oculi leviter prominuli, ab antico visi angusti et circiter triplo vel plus triplo longiores quam latiores, extus obtussime rotundati; clypeus frontalis longus, angustus, haud vel levissime transversus, basin versus sensim angustatus; antennæ leviter vel levissime distantes; corpus gracile; cerci longi; pronotum lævigatum, inerme; pedes brevissimi; sulcus ungularis ante medium femorum anticorum positus; alæ marium disco impictæ. — (Gen. 9—11, *Pyrgomantis* et affinia).

19 (22). ♂♀. Caput longissime protuberans, protuberantia sensim angustata vel acuminata; clypeus frontalis æque longus ac latus vel longior quam latior; cerci longissimi; sulcus ungularis ad basin femorum minus appropinquata. — (*Pyrgomantis*).

20 (21). ♂♀. Occiput usque ad apicem protuberantiæ extensum, parte intraoculari anterius ampliata; genæ angustæ, secundum totam longitudinem oculorum antrorsum anguste extensæ; pedes minus graciles; tibiæ anticæ extus spinis circiter duodecim, brevibus, dentiformibus, armatæ; articulus primus tarsorum anticorum tibia nonnihil brevior. — 9. *Pyrgomantis* GERST.

21 (20). ♂. Occiput oculis brevius, triangulare, antrorsum fortiter angustatum; genæ antrorsum usque ad apicem occipitis sensim ampliatæ, dein sutura recta contigui, usque ad apicem protuberantiæ continuatæ et partem dorsalem totam protuberantiæ occupantes; pedes gracillimi, postici longiores quam in genere præcedente; tibiæ anticæ extus spinis circiter sex armatæ, spina quarta vel quinta ab

apice spinis adjacentibus nonnihil longiore, spina basi proxima a basi et a spina sequente remota; tarsi antici longi, articulo primo tibia longiore. — 10. *Pyrgocotis* STÅL, N. G.

22 (19). ♂. Summum caput haud vel leviter elevatum, obtusissimum; clypeus frontalis subtransversus; sulcus ungularis ad basin femorum anticorum sat fortiter appropinquatus; tibiæ anticæ extus spinis circiter duodecim armatæ; cerci minus lorgi; *Pyrgomanti* valde affine genus. — 11. *Lygdamia* STÅL, N. G.

23 (10). ♂♀. Femora antica in margine exteriore spinis quinque, præter spinam lobi genicularis, armata; pedes breves vel breviusculi; corpus gracile. — (Gen. 12—14, *Oxyophthalmus* et affinia).

24 (25). ♀. Caput summum fortiter sinuatum, lobis lateralibus ad oculos elevatis et ultra oculos summos leviter prominulis, versus lobum medium sensim declivibus; clypeus frontalis transversus; caput medio latissimum, hinc antrorsum et retrorsum sensim rotundato-angustatum; oculi extus rotundati, a postico visi sursum sensim convergentes; elytra et alæ vix abbreviata, apicem abdominis haud attingentia, hæ macula discoidali fusco-violacea destitutæ; pedes antici breviusculi; femora antica femoribus posticis distincte breviora, prope basin latiora, hinc sensim gracilescentia, tibiis vix dimidio longiora, sulco ungulari ad basin appropinquata; tibiæ anticæ extus spinis circiter septem armatæ; vena analis elytrorum abbreviata, libera; lobus anticus pronoti æque latus ac longus. — 12. *Oxyophthalmus* SAUSS.

25 (24) ♂. Lobi laterales summi capitis oculis haud altiores; elytra et alæ completa; vena analis elytrorum posterius cum margine exteriore areæ analis confluens; alæ macula discoidali fusco-violacea notatæ; pedes antici minus breves; femora antica gracilia, femoribus posticis haud vel paullo breviora, tibiis duplo longiora, sulco ungulari fere in medio femorum posito; cerci longi; lobus anticus pronoti longior quam latior.

26 (27). ♂. Caput angustum, versus summos oculos angustatum, inter summos oculos fortiter sinuatum; clypeus frontalis fere æque longus ac latus; oculi angusti, sursum in spinam extensi; occiput antrorsum sensim fortiter angustatum; femora postica femoribus anticis nonnihil longiora. — 13. *Episcopus* SAUSS.

27 (26). ♂. Caput latum, pronoto duplo latius, inter summos oculos truncatum, triangulare, versus summos oculos haud angustatum; clypeus frontalis transversus; oculi minus angusti, summa parte subtruncata, extus subito

fortiter rotundata; occiput antrorsum levissime angustatum; femora postica femoribus anticis nonnihil breviora. — 14. *Dysaules* STÅL, N. G.

28 (9). ♂♀. Corpus maxime elongatum, gracillimum; vertex angustus, fortiter obliquus; oculi cum temporibus fortiter conoideo-producti; tempora plana et ultra summos oculos in processum acuminatum extensa; occiput antrorsum sensim angustatum; clypeus frontalis angustus, fere longior quam latior, rugis duabus longitudinalibus instructus; margo anticus scrobum antennarum ampliatus, longitrorsum impressus; antennæ marium, secundum auctores, incrassatæ; pronotum longissimum; alæ marium vena ulnari simplici; pedes longissimi, gracillimi; coxæ anticæ lobo postico pronoti multo breviores, apice sensim ampliatæ; femora antica gracillima, tibiis circiter quintuplo longiora, tantum in parte circiter quarta apicali spinosa, spinis discoidalibus tribus, intermedia longissima, duabus anticis inter se maxime appropinquatis, armata; tibiæ anticæ brevissimæ, spinis paucis, intus octo, extus quinque, instructæ; tarsi antici brevissimi, femora posteriora spina geniculari destituta, latere dorsali apice nonnihil producto; tibiæ posteriores subtus spinulosæ; tarsi posteriores articulo primo longo. — 15. *Schizocephala* SERV.

ANNIA STÅL.

1. *A. Brunneriana* SAUSS. — *Chæteessa Brunneriana* SAUSS., Mém. Mex. 4. p. 14. 4. (1871).

Patria: Brasilia. (Coll. BRUNNER).

CHOERADODIS SERV.

a. *Lobus posticus pronoti lobo antico circiter triplo longior; coxæ anticæ lobo postico pronoti breviores, hujus basin haud attingentes; femora antica lobo postico pronoti breviora vel longitudine subæqualia, minus lata, margine dorsali subsinuato, basi leviter rotundato.*

1. *C. strumaria* LIN. — Clypeus frontalis circiter dimidio latior quam longior; angulus anticus juxtaocularis marginum lateralium pronoti rectus vel obtusiusculus, antrorsum ultra marginem anticum prominens; femora antica in latere interiore ad marginem spinosum maculis pluribus nigris, spinas alternas tangentibus, notata, præterea macula nigra oblonga, fere a medio ante sulcum ungu-

larem longe versus basin extensa, ornata; pronotum minus longum. ♂♀.

Patria: Nova Granada. (Mus. Holm et Coll. BRUNNER).

2. *C. laticollis* SERV. — Clypeus frontalis brevior quam in specie præcedente, fere plus duplo latior quam longior; margines laterales pronoti antice juxta oculos lobum rotundatum obtusissimum, ante marginem anticum haud prominulum, formantes; femora antica in latere interiore macula nigra vix longiore quam latiore, fere media, sulcum ungularem tangente, ornata, maculis minoribus nigris distituta; pronotum longius. ♀.

Patria: Peru. (Mus. Holm.) Cayenna. (Coll. BRUNNER.)

aa. *Lobus posticus pronoti lobo antico duplo longior; coxæ anticæ lobo postico pronoti nonnihil longiores, pone hujus basin leviter extendendæ; femora antica lobo postico pronoti longiora, latiuscula, margine dorsali a basi ultra medium distincte rotundato, dein recto.* ♀.

3. *C. squilla* SAUSS. — *Choeradodis squilla* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 161. 1. f. 3. (1870.)

Patria: Ceylon. (Mus. Genev.)

ARIUSIA STÅL.

1. *A. conspersa* STÅL. — Grisea, nigro-conspersa; femoribus posterioribus nigro-bifasciatis; tibiis posterioribus basi, apice et in medio, nec non articulis tarsorum apice nigris; vertice fere toto nigro; pedibus anticis subtus et intus haud nigro-conspersis; femoribus anticis subtus vitta interrupta, intus maculis tribus et basi nigris; trochanteribus anticis intus nigris; vitta spinisque interioribus tibiarum anticarum nigris; coxis anticis intus maculis duabus apicalibus et ad marginem superiorem maculis parvis serie positis, nigris, notatis; corpore subtus impicto, lateribus ventris tantum parce nigro-conspersis. ♀. pupa. — Long. corp. 33, pron. 7½, lob. post. pron. 5½, fem. ant. 7, fem. post. 9, tib. ant. 4, Lat. cap. 6, pron. 4, fem. ant. 2 mill.

Patria: Damara Africæ meridionalis. (Mus. Holm.)

Feminis specierum *Chiropachæ* habitu et pictura simillima, forma capitis, pronoto tuberculis destituto, angustiore, marginibus subtilius denticulatis, pedibus anticis gracilioribus, pedibus posterioribus longioribus, ab illis facile distinguenda. Clypeus frontalis plus duplo latior quam longior, basi obtuse rotundatus. Pronotum ante et pone medium leviter depressum, pone medium leviter angustatum, lateribus ante medium parallelis instructum, ante medium longitrorsum subsulcatum, area antica subtransversa. Femora antica subtus in disco granulata, margine dorsali fere toto recto.

GALEPSUS STÅL.

1. *G. tenuis* STÅL. — Virescente-griseus; macula postoculari media genarum, macula apicali interiore coxarum anticarum, macula parva obsoleta exteriore prope basin maculisque duabus majoribus oblongis interioribus, prope marginem inferiorem positis, femorum anticorum, nec non margine inferiore anterius abbreviato lateris interioris tibiarum anticarum nigricantibus; femoribus tibiisque posterioribus superne nigro-conspersis; elytris fortiter abbreviatis, angustis, fortiter distantibus, pone metanotum haud extensis; alis haud discretis; *G. meridionali*[1]) SAUSS. maxime affinis et simillimus, corpore longiore et graciliore, capite latiore, pronoto longiore et graciliore, pone coxas anticas extenso, parte fere plus quam dimidia posteriore angustata, elytris multo minoribus et angustioribus, distantibus, alis nullis, genis unimaculatis, summo capite immaculato, facile distinguendus. ♀. Long. corp. 32, pron. 3, Lat. cap. 4½, pron. 2½ mill.

Patria: Africa occidentalis. (Mus. Holm.)

PYRGOCOTIS STÅL.

1. *P. gracilipes* STÅL. — Pallide flavescens; elytris alisque hyalinis; speciebus *Pyrgomanteos* simillima, ab his magnitudine minore, antennis crassioribus et ceteris in descriptione generica memoratis facile distinguenda; capite a supero viso pronoto nonnihil breviore. ♂. Long. corp. 27, cap. 4, pron. 5, cox. ant. 2½, fem. ant. 3, fem. post. 5½, elytr. 15, alar. 15 mill.

Patria: Ceylon. (Coll. BRUNNER.)

LYGDAMIA STÅL.

1. *L. lenticularis* SAUSS. — Capite longiore; summo capite elevato, lobo medio lobis lateralibus altiore, truncato; occipite longiore quam latiore, antrorsum ultra medium sensim angustato, apice ampliato. ♀.

Chiropacha lenticularis SAUSS., Mél. orth. 4. p. 11. 6. f. 18. (1872.)

Patria: Transvaalia. (Mus. Holm.)

2. *L. capitata* SAUSS. — Capite breviore; summo capite haud elevato, truncato; occipite fere æque longo ac lato, antrorsum per totam longitudinem sensim angustato; oculis summis truncatis,

---

[1]) Exempla nostra *G. meridionalis* ♀ haud plus quam 27 mill. longa.

extus angulum subobtusum, convexum, formantibus, ibidem tuberculo minutissimo obtusissimoque, lævigato, instructis.

Chiropacha capitata SAUSS., Mél. orth. 3. p. 166. 4. f. 2. (1870.)

Patria: Sansibar. (Coll. BRUNNER.)

EPISCOPUS SAUSS.

1. *E. chalybeus* BURM. — *Oxyophthalma chalybea* SAUSS., Mél. orth. 4. p. 12. 1. f. 22. (1872.)

Patria: Damara. (Mus. Holm.)

DYSAULES STÅL.

1. *D. longicollis* STÅL. — Virescens; elytris alisque sordide hyalinis, his in disco versus basin macula subrotundata fusco-violacea ornatis, pone maculam illam lineolis nonnullis transversis fusco-violaceis notatis, ad marginem posteriorem maculæ ejusdem flavescente-tinctis. ♀. Long. corp. 53, pron. 16, lob. post. pron. 12, elytr. 31, alar. 29, cox. ant. 8, fem. ant. 11, fem. post. 9, Lat. cap. 5, pron. 3, elytr, 7½, alar. 15 mill.

Patria: Bengalia. (Mus. Genev.)

Episcopo chalybeo similis, forma capitis oculorumque, pronoto longiore, coxis anticis lobo postico multo brevioribus, basi nigricantibus, maculis nigris præterea destitutis, in margine superiore spinis acutis quattuor vel quinque armatis, macula violacea alarum maculis flavescentibus haud variegata, pedibus posterioribus proportionaliter brevioribus, lamina supraanali breviore, angulum subrectum apice formante, facile distinguendus.

Subf. MANTIDÆ STÅL.

Conspectus generum.

1 (120). ♂♀. Coxæ apice superne haud vel levissime et obtusissime ampliatæ[1]), lobo apicali superiore haud vel levissime rotundato-ampliato; elytra raro pilosa; pedes raro longius et densius pilosi; spina ultima lateris interioris

[1]) Genus *Hoplocorypha* coxis anticis apice distinctius ampliatis gaudet, tarsis anticis autem brevissimis et spinis discoidalibus femorum anticorum duabus instructum, ad *Fischeriam* optime appropinquandum.

tibiarum anticarum in ipso margine inferiore posita, spinæ omnes hujus marginis in seriem continuam dispositæ; rami venæ ulnaris alarum rarissime fortius curvatæ, in quo casu tibiæ anticæ spinis numerosis, in margine interiore ultra novem, armatæ; tarsi antici interdum brevissimi.

2 (113). ♂♀. Tibiæ anticæ in margine exteriore spinis minus numerosis, plerumque haud ultra novem vel decem armatæ, rarissime[1]) spinis numerosioribus vel quindecim instructæ, in quo casu femora antica in margine exteriore, præter spinam lobi apicalis, spinis tantum quattuor armata et pronotum per majorem partem longitudinis sat dilatatum.

3 (108). ♂♀. Femora antica raro spinis discoidalibus tribus instructa, in hoc casu in margine exteriore spinis tantum quattuor, præter spinam lobi apicalis sæpe deficientem, armata.

4 (107). ♂♀. Area analis alarum fasciis vel maculis violaceis transversis, quæ venis transversis sunt destitutæ, haud ornata.

5 (104). ♂♀. Spina marginis exterioris tibiarum anticarum sexta ab apice spinis sequentibus rarissime longior, in quo casu femora antica fere in medio latissima, pronotum haud depressum, lobus posticus pronoti pone medium haud depressior.

6 (13). ♂♀. Lobus anticus pronoti anterius tuberculis duobus distinctissimis, subconicis, haud transversis, subcontiguis vel leviter distantibus, inter se quam a marginibus lateralibus pronoti minus distantibus; lobi apicales coxarum anticarum divergentes, sinum obtusum vel obtusissimum amplectentes; pedes fusco-variegati vel annulati; femora postica spina geniculari instructa. — (Gen. 1—4, *Sibylla*, *Oxypilus* et affinia.)

7 (10). ♂♀. Pronotum elongatum, coxis anticis longius, lobo antico fere duplo longiore quam latiore, lateribus partim parallelis instructo, disco hujus lobi tuberculis nullis vel minutissimis consperso; ramus ulnaris primus elytrorum furcatus; vena ulnaris alarum biramosa; pedes sat longi et graciles; articulus primus tarsorum posticorum articulis reliquis simul sumtis longior; lamina supraanalis transversa, obtusa.

8 (9). ♂♀. Vertex tumidus, et cornu discoidali gracili, apice et lateribus lobato, antice carinato-marginato, armatus; clypeus transversim fortiter elevatus; clypeus frontalis transversus; lobi laterales summi capitis fortiter elevati;

---

[1]) Species quædam *Hierodulæ*.

lobus posticus pronoti longissimus, gracilis, basi ampliatus, prope apicem tumidus et tuberculis duobus acutiusculis, contiguis, instructus, lobus anticus pone medium disci depressus; elytra et alæ sexuum conformia, completa, illa apud feminas densissime reticulata, campo costali opaco; coxæ anticæ lobo postico pronoti multo breviores; femora antica superne prope basin ampliata; tibiæ anticæ in margine exteriore spinis sex armatæ, spina quinta ab apice reliquis plurimis longiore; pedes posteriores sat longi, femoribus basin versus incrassatis, subtus prope apicem lobatis. — 1. *Sibylla* STÅL.

9 (8). ♂. Vertex a temporibus sulco distinctissimo separatus, levissime tumescens, cornu destitutus, margine antico utrimque obsolete tuberculato; summum caput leviter elevatum, truncatum, ad oculos oblique declive, sulcis lateralibus leviter intersectum; clypeus frontalis brevis, fortiter transversus; clypeus haud elevatus; ocelli magni, postici sat distantes; lobus posticus pronoti anterius tuberculis duobus distantibus præditus, (posterius haud ampliatus?) minus longus et minus gracilis, coxis anticis longitudine subæqualis, lobus anticus parce granulatus, depressiusculus, posterius elevatior; elytra et alæ longa, angusta, remote reticulata; venæ analis et axillaris elytrorum libere excurrentes, ad marginem interiorem elytri continuatæ; stigma obsoletissimum; area radialis alarum apice fortiter producta, margine costali apice fortiter arcuato; pedes graciles, posteriores minus longi, simplices, femoribus basi non nisi levissime incrassatis; femora antica gracilia, margine dorsali subsinuato; tibiæ anticæ in margine interiore spinis circiter novem, in margine exteriore spinis septem, quinta ab apice reliquis haud longiore, armatæ; spinæ femorum anticorum minus longæ quam in genere præcedente. — 2. *Arria* STÅL, N. G.

10 (7). ♂♀ Pronotum breve, coxis anticis haud longius, lobus anticus haud longior quam latior, antrorsum angustatus, disco distinctissime tuberculatus; ramus ulnaris primus elytrorum simplex; corpus minus elongatum; genera in multis ad *Gonypetam*, *Amelem* et affinia appropinquantia.

11 (12). ♂. Caput angustiusculum; vertex in processum, apice fissum, utrimque bidentatum, productus; clypeus frontalis leviter transversus, carinis tribus longitudinalibus, media distinctiore, instructus; ocelli magni; pronotum in medio latissimum, ad basin subito constrictum, lateribus posterius fortiter deflexis et angulum rectum formantibus, marginibus spinis longiusculis armatis; elytra et alæ hyalina, remotissime reticulata, venis anali et axillari ad marginem interiorem elytri libere excurrentibus, ramo ulnari primo simplic campo costali angustissimo, venis radialibus ex-

terioribus sat distantibus; abdomen lobatum; pedes breviusculi; spinæ tibiarum anticarum minus numerosæ. — 3. *Oxypilus* SERV.

12 (11). ♀. Caput mediocre, summum subito sat fortiter elevatum, truncatum, lobis lateralibus a lobo medio sulco distincto separatis, extus perpendiculariter declivibus, tumescentibus; vertex processu destitutus, impressionibus longitudinalibus obtusis duabus instructus; clypeus frontalis modice transversus, planus, basi rotundatus; antennæ breviusculæ, gracillimæ; lobo postico pronoti postice elevato et bituberculato; elytra et alæ modice abbreviata, tota colorata et opaca, illa stigmate subrotundato colloso instructa, vena anali fortiter abbreviata, medium areæ analis haud attingente, vena axillari libere excurrente; alæ apice obtusæ, area radiali apice truncata, haud producta, vena ulnari biramosa; pedes mediocres; abdomen simplex? — 4. *Myrcinus* STÅL, N. G.

13 (6). ♂♀. Lobus posticus pronoti tuberculis plerumque destitutus, rarissime tuberculis duobus anterioribus, inter se quam a marginibus lateralibus magis distantibus, instructus.[1])

14 (49). ♂♀. Pronotum brevissimum, rarissime plus duplo longius quam latius; lobus posticus pronoti diametro transverso capitis plerumque brevior, rarissime nonnihil longior; coxæ anticæ pone pronotum semper et plerumque sat longe extendendæ, pronoto vel lobo postico et lobo dimidio antico pronoti simul sumtis haud breviores; lobi apicales coxarum anticarum fortiter divergentes et sinum obtusum vel obtusissimum amplectentes; femora antica pronoto interdum longiora, raro nonnihil breviora; venæ analis et axillaris elytrorum[2]) libere excurrentes, illa interdum abbreviata; stigma angustum, lineare, apud feminas quasdam brachypteras anguste ovale; corpus plerumque parvum, raro mediocre. — (Gen. 5—22, *Humbertiella*, *Gonypeta*, *Ameles* et affinia.)

15 (20). ♂♀. Pronotum latum, retrorsum sensim angustatum, apice per lotam latitudinem obtusissime rotundatum, lateribus pone medium haud sinuatum, area convexa antica distinctissime transversa instructum, disco pone aream illam depressum vel depressiusculum, marginibus lateralibus anterius ad aream anticam latiuscule laminatis, et cum margine antico obtuse rotundato angulum distinctum obtusum vel obtusiusculum formantibus; clypeus frontalis brevis, fortiter transversus; venæ analis et axillaris elytrorum libere excurrentes; venæ radiales duæ ex-

---

[1]) Species quædam *Humbertiellæ*.
[2]) An etiam in *Chroicoptera*?

teriores elytrorum fere usque a basi sat fortiter distantes; coxæ anticæ pronoto haud vel parum breviores; femora antica, quum pedes complicantur et secundum prosternum extenduntur, ante pronotum prominentia, prope basin latissima, per fere totam longitudinem spinosa, sulco ungulari prope basin posito; tibiæ anticæ per totam longitudinem spinosæ; femora posteriora spina genicul ariinstructa; elytra et alæ sexuum difformia, feminarum latiora et leviter vel levissime abbreviata. — (Gen. 5—7, *Humbertiella* Sauss.)

16 (19). ♂♀. Venæ analis et axillaris elytrorum fere a basi inter se et a margine exteriore areæ analis ultra medium divergentes, ambæ usque ad marginem interiorem elytri excurrentes; trochanteres anticæ tumidæ, a latere visi apice fortiter convexo-declives; spinæ exteriores femorum anticorum minus breves; tibiæ anticæ, excepta ungui, coxis anticis longitudine æquales.

17 (18). ♀. Ramus ulnaris primus elytrorum simplex; campus costalis elytrorum latus vel latiusculus. — 5. *Theopompa* Stål, N. G.

18 (17). ♂♀. Ramus ulnaris primus elytrorum furcatus; campus costalis elytrorum angustiusculus. — 6. *Humbertiella* Sauss.

19 (16). ♂. Venæ analis et axillaris elytrorum inter se et cum margine exteriore areæ analis subparallelæ, analis fortiter abbreviata, axillaris usque ad marginem excurrens; campus costalis elytrorum angustus; spinæ exteriores femorum anticorum breves; trochanteres antici haud tumidi, leviter convexi, apice levissime declives; tibiæ anticæ, excepta ungui, coxis anticis breviores. — 7. *Elæa* Stål, N. G.

20 (15). ♂♀. Pronotum anterius per totam longitudinem lobi antici sensim distincte angustatum, posterius quoque pone ampliationem supracoxalem magis minusve distincte sinuato-angustatum, area convexa antica plerumque longiore quam latiore, raro fere æque lata ac longa, marginibus lateralibus antice in marginem anticum sensim arcuatim continuatis; trochanteres antici apicem versus haud vel leviter declives.

21 (44). ♂♀. Articulus primus tarsorum posticorum valde elongatus, circiter dimidiam vel plus quam dimidiam longitudinem tarsorum efficiens; venæ analis et axillaris usque ad vel fere ad marginem interiorem elytrorum libere excurrentes, illa haud vel levissime abbreviata; tibiæ posteriores glabriculæ vel brevissime pilosæ vel setosæ. — (Gen. 8—19, *Gonypeta* et affinia.)

22 (43). ♂♀. Pronotum carina longitudinali destitutum vel carina subtili, leviter elevata, haud compressa, instructum.

23 (24). ♂♀. Sexus conformes, elytris alisque completis instructa; elytra et alæ angusta, nitida, remote reticulata, venis transversis distinctissimis, rectis, simplicibus, instructa, venis longitudinalibus spuriis destituta; campus costalis elytrorum angustissimus, venis transversis rectis, cum costa et vena radiali angulos rectos formantibus, præditus, areolis inter venas illas transversas æque longis ac latis vel longioribus quam latioribus, rectangularibus; ramus ulnaris primus simplex; venæ analis et axillaris ad marginem interiorem elytri libere excurrentes; vena ulnaris alarum furcata, uniramosa; summum caput distincte elevatum, lobis sulco distincto separatis; clypeus frontalis fere plus duplo latior quam longior, basi sensim subrotundatus; vertex a temporibus sulco distinctissimo separatus; oculi levissime divergentes, sat prominuli; pronotum angustum, gracile, lobo postico coarctato, basi ampliato et tuberculo instructo; pedes graciles; femora antica spinis discoidalibus typice quattuor armata, spina antica minutissima, interdum deficiente; tibiæ anticæ extus spinis octo armatæ, femora postica spina geniculari instructa; antennæ, marium saltem, crassiusculæ. — 8. *Hapalopeza* Stål, N. G.

24 (23). ♂♀. Sexus plerumque difformes, quod tamen interdum in eodem genere variat, elytris alisque feminarum sæpe fortiter abbreviatis; elytra et alæ minus angusta, venis transversis subtilibus magis minusve curvatis instructa, illa inter venas longitudinales quasdam vena spuria longitudinali, interdum fortiter abbreviata vel pluries interrupta, prædita; campus costalis elytrorum modice latus, latior quam in genere præcedente, venis transversis obliquis, sæpe curvatis vel furcatis, plurimis haud multo distantibus, instructus; femora postica in plurimis (omnibus?) spina geniculari prædita; oculi distincte divergentes; summum caput haud vel obsoletius trilobum; pronotum prope basin haud vel obsolete coarctatum; antennæ graciles.

25 (40). ♂♀. Species parvæ, Mantodeis reliquis plurimis minores; elytra et alæ sexuum completa et conformia, vel apud feminas fortiter abbreviata, elytra abbreviata pronoto breviora; alæ, quum completæ sunt, sordidatæ vel leviter infuscatæ, haud fusco-tessellatæ.

26 (37). ♂♀. Tibiæ anticæ extus spinis numerosioribus, raro tantum sex parvis, armatæ, spina quinta ab apice reliquis haud longiore.

27 (34). ♂♀. Tibiæ anticæ spinis saltem novem armatæ.[1])

[1]) Ad hanc divisionem referenda videtur *Gonypeta punctulata*, cujus tantum exempla minus bene conservata examinavi; vena radialis interior hujus speciei simplex.

28 (33). ♂♀. Ramus ulnaris primus elytrorum simplex; vena radialis interior elytrorum typice ramos duos vel unum posterius emittens, raro (fortuito) simplex; elytra et pars costalis alarum macropterorum ciliata, obsolete punctulata et pubescentia; femora antica spinis discoidalibus quattuor typice armata, spina antica interdum tamen minutissima et ægre distinguenda, vel fortuito deficiente; summum caput obtuse vel obtusissime teres.

29 (32). ♂♀. Spina marginis interioris femorum anticorum secunda a sulco ungulari reliquis plurimis multo major et saltem duplo longior, spina quarta spinis adjacentibus haud vel vix major; segmenta dorsalia abdominis feminarum apice tuberculis carinulisve brevibus destituta.

30 (31). ♀. Elytra pone stigma macula fusca vel nigricante destituta, in femina speciei unicæ mihi cognitæ completa vel subcompleta; clypeus frontalis brevis, fortiter transversus; pronotum angustum; femora antica gracilia, spinis marginis exterioris longiusculis; ocelli in arcum obtusum dispositi, posteriores maxime distantes, inter se quam ob oculis circiter duplo longius remoti; propter formam pronoti generi præcedenti quam generibus duobus sequentibus quoad habitum similius genus. — 9. *Micromantis* Sauss.

31 (30). ♂♀. Elytra pone stigma macula parva fusca vel nigricante notata, in maribus obsoletius pubescentia, obsoletissime punctulata, venis longitudinalibus impictis; elytra et alæ feminarum nunc completa, nunc fortiter abbreviata; clypeus frontalis minus brevis; pronotum minus angustum, apud feminas latiusculum; femora antica minus gracilia, spinis marginis exterioris haud longis; ocelli in triangulum dispositi, posteriores modice distantes. — 10. *Iridopteryx* Sauss.

32 (29). ♂♀. Spinæ marginis interioris femorum anticorum secunda et quarta a sulco ungulari spinis plurimis reliquis majores; elytra pone stigma macula fusca vel nigricante destituta, in macropteris distinctius pubescentia et, uti mihi viditur, minute granulata, venis longitudinalibus, saltem in macropteris, lineolis nigricantibus notatis; elytra et alæ feminarum mihi cognitarum fortiter abbreviata; alæ minores quam in feminis brachypteris generis præcedentis; segmenta dorsalia abdominis feminarum apice carinulata vel tuberculis minutis instructa. — 11. *Gonypeta* Sauss.

33 (28). ♂♀. Ramus ulnaris primus elytrorum furcatus; vena radialis interior elytrorum simplex; elytra glabra; femora antica spinis discoidalibus tribus vel raro quattuor, in quo casu spina anterior minutissima et obsoletissima, in-

structa; pars verticalis capitis depressa; summum caput tectiforme; pronotum breve, latum; lobus posticus pronoti prope basin impressione transversa, subpercurrente, utrimque antrorsum curvata, instructus, pone impressionem leviter elevatus. — 12. *Armene* Stål, N. G.

34 (27). ♂♀. Tibiæ anticæ extus spinis haud ultra sex vel septem armatæ; ramus ulnaris primus furcatus; margo costalis elytrorum marium albicans; clypeus frontalis brevis, sat fortiter transversus; summum caput subito truncatum vel vix elevatum; femora antica angusta vel angustiuscula.

35 (36). ♂♀. Caput latius et brevius; pronotum angustum, circiter duplo longius quam latius, lobo postico nonnihil longiore quam anterius latiore; elytra et alæ feminarum fortiter abbreviata, marium completa, angustiuscula, illa apicem versus haud ampliata, lateribus parallelis instructa; spinæ quattuor vel quinque marginis interioris femorum anticorum apici proximæ spinis reliquis haud majores; pedes postici sat longi; campus radialis alarum feminarum niger. — 13. *Entella* Stål, N. G.

36 (35). ♂. Caput minus latum et minus breve; pronotum breve et latum, lobo postico breviore quam anterius latiore; elytra et alæ marium minus angusta, illa apicem versus sensim leviter ampliata; spinæ marginis interioris femorum anticorum quattuor vel quinque apici proximæ spinis reliquis validiores et longiores, alternæ tamen minus longæ; pedes postici longiusculi; in feminis ignotis, spinæ apici proximæ marginis interioris femorum spinis reliquis verisimiliter haud majores. — 14. *Ligaria* Stål, N. G.

37 (26). ♂♀. Tibiæ anticæ spinis sex armatæ, spina quinta ab apice spinis adjacentibus longior; clypeus frontalis brevis, fortiter transversus.

38 (39). ♂. Caput minus latum, inter oculos summos levissime rotundatum, vix elevatum; oculi leviter gibbosi; femora superne haud elevata, nec nisi levissime compressa; spina lobi genicularis exterioris femorum anticorum mediocris; vena radialis interior elytrorum simplex; ramus ulnaris primus elytrorum simplex; lamina supraanalis transversa. — 15. *Bolbe* Stål, N. G.

39 (38). ♂♀. Caput latum, summum subito elevatum et truncatum; oculi fortius gibbosi; femora antica superne fortiter compressa; spina lobi genicularis exterioris femorum anticorum longa; vena radialis interior elytrorum furcata; ramus ulnaris primus elytrorum furcatus. — 16. *Hapalomantis* Stål.

40 (25). ♂♀. Species magnitudine mediocres; elytra et alæ feminarum minus fortiter abbreviata, illa pronoto nonnihil

longiora, hæ coloratæ et fasciolis flavescentibus notatæ; alæ marium fusco-nebulosæ vel tessellatæ; clypeus frontalis circiter duplo vel triplo latior quam longior; pronotum capite haud multo angustius; femora antica spinis discoidalibus quattuor, posteriora spina geniculari instructa; tibiæ anticæ extus spinis circiter decem instructæ.

41 (42). ♂. Caput summum subito subtruncatum, haud elevatum; pronotum pone medium angustatum; ramus ulnaris primus elytrorum verisimiliter typice simplex, in elytro dextro exempli unici mihi cogniti fortuito furcatus. — 17. *Dystacta* Sauss.

42 (41). ♀. Caput summum leviter elevatum, leviter rotundatum; pronotum basi angustatum; ramus ulnaris primus elytrorum pone medium furcatus? margines fissuræ laminæ subgenitalis spina media armati. — 18. *Chroicoptera* Stål.

43 (22). ♀. Pronotum carina longitudinali fortiter elevata, compressa, per lobum posticum et basin lobi antici extensa, inter lobus incisa, instructum; caput depressum, summum nonnihil elevatum et distincte trilobum, lobo medio truncato vel sinuato; clypeus frontalis fortiter transversus, brevis; oculi sat fortiter divergentes; elytra et alæ feminarum completa, remote reticulata; ramus ulnaris primus prope basin furcatus; femora antica spinis discoidalibus tribus armata, posteriora spina geniculari destituta; tibiæ anticæ extus spinis circiter novem armatæ. — 19. *Tropidomantis* Stål, N. G.

44 (21). ♂♀. Articulus primus tarsorum posticorum brevis vel brevissimus, haud vel ne tertiam quidem partem longitudinis tarsorum efficiens, articulo secundo vel articulis secundo et tertio simul sumtis haud longior; venæ analis et axillaris elytrorum completorum libere excurrentes, illa tamen magis minusve abbreviata et marginem interiorem haud attingens; femora antica spinis discoidalibus quattuor armata, posteriora spina geniculari prædita. — (Gen. 20—22, *Ameles* et affinia.)

45 (48). ♂♀. Ocelli in triangulum rectangulum vel subobtusangulum positi, posteriores inter se quam ab ocello antico magis remoti; tibiæ posteriores longius pilosæ vel setosæ; clypeus frontalis modice transversus.

46 (47). ♂. Oculi sensim convexi, tuberculo vel macula lævigata destituti; pedes posteriores breviusculi. — 20. *Antistia* Stål.

47 (46). ♂♀. Oculi summi extus tuberculo parvo vel macula parva lævigata instructi; pedes posteriores elongati;

elytra et alæ feminarum[1]) fortiter abbreviata, harum area radialis rufescens, area analis obscure chalybea. — 21. *Ameles* BURM.

48 (45). ♂♀. Ocelli in triangulum acutangulum dispositi, posteriores inter se quam ab ocello antico minus longe remoti; oculi summi extus angulum, tuberculo parvo lævigato terminatum, formantes; elytra et alæ utriusque sexus fortiter abbreviata; tibiæ posteriores breviter setulosæ. — 22. *Yersinia* SAUSS.

49 (14). ♂♀. Pronotum magis minusve elongatum, in speciebus, quarum pronotum haud est fortissime laminato-ampliatum, plus duplo longius quam latius; lobus posticus pronoti diametro transverso capitis longior; coxæ anticæ pone basin pronoti haud vel leviter extendendæ, lobo postico vel saltem lobis postico et dimidio antico simul sumtis breviores; femora antica pronoto plerumque breviora, numquam longiora, raro longitudine subæqualia; corpus plerumque mediocre vel magnum.

50 (53). ♂? Tibiæ anticæ in margine exteriore spinis haud ultra septem armatæ, spina basi proxima a spina sequente remota, intervallo inter spinas illas et intervallo inter basin et spinam primam æqualibus vel subæqualibus; caput depressum vel depressiusculum. summum subito distincte elevatum; clypeus frontalis brevis, fortiter transversus; oculi gibboso-prominuli; pronotum angustum, supra coxas leviter ampliatum; elytra marium tota vel maxima parte hyalina; pedes graciles; lobi apicales coxarum anticarum divergentes et sinum rectangulum vel obtusangulum amplectentes; femora antica spinis discoidalibus tribus vel quattuor instructa, spinis duabus anticis, quam adsunt quattuor, transversim juxtapositis, anteriore a serie fortissime divergente; articulus primus tarsorum posticorum longissimus, plus quam dimidium longitudinis tarsorum efficiens; abdomen in exemplis a me axaminatis mutilum; genera mihi parum cognita. — (Gen. 23—24, *Nanomantis* et affinia.)

51 (52). ♂? Femora antica, spinis discoidalibus tribus instructa; ramus ulnaris primus simplex; clypeus frontalis minus fortiter transversus. — 23. *Fulcinia* STÅL, N. G.

52 (51). ♂? Femora antica spinis discoidalibus quattuor armata, spinis duabus anticis transversim juxtapositis, antica a serie recta spinarum reliquarum fortissime divergente; ramus ulnaris primus furcatus; clypeus frontalis fortissime transversus. — 24. *Nanomantis* SAUSS.

---

[1]) Interdum quoque marium, sec. SAUSS.

53 (50). ♂♀. Tibiæ anticæ in margine exteriore spinis numero variantibus armatæ, spina basi proxima a spina sequente quam spinis reliquis haud fortius remota; femora antica spinis discoidalibus quattuor vel rarissime tribus, plerumque in seriem rectam vel subrectam dispositis, instructæ.

54 (61). ♂♀. Spinæ discoidales femorum anticorum quattuor, in seriem anterius distinctissime et plerumque fortiter curvatam dispositæ, spina antica a serie recta distinctissime divergens; lobi apicales coxarum anticarum fortiter divergentes et sinum subrectangulum vel obtusum amplectentes; sexus difformes; elytra et alæ feminarum mihi cognitarum magis minusve abbreviata, hæ coloratæ. — (Gen. 25—28, *Iris*, *Oxythespis* et affinia.)

55 (58). ♂♀. Clypeus frontalis disco callis duobus parvis, rotundatis, levissime elevatis, lævigatis, instructus; campus costalis elytrorum utriusque sexus coloratus, opacus; tibiæ anticæ extus spinis saltem octo armatæ; venæ longitudinales elytrorum lineolis fuscis destitutæ; pronotum carina nulla vel apud feminas obtusa et levissime elevata instructum. — (Gen. 25—26, *Iris* et affinia.)

56 (57). ♂♀. Area radialis apud mares leviter producta, apud feminas apice obtusissima, haud vel levissime producta; femora antica extus, præter spinam lobi genicularis, spinis quinque armata; lamina supraanalis sat producta; anticulus primus tarsorum posticorum brevis. — 25. *Iris* Sauss.

57 (56). ♂♀. Area radialis alarum utriusque sexus apice fortiter producta, parte producta sensim angustata; femora antica extus spinis quattuor, præter spinam lobi genicularis, armata; lamina supraanalis fortius transversa; articulus primus tarsorum posticorum fortiter elongatus. — 26. *Bisanthe* Stål.

58 (55). ♂♀. Clypeus frontalis callis duobus discoidalibus destitutus; campus costalis elytrorum marium sordide hyalinus; venæ longitudinales elytrorum marium lineolis fuscis notatæ; tibiæ anticæ extus spinis haud ultra sex vel quinque, quod in eadem specie variat, armatæ. — (Gen. 27—28, *Oxythespis* et affinia.)

59 (60). ♂♀. Oculi tuberculo destituti, minus prominuli; caput crassius, minus depressum et minus breve, pronoto multo latius; pronotum modice latum, carina longitudinali destitutum; elytra et alæ feminarum sat fortiter abbreviata, colorata, opaca; area radialis alarum apice haud producta, obtusissima; vena ulnaris alarum biramosa (♂) vel simplex (♀); pedes minus graciles; tibiæ anticæ intus spinis decem vel undecim armatæ; tibiæ intermediæ femoribus haud longiores; femora posteriora spina geniculari in-

structa; antennæ parce pilosæ; corpus minus gracile. — 27. *Carvilia* STÅL.

60 (59). ♂. Oculi tuberculo instructi, fortiter prominuli, gibbosi; caput fortius depressum, latum, pronoto gracili plus duplo latius; lobus posticus pronoti carina distinctissima instructus; vena ulnaris alarum simplex; pedes gracillimi; tibiæ anticæ intus spinis septem vel octo instructæ; tibiæ posteriores femoribus longiores; femora posteriora spina geniculari destituta; articulus primus tarsorum posticorum sat brevis. — 28. *Oxythespis* SAUSS.

61 (54). ♂♀. Spinæ discoidales femorum anticorum plerumque quattuor, tres anticæ in seriem rectam vel subrectam dispositæ.

62 (65). ♂♀. Tibiæ anticæ in margine exteriore spinis typice et haud ultra septem armatæ, pars basalis marginis spinis destituta longa; clypeus frontalis latus vel latissimus, plerumque quoque brevissimus, circiter quadruplo, raro tantum duplo latior quam longior; elytra et alæ feminarum abbreviata, illa semper, hæ plerumque, magis minusve colorata vel picta; elytra marium hyalina tota vel inter venas radiales vitta leviter colorata, opaca vel opacula, ornata; stigma, marium saltem, angustum vel obsoletissimum; lobi apicales coxarum anticarum distincte, plerumque sat fortiter divergentes, et sinum rectangulum vel obtusangulum, rarius acutangulum, amplectentes; femora antica extus, præter spinam lobi genicularis, spinis quattuor armata; femora postica spina geniculari instructa; lobus anticus pronoti feminarum magis minusve distincte granulatus. — (Gen. 29—30, *Miomantis* et affinia.)

Obs. Hæc genera differunt a *Fischeria* et affinibus pronoto carina longitudinali destituto, ramo exteriore rami ulnaris primi, apud mares saltem, minus longe versus apicem elytri continuato, membrana anali minore et numquam nigricante, campo radiali alarum prope apicem macula pallescente fusco-terminata destituto; a *Manti* et affinibus tibiis anticis extus spinis tantum septem armatis, campo costali elytrorum marium hyalino et decolore vel subdecolore, membrana anali minore; a *Cardioptera* et affinibus tibiis anticis spinis multo minus numerosis armatis femoribusque anticis extus tantum quadrispinosis: a *Miopteryge*, *Oligonyce* et affinibus coxis anticis apice superne haud subito ampliatis et armatura tibiarum anticarum.

63 (64). ♂♀. Clypeus frontalis circiter duplo latior quam medio longior; summum caput sensim, apud mares leviter, apud feminas fortiter rotundato-elevatum; oculi modice promi-

nuli, apicem versus haud gibbosi; femora antica superne fortiter compressa, laminata, parte compressa apicem versus sensim altiore, apice rotundata; tibiæ anticæ superne compressæ; elytra feminarum lata; campus radialis alarum feminarum haud vel levissime productus, obtusissimus. — 29. *Cilnia* STÅL.

64 (63). ♂♀. Clypeus frontalis brevissimus, circiter quadruplo latior quam longior; oculi subgibbosi; femora antica superne nec elevata nec compressa, margine dorsali toto vel fere toto recto; caput summum leviter elevatum, sensim obtusissime rotundatum vel medio truncatum. — 30. *Miomantis* SAUSS.

65 (62). ♂♀. Tibiæ anticæ in margine exteriore spinis plerumque ultra septem armatæ; campus costalis elytrorum utriusque sexus magis minusve coloratus et opacus, vel saltem anterius macula vel vitta fusca vel nigra notatus.

Obs. Species quædam hujus divisionis, in quibus tibiæ anticæ extus tantum septemspinosæ sunt, divergunt a *Miomanti* et affinibus campo costali elytrorum marium colorato et opaco, lobo postico pronoti saltem apud feminas distincte carinato, interdum quoque lobis apicalibus coxarum anticarum contiguis vel fissuram linearem vel sinum fortius acutangulum amplectentibus.

66 (81). ♂♀. Lobi apicales coxarum anticarum fortius et sæpe valde divergentes, sinum rectangulum vel obtusangulum, rarius sinum acutangulum, amplectentes; clypeus versus medium magis minusve distincte transversim elevatus; clypeus frontalis fortiter transversus, fere triplo vel plus triplo latior quam longior, interdum brevissimus; pronotum sexuum conforme vel subconforme, supra coxas modice vel leviter ampliatum; elytra et alæ feminarum sat fortiter abbreviata vel nulla; ramus exterior rami ulnaris primi apud mares longe versus apicem elytri continuatus, in feminis ad vel fere ad apicem elytri extensus; tibiæ posticæ subtus in marginibus magis minusve distincte, rarius obsoletissime, denticulatæ; campus costalis elytrorum utriusque sexus plerumque coloratus et opacus, rarissime apud mares hyalinus; membrana analis elytrorum magna vel majuscula, plerumque nigricans; campus radialis alarum prope apicem macula pallida vel pallescente, præsertim in latere inferiore distincta, fusco-circumdata, vel antice posticeque macula fusca terminata, plerumque ornatus; vena ulnaris alarum simplex vel pone medium furcata; vena axillaris elytrorum in utroque sexu, vena analis apud feminas saltem, typice libere excurrentes, apicem versus tamen inter se et ad marginem ulnarem areæ analis plerumque sensim appropinquatæ, vena analis interdum nonnihil abbreviata; ramus ulnaris primus fur-

catus vel ramosus. — (Gen. 31—38, *Fischeria* et affinia.)

Obs. Genus *Hoplocorypha*, quod coxis anticis apice superne sat ampliatis *Oligonycem*, *Miopterygem* et affinia quodammodo simulat, ab his generibus tamen elytris nudis, venis radialibus exterioribus basin versus subcontiguis vel leviter distantibus, membrana anali elytrorum majore, longiore, venis nonnullis rectis distinctioribus instructa, pedibus nudis, tibiis posticis subtus in marginibus, obsoletissime tamen, subserratis vel denticulatis divergit et has ob causas melius, uti mihi videtur, ad *Fischeriam* appropinquandum.

Genus *Phasmomantis*, cujus tantum mas mihi cognitus, *Fischeriis* certe in multis simile, ab his autem lobis coxarum anticarum subcontignis vel fissuram angustissimam amplectentibus, tibiis posterioribus sat dense setulosis, subtus inermibus, gaudet, et melius, uti mihi videtere, ad *Stagmomantem* appropinquatur.

67 (68). ♂♀. Femora antica spinis discoidalibus tribus armata, gracilia, basin versus sensim nonnihil ampliata, superne basin versus sensim tumescentia, apicem versus subrecurva, in margine exteriore spinis quattuor armata, tibiis, excepta ungui, circiter quadruplo longiora; tibiæ anticæ breves, extus spinis quattuor instructæ; tarsi antici breviusculi, apud feminas brevissimi et ungui apicali tibiarum longitudine subæquales; coxæ posteriores breviusculæ; caput transversum, summum sat elevatum, lobis lateralibus in tuberculum angulatum elevatis, lobo medio altioribus, hoc lobo truncato; clypeus frontalis brevissimus, apud feminas haud discretus; oculi usque ab apice subito gibbosi; pronotum sat longum, granulatum, in lobo antico carinis sex, in lobo postico carinis tribus instructum, supra coxas levissime ampliatum, marginibus lateralibus in utroque sexu per totam longitudinem subtiliter denseque denticulatis, lobo antico longo, angusto, lateribus parallelis, posterius divergentibus, instructo; elytra et alæ marium completa, feminarum nulla; membrana analis decolor, hyalina; abdomen feminarum dorso longitrorsum rugosum,; ruga media in apice segmentorum in dentem prominula; lamina supraanalis triangularis, longior quam latior, apice anguste truncata vel subsinuato-truncata, apicem laminæ subgenitalis attingens vel subsuperans; cerci apicem laminæ supraanalis haud vel levissime superantes; antennæ feminarum brevissimæ. — 31. *Hoplocorypha* Stål.

68 (67). ♂♀. Femora antica spinis discoidalibus quattuor armata, ante spinas illas basin versus sensim magis minusve angustata; tibiæ anticæ extus spinis numerosioribus in-

structæ, minus breves; caput summum levissime vel leviter elevatum, lobis lateralibus lobo medio haud altioribus, obtusissimis; lobus anticus pronoti proportionaliter minus longus; lobus posticus pronoti unicarinatus; elytra et alæ feminarum cognitarum sat fortiter abbreviata, apud mares plerumque completa.

69 (74). ♂. Caput latum, pronoto gracili multo latius, breve, depressum; summum caput acutiusculum, leviter vel levissime rotundatum, lobis lateralibus horizontalibus vel oculos versus non nisi levissime declivibus; clypeus frontalis fortissime transversus, brevissimus, margine basali toto vel in medio obtuse carinato-elevato; oculi lateraliter gibbosi; pronotum gracile, ampliatione supracoxali parte intraoculari summi capitis distincte angustiore, marginibus lateralibus in lobo antico minutissime denticulatis, in lobo postico inermibus; corpus gracile, fortiter elongatum; elytra et alæ marium completa; pedes omnes graciles; sulcus ungularis a basi et ab apice femorum anticorum æque remotus; coxæ posteriores graciles, longiusculæ, anticæ lobo postico pronoti breviores; feminæ ignotæ.

70 (73). ♂. Membrana analis elytrorum hyalina, decolor vel levissime infuscata; lamina supraanalis longissima, lanceolata.

71 (72). ♂. Lobus anticus pronoti ante medium lateribus parallelis instructus; elytra et alæ hyalinæ, decolores, illa ad campum costalem vitta colorata ornata; femora antica a supero visa leviter curvata, in margine exteriore quadrispinosa; pedes posteriores breviusculi; femora postica pronoto breviora; tibiæ posteriores subtus non nisi obsoletissime minutissimeque spinulosæ; tarsi postici articulo primo subtus inermi. — 32. *Solygia* STÅL, N. G.

72 (71). ♂. Lobus anticus pronoti antrorsum sensim sat fortiter angustatus; elytra et alæ colorata, opacula; campus radialis alarum prope apicem macula pallida, antice posticeque nebula fusca limitata, ornatus; femora antica a supero visa recta vel subrecta, in margine exteriore spinis quinque, præter spinam lobi genicularis, armata; pedes posteriores, præsertim postici, longi; femora intermedia femoribus anticis longiora, postica pronoto longiora; tibiæ posteriores et articulus primus tarsorum posteriorum subtus distincte spinulosi. — 33. *Ischnomantis* STÅL.

73 (70). ♂. Membrana analis elytrorum tota vel maximam ad partem nigra vel violaceo-nigra; lamina supraanalis triangularis, haud elongata; lobus anticus pronoti pone medium utrimque leviter sinuatus; alæ fuscescentes, campo radiali prope apicem macula pallida, antice posticeque nebula fusca limitata, notato; pedes graciles longi; fe-

mora antica in margine exteriore quadrispinosa; femora intermedia femoribus anticis longiora, postica pronoto longitudine subæqualia; tibiæ posteriores et articulus primus tarsorum posteriorum subtus denticulati. — 34. *Deiphobe* STÅL, N. G.

74 (69). ♂♀. Caput parte supracoxali pronoti haud vel parum latius; pars intraocularis summi capitis ampliatione supracoxali pronoti haud vel vix latior; summum caput distincte elevatum, lobis lateralibus oculos versus distinctissime declivibus; margines laterales pronoti apud feminas per totam longitudinem dentati; coxæ posteriores breves, crassi vel crassiusculi; membrana analis elytrorum tota vel maximam ad partem nigra vel nigro-violacea.

75 (80). ♂♀. Margo posticus clypei frontalis in medio magis minusve distincte rotundatus vel angulum rotundatum formans; pars verticalis capitis haud vel minus depressa; tempora saltem apicem versus nonnihil obliqua; summum caput obtuse teres, lobo medio ad latera lobis lateralibus haud altiore, ab his sulco obsoletiore separato; stigma elytrorum pallescens; membrana analis magna.

76 (77). ♀. Corpus fortissime elongatum; caput transversum; vertex minus tumescens; lobus medius summi capitis truncatus; clypeus frontalis latissimus, brevis, basi in medio minus distincte rotundatus, anterius haud tuberculatus; oculi gibbosi; carina pronoti feminarum minus distincta; lamina supraanalis longissima, lanceolata; segmentum ventrale ultimum feminarum inerme; femora antica gracilia; elytra sensim leviter rotundato-angustata; vena analis leviter abbreviata; membrana analis magna. — 35. *Eremoplana* STÅL.

77 (76). ♂♀. Corpus modice vel minus fortiter elongatum; caput haud transversum; vertex tumescens; summum caput inter oculos sensim obtuse rotundatum; oculi os versus haud gibbosi; clypeus frontalis minus latus et minus brevis, basi in medio distinctius rotundatus vel rotundato-angulatus; margines laterales pronoti in utroque sexu per totam vel fere totam longitudinem dentati; carina pronoti feminarum distinctissima; lamina supraanalis minus longa; femora antica haud gracilia.

78 (79). ♂♀. Clypeus frontalis anterius tuberculo destitutus; elytra alæque utriusque sexus abbreviata, illa pone medium sensim oblique rotundata-angustata, marginibus exteriore et interiore sensim convergentibus; campus analis longe versus apicem elytrorum continuatus, membrana anali duplo longior, cum campo radiali partim confusus, vena anali fortiter abbreviata; articulus primus tarsorum

posteriorum subtus inermis; segmentum ventrale ultimum feminarum inerme. — 36. *Bolivaria* STÅL, N. G.

79 (78). ♂♀. Clypeus frontalis anterius tuberculo parvo obtusissimo instructus; elytra alæque marium completa, feminarum abbreviata; elytra feminarum apice obtusissime rotuntata, marginibus exteriore et interiore pone membranam analem parallelis vel subparallelis; campus analis elytrorum feminarum minus longe versus apicem elytrorum extensus, apice angustatus, vena anali leviter abbreviata; articulus primus tarsorum posteriorum subtus spinulosus; segmentum ventrale ultimum feminarum disco lobis duobus acuminatis, spiniformibus, retrorsum productis, instructum. — 37. *Fischeria* SAUSS

80 (75). ♀. Clypeus frontalis fortiter transversus, brevissimus, marginibus antico et postico parallelis vel subparallelis, hoc elevato, recto vel levissime rotundato; caput leviter transversum, lobo medio summi capitis lobis lateralibus nonnihil altiore, subtruncato; pars verticalis capitis depressa, vertice temporibusque in eodem plano jacentibus; oculi os versus leviter gibbosi; carina pronoti distincta; elytra feminarum sensim oblique rotundato-angustata, marginibus sensim convergentibus; vena analis libere excurrens, haud abbreviata; membrana analis maxima; stigma fuscum; tarsi posteriores subtus spinulosi. — 38. *Sphendale* STÅL, N. G.

81 (66). ♂♀. Lobi apicales coxarum anticarum typice contigui vel fissuram angustissimam linearem amplectentes, rarissime sensim divergentes[1]) et sinum distinctum amplectentes; clypeus versus medium haud vel leviter transversim elevatus; elytra et alæ feminarum raro fortius abbreviata; ramus ulnaris primus numquam longe versus apicem elytri excurrens; tibiæ posteriores subtus rarissime spinulosæ; campus costalis elytrorum utriusque sexus coloratus et opacus vel saltem anterius macula vel vitta, fusca vel nigra, notatus, rarissime[2]) totus subhyalinus; venæ analis et axillaris elytrorum plerumque prope apicem campi analis cum margine ulnari confluentes; membrana analis rarissime nigricans[3]) plerumque decolor et hyalina, magna vel majuscula; campus radialis alarum prope apicem macula pallida, fusco-limitata, plerumque destitutus; ramus ulnaris primus elytrorum plerumque furcatus vel ramosus; femora antica extus quadrispinosa, spinis discoidalibus quattuor, anterioribus tribus in seriem rectam dispositis; femora posteriora plerumque spina geniculari instructa.[4])

---

[1]) *Callimantis*, species quædam *Manteos*.

[2]) *Stagmomantis*, an omnes species?

[3]) *Deroplatys* ♀ et *Phasmomantis*.

[4]) Exceptiones præbent *Mantis*, *Statilia*, *Phasmomantis* et species quædam *Stagmomanteos*; spina genicularis variabilis in *Archimanti* et *Pseudomanti*.

82 (83). ♂♀. Pronotum, elytra et alæ sexuum valde difformia; pronotum per totam longitudinem fortissime laminato-ampliatum, lobo postico anterius leviter gibboso, sat longo; summum caput truncatum vel obtusissime rotundatum; clypeus frontalis leviter transversus, oculis angustior; oculi magni, a facie visi lati; elytra dense reticulata; venæ radialis exterior et intermedia elytrorum basin versus (♂) vel per fere totam longitudinem contiguæ vel subcontiguæ, illa apud feminas tota recta; ramus ulnaris primus elytrorum simplex; membrana analis feminarum magna parte nigricans; campus radialis alarum apice fortiter productus, parte producta sexuum difformi; femora antica longa, femoribus posterioribus longiora, posteriora subtus ad apicem lobata; tibiæ anticæ extus typice spinis novem armata. — (Gen. 39.) 39. *Deroplatys* Westw.

83 (82). ♂♀. Pronotum sexuum conforme, apud feminas tamen nonnihil robustius, raro per maximam partem longitudinis, numquam per totam longitudinem, fortiter ampliatum; venæ radialis exterior et intermedia per totam longitudinem vel per maximam partem longitudinis distantes, basin versus magis appropinquatæ vel subcontiguæ; ramus ulnaris primus elytrorum typice furcatus vel ramosus; membrana analis elytrorum rarissime nigricans; lamina supraanalis plerumque brevis, transversa; femora antica extus quadrispinosa.

84 (99). ♂♀. Genera orbis antiqui; vena radialis interior elytrorum pone stigma sæpe furcata vel ramosa[1]); clypeus frontalis basi in medio haud emarginatus; membrana analis elytrorum hyalina, decolor vel levissime infuscata; alæ in campo radiali prope apicem macula violaceo-nigricante destitutæ, campo anali macula magna violacea vel fasciolis flavis coriaceis opacis numquam ornato; lobi apicales coxarum anticarum contigui vel subcontigui, raro sensim leviter divergentes et emarginaturam acutangulum amplectentes; femora postica plerumque spina geniculari instructa. — (Gen. 40—47, *Mantis* et affinia.)

85 (88). ♂♀. Femora antica gracilia, tibiis, præter unguem apicalem, plus duplo longiora, sulco ungulari a basi quam ab apice femorum distinctissime longius remoto, pone medium femorum posito; vena ulnaris alarum pone medium vel propius apicem furcata; clypeus frontalis plus duplo latior quam longior; tibiæ anticæ, extus spinis se-

---

[1]) Exceptiones præbent genera quædam, in quibus femora antica tibiis plus duplo longiora sunt vel in quibus spinæ discoidales femorum anticorum duæ anticæ longitudine æquales vel antica sequente longior et robustior; in speciebus generis *Mantis* et in *Hierodulis* australicis vena radialis interior variat simplex vel furcata.

ptem armatæ; pronotum gracile vel graciliusculum; articulus primus tarsorum posticorum articulis reliquis simul sumtis longior vel haud brevior. (Gen. 40—41.)

86 (87). ♂♀. Corpus valde elongatum, gracillimum; caput transversum; oculi fortiter prominuli, gibbosi; clypeus frontalis fortiter transversus; pronotum maxime elongatum, lobo antico longo, lobo postico longissimo, anterius leviter tumescente, carinato, coxis anticis multo longiore; femora posteriora spina geniculari instructa, lobo postico pronoti breviora. — 40. *Euchomena*[1]) Sauss.

87 (86). ♂♀. Corpus modice elongatum, graciliusculum; caput leviter vel minus fortiter transversum; oculi os versus haud vel levissime gibbosi; clypeus frontalis minus fortiter transversus, plus duplo vel vix triplo latior quam longior; pronotum minus elongatum, lobo antico mediocri, lobo postico carinato, anterius haud gibboso, coxis anticis longitudine subæquali; femora posteriora spina geniculari destituta, postica lobo postico pronoti longiora. — 41. *Statilia* Stål, N. G.

88 (85). ♂♀. Femora antica tibiis numquam plus quam duplo longiora, sulco ungulari in medio vel ante medium femorum posito, a basi et ab apice femorum æque longe remoto, vel plerumque ad basin quam ad apicem magis appropinquata.

89 (92). ♂♀. Typus australicus; spinæ discoidales femorum anticorum duæ anticæ longitudine æquales[2]) vel antica sequente longior et robustior; clypeus frontalis fere triplo vel plus triplo latior quam longior; elytra et alæ marium completa magna parte decolora; elytra et alæ feminarum quam in plurimis speciebus generum *Manti* affinium fortius abbreviata; vena ulnaris alarum utriusque sexus typice, et saltem in una ala, pone medium vel propius apicem furcata vel uniramosa; spina genicularis femorum posteriorum parva vel nulla; pronotum angustum; sinus temporalis oculorum distinctus; oculi os versus gibbosi vel subgibbosi. — (Gen. 42—43.)

90 (91). ♂♀. Clypeus frontalis fortissime transversus; genæ prope os sat fortiter angustatæ; lobus posticus pronoti coxis anticis multo longior; campus costalis elytrorum magna parte hyalinus, anterius niger et opacus; abdomen utriusque sexus lineare vel sublineare, segmentis dorsalibus, exceptis apicalibus, subquadratis, fere æque longis ac latis; cerci longi, compressi, lati; spinæ discoidales duæ anticæ

---

[1]) Species typicæ hujus generis mihi ignotæ.
[2]) Quod nonnihil variat.

femorum anticorum inæquales, antica adjacente longior et validior.[1]) — 42. *Archimantis* SAUSS.

91 (90). ♂♀. Clypeus frontalis minus fortiter transversus, vix triplo latior quam longior; lobus posticus pronoti coxis anticis vix vel paullo longior; campus costalis elytrorum coloratus, opacus, basi haud niger; abdomen apud feminas ampliatum, segmentis dorsalibus omnibus utriusque sexus transversis; cerci mediocres, teretes; spinæ discoidales duæ anticæ femorum anticorum longitudine typice æquales, quod tamen nonnihil variat. — 43. *Pseudomantis* SAUSS.

92 (89). ♂♀. Typus africano-asiaticus; spinæ discoidales tres anteriores femorum anticorum longitudine sensim decrescentes, antica reliquis typice brevior, spinæ duæ anticæ rarissime[2]) longitudine æquales vel subæquales, in quo casu ramus ulnaris alarum ante medium furcatus et clypeus frontalis longus, haud vel levissime transversus; elytra et alæ feminarum plerumque leviter abbreviata; vena ulnaris alarum plerumque ante medium vel a medio furcata[3]), typice ramos saltem duos emittens; clypeus frontalis raro fortius transversus. — (Gen. 44—47.)

93 (98). ♂♀. Femora posteriora spina geniculari armata; lobus posticus pronoti apud mares mihi cognitos carina nulla vel obsoleta et abbreviata, apud feminas carina distinctissima subpercurrente instructus.

94 (95). ♂♀. Clypeus frontalis longitudine valde varians, fere duplo vel plus duplo latior quam ad latera longior, leviter vel levissime elevatus, nullibi marginatus; vertex leviter vel levissime reversus; planum verticis cum plano clypei frontalis angulum obtusissimum vel nullum formans; ramus anterior venæ ulnaris alarum per totam vel fere totam longitudinem recta et cum margine interiore areæ radialis parallela; area radialis alarum apice plerumque fortiter producta, parte producta plerumque (apud mares omnes?) longiore quam basi latiore, inter venas longitudinales irregulariter vel duplici serie reticulata; sinus temporalis oculorum distinctus vel distinctiusculus. — 44. *Tenodera* BURM.

95 (94). ♂♀. Clypeus frontalis numquam plus quam duplo latior quam longior, sæpe vix vel leviter transversus, supra superficiem partium adjacentium capitis distincte elevatus, basi et lateribus, vel saltem basi, marginatus; vertex fortiter vel fortissime reversus; planum verticis cum plano clypei frontalis angulum leviter obtusum vel fere rectum formans.

---

[1]) Conf. genus *Thespis (Angela.)*
[2]) In speciebus quibusdam *Hierodulæ.*
[3]) In speciebus quibusdam *Munteos* pone medium furcata.

96 (97). ♂♀. Vertex minus fortiter reversus; planum verticis cum plano clypei frontalis angulum obtusiorem formans; elytra alæque sexuum subconformia, apud feminas quam apud mares nonnihil latiora; campus radialis alarum apice sat productus, parte apicali inter venas longitudinales quattuor interiores venis transversis numerosis, dense positis, areolas angustissimas formantibus, instructa; ramus primus venæ ulnaris alarum cum margine interiore campi radialis sensim convergens, apicem versus ad hunc marginem sat appropinquatus; clypeus frontalis fere duplo latior quam longior. — 45. *Polyspilota* Burm.

97 (96). ♂♀. Vertex fortiter reversus; planum verticis cum plano clypei frontalis angulum subrectum vel leviter obtusum formans; clypeus frontalis vix vel leviter transversus; sinus temporalis oculorum nullus vel obtusissimus; elytra et alæ sexuum distinctius difformia, apud feminas latiora, campo costali elytrorum feminarum longe ultra medium lato; campus radialis alarum apice magis minusve productus, ibidem inter venas quattuor interiores biseriatim reticulatus, vel venis transversis minus dense positis, quibusdam saltem venula longitudinali conjunctis, instructus; ramus primus venæ ulnaris alarum per totam vel maximam partem longitudinis cum margine interiore campi radialis parallela vel subparallela, apicem versus ad eundem marginem haud fortius appropinquata. — 46. *Hierodula* Burm.

98 (93). ♂♀. Femora posteriora spina geniculari destituta; lobus posticus pronoti in utroque sexu carina instructus, carina apud mares minus distincta quam apud feminas; clypeus frontalis longitudine varians, haud plus quam duplo latior quam longior; vertex modice reversus; oculi ad tempora haud vel leviter sinuati; elytra et alæ sexuum subconformia; campus radialis alarum sat productus, apice inter venas irregulariter vel duplici serie reticulatus; ramus primus venæ ulnaris et margo interior campi radialis alarum paralleli vel subparalleli, distantes. — 47. *Mantis* Lin.

99 (84). ♂♀. Genera americana; vena radialis interior elytrorum typice simplex, in maribus interdum fortuito furcata; clypeus frontalis transversus, latitudine varians, basi in medio sæpe leviter sinuatus vel ibidem anguste subtruncatus; membrana analis elytrorum feminarum tota vel partim flavescens et opaca, vel fasciolis vel venis flavescentibus instructa; alæ in campo radiali prope apicem macula violaceo-nigricante interdum ornatæ, campo anali, saltem apud feminas, fasciolis flavescentibus opacis vel macula magna obscure violacea notato; vena ulnaris alarum simplex vel a medio vel propius apicem furcata; elytra et

alæ sexuum sat difformia, apud feminas magis minusve abbreviata, apicem abdominis haud attingentia; femora posteriora spina geniculari plerumque destituta. — (Gen. 48—50, *Stagmomantis* et affinia.)

100 (103). ♂♀. Corpus modice elongatum, minus gracile; membrana analis elytrorum haud violacea; alæ in campo anali macula magna obscure violacea destitutæ; abdomen feminarum fortius ampliatum, segmentis fortiter transversis.

101 (102). ♂♀. Venæ analis et axillaris elytrorum sensim divergentes, ad marginem interiorem elytri libere excurrentes; membrana analis elytrorum parviuscula, brevis; lobi apicales coxarum anticarum fortiter divergentes et sinum subobtusangulum amplectentes; femora posteriora spina geniculari instructa; lamina supraanalis triangularis, longior quam latior. — 48. *Callimantis* Stål, N. G.

102 (101). ♂♀. Venæ analis et axillaris elytrorum posterius non nihil convergentes, illa leviter abbreviata vel ad marginem exteriorem campi analis excurrens; membrana analis elytrorum magna, longa; lobi apicales coxarum anticarum contigui vel levissime divergentes et fissuram angustissimam amplectentes; femora posteriora spina geniculari plerumque destituta; lamina supraanalis transversa. — 49. *Stagmomantis* Sauss.

103 (100). ♂. Corpus fortiter elongatum, gracile; clypeus frontalis brevis; lobus posticus pronoti carinatus; membrana analis elytrorum magna parte obscure violacea; alæ in campo anali macula magna obscure violacea ornatæ; abdomen feminarum leviter ampliatum; lamina supraanalis longior quam latior? femora posteriora spina geniculari destituta. — 50. *Phasmomantis* Sauss.

104 (5). ♂♀. Spina marginis exterioris tibiarum anticarum sexta ab apice spinis reliquis, apicali excepta, longior, spina apicalis ejusdem marginis longa, spina adjacente saltem duplo longior; caput transversum, depressum; lobi laterales summi capitis magis minusve tumescentes; clypeus frontalis fortiter transversus, brevis, basi in medio obtuse rotundatus, ad latera brevissimus; oculi fortiter tumidi et prominuli, sinubus temporali et genali distinctis; pronotum breve vel leviter elongatum, dorso depressiusculum, lobo postico pone medium depressiore, carina nulla vel obsoletiuscula instructo; venæ radiales exterior et intermedia elytrorum per totam longitudinem distincte distantes; venæ analis et axillaris libere excurrentes vel apicem versus confluentes; membrana analis elytrorum parva vel mediocris; coxæ anticæ a latere visi sensim angustati, intus convexiusculi, lobis apicalibus fortiter

divergentibus et sinum obtusum amplectentibus; femora antica pronoto haud breviora, prope basin latissima, extus spinis sat longis quattuor, præter spinam lobi genicularis, armata, spinis discoidalibus quattuor prædita, sulco ungulari ad basin appropinquato; femora posteriora basin versus sensim crassiora, compressiuscula; articulus primus tarsorum posticorum longus; femora posteriora longitudine æqualia vel subæqualia. — (Gen. 51—52, *Gonatista* et affinia.)

105 (106). ♂♀. Genæ infra medium subito maxime angustatæ; sinus genalis tantum ad medium oculorum extensus; lobus posticus pronoti anterius utrimque distincte obtuse impressus; ramus ulnaris primus elytrorum biramosus; venæ analis et axillaris elytrorum prope apicem in unam, versus marginem ulnarem campi analis ductam, conjunctæ; vena ulnaris alarum ramosa; femora antica superne compressa; femora posteriora spina geniculari destituta; tarsi postici femoribus posticis breviores; latera segmentorum abdominis magis minusve ampliata. — 51. *Gonatista* Sauss.

106 (105). ♂♀. Genæ os versus sensim angustatæ; sinus genalis per maximam partem longitudinis oculorum extensus; lobus posticus pronoti anterius utrimque haud nisi obsoletissime impressus; ramus ulnaris primus elytrorum simplex vel uniramosus; venæ analis et axillaris libere excurrentes, analis interdum abbreviata; vena ulnaris alarum simplex; femora antica superne haud vel levissime compressa; femora posteriora spina geniculari instructa; latera segmentorum abdominis haud ampliata. — 52. *Liturgusa* Sauss.

107 (4). ♂♀. Area analis alarum fasciis vel maculis transversis obscure violaceis, quæ venis transversis destitutæ sunt, ornata; corpus elongatissimum, gracillimum; caput fortiter transversum, pronoto multo latius; summum caput haud vel levissime elevatum; clypeus frontalis brevissimus, haud bene discretus; oculi fortiter gibbosi et prominuli, sinu temporali distincto; genæ os versus fortiter angustatæ; pronotum elongatissimum, supra coxas levissime ampliatum, lobo antico longo, carina longitudinali, fere usque ad apicem continuata et anterius distinctiore, instructo, lobo postico tectiformi vel subtectiformi, longissimo; elytra et alæ sexuum difformia, apicem abdominis haud attingentia, apud feminas modice abbreviata; ramus ulnaris primus elytrorum furcatus; venæ analis et axillaris elytrorum libere excurrentes, illa sat fortiter abbreviata; membrana analis parva, fusca vel violaceo-fusca; vena ulnaris alarum simplex; pedes gracillimi; coxæ anticæ lobo postico pronoti multo bre-

viores, lobis apicalibus fortiter divergentibus; femora antica gracilia, prope basin latissima, hinc sensim gracilescentia, tibiis circiter triplo longiora, extus quadrispinosa, spinis discoidalibus quattuor armata; spinæ discoidales tres anticæ in seriem curvatam dispositæ, spina intermedia in margine interiore femorum posita, spina antica spina sequente longior; tibiæ anticæ extus spinis quinque armatæ; tarsi antici medium femorum anticorum attingentes vel subsuperantes; femora posteriora spina geniculari parviuscula armata; tibiæ posteriores femoribus longiores; tarsi posteriores proportionaliter breves, articulo primo longo; cerci latissimi, laminati. — (Gen. 53) 53. *Thespis* Serv., Stål (= *Angela* Serv.)

108 (3). ♂♀. Femora antica spinis discoidalibus tantum tribus et in margine exteriore spinis quinque, præter spinulam lobi genicularis, armata; clypeus frontalis fortiter transversus, brevis vel brevissimus; oculi modice prominuli, sinu temporali distincto; lobi apicales coxarum anticarum divergentes; ramus ulnaris primus elytrorum furcatus vel ramosus; venæ analis et axillaris elytrorum libere excurrentes. — (Gen. 54—56, *Coptopteryx* et affinia.)

109 (112). ♂♀. Elytra et alæ sexuum difformia, marium completa, hyalina tota vel maximam ad partem; elytra feminarum fortiter abbreviata, subtus partim nigra; alæ feminarum nullæ; summum caput sensim rotundatum; pronotum longum vel longiusculum, apud feminas margine dentatum, lobo postico feminarum carina distinctissima instructo; lamina supraanalis haud brevis.

110 (111). ♀. Corpus elongatissimum, gracile; antennæ fortiter incrassatæ; pronotum longissimum, lobo postico coxas anticas multo longiore; femora antica gracilia, a basi sensim levissime gracilescentia, tibiis plus duplo longiora; tibiæ anticæ extus spinis decem vel duodecim instructæ; femora posteriora spina geniculari destituta; cerci longi; lamina supraanalis magna, longior quam latior; clypeus frontalis brevissimus, haud discretus. — 54. *Brunneria* Sauss.

111 (110). ♂♀. Corpus modice elongatum et gracile; antennæ graciles; pronotum leviter elongatum, lobo postico coxis posticis longitudine subæquali; femora antica modice incrassata, ante sulcum ungularem basin versus sensim angustata, tibiis, excepta ungue, vix duplo longiora; tibiæ anticæ extus spinis sex—novem armatæ; femora posteriora spina geniculari instructa; cerci mediocres; lamina supraanalis minus longa, subtransversa. — 55. *Coptopteryx* Sauss.

112 (109). ♀. Elytra et alæ apicem abdominis attingentia, opaca, colorata, illa subtus haud nigra; summum caput sat elevatum, lobo medio truncato vel subsinuato; pronotum breve, denticulis marginalibus destitutum, lobo postico carina obtusa instructo; coxæ anticæ pone pronotum extendendæ, pronoto longitudine æquales, basin versus subtetragonæ; femora antica prope basin latissima, sulco ungulari prope basin posito; tibiæ anticæ extus spinis circiter tredecim instructæ; femora postica spina geniculari prædita; cerci mediocres; lamina supraanalis transversa. — 56. *Tithrone* STÅL, N. G.

113 (2). ♂♀. Tibiæ anticæ extus quam in plurimis hujus subfamiliæ speciebus spinis numerosioribus, typice saltem quindecim, armatæ, intus quoque spinis saltem totidem instructæ; clypeus frontalis sat fortiter transversus; pronotum elongatum; lobus posticus pronoti carina nulla, vel obsoleta et magnam ad partem obliterata, instructus; elytra et alæ sexuum difformia, apud mares tota vel maxima parte decolora et hyalina, apud feminas modice abbreviata, magis minusve colorata vel picturata; ramus ulnaris primus elytrorum furcatus vel ramosus; abdomen feminarum latum; pedes posteriores pilosulæ vel setulosæ; femora antica extus plerumque spinis quinque vel sex, præter spinam lobi genicularis interdum deficientem, armata; femora postica[1]) spina geniculari instructa; pronotum supra coxas leviter vel levissime ampliatum, lateribus per majorem partem longitudinis numquam fortius dilatatis; genera americana, mihi parum cognita. — (Gen. 57—60, *Photina* et affinia.)

114 (119). ♂♀. Lobi apicales coxarum anticarum contigui vel leviter distantes et fissuram angustam, ubique æque latam, amplectentes.

115 (118). ♂. Femora antica spinis discoidalibus quattuor instructa; elytra marium decolora, campo costali leviter colorato, pellucido; venæ analis et axillaris elytrorum ad marginem ulnarem campi analis ductæ.

116 (117). ♂. Femora antica in margine exteriore spinis sex armata; margines laterales pronoti anguste laminato-dilatati; venæ radiales duæ exteriores elytrorum usque a basi distincte distantes; elytra et alæ densius reticulata, illa inter venas principales pone medium areolis duplici vel triplici serie positis reticulata; antennæ simplices. — 57. *Macromantis* SAUSS.

117 (116) ♂. Femora antica in margine exteriore spinis tantum quattuor armata; margines laterales pronoti haud lami-

---

[1]) An etiam in *Ardesca?*

nati; venæ radiales duæ exteriores elytrorum minus distantes, basin versus subcontiguæ; elytra et alæ remotissimæ reticulata, inter venas principales venis transversis remotis simplicibus instructa; area radialis alarum apice nonnihil densius reticulata; antennæ breviter subpectinatæ; cerci mediocres. — 58. *Ardesca* Stål, N. G.

118 (115). ♀. Femora antica spinis discoidalibus tantum tribus instructa, in margine exteriore spinis quinque armata; vena axillaris elytrorum libere excurrens, vena analis abbreviata vel ad marginem exteriorem areæ analis excurrens. — 59. *Cardioptera* Burm.

119 (114). ♂♀. Lobi apicales coxarum anticarum sensim fortiter divergentes, sinum rectangulum vel subobtusangulum amplectentes; elytra et alæ marium tota hyalina et decolora, remote reticulata; venæ analis et axillaris libere excurrentes; alæ maris angustæ, margine costali apice fortiter curvato; femora antica spinis discoidalibus quattuor, anterioribus in seriem curvatam dispositis, instructa, in margine exteriore spinis quinque vel sex, præter spinam lobi genicularis, armata. — 60. *Photina* Burm.

120 (1). ♂♀. Coxæ anticæ apice superne subito distincte ampliatæ, parte ampliata lobum rotundatum vel triangularem formante; elytra (plerumque) pilosula et ciliata; pedes (plerumque) dense pilosuli vel setulosi; stigma angustissimum, longum, lineare, ad basin elytri sat appropinquatum, ramum ulnarem primum plerumque attingens; femora antica in margine exteriore spinis haud ultra quattuor armata, spinis discoidalibus plerumque quattuor instructa; femora posteriora spina geniculari destituta; tibiæ anticæ extus spinis haud ultra octo armatæ; venæ duæ exteriores elytrorum per totam vel fere totam longitudinem distincte distantes; elytra alæque magis minusve saturate colorata, pellucida, haud vitrea; venæ analis et axillaris alarum libere excurrentes, raro prope apicem in unam conjunctæ; membrana analis elytrorum parva vel parviuscula; articulus primus tarsorum posticorum longus; genera americana adhuc parum cognita; feminæ generum plurimorum ignotæ, saltem in generibus quibusdam apteræ. — (Gen. 61—67, *Miopteryx*, *Oligonyx* et affinia.)

121 (128). ♂. Lamina supraanalis transversa vel subtransversa; corpus modice elongatum; pronotum breve vel breviusculum; oculi os versus leviter vel minus fortiter gibbosi; vena analis elytrorum haud abbreviata vel cum vena axillari confluens; elytra alæque apicem abdominis superantia; coxæ anticæ lobo postico pronoti longiores; feminæ ignotæ.

122 (125). ♂. Spinæ omnes marginis interioris tibiarum anticarum in seriem continuam rectam, marginem ipsum in-

feriorem occupantem, positæ; tibiæ anticæ extus spinis septem vel octo armatæ; venæ radiales duæ exteriores elytrorum quam in plurimis Mantodeis magis distantes; alæ campo radiali lato, vena ulnari furcata vel ramosa, ramo exteriore apicem versus sat curvato.

123 (124). ♂. Summum caput utrimque versus oculos sensim nonnihil declive; clypeus frontalis brevis, fortius transversus; frons inermis; venæ analis et axillaris elytrorum libere excurrentes; alæ angustæ. — 61. *Miopteryx* Sauss.

124 (123). ♂. Summum caput latissime truncatum, ad oculos subito declive; clypeus frontalis angustiusculus, leviter transversus; tuberculum ocelligerum anticum pone ocellum in spinam elevatum; venæ analis et axillaris elytrorum prope apicem in unam conjunctæ; alæ minus angustæ. — 62. *Pseudomiopteryx* Sauss.

125 (122). ♂. Spina apicalis lateris interioris tibiarum anticarum a margine inferiore remota, dorsum versus inserta; lobi laterales summi capitis elevati, lobo medio altiores, lobus medius truncatus; venæ radiales exteriores elytrorum minus distantes; ramus exterior venæ ulnaris alarum recta vel leviter curvata; pronotum diametro transverso capitis haud multo longius.

126 (127). ♂. Ocelli mediocres; antennarum articuli sensim nonnihil incrassati, verticillati; tibiæ anticæ in margine exteriore spinis circiter sex, plurimis parvis, apicali reliquis majore, armatæ; spinæ discoidales tres anteriores femorum anticorum in seriem rectam dispositæ; tibiæ intermediæ femoribus nonnihil breviores, posticæ femoribus fere longiores, inermes; tarsi postici tibiis posticis nonnihil breviores; abdomen —? — 63. *Bantia* Stål, N. G.

127 (126). ♂. Ocelli maximi; antennæ serratæ, articulis apicem versus sensim fortiter ampliatis, nudis? tibiæ anticæ in margine exteriore spina apicali magna armatæ, præterea subinermes, nec nisi denticulis nonnullis minutissimis, obsoletissimis, ægerrime distinguendis, instructæ; spinæ discoidales duæ anteriores femorum anticorum transversaliter juxtapositæ; tibiæ posteriores femoribus multo breviores, superne in margine exteriore spinis duabus vel tribus distinctissimis armatæ; tarsi posteriores longissimi, tibiis multo longiores; elytra et pedes nuda? — 64. *Astape* Stål, N. G.

128 (121). ♂♀. Mares alati, feminæ apteræ; lamina supraanalis acute triangularis, multo longior quam basi latior; corpus angustum, elongatum vel elongatissimum; oculi fortiter prominuli, os versus fortiter gibbosi; venæ analis et axillaris elytrorum libere excurrentes, illa sat fortiter

abbreviata, hæc posterius vel pone medium ad marginem exteriorem (ulnarem) campi analis magis appropinquata; lobus anticus pronoti longus, apice depressus, in parte basali fortius angustatus, dein sensim leviter angustatus vel lateribus parallelis instructus; summum caput truncatum, lobis lateralibus sæpe elevatis; vena ulnaris alarum simplex vel uniramosa; femora antica gracilia, tibiis plus duplo longiora; habitus singularis.

129 (130). ♂♀. Tibicæ antiæ in margine exteriore spinis nonnullis distinctis, haud ultra quinque, armatæ, in margine interiore quoque spinis nonnullis instructæ, spinæ omnes marginis interioris in seriem rectam, marginem ipsum occupantem, dispositæ, spina apicalis raro a margine leviter remota; vena radialis interior elytrorum sat longe ab apice furcata; ramus ulnaris primus elytrorum simplex; venæ transversæ elytrorum totæ pallidæ. — 65. *Musonia* STÅL (= *Thespis* SAUSS.)

130 (129). ♂♀. Tibiæ anticæ in margine exteriore præter spinam apicalem distinctissimam spinis destitutæ, in margine exteriore spinis duabus vel una armatæ, præterea ad unguem spina vel dorsali vel laterali, a margine inferiore tamen remota, instructæ; vena radialis interior elytrorum typice simplex; ramus ulnaris primus elytrorum prope basin typice furcatus; venæ transversæ elytrorum ad venas principales, vel ubi ex his venis emittuntur, fusciores et crassiores; lobi laterales summi capitis, in mihi cognitis, magis minusve elevati; femora antica in margine interiore, præter spinam lobi apicalis, spinis haud ultra septem armata.

131 (132). ♂♀. Tibiæ anticæ ungui apicali longiores, in margine interiore spinis duabus, et præterea in latere interiore ad unguem spina, a dorso remota, armatæ; femora antica coxis anticis nonnihil longiora; femora antica in margine exteriore spinis quattuor instructa, in margine interiore spinis septem mediocribus vel parvis armata, spinis duabus apici proximis sat distantibus, spinis quattuor anterioribus alternis majoribus, alternis minoribus; spinæ discoidales femorum anticorum plerumque quattuor. — 66. *Oligonyx* SAUSS.

132 (131). ♂♀. Tibiæ anticæ brevissimæ, in marginibus inferioribus spina tantum unica apicali vel subapicali armatæ, præterea in dorso ad unguem spina sat magna instructæ; unguis apicalis tibia ipsa longior vel fere longior; femora antica coxis anticis longitudine æqualia, in margine exteriore spina unica ab apice longe remota armata, in margine interiore spinis sex, alternis majoribus, quinta ab apice longissima, armata, spinis discoidalibus tribus. — 67. *Thesprotia* STÅL.

ARRIA STÅL.

1. *A. cinctipes* STÅL. — Fusco-grisea; pronoto fusco-consperso; pedibus fusco-annulatis; elytris infuscatis, pone medium macula fusciore notatis; alis sordide hyalinis, campo radiali apicem versus fusco-consperso. ♂. Long. corp. 37, pron. 7½, lob. ant. pron. 3, elytr. 30, alar. 29, cox. ant. 5½, fem. ant. 7⅓, tib. ant. 3, fem. interm. 7⅓, fem. post. 8, tars. post. 7, Lat. cap. 4, pron. 2⅔, elytr. 5½, alar. 11, fem. ant. 1⅓ mill.

Patria: India orientalis. (Mus. Holm.)

Clypeus frontalis fere quadruplo latior quam longior, leviter arcuatus, maculis duabus fuscis distantibus, basin attingentibus, notatus. Pronotum marginibus lateralibus per totam longitudinem denticulis distinctissimis obtusiusculis, fuscis, remote armatis; lobo postico carina subtili instructo; ampliatione supracoxali distincta, brevi; lobo antico fere duplo longiore quam latiore, lateribus parallelis, postice divergentibus. Elytra et alæ longa, angusta; illa infuscata, maculis obsoletis pallidioribus conspersa, campo costali, macula pone medium posita, maculisque minutis vel lineolis venarum longitudinalium fuscioribus; vena radiali interiore posterius ramos duos vel unum emittente, maculam illam fuscam percurrente. Campus radialis alarum apice sat productum, in angulum terminatus, margine costali apice sat fortiter arcuato. Pedes graciles. Femora antica et intermedia longitudine æqualia, illa tibiis anticis, excepta ungui, fere plus duplo longiora, sulco ungulari in medio femorum posito. Tarsi omnes longi; articulo primo tarsorum posticorum articulis reliquis simul sumtis distincte longiore. Lamina supraanalis triangularis, transversa.

OXYPILUS SERV.

1. *O. nasutus* FABR. — *Mantis nasuta* FABR., Mant. 1. p. 229. 32. (1787.)

Patria: Terra capensis. (Mus. Holm.)

MYRCINUS STÅL.

1. *M. tuberosus* STÅL. — Nigricans, pallido-variegatus; elytris fuscis, stigmate rotundato, eburneo, venis longitudinalibus principalibus nigro-lineolatis; alarum campo radiali testaceo, apice nigro-limbato, campo anali fusco, parte ad campum radialem jacente a basi ultra medium testacea, venis transversis partis fuscæ anguste pallido-marginatis. ♀. Long. corp. circ. 26, pron. 7, elytr. 13½,

alar. 11, cox. ant. 7, fem. ant. 8½, fem. post. 8½, Lat. cap. 6, pron. 4½, elytr. 5½, alar. 8½, fem. ant. 3 mill.

Patria: Borneo. (Coll. BRUNNER.)

Quoad staturam et picturam feminis generis *Gonypetæ* haud dissimilis, pronoto tuberculato, elytris alisque longioribus autem divergens. Clypeus frontalis subsemiorbicularis. Latera verticis in tumescentiam obtusam elevata Pronotum capite haud multo angustius, fere ad partem quartam anticam latissimum, hinc longe versus basin sensim angustatum, parte brevi basali lateribus parallelis instructa; granulis tuberculisve parvis conspersum, præterea tuberculis sex majoribus, per paria positis, duobus in parte basali lobi antici, duobus ante medium et duobus ad basin lobi postici positis; lobo postico lobo antico vix duplo longiore, illo anterius et in medio depressiore, carina subtili instructo, hoc posterius sat elevato; marginibus lateralibus per fere totam longitudinem obtuse denticulatis. Elytra lateribus pone partem quartam basalem parallelis instructa, apice obtusissime rotundata, ramo ulnari primo simplici. Alæ latæ, paullo longiores quam latiores. Coxæ anticæ a latere visæ sensim angustatæ, in marginibus denticulatæ. Pedes distincte nigro pallidoque variegati. Femora antica intus et extus tuberculis parvis numerosis, fere in series tres confusas dispositis, instructa, subtus ad marginem exteriorem et intra seriem spinarum majorum serie abbreviata denticulorum prædita. margine dorsali recto, apice subsinuato. Tibiæ anticæ extus et intus spinis undecim, basalibus quattuor parvis, armatæ. Femora posteriora basin versus sensim incrassata. Tarsi antici nigri, articulo apicali dilute flavescente. Tarsi postici tibiis dimidiis nonnihil longiores, articulo primo articulis tribus sequentibus simul sumtis longitudine subæquali. Pars apicalis abdominis læsa in exemplo descripto.

Species affinis, *M. octispinus*, cujus tantum pupa mihi cognita, differt a *M. tuberoso* corpore pallidiore, quod forte variat, lateribus verticis haud tumescentibus, capite pronoto vix latiore, pronoto pone partem tertiam anticam latissimum, granulis raris conspersum, parte posteriore gracili longiore, fere tertiam partem longitudinis pronoti efficiente, lobo antico tuberculis parvis pluribus duplici serie positis instructo, tuberculis basalibus lobi postici altioribus, carina pronoti distinctiore et prope basin elevatiore, femoribus anticis nonnihil latioribus, tibiis anticis extus et intus tantum spinis octo armatis, pedibus posterioribus proportionaliter longioribus, articulo primo tarsorum posticorum longiore. Abdomen ultra medium sensim ampliatum, segmentis dorsalibus apice minute tuberculatis, lamina supraanali magna triangulari, fere longiore quam latiore, carinata

THEOPOMPA STÅL.

Humbertiella p. SAUSS.

1. *T. ophthalmica* OL. — *Humbertiella ophthalmica* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 172. 4. (1870.)

Patria: India. (Coll. BRUNNER.)

2. *T. Servillei* HAAN. — *Humbertiella Servillei* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 172. 4. (1870.)

Patria: Java. (Coll. BRUNNER.)

HUMBERTIELLA SAUSS., STÅL.

Humbertiella p. SAUSS.

1. *H. indica* SAUSS. — *Humbertiella indica* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 171. 3. f. 6. (1870).

Patria: India orientalis. (Mus. Genev.) Ceylon. (Coll. BRUNNER).

ELÆA STÅL.

Humbertiella p. SAUSS.

1. *E. perloides* SAUSS. — *Humbertiella perloides* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 169. 1 f. 4. (1870).

Patria: Senegal. (Mus. Genev.)

HAPALOPEZA STÅL.

Iridopteryx p. SAUSS.

1. *H. nitens* SAUSS. — *Gonypeta* (*Iridopteryx*) *nitens* SAUSS., Mél. orth. 3. Suppl. p. 403. 13. (1871).

Patria: Cambodja. (Coll. BRUNNER.)

In exemplo, quod examinavi, clypeus frontalis macula nigra notatus, occiput ad latera foraminis macula nigra instructum, antennæ nigræ, parte basali, annulo ante medium annuloque pone medium (vel parte apicali?) flavescentibus.

2. *H. nigricornis* STÅL. — *H. nitenti* simillima et maxime affinis, differt antennis fere totis nigris, articulis duobus vel tribus basalibus virescentibus, primo intus macula parva fusca notato, tuberculo basali pronoti nonnihil elevatiore. ♂. ♀. Long. corp. 14 mill.

Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

MICROMANTIS SAUSS., STÅL.

1. *M. glauca* SAUSS. — *Micromantis glauca* SAUSS., Mél. orth. 3 p. 179. 1. f. 9. (1870.)

Patria: Ceylon. (Mus. Genev.)

IRIDOPTERYX Suass., Stål.

Gonypeta p. Sauss. — *Iridopteryx* p. Sauss.

Species tres vel quattuor hujus generis, inter quas *Mantis reticulata* Haan, Stål, mihi cognitæ, omnes inter se simillimæ. *Gonypeta irina* Sauss. ad hoc genus verisimiliter referenda.

GONYPETA Sauss., Stål.

Gonypeta p. Sauss.

1. *G. fuliginosa* Thunb. — ♂. *Gonypeta Trincomaliæ* Sauss., Mél. orth. 3 p. 200. 1. (1870).

♀. *Mantis fuliginosa* Thunb., Mém. Ac. Pét. 5. p. 291. (1815). — *Gonypeta femorata* Sauss., Mél. orth. 3. p. 206. 9. (1870).

Patria ignota. (Coll. Thunb.) Ceylon. (Coll. Brunner.)

Gonypeta Humbertiana Sauss. et *punctata* Haan, Sauss. ad *Gonypetam* verisimiliter referendæ. Secundum figuram Haanii (tab. 17. f. 12) femina *G. punctatæ* alis, quam in congenericis duabus mihi in natura cognitis, majoribus gaudet, forte ad *Iridopterygem* referenda.

ARMENE Stål.

Ameles p. Sauss.

1. *A. alata* Sauss. — *Ameles alata* Sauss., Mél. orth. 4. p. 51. 3. (1872).

Patria: Taschkend. (Mus. Holm.) Samarkand. (Mus. Genev.)

Femina mare multo robustior, pronoto femoribusque anticis majoribus et latioribus, elytris alisque brevioribus, elytris pone medium sensim angustatis, instructa.

ENTELLA Stål.

Gonypeta p. Sauss. — *Ameles* p. Sauss.

Gonypeta Delalandei Sauss., *Mantis marginella* Thunb. et *Mantis nebulosa* Serv., verisimiliter quoque *Ameles gracilipes* Sauss. ad hoc genus referendæ.

In figura, quæ feminam *G. Delalandei* illustrat, (Sauss., Mél. orth. 3. pl. 4. f. 12) femora intermedia nimis longa, articulus primus tarsorum nimis brevis.

LIGARIA STÅL.

1. *L. quadrinotata* STÅL. — Griseo-flavescens, parce minuteque fusco-conspersa; summo capite linea transversa percurrente pallidiore notato; elytris alisque griseo-hyalinis, illis obsoletissime fusco-conspersis, ad venas principales vel in his venis maculis minutis nonnullis fuscis notatis, macula una in ramo venæ radialis intermediæ posita majore et distinctiore, campo costali fusco, pallido-marginato; alarum campo radiali apicem versus in venis maculis raris minutissimis et obsoletis conspersis, macula una reliquis distinctiore. ♂. Long. corp. 19, pron. 3½, lob. post. pron. 2, elytr. 21, alar. 19, cox. ant. 4, fem. ant. 5, fem. post 8, Lat. cap. 3⅓, pron. 3⅓, elytr. pone med. 5, alar. 10, fem. ant. 1⅓ mill.

Patria: Transvaalia. (Mus. Holm.)

Entellæ marginellæ in multis similis, sed capite angustiore, pronoto breviore et latiore, elytris latioribus, sensim nonnihil ampliatis, et ceteris, quæ ad characteres genericos pertinent, facile distinguenda. Ocelli magni, fortiter elevati. Pronotum diametro transverso capitis distincte nonnihil longius, subovale, lateribus pone medium leviter sinuatis, marginibus lateralibus maculis nonnullis minutissimis et obsoletissimis subfuscis et ante medium una majore, obscuriore et distinctiore, notatis, inermibus. Spinæ marginis exterioris tibiarum anticarum parvæ. Vena radialis interior simplex. Vena ulnaris alarum a medio furcata. Lamina supraanalis transversa, rotundata.

2. *L. brevicollis* STÅL. — *L. quadrinotatæ* simillima, ab illa specie pronoto previore et ante medium latiore, pone medium utrimque distinctius sinuato, diametro transverso capitis longitudine æquali, distinguenda. ♂. Long. corp. 19, pron. 3⅓, lob. post. pron. vix 2, elytr. 21, alar. 19, cox. ant. 4, fem. ant. 5, fem. post. 8, Lat. cap. 3⅓, pron. 3½, elytr. 5, alar. 10, fem. ant. 1⅓ mill.

Patria: Transvaalia. (Mus. Holm.)

BOLBE STÅL.

Ameles p. SAUSS.

1. *B. pygmæa* SAUSS. — *Ameles pygmæa* SAUSS,, Mél. orth. 3: Suppl. p. 423. 11. (1871).

Patria: Australia. (Mus. Holm.)

HAPALOMANTIS STÅL.

Ameles p. SAUSS. — *Liturgousa* p. SAUSS.

1. *H. orba* STÅL. — *Hapalomantis orba* STÅL, Öfv. Vet. Akad. Förh. 1871. p. 393. 1. — *Liturgousa* (*Hapalomantis*) *orba* SAUSS., Mél. orth. 4. p. 53. 2. (1872).

Patria: Caffraria. (Mus. Holm. et Coll. BRUNNER.)

2. *H. meridionalis* SAUSS. — *Ameles meridionalis* SAUSS., Mél. orth. 3: Suppl. p. 421. 8. (1871).

Patria: Natalia. (Mus. Genev.)

Forte mas præcedentis, differt præsertim femoribus anticis minus latis et tarsis anticis gracilioribus, minus compressis.

DYSTACTA SAUSS.

1. *D. paradoxa* SAUSS. — *Dystacta paradoxa* SAUSS., Mél. orth. 3: Suppl. p. 447. 1. (1871) l. c. 4. pl. 8. f. 10. (1872).

Patria: Damara. (Coll. BRUNNER.)

Prosternum pone coxas macula maxima fusca, nigro-cincta, ipsa anterius macula transversa flavescente et nigro-limbata notata, ornatum.

Mantis alticeps SCHAUM ad *Dystactam* verisimiliter referenda.

CHROICOPTERA STÅL.

1. *C. vidua* STÅL. — *Chroicoptera vidua* STÅL, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1871. p. 393. 1.

Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

TROPIDOMANTIS STÅL.

Gonypeta p. SAUSS. — *Iridopteryx* p. SAUSS.

1. *T. tenera* STÅL. — *Mantis tenera* STÅL, Freg. Eug. resa, Ins. Orth. p. 314. 40. (1861).

Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

2. *T. guttatipennis* STÅL. — *T. teneræ* maxime affinis, distinctissima capite summo in medio minus distincte sinuato, pronoto ante medium, nec in medio, latissimo, lobo postico pronoti nonnihil longiore et basi distinctius angustato, elytris sublacteo vel dilute flavescente-hyalinis, in areolis reticulæ maculis flavescentibus opacis notatis, apud marem quam apud feminam dilutioribus et intus subdecoloribus, alis feminæ apice flavescente-hyalinis. ♂♀. Long. corp. 27, pron. $5\frac{1}{2}$, lob. post. pron. $3\frac{1}{2}$, elytr. 23 (♂) 21 (♀), alar. 23 (♂) 21 (♀) Lat. pron. $1\frac{1}{3}$—$1\frac{1}{2}$, elytr. $3\frac{1}{2}$, alar. 9 mill.

Patria: India orientalis. (Mus. Holm. et Coll. BRUNNER.)

ANTISTIA STÅL.

1. *A. maculipennis* STÅL. — *Ameles (Antistia) maculipennis* STÅL, Öfv. Vet. Ak. Förh. 33: 3. p. 69. 1. (1876).

Patria: Damara. (Mus. Holm).

AMELES Burm., Stål.

Ameles p. Sauss.

a. *Clypeus frontalis saltem duplo latior quam longior; pronotum brevius, latum vel minus angustum, lobo postico diametro transverso summi capitis multo vel distinctissime breviore; oculi summi extus rotundati vel obsoletius angulati et macula lævigata vel tuberculo parvo lævigato, obtusissimo, levissime elevato, instructi.*

1. *A. Spallanzania* Rossi. — 2. *A. decolor* Charp.

aa. *Clypeus frontalis nonnihil longior quam in divisione præcedente; pronotum angustum, longius quam in divisione præcedente, femoribus anticis longitudine æquale vel saltem haud brevius; lobus posticus pronoti diametro transverso summi capitis haud vel vix brevior; oculi summi extus distinctissime angulati, angulo tuberculo lævigato fortius elevato terminato.*

3. *A. Picteti* Sauss.

YERSINIA Sauss., Stål.

1. *Y. mexicana* Sauss. — *Ameles mexicana* Sauss., Mém. Mex. 2: 1. p. 99. 1. f. 14, 15. (1871).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

FULCINIA Stål.

Nanomantis p. Sauss.

1. *F. alaris* Sauss. — *Nanomantis alaris* Sauss., Mél. orth. 3: Suppl. p. 436. 2. (1871).

Patria: Insulæ Moluccanæ. (Coll. Brunner.)

NANOMANTIS Sauss.

Miopteryx p. Sauss. — *Nanomantis* p. Sauss.

1. *N. lactea* Sauss. — *Miopteryx lactea* Sauss., Mél. orth. 3. p. 273. 5. (1870).

Patria: Java. (Mus. Bruxell.)

BISANTHE Stål.

1. *B. pulchripennis* Stål. — *Bisanthe pulchripennis* Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 33: 3. p. 72. 1. (1876).

Patria: Damara. (Mus. Holm.)

CARVILIA Stål.

1. *C. Saussurii* Stål. — *Fischeria* (*Carvilia*) *Saussurii* Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 33: 3. p. 70. 1. (1876).

Patria: Damara. (Mus. Holm.)

OXYTHESPIS Sauss.

1. *O. Turcomaniæ* Sauss. — *Oxythespis Turcomaniæ* Sauss., Mél. orth. 4. p. 61. 1. (1872).

Patria: Turkestan, Krasnovosk. (Mus. Holm.)

CILNIA Stål.

Cardioptera p. Sauss.

1. *C. humeralis* Sauss. — *Cardioptera humeralis* Sauss., Mél. orth. 3: Suppl. p. 405. 3. (1871).

Patria: Natalia. (Coll. Brunner.)

♀. Pronotum brevius, femoribus anticis longitudine æquale vel subæquale; elytra pronoto longiora; femora postica pronoto nonnihil breviora; femora antica et postica æque longa.

2. *C. latipes* Stål. — *Cilnia latipes* Stål, Öfv. Vet. Akad. Förh. 33: 3. p. 71. p. 1. (1876).

Patria: Ovambo. (Mus. Holm.)

♀. Feminæ *C. humeralis* simillima, sed major, longior, summo capite nonnihil magis elevato, pronoto longiore, femoribus anticis distincte longiore, femoribus posticis femoribus anticis brevioribus, illis pronoto multo brevioribus, lobo postico pronoti parum longioribus, elytris pronotoque longitudine æqualibus.

MIOMANTIS Sauss.

a. ♀. *Elytrorum pars apicalis ab utroque latere sensim æqualiter angustata; margines laterales elytrorum æqualiter curvati; dia-*

meter longitudinalis elytrorum elytra in partes duas æquales vel subæquales dividens; alæ longiores quam latiores, area radiali apice fortius producta et sensim æqualiter angustata.

1. *M. fenestrata* FABR. — 2. *M. brevipennis* SAUSS. 3. *M. Paykullii* STÅL.

aa. ♀. *Elytrorum pars apicalis oblique angustata; margines laterales partis circiter tertiæ apicalis elytrorum apicem versus inæqualiter rotundati, interior quam exterior per totam longitudinem multo magis obliquus; diameter longitudinalis elytra in partes duas inæquales dividens, pars interior parte exteriore multo latior; alæ latæ, haud multo longiores quam latiores, area radiali apice leviter obtuseque producta, parte producta oblique angustata.*

4. *M. vincta* GERST.

HOPLOCORYPHA STÅL.

1. *H. macra* STÅL. — *Hoplocorypha macra* STÅL, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1871. p. 388. 1.

Patria: Caffraria, Transvaalia, Damara, Ovambo. (Mus. Holm.)

SOLYGIA STÅL.

1. *S. sulcatifrons* SERV. — *Thespis sulcatifrons* SERV., Orth. p. 171. 1. (1839).

Patria: Terra capensis. (Coll. BRUNNER.)

ISCHNOMANTIS STÅL.

1. *I. fatiloqua* STÅL. — *Ischnomantis fatiloqua* STÅL, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1871. p. 389. 1.

Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

Fischeria gigas SAUSS. ad *Ischnomantem* verisimiliter referenda.

DEIPHOBE STÅL.

1. *D. ocellata* SAUSS. — *Thespis ocellata* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 278. 2. (1870).

Patria: India orientalis centralis. (Mus. Genev.)

EREMOPLANA STÅL.

1. *E. Guerinii* REICHE. — *Thespis Guerinii* REICHE et FAIRM. in FERR. et GAL., Voy. Abyss., Ent. p. 422. 1. pl. 27. f. 4. (1847).

Patria: Arabia petræa. (Mus. Holm.)

BOLIVARIA Stål.

Fischeria p. Sauss.

1. *B. brachyptera* Pall. — 2. *B. Moseri* Sauss.

FISCHERIA Sauss., Stål.

Fischeria p. Sauss.

1. *F. bætica* Ramb. — 2. *T. caucasica* Sauss.

SPHENDALE Stål.

Fischeria p. Sauss.

1. *S. infuscata* Sauss. — *Iris* (*Fischeria*) *infuscata* Sauss., Mél. orth. 3: Suppl. p. 427. 9. (1871).
Patria: Mysore. (Mus. Holm.)

EUCHOMENA Sauss.

1. *E. macrops* Sauss. — *Euchomena? macrops* Sauss., Mél. orth. 3. p. 196. 5. f. 43. (1870).
Patria: Insulæ Moluccanæ. (Coll. Brunner.) Cochinchina.
Species typicæ *Euchomenæ* mihi ignotæ.

STATILIA Stål.

Pseudomantis p. Sauss. — *Mantis* p. Sauss.

1. *S. nemoralis* Sauss. — *Pseudomantis nemoralis* Sauss., Mél. orth. 3. p. 183. 2. f. 8 et 33. (1870).
Patria: Bengalia; Insulæ Philippinæ. (Mus. Holm.)

2. *S. apicalis* Sauss. — *Mantis apicalis* Sauss., Mél. orth. 3: Suppl. p. 415. 8. (1871).
Patria: Australia borealis; Nova Caledonia. (Coll. Brunner.)

PSEUDOMANTIS Sauss., Stål.

Pseudomantis p. Sauss.

1. *P. albo-fimbriata* Stål. — *Pseudomantis albofimbriata* Sauss., Mél. orth. 3. p. 182. 1. fig. 7. (1870).
Patria: Australia. (Mus. Holm.)

TENODERA Burm., Stål.

Tenodera Sauss. — *Polyspilota* p. Sauss.

1. *P. platycephala* Stål. — *T. superstitiosæ* valde affinis, virescens; marginibus lateralibus dilatatis pronoti subtus lineolis transversis nigris notatis; elytris alisque abbreviatis, pictura fusca destitutis. ♀. Long. corp. (exc. abd.) 60, pron. 37, lob. post. pron. 29, elytr. 38, alar. 28, cox. ant. 19, fem. ant. 21, fem. interm. 20, fem. post. 26, Lat. cap. 9½, pron. 6, elytr. 9, alar. 11 mill.

Patria ignota. (Mus. Holm.)

2. *T. superstitiosa* Fabr. — 3. *T. Australasiæ* Leach. — 4. *T. aridifolia* Stoll. — 5. *T. brevipennis* Sauss.

6. *T. Brunneriana* Sauss. — *Polyspilota Brunneriana* Sauss., Mél. orth. 3: Suppl. p. 410. 4. (1871).

Patria: Nova Caledonia. (Coll. Brunner.)

HIERODULA Burm., Sauss., Stål.

A. *Margo anticus acetabulorum anticorum dente erecto armatus: lobi ambo pronoti granulis, apud mares subtilioribus et minus numerosis, conspersi; margines laterales pronoti denticulati, subtus, ante coxas saltem, intra denticula marginalia serie denticulorum vel granulorum instructi; margines lateris exterioris femorum anticorum granulati.* — *Sphodropoda* Stål.

1. *H. tristis* Sauss. — *Mantis tristis* Sauss., Mél. orth. 3. p. 3. p. 241. 7. (1870).

Patria: Australia borealis, Cap York, Rockhampton. (Mus. Holm.)

2. *H. dentifrons* Stål. — Virescens vel dilute rufescens; femoribus anticis intus ante sulcum ungularem macula ferruginea magna notatis; clypeo frontali plano, æque longo ac lato, parte basali angulum distinctissimum formante, angulo ipso nonnihil producto, recto, dentis instar libere prominulo; pronoto per totam longitudinem granulato; elytris apicem abdominis haud attingentibus, campo costali sat lato, dense irregulariterque reticulato, venis transversis obliquis præterea instructo; alis elytris multo brevioribus, vena ulnari pone medium biramosa; pedibus quam in specie præcedente longioribus. ♀. Long. corp. 64, pron. 22, lob. post. pron. 15, elytr. 33, alar. 25, cox. ant. 15, fem. ant. 18, fem. post. 18, tib. post. 19, Lat. cap. 9, pron. 7, elytr. 13, alar. 15 mill.

Patria: Australia. (Mus. Holm.)

AA. *Margo anticus acetabulorum anticorum dente destitutus; margines lateris exterioris femorum anticorum, saltem margo inferior, granulis destituti.*

B. *Lobi geniculares femorum posteriorum triangulares, sensim angustati, sæpe sat acuminati; pronotum feminarum in disco lobi antici distinctissime granulatum, lobo postico ad carinam parce obsoleteque granulato, marginibus lateralibus denticulatis, subtus ante coxas intra denticula marginalia serie denticulorum vel granulorum instructis; parte saltem dimidia basali lobi postici pronoti lateribus parallelis instructa.* — *Sphodromantis* STÅL.

3. *H. bioculata* BURM. — 4. *H. lineola* BURM. — 5. *H. gastrica* STÅL.

6. *H. Kersteni* GERST. — *H. gastricæ* simillima et maxime affinis, differt capite nonnihil majore, pronoto nonnihil latiore, campo costali elytrorum anterius latiore, parte exteriore campi radialis elytrorum viridiore et opaciore, stigmate extus et intus, extus tamen angustissime, fusco-marginato, nec antice posticeque macula fusca terminato, pedibus, uti videtur, proportionaliter majoribus, coxis anticis in margine superiore spinis subcylindricis septem vel octo distinctissimis et nonnullis minutissimis armatis, in latere interiore maculis duabus magnis albicantibus, rotundatis, haud elevatis, instructis, in latere eodem ad marginem superiorem callis elevatis destitutis. ♂. Long. corp. 57, pron. 17½, lob. post. pron. 12, elytr. 48, cox. ant. 14, fem. ant. 16½, fem. post. 19, tib. post. 19, Lat. cap. 8½, pron. 7, elytr. 13, camp. cost. elytr. 4 mill.

Mantis (*Stagmatoptera?*) *Kersteni* GERST. in DECKEN, Reis. in Ost-Afr., Ins. p. 13. 22. (1873).

Patria: Sansibar. (Coll. BRUNNER.)

Descriptio GERSTÆCKERI potius, uti mihi videtur, ad speciem supra descriptam, quam ad *H. gastricam* referenda.

BB. *Lobi geniculares femorum posteriorum obtusiores, apice rotundati; pronoti lobus anticus disco granulis nullis vel raro paucis et obsoletioribus instructus, lobus posticus ad carinam vel lineam mediam rarissime granulis nonnullis instructus; margines laterales pronoti feminarum subtus ante coxas intra denticula marginalia serie granulorum vel denticulorum destituti.*

C. *Caput pronoto latius; pronotum longius ante medium, ad vel prope apicem lobi postici, latissimum, marginibus lateralibus leviter vel modice dilatatis, parte dilatata subtus lævigata; elytra feminarum mihi cognitarum minus dense reticulata.* — *Hierodula* BURM.

a. *Pronotum brevius; lobus posticus pronoti lobo antico circiter duplo vel paullo plus quam duplo longius; coxæ anticæ lobo postico pronoti nonnihil longiores; margo dorsalis femorum anticorum apice plerumque distincte rotundatus et sensim declivis.*

7. *H. simulacrum* BURM. — 8. *H. patellifera* SERV.

9. *H. roseinervis* STÅL. — Præcedentibus duabus maxime affinis, quoad formam elytrorum *H. simulacro*, quoad formam pronoti *H. patelliferæ* similior, ab ambabus lateribus clypei frontalis subparallelis, stigmate minus distincto, coxis anticis in margine superiore denticulis compluribus distinctis subæqualibus armatis, tuberculis marginalibus depressis destitutis, margine dorsali femorum anticorum usque ad apicem subrecto, distinguenda; virescens; stigmate concolore; alis hyalinis, venis roseis. ♀. Long. corp. 42, pron. 16, lob. post. pron. 11, elytr. 29, alar. 26, cox. ant. 12, fem. ant. 14, fem. post. 14, tib. post. 14, Lat. cap. 7, pron. 5½, elytr. 10, alar. 15 mill.

Patria: Madagascar. (Mus. Holm.)

aa. *Pronotum longius; lobus posticus pronoti lobo antico fere triplo vel plus triplo longior; coxæ anticæ lobo postico pronoti breviores; margo dorsalis femorum anticorum per fere totam longitudinem et usque ad apicem rectus vel subrectus.*

b. *Latera pronoti pone ampliationem supracoxalem magis minusve distincte sinuata, pone sinum parallela vel subparallela; elytra feminarum minus dense reticulata.*

10. *H. robusta* SAUSS. — 11. *H. vitrea* STOLL. — 12. *H. membranacea* BURM. — 13. *H. notata* STOLL. — 14. *H. unimaculata* STOLL.

15. *H. gracilicollis* STÅL. — Virescens; stigmate angusto, eburneo, antice posticeque macula parva fusca terminato; elytris brevibus, pronoto haud plus quam dimidio longioribus, margine costali sat fortiter rotundato, campo costali sat lato, densiuscule reticulato, campo radiali remote reticulato, fere toto opaco et colorato, intervallis ramorum ulnarium in medio dilutioribus et minus coloratis; spinis quibusdam femorum anticorum, apice maculaque subbasali trochanterum anticorum nigris; pronoto graciliusculo; ramo ulnari primo elytrorum uniramoso; elytris brevioribus a reliquis speciebus hujus divisionis facile distinguenda. ♀. Long. corp. 54, pron. 21, lob. post. pron. 15½, elytr. 32, alar. 28, cox. ant. 14, fem. ant. 16, fem. post. 15, tib. post. 15, Lat cap. 8½, pron. 5, elytr. 13, camp. cost. elytr. 4½, alar. 16 mill.

Patria: Saravak. (Mus. Holm.)

16. *H. malaya* STÅL. — Virescens; elytris alisque hyalinis, decoloribus, illorum campo costali et parte angusta adjacente campi radialis, harum limbo costali coloratis, opacis; campo costali pone medium elytrorum angustissimo, reticulatione destituto, venis transversis cum vena radiali angulos rectos formantibus; pronoto gracillimo; stigmate angusto; ramo ulnari primo elytrorum uniramoso; species parva, minima mihi cognita generis. ♂. Long. corp. 40, pron. 14, lob. post. pron. 11, elytr. 30, alar. 27, cox. ant. 8, fem. ant. 10, fem. post. 11, tib. post. 10, Lat. cap. 6, pron. vix 3, elytr. 7, alar. 13 mill.

Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

bb. *Latera pronoti pone ampliationem supracoxalem usque ad basin retrorsum sensim convergentia, recta vel obsoletissime sinuata; elytra feminarum densius reticulata.*

17. *H. major* SAUSS.

18. *H. lingulata* STÅL. — *H. majori* simillima et maxime affinis, differt pronoto nonnihil angustiore, supra coxas utrimque obtusius rotundato, ante coxas primum minus fortiter antrorsum angustato, dein anterius utrimque fortius rotundato, elytris alisque angustioribus, illis fere triplo longioribus quam latioribus, pronoto duplo longioribus, campo costali minus lato, pone stigma sensim angustato. ♀. Long. corp. 65, pron. 24, lob. post. pron. 17½, elytr. 48, alar. 44, cox. ant. 16, fem. ant. 19, fem. post. 19, tib. post. 21, Lat. cap. 10½, pron. 8, elytr. 16, camp. cost. elytr. 5, alar. 24 mill.

Patria: Java. (Mus. Holm.)

19. *H. Titania* STÅL. — *H. majori* et *lingulatæ* maxime affinis, ab ambabus magnitudine majore, clypeo frontali longiore, fere longiore quam apice latiore, lobo postico pronoti nonnihil longiore, stigmate breviore, tibiis anticis extus spinis numerosioribus, quattuordecim vel quindecim, armatis distinctissima; quoad formam et latitudinem elytrorum *H. lingulatæ*, quoad formam et latitudinem partis anterioris pronoti *H. majori* simillima. ♀. Long. pron. 37, lob. post. pron. 27, elytr. 57, cox. ant. 24, fem. ant. 29, fem. post. 27, tib. post. 30, Lat. cap. 13, pron. 12, elytr. 21 mill.

Patria: Insulæ Moluccanæ. (Coll. BRUNNER.)

CC. *Pronotum capite latius, plerumque multo latius, fortiter ampliatum, parte dilatata subtus punctata; elytra feminarum cognitarum dense vel densissime reticulata. — Rhombodera* BURM.

d. ♂. *Pronotum capite haud multo latius, prope apicem lobi postici latissimum, hinc retrorsum sensim angustatum; clypeus frontalis distincte transversus, circiter dimidio latior quam longior; coxæ anticæ lobo postico pronoti breviores, intus granulatæ, compressæ, margine superiore valde compresso, late laminato.*

20. *H. macropsis* GIEBEL.

dd. ♀. *Pronotum capite multo latius, in medio vel prope medium latissimum; clypeus frontalis haud vel levissime transversus; coxæ anticæ margine dorsali anguste compresso.*

e. *Pronotum magnum, longiusculum, lobo postico lobo antico plus duplo longiore; coxæ anticæ feminarum lobo postico pronoti longitudine æquales vel subæquales, in mari unico mihi cognito lobo eodem breviores; femora antica feminarum et maris unici mihi cogniti pronoto breviora; femora antica intus macula magna basali obscuriore destituta, sulco ungulari et spinis discoidalibus ad basin minus appropinquatis.*

21. *H. basalis* SAUSS. — *Hierodula* (*Rhombodera*) *basalis* SAUSS., Mél. orth. 4. p. 35. 2. f. 6, 7. (1872).

Patria: Java. (Mus. Holm. et Bruxell.) Borneo. (Coll. BRUNNER.)

Pronotum in medio latissimum, forma latitudineque nonnihil varians, parte dilatata subtus subtiliter vel minus fortiter, ad pro sternum fortius punctata. Pedes breviusculi. Trochanteres antici apice macula parva fusca vel nigra notati. Elytra maris sat dense, feminæ densissime reticulata, stigmate majusculo, antice posticeque plerumque fusco-limbato. Magnitudine varians.

22. *H. laticollis* SAUSS. — *Hierodula* (*Rhombodera*) *laticollis* SAUSS., Mél. orth. 4. p. 36. (1872).

Patria ignota. (Mus. Genev.)

♀. Pronoto ante medium latissimo, parte laterali dilatata distinctius punctata, subtus fortius reticulato-punctata, elytris multo minus dense reticulatis, marginibus lateralibus distinctius denticulatis, stigmate minore, antice posticeque haud fusco-limitato, pedibus longioribus, trochanteribus anticis apice immaculatis a præcedente distinguenda.

ee. *Pronotum minus, brevius, lobo postico lobo antico vix vel haud plus quam duplo longiore; coxæ anticæ lobo postico pronoti multo longiores; femora antica pronoto longitudine æqualia, intus ad basin macula magna ferruginea notata, sulco ungulari et spinis discoidalibus quam in præcedentibus ad basin magis appropinquatis; pedes antici validi.*

23. *H. tectiformis* SAUSS.

MANTIS LIN., STÅL.

Mantis p. SAUSS.

a. *Coxæ anticæ intus granulis obtusis pallescentibus conspersæ, ad marginem superiorem per fere totam longitudinem impressæ, lobo postico pronoti longitudine subæquales vel nonnihil longiores, intus macula basali nigra, interdum pupillata, medium coxarum haud attingente, notatæ; margo superior coxarum anticarum anguste compressiusculus, in utroque sexu distincte denticulatus; femora antica pronoto longitudine æquales vel subæquales; tibiæ anticæ extus spinis typice septem armatæ.*

1. *M. religiosa* LIN. — 2. *M. capensis* SAUSS.

Secundum specimen typicum a D. SAUSSURE missum *M. capensis* a *M. religiosa* vix est specifice distinguenda.

aa. *Coxæ anticæ intus lævigatæ, non nisi ad marginem inferiorem granulis raris conspersæ, ad marginem superiorem tantum apicem versus obtuse impressæ; margo superior coxarum anticarum haud*

compressus, apud mares inermis, apud feminas subiliter denticulatus; tibiæ anticæ extus spinis typice novem armatæ.

b. *Coxæ anticæ intus macula vel maculis nigris vel subsanguineis notatæ; femora antica macula nigra destituta, angustiora, sulco ungulari fere in medio vel paullo ante medium femorum posito; pronotum minus breve, lobo postico lobo antico plus duplo longiore.*

3. *M. pia* Serv., Stål. — 4. *M. prasina* Serv. (= *emortualis* Sauss.)

bb. *Coxæ anticæ intus maculis nigris vel subsanguineis destitutæ, maculis circiter quattuor albicantibus vel flavicantibus notatæ; femora antica intus pone sulcum ungularem macula obliqua nigra ornata, latiuscula, sulco ungulari quam in speciebus præcedentibus ad basin femorum magis appropinquato; pronotum breve, lobo postico lobo antico haud plus quam duplo longiore.*

5. *M. natalensis* Stål.

CALLIMANTIS Stål.

Iris p. Sauss.

1. *C. Antillarum* Sauss. — *Iris Antillarum* Sauss., Mém. Mex. 2 : 1. p. 105. 2. (1871).

Patria: San Domingo. (Coll. Brunner.)

STAGMOMANTIS Sauss., Stål.

Stagmomantis Sauss. — *Stagmatoptera* p. Sauss.

a. ♂♀. *Clypeus frontalis brevis, fortius transversus, ruga longitudinali laterali a margine laterali remota destitutus.*

b. ♀. *Femora antica intus immaculata; campus costalis elytrorum latus; campus radialis alarum intus vitreus et fasciolis flavis notatus, extus flavus et opacus.*

1. *S. sancta* Sauss. (= *Stagmatoptera sancta* Sauss.) — 2. *S. latipennis* Sauss.

bb. ♂♀. *Femora antica intus plaga magna fusca vel macula parva fusca vel nigra, ad marginem inferiorem et sulcum ungularem posita, plerumque notata; campus costalis elytrorum marium hyalinus; elytra feminarum fortiter abbreviata vel campo costali angustiusculo instructa; campus radialis alarum per totam longitudinem et latitudinem flavus et opacus, intus interdum maculis nonnullis parvis decoloribus et vitreis notatus.*

3. *S. carolina* L. — 4. *S. Nahua* Sauss.

aa. ♂♀. *Clypeus frontalis minus brevis, minus fortiter transversus, ruga longitudinali laterali a margine laterali distincte remota instructus; campus costalis elytrorum marium maxima parte coloratus et opacus, feminarum angustus; campus radialis alarum feminarum intus longe apicem versus late vitreus, flavo-venosus, extus et apice flavus et opacus.*

5. *S. domingensis* P. B.

THESPIS Serv., Stål.

Angela Serv., Sauss.

a. ♀. *Margines laterales pronoti per maximam partem longitudinis dentati; lobus anticus pronoti a basi usque ad apicem vel saltem longe ultra medium sensim angustatus.*

1. *T. fulgida* Sauss. — 2. *T. brachyptera* Stoll.

aa. ♀. *Margines laterales pronoti in lobo antico denticulis obtusiusculis, quam in divisione præcedente minoribus, armati, in lobo postico inermes, nec nisi anterius granulis nonnullis minutissimis obtusissimisque loco denticulorum instructi; lobus anticus pronoti in parte brevi basali antrorsum angustatus, dein per maximam partem longitudinis marginibus parallelis vel subparallelis instructus.*

3. *T. trifasciata* Stål. — Fusco-grisea; elytris concoloribus, stigmate parteque vix dimidia apicali subferrugineo-fuscis; membrana anali fusco-violacea, basi pallida; alarum area radiali fuscescente, apice subferruginea, area anali violaceo-fusca, venis transversis flavescentibus instructa, fasciis tribus abbreviatis, aream radialem attingentibus, pone medium positis, obscure violaceis, venis transversis destitutis, apicali reliquis breviore, ornata, inter fascias violaceas et ante fasciam anteriorem fascia flavescente vel subcrocea notata; marginibus pronoti fusco-maculatis; lobo postico pronoti elytris vix duplo longiore; segmentis septem apicalibus dorsi abdominis apice tuberculo, in segmentis posterioribus elevatiore et acutiusculo, armatis. ♀. Long. corp. 102, pron. 43, lob. post. pron. 35, elytr. 19, alar. 19, cox. ant. 19, fem. ant. 22, fem. post. 20, Lat cap. 6½, pron. 4, elytr. 5, alar. 13 mill.

Patria: Bahia. (Coll. Brunner.)

TITHRONE Stål.

Acontista p. Sauss.

1. *T. roseipennis* Sauss. — *Acontista roseipennis* Sauss., Mém. Mex. 4 p. 40. 8. (1871).

Patria: Venezuela. (Mus. Holm.)

ARDESCA Stål.

1. *A. vitreola* Stål. — Virescens; elytris alisque decoloribus, vitreis, venis virescente-albicantibus instructis, illorum campo costali dilute virescente, subhyalino, venis transversis, cum vena radiali angulos rectos formantibus, instructo, vena radiali intermedia subcrocea; marginibus lateralibus pronoti per fere totam longitudinem denticulis obtusiusculis fuscis instructis; coxis anticis in margine inferiore denticulis nonnullis minutissimis obsoletissimisque instructis, in margine superiore denticulis acutis fuscis circiter septem et nonnullis minoribus pallidis armatis, parte vix tertia apicali interiore coxarum anticarum, trochanteribus anticis intus, femoribus anticis basi intus nigris; coxis trochanteribusque anticis extus, basi femorum anticorum extus, horum quoque macula parva exteriore ad medium marginis dorsalis ferrugineis vel ferrugineo-nebulosis; geniculis posterioribus ferruginantibus; articulo primo tarsorum posticorum articulis reliquis simul sumtis nonnihil longiore. ♂. Long. corp. 36, pron. 14½, lob. post. pron. 11½, elytr. 27, alar. 28, cox. ant. 7½, fem. ant. 9, fem. post. 9½, Lat. cap. 5, pron 2⅓, elytr. 6, alar. 12 mill.

Patria: Columbia. (Coll. Brunner.)

Parastagmatopteræ flavoguttatæ magnitudine, colore, pictura coxarum anticarum et forma partium plurimarum simillima, pronoto longiore, elytris alisque minus dense reticulatis, tibiis anticis spinis numerosioribus armatis, tibiis posticis haud carinatis diversa. *Cardiopteræ sublobatæ*, sec. figuram Charpentierii, quoque simillima, sed minor, coxis anticis minutius denticulatis, femoribus posticis prope apicem lobo destitutis, elytris vitta brunnea radiali destitutis, campo costali virescente, subopaco, venis transversis hujus campi haud obliquis, nec non notis genericis facile distinguenda. Femina ignota.

CARDIOPTERA Burm., Stål.

Cardioptera p. Sauss.

1. *C. sublobata* Serv. — *Cardioptera sublobata* Sauss., Mém. Mex. 2 : 1. p. 75. 4. (1871).

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

PHOTINA Burm., Stål.

Cardioptera p. Sauss.

a. *Femora antica in margine exteriore spinis quinque, præter spinam lobi genicularis, armata.*

1. *P. reticulata* BURM. — ♀. *Mantis reticulata* BURM., Handb. 2 : 2. p. 541. 46. (1838).

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

M. reticulata BURM. = femina *M. vitreæ* BURM., sec. SCHAUM.

2. *P. pellucida* SERV. — ♂. *Mantis pellucida* SERV., Orth. p. 191. 21. (1839).

Patria: America meridionalis. (Mus. Holm.)

An mas *P. reticulatæ?*

aa. *Femora antica in margine exteriore spinis sex, præter spinam lobi genicularis, armata.*

3. *P. amplipennis.* STÅL. — ♀. *Cardioptera vitrea* SAUSS., Mém. Mex. 2 : 1. p. 72. 2. f. 2. (1871).

Patria ignota. (Mus. Bruxell.) Brasilia, Guyana.

Mas mihi ignotus. Pronotum brevius, elytra latiora, margo costalis elytrorum fortius rotundatus quam in *P. reticulata.*

4. *P. breviceps* STÅL. — *P. pellucidæ* simillima, differt pronoto graciliore, capite minore, breviore, magis depresso, clypeo frontali breviore, basi in medio magis rotundato, nec per totam latitudinem sensim rotundato, lateribus partis anticæ latioris pronoti parallelis, campo costali elytrorum angustiore, femoribus anticis angustioribus, extus spinis sex, apicem versus fuscis, e maculis nigris ortis, armatis, tibiis anticis superne linea nigra notatis, tarsis fere totis nigris, pronoto femoribus posticis longiore, capite intra ocellos nigro, fascia lineari nigra intraoculari ocellos tangente destituto. ♂. Long. corp. 48, pron. 14, lob. post. pron. 11, elytr. 37, alar. 37, cox. ant. 8, fem. ant. 9, fem. post. 11½, Lat. cap. 6, pron. 2½, elytr. 10, camp. cost. elytr. 1¼, alar. 14, fem. ant. 2 mill.

Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Cerci longi. Vena ulnaris alarum ramos tres vel quattuor emittens.

MIOPTERYX SAUSS.

Miopteryx p. SAUSS.

1. *M. ciliata* STÅL. — *Miopteryx ciliata* SAUSS., Mém. Mex. 2 : 1. p. 111. 1. f. 21. (1871).

Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

BANTIA STÅL.

1. *B. pygmæa* STÅL. — *Oligonyx pygmæa* SAUSS., Miss. Mex., Orth. p. 274. 1. (1872).

Patria: Rio Janeiro. (Mus. Holm.)

Descriptio *Saussurii* cum nostro specimine sat bene quadrat, divergit autem tibiis anticis in margine exteriore (nec interiore) spinis parvis quinque vel sex et una majore apicali armatis, in margine interiore spinis tantum tribus magnis, intermedia minore, nec non spinulis nonnullis minutissimis obsoletissimisque instructis, præterea ad unguem spina magna a margine remota præditis, nec non vena ulnari alarum ad partem tertiam apicalem furcata.

ASTAPE Stål.

1. *A. denticollis* Stål. — Griseo-flavescens, elytris alisque albicante-pellucidis; elytris pedibusque fusco-variegatis. ♂. Long. corp. 15, pron. 3, lob. post. pron. 1½, elytr. 16, alar. 14, cox. ant. 3¼, fem. ant. 4, fem. post. 4, tib. post. 4, tars. post. 6, Lat. cap. 2½, pron. 2, elytr. 4, alar. 7 mill.

Patria ignota. (Mus. Bruxell.)

Secundum exemplum in spiritu interfectum descripta. Statura fere *Bantiæ pygmææ*, sed pronoto nonnihil breviore et latiore, elytris alisque amplioribus. Caput leviter transversum. Vertex maxime reclinatus, cum plano frontis angulum rectum formans, tuberculis nonnullis parvis instructus. Tempora ad oculos tuberculis nonnullis prædita. Summum caput ad oculos in tuberculum obtusum elevatum. Clypeus frontalis levissime transversus, angustiusculus, basi angulum subrectum formans, marginibus lateralibus brevibus, leviter elevatis. Pronotum supra coxas sat fortiter ampliatum, hinc antrorsum sensim angustatum, retrorsum sinuato-angustatum, marginibus lateralibus denticulis nonnullis obtusis obsoletis, et ante ampliationem spina majore armatis; carina dorsali percurrente, in lobo postico elevatiore, compressa et medio in dentem elevata, instructum; lobis ambobus fere æque longis, antico in disco, postico anterius tuberculis nonnullis, quibusdam subspiniformibus, armatis. Elytra remote reticulata, parce obsoleteque, in venis principalibus et ad marginem costalem distinctius fusco-conspersa, prope basin macula fuscescente, subtriangulari, posterius fusciore, notata. Alæ area radiali apicem versus lata, apice subsemicirculariter producta, margine posteriore apiceque venarum areæ ejusdem fusco-conspersis. Vena ulnaris alarum biramosa. Pedes graciles, fusco-conspersi et annulati. Coxæ anticæ sensim angustatæ, in margine superiore denticulis compluribus et prope basin spina majore armatæ. Femora antica angusta, ante medium latiora, tibiis plus duplo longiora. Tibiæ anticæ breves, in margine interiore spinis tribus, illa basi proxima reliquis minore, instructæ, in latere interiore præterea spina ad unguem posita, a margine inferiore remota, armatæ.

MUSONIA Stål.

Thespis Sauss.

a. *Femora antica in margine interiore spinis duodecim armata; tibiæ anticæ in margine exteriore spinis quinque, in margine interiore spinis octo vel novem armatæ.*

b. ♀. *Lobi laterales summi capitis distincte nonnihil elevati; pronotum valde elongatum, lobo postico coxis anticis multo longiore.*

1. Species magna, forte nova.

bb. ♀. *Lobi laterales summi capitis lobo medio altitudine æquales; pronotum minus longum, lobo postico coxis anticis longitudine æquali.*

2. *M. surinama* SAUSS. — *Thespis surinama* *SAUSS., Mém. Mex. 2 : 1. p. 129. 3. (1871).

Patria: Surinam. (Coll. BRUNNER.) Venezuela. (Mus. Holm.)

aa. *Femora antica in margine interiore spinis novem vel decem armata; tibiæ anticæ in margine exteriore spinis tribus vel quattuor, in margine interiore spinis quattuor, alternis magnis, alternis parvis, armatæ, et præterea ad unguem spina magna, a margine inferiore nonnihil remota, præditæ.*

3. *M. lineativentris* STÅL. — *M. surinamæ* simillima, sed major, obscurior, elytris alisque magis infuscatis, alis intus truncatis, angustioribus, fere uti in *Miopteryge* formatis, vena ulnari alarum furcata, pronoto longiore, lobo postico pronoti coxis anticis nonnihil longiore, numero formaque spinarum tibiarum anticarum, femoribus anticis intus ad marginem inferiorem maculis parvis duabus nigris, vena basali, altera media, et extus linea longitudinali basali nigra notatis, ventre linea longitudinali subtili media, in apice segmentorum ampliata, nigra ornato, facile distinguenda. ♂. Long. corp. 33, pron. 9, lob. post. pron. 6½, elytr. 21, alar. 20, cox. ant. 5½, fem. ant. 6, fem. post. 11, tib. ant. 2, tib. post. 11½, Lat. cap. 3, pron. 2, elytr. 5, alar. 7 mill.

Patria: Columbia. (Coll. BRUNNER.)

Exemplum nonnihil minus Musei Holmiensis, e Chiriqui, specifice vix diversum.

OLIGONYX SAUSS., STÅL.

a. *Corpus minus gracile; caput mediocre; lobus posticus pronoti lobo antico haud multo longior; coxæ anticæ lobo postico pronoti longiores et pone pronotum extendendæ.*

1. *O. Scudderi* SAUSS. — *Oligonyx Scudderi* SAUSS., Mém. Mex. 2 : 1. p. 121. 2. f. 24. (1871).

Patria: Texas. (Mus. Holm.)

2. *O. Uhleri* STÅL. — *O. Scudderi* maxime affinis, differt magnitudine nonnihil majore, elytris alisque obscurioribus, distincte infuscatis, pedibus longioribus. ♂. Long. corp. 34, pron. 8½, lob. post. pron. 4½, elytr. 25, alar. 24, cox. ant. 6½, fem. ant. 8, tib. ant. 3, fem. post. 13, tib. post. 14½, Lat. cap. 3⅓, pron. 2⅔, elytr. 5, alar. 10 mill.

Patria: Louisiana. (Mus. Holm.)

aa. *Corpus gracilius; caput parvum; lobus posticus pronoti lobo antico saltem duplo longior; coxæ anticæ lobo postico pronoti longitudine subæquales.*

3. Species e Mexico.

THESPROTIA Stål.

1. *T. filiformis* Sauss. — *Thespis filiformis* Sauss., Mém. Mex. 2 : 1. p. 123. 4. f. 26. (1871).

Patria: Brasilia. (Mus. Holm. et Coll. Brunner.)

Subf. VATIDÆ Stål.

Conspectus generum.

1 (12). ♂♀. Margo superior coxarum anticarum apice haud ampliatus, pars apicalis coxarum parte anteapicali haud vel vix latior; tibiæ anticæ superne tectiformes, haud depressæ; summum caput elevatum, truncatum, lobis lateralibus lobo medio haud altioribus, et ab hoc sulco tantum leviter impresso separatis, obtusis; vertex valde obliquus; campus costalis elytrorum coloratus, opacus, magis minusve dense reticulatus et præterea venis transversis rectis vel subrectis, magis minusve distinctis, e vena radiali emissis, instructus; vena ulnaris alarum typice ramos saltem duos emittens; antennæ marium sæpe pectinatæ; genera americana.

2 (7). ♂♀. Pedes antici validiores, femoribus latiusculis vel minus angustis, superne haud sinuatis, margine dorsali fere toto recto; coxæ anticæ apice vel prope apicem intus rarissime nigræ; vertex haud vel levissime convexus, a temporibus sulco minus profundo separatus; oculi cum temporibus minus fortiter antrorsum prominuli; femora posteriora superne carinis obsoletissimis, ad partem plane obliteratis, vel carina unica obtusiore instructa, spina geniculari sæpe destituta. — (Gen. 1—3, *Stagmatoptera* et affinia.)

Obs.: Vertice fortius obliquo, campo costali elytrorum utriusque sexus colorato et opaco, elytris alisque feminarum longioribus, tibiis posterioribus carinis distinctissimis pluribus instructis, femoribusque posterioribus superne saltem vestigio carinarum præditis, hic typus potius ad *Vatem* quam ad *Stagmomantem* appropinquandus videtur; a *Cardioptera* spinis tibiarum anticarum minus numerosis distinguendus.

3 (4). ♀. Clypeus frontalis saltem duplo latior quam longior, sat fortiter transversus; stigma angustum, concolor, haud obliquum, longitudinale, postice macula nulla vel parva fusca terminatum, ad marginem interiorem macula obscuriore destitutum; venæ transversæ campi costalis, saltem anteriores, quam in genere sequenti fortius obliquæ; campus radialis alarum apice per totam latitudinem coloratus et opacus; vena ulnaris alarum apicem versus vel pone medium furcata; spina genicularis femorum posteriorum nulla; oculi plerumque extus angulum formantes.[1]) — 1. *Oxyops* Sauss.

4 (3). ♂♀. Oculi sensim convexi; antennæ marium subtus ante medium breviter obtuseque pectinatæ vel articulis subtus apicem versus sensim incrassatis instructæ; elytra feminarum, plerumque quoque marium, ad stigma macula fusca vel ferruginante, secundum totam vel magnam partem longitudinis stigmatis extensa, notata; venæ transversæ campi costalis minus obliquæ; pars apicalis campi radialis alarum tantum partim, nec per totam latitudinem, coloratus et opacus; vena ulnaris alarum ante medium vel in medio furcata; femora posteriora spina geniculari interdum prædita.

5 (6). ♂♀. Clypeus frontalis saltem duplo latior quam longior, rugis duabus longitudinalibus destitutus; elytra marium stigmate nullo vel vitreo instructa, ad stigma macula fusca destituta, campo radiali ad campum costalem haud nisi angustissime et obsoletissime colorato; elytra feminarum stigmate concolore instructa, ad stigma macula obliqua angusta fusca notata; spina genicularis nulla; alæ marium pictura flava destitutæ. — 2. *Parastagmatoptera* Sauss.

6 (5). ♂♀. Clypeus frontalis minus fortiter transversus, circiter dimidio latior quam longior, rugis duabus obtusis longitudinalibus, interdum tantum apice distinguendis, instructus; elytra utriusque sexus ad stigma macula fusca vel ferruginante, secundum totam vel magnam partem longitudinis stigmatis extensa, notata; stigma plerumque albicans vel eburneum, apud mares interdum decolor et vitreum vel nullum; campus radialis elytrorum, apud mares, saltem pone stigma ad campum costalem coloratus et opacus; alæ marium flavo-pictæ; femora posteriora spina geniculari interdum instructa. — 3. *Stagmatoptera* Burm.

7 (2). ♂♀. Pedes antici minus validi, femoribus angustis vel angustiusculis, curvatis vel margine dorsali magis minusve distincte sinuato, prope apicem interdum lobato, instructis; coxæ anticæ apice vel prope apicem plerumque nigræ; vertex tumidulus vel tuberculatus, a temporibus sulco

[1]) *Stagmatoptera diluta* ad hoc genus forte referenda.

profundiore separatus; oculi cum temporibus fortius antrorsum prominuli; femora posteriora superne carinis duabus distinctissimis, interdum partim foliaceis vel lobatis, instructa, spina geniculari prædita; clypeus frontalis basi in angulum, magis minusve elevatum vel productum, prominulus. — (Gen. 4—6, *Vates* et affinia.)

8 (11). ♂♀. Femora posteriora recta vel apicem versus obsoletissime curvata; lobi geniculares femorum posteriorum minus producti, obtusiores, apice rotundati; membrana analis elytrorum feminarum albicans vel flavescens; alæ feminarum haud fuscæ; campus costalis elytrorum feminarum angustiusculus, per magnam partem longitudinis sensim angustatus.

9 (10). ♂♀. Femora antica superne prope apicem lobata; pedes posteriores longiusculi; tibiæ posteriores ante medium lobatæ; venter lateribus et in linea media lobatus. — 4. *Vates* Burm.

10 (9). ♂♀. Femora antica superne lobo destituta; pedes posteriores minus longi; lobi tibiarum posteriorum a basi et ab apice æque longe remoti; venter lobis destitutus. — 5. *Theoclytes* Serv.

11 (8). ♂♀. Femora posteriora pone medium vel apicem versus distinctissime curvata, lobis genicularibus quam in generibus duobus præcedentibus plerumque magis productis, magis angustatis, apice angustioribus, interdum acuminatis; elytra feminarum campo costali ultra medium lato, posterius subito fortiter angustato, membrana anali tota vel partim fusca; alæ feminarum fuscæ. — 6. *Pseudovates* Sauss.

12 (1). ♂♀. Margo superior coxarum anticarum apice magis minusve ampliatus, pars apicalis coxarum parte anteapicali latior; tibiæ anticæ superne, saltem versus medium, depressiusculæ, teretiusculæ, raro tectiformes; summum caput elevatum, lobis lateralibus elevatioribus vel a lobo medio incisura profunda separatis, magis minusve distincte angulatis; campus costalis elytrorum coloratus, partim vel totus subpellucens, irregulariter reticulatus, venis transversis distinctis raro et tantum in parte anteriore præditus; vena ulnaris alarum simplex vel ramum unum emittens; vertex tuberculatus; coxæ anticæ prope apicem plerumque nigræ; genera africana et asiatica. — (Gen. 7—9, *Popa* et affinia.)

13 (14). ♂♀. Corpus fortiter elongatum, gracile; caput depressum, cum oculis sursum angustatum, bis os versus latioribus; vertex tuberculo depresso, sulcato, instructus; lobi laterales summi capitis altissimi, triangulares, lobo medio multo altiores; pedes longi, graciles, apud marem

gracillimi; pars apicalis dilatata coxarum anticarum sat longa, haud rotundata, antice subito angulum formans; tibiæ anticæ femoribus plus dimidio breviores; pedes posteriores haud lobati; femora postica spina geniculari destituta? loco spinæ foveola instructa; cerci breves, crassiusculi; lamina supraanalis transversa, obtusa, apice rotundato-truncata; pronotum minus fortiter carinatum; tibiæ anticæ tectiformes, haud depressæ. — 7. *Danuria* STÅL.

14 (13). ♂♀. Caput haud vel minus depressum; vertex tuberculo elevatiore, haud sulcato, instructus; lobi laterales summi capitis modice elevati, obtusiusculi; oculi fortius prominuli, tumidi; pedes breves, validi vel validiusculi; pars apicalis dilatata coxarum anticarum minus longa, anterius rotundata; tibiæ anticæ femoribus dimidiis longiores; pedes posteriores lobati; lobus posticus pronoti fortiter carinatus vel elevatus et tectiformis; tibiæ anticæ superne obtusius teretiusculæ vel depressiusculæ.

15 (16). ♀. Corpus fortiter elongatum; lobus medius summi capitis sensim leviter sinuatus et utrinque versus lobos laterales sensim leviter adscendens, nec ibidem in tuberculum elevatus, lobi laterales leviter elevati; vertex anterius prope oculos tuberculo transverso instructus; clypeus frontalis basi angulum distinctum, subtuberculatum, formans; pronotum longissimum, lobo postico fortiter tectiformi; femora antica superne lobo destituta, subtus prope basin angulum obtusum formantia, in margine exteriore quinquespinosa; femora posteriora spina geniculari destituta; tibiæ anticæ sat longæ et graciles, tantum in parte breviore apicali spinis paucioribus, in margine interiore septem, in margine exteriore quinque, armatæ; tibiæ posteriores superne carina distinctiore una instructæ; cerci latissimi, foliacei; lamina supraanalis transversa, obtusa, rotundata. — 8. *Arsacia* STÅL.

16 (15). ♂♀. Corpus minus elongatum; lobus medius summi capitis ad lobos laterales elevatus et ab his emarginatura separatus; vertex tuberculo discoidali obtuso, sensim convexo, rotundato, instructus; pronotum minus longum; femora antica superne prope apicem leviter lobata, subtus basin versus sensim leviter rotundata, in margine exteriore quadrispinosa; femora posteriora spina geniculari instructa; tibiæ anticæ proportionaliter minus longæ et minus graciles, spinis numerosis per totam vel fere totam longitudinem marginum armatæ; tibiæ posteriores superne carinis distinctis duabus præditæ; cerci mediocres, teretes; lamina supraanalis triangularis vel subtriangularis — 9. *Popa* STÅL.

OXYOPS Sauss.

Oxyops Sauss. et *Stagmatoptera* p. Sauss.

a. ♀. *Alæ apice fortius angustatæ et fortius productæ, elytris longiores; campi analis et radialis elytrorum per maximam partem longitudinis et in areolis fere omnibus maculis hyalinis conspersi; pedes posteriores longiores; femora antica et intermedia longitudine æqualia vel subæqualia; pars apicalis producta alarum multo longior quam latior; articulus primus tarsorum posticorum articulis reliquis simul sumtis longior.*

1. *O. rubicunda* Stoll. — *Oxyops rubicunda* Sauss., Mém. Mex. 2 : 1. p. 41. 1. (1871).

Patria ignota. (Mus. Bruxell.) Surinam.

Pronotum fortiter elongatum, lobo postico femoribus anticis longiore, femoribus posticis paullo breviore. Elytra apice in angulum subrectum terminata. Long. corp. 58, pron. 25, lob. post. pron. 19, elytr. 32, alar. 34½, part. prod. alar. 8, cox. ant. 13, fem. ant. 16, fem. post. 20, Lat. elytr. 10, part. prod. alar. 6 mill.

2. *O. acutipennis* Stål. — *O. rubicundæ* maxime affinis, differt capite nonnihil breviore, oculis magis acuminatis, pronoto breviore, femoribus posticis haud multo longiore, marginibus lateralibus versus medium fortius denticulatis, lobo postico pronoti femoribus anticis longitudine subæquali, femoribus posticis multo breviore, elytris angustioribus, parte tertia apicali fortius angustata et in angulum acutum, apice ipso rotundatum, terminata, parte producta alarum angustiore et proportionaliter longiore, articulo primo tarsorum posticorum nonnihil longiore. ♀. Long. corp. 58, pron. 20, lob. post. pron. 15½, elytr. 32, alar. 34, part. prod. alar. 9, cox. ant. 12½, fem. ant. 15, fem. post. 18½, Lat. elytr. 8½, part. prod. alar. 5 mill.

Patria: Peru. (Coll. Brunner.)

aa. ♀. *Alæ apice minus fortiter productæ et minus acuminatæ, elytris longitudine æquales; campi analis et radialis elytrorum maculis hyalinis multo minus numerosis conspersi; pedes posteriores breviores; femora antica femoribus intermediis distincte longiora, lobo postico pronoti distincte nonnihil breviora; pars apicalis producta alarum fere æque longa ac lata vel brevior quam latior; articulus primus tarsorum posticorum articulis reliquis simul sumtis longitudine subæqualis.*

3. *O. media* Stål. — *O. rubicundæ* simillima, differt notis supra allatis, oculis minus acuminatis, capite igitur angustiore, pronoto nonnihil breviore, elytris nonnihil latioribus et apice obtusioribus, maculis hyalinis minus numerosis, in dimidio apicali nullis, conspersis, apice magis subito angustatis et in angulum obtusiusculum rotundatum terminatis, parte producta campi radialis alarum breviore, fere æque longa ac lata, æquilatera. ♀. Long. corp. 54,

pron. 21, lob. post. pron. 16, elytr. et alar. 27½, part. prod. alar. 5, cox. ant. 12½, fem. ant. 15, fem. post. 17, Lat. elytr. 10, part. prod. alar. 5 mill.

Patria: San Paolo Brasiliæ meridionalis. (Mus. Holm.)

4. *O. obtusa* STÅL. — Præcedenti simillima et maxime affinis, differt oculis extus angulum rectum formantibus, capite longiore, elytris apice nonnihil obtusioribus, ramis radialibus campi costalis minus obliquis, campo radiali alarum apice minus producto, parte producta distincte breviore quam latiore, campis radiali elytrorum anterius et anali maculis hyalinis paucissimis conspersis. ♀. Long. corp. 55, pron. 23½, lob. post. pron. 18, elytr. et alar. 24, part. prod. alar. 4, cox. ant. 14, fem. ant. 17, fem. post. 18, Lat. elytr. 11, part. prod. alar. 5 mill.

Patria: Brasilia. (Coll. BRUNNER.)

PARASTAGMATOPTERA SAUSS.

1. *P. flavo-guttata* SERV. — *Stagmotoptera flavo-guttata* SAUSS., Mém. Mex. 4. p. 84. 1. f. 5. (1871.)

Patria: Brasilia. (Coll. BRUNNER.)

STAGMATOPTERA BURM., SAUSS., STÅL.

Stagmatoptera p. SAUSS.

a. ♂♀. *Margines laterales pronoti denticulati, interdum magna parte inermes; femora posteriora, vel saltem intermedia, spina geniculari destituta.*

b. ♂♀. *Campus radialis elytrorum marium ad campum costalem tantum pone stigma coloratus et opacus; alæ feminarum ultra medium flavæ, marium fasciolis flavis destitutæ.*

1. *S. supplicaria* BURM.

bb. ♂♀. *Campus radialis elytrorum ad campum costalem per totam longitudinem coloratus et opacus; alæ utriusque sexus hyalinæ et fasciolis flavis ornatæ.*

2. *S. hyaloptera* STOLL. — 3. *S. annulata* STOLL.

aa. ♀. *Margines laterales pronoti fortiter dentati; femora posteriora spina geniculari armata; mas mihi ignotus.*

4. *S. prædicatoria* SAUSS.

VATES Burm., Stål.

Vates p. Burm. — *Zoolea* Serv. et Sauss. — ? *Vates* p. Sauss.

1. *V. macropterus* Stoll. — *Zoolea macroptera* Sauss., Mém. Mex. 4. p. 161. 1. (1871).

Patria: Sancta Catharina Brasiliæ; Surinam. (Mus. Holm.)

THEOCLYTES Serv., Stål.

Vates p. Sauss.

a. *Antennæ marium pectinatæ, articulis processum sat longum, filiformem, fere in formam litteræ* S *curvatum, subtus emittentibus; alæ maxima parte decolores et hyalinæ, margine costali apice leviter* (♂) *vel levissime* (♀) *curvato; pronotum supra coxas minus ampliatum, marginibus lateralibus subtiliter vel minus fortiter denticulatis.*

1. *T. sphingicornis* Stoll. — *Vates sphingicornis* Sauss., Mém. Mex. 4. p. 164. 2. (1871).

Patria ignota. (Mus. Bruxell.) Guyana.

2. *T. pectinicornis* Stål. — *T. sphingicorni* ♂ maxime affinis et simillimus, differt femoribus posterioribus prope apicem in carina dorsali interiore lobo minus elevato, in femoribus posticis posterius angulato, præditis, limboque costali alarum in parte vix dimidia posteriore obscure fusca. ♂. Long. corp. 47, pron. 19, lob. post. pron. 16, elytr 37, alar. 32, cox. ant. 8½, fem. ant. 10, fem. post. 12, proc. cap. 1½ mill.

Patria: Chiriqui. (Mus. Holm.)

aa. *Antennæ marium breviter et crasse pectinatæ, apicem versus obtuse subdentatæ, processu inferiore articulorum crasso, recto, brevi; alæ margine costali quam in divisione præcedenti apicem versus fortius curvato instructæ, apud feminas ultra medium flavescentes; pronotum magis ampliatum.*

3. *V. serraticornis* Stål. — Flavescens (virescens); pronoti marginibus fortiuscule nigro-dentatis, lateribus partis ampliatæ supracoxalis anterius infuscatis, lobo postico apice utrimque nigro-binotato; pedibus in modum congenericorum fusco-variegatis; femoribus anticis lobis destitutis, posterioribus superne prope apicem in carina interiore lobo obtuso leviter elevato, in femoribus intermediis interdum deficiente, subtus prope apicem lobo magno, posterius subacutangulo, præditis; tibiis posterioribus in medio lobis duobus magnis instructis; processu capitis brevi, fisso, lobis sensim acuminatis, leviter divergentibus. ♂♀.

♂. Gracilior; marginibus pronoti minus fortiter et minus dense dentatis; elytris alisque hyalinis, flavo-venosis, illorum campo costali virescente, his apice dense fusco-reticulatis. Long. corp. 46, pron. 16 (?), elytr. 49, alar. 45, cox. ant. 9½, fem. ant. 11, fem. post. 12, proc. cap. 1½, Lat. pron. 5, elytr, 9½, alar. 21 mill.

♀. Robustior; marginibus pronoti fortius et densius dentatis; elytris flavescentibus (virescentibus), opacis; alis ultra medium flavescentibus et opacis, dein hyalinis, campo radiali apice fusco-reticulato. Long. corp. 54, pron. 22, lob. post. pron. 18, elytr. 40, alar. 37, cox. ant. 12, fem. ant. 15, fem. post. 16, Lat. pron. 7, elytr. 10½, alar. 16 mill.

Patria: Antioquia Novæ Granadæ. (Mus. Holm.)

Statura præcedentium, sed major, robustior, pronoto breviore, supra coxas magis ampliato, et notis supra allatis distinctissimus.

PSEUDOVATES Sauss.

Vates p. Sauss. et *Theoclytes* Sauss.

a. ♂♀. *Pronotum supra coxas fortius et magis subito ampliatum, lateribus lobi antici parallelis; pedes posteriores lobati; segmenta ventralia lateribus lobata; lobi geniculares sensim acuminati.*

1. *P. longicollis* Stål. — *P. tolteco,* mihi in natura ignotæ speciei, maxime affinis, distinctissimus autem videtur pronoto et processu capitis multo longioribus, illo femoribus anticis fere duplo longiore. ♀. Long. corp. 68, proc. cap. 3⅓, pron. 29½, lob. post. pron. 24, cox. ant. 14, fem. ant. 15½, fem. post. 17 mill.

Patria: Mexico. (Coll. Brunner.)

aa. *Pronotum supra coxas minus fortiter, obtusius et magis sensim ampliatum, lobo antico posterius sensim ampliato; pedes posteriores lobis destituti.*

b. *Tubercula ocelligera contigua; lobi geniculares femorum posteriorum magis producti, apicem versus angustati vel acuminati, magis minusve distincte triangulares.*

2. *P. aztecus* Sauss. — *Theoclytes chlorophæus* Sauss., Mém. Mex. 4. p. 173. 1. (1871).

Patria: Mexico. (Mus. Holm.)

3. *T. brevicornis* Stål. — *P. chlorophæo* Blanch. maxime affinis, differt magnitudine majore, tuberculis ocelligeris in processum brevissimum, apice rotundatum, prominulis, margine costali elytrorum posterius obtusius sinuato; a *P. azteco* pronoto breviore, elytrorumque margine costali posterius obtusissime sinuato facile distinguendus. ♀. Long. 74, pron. 32, lob. post. pron. 26, elytr. 49, cox. ant. 17½, fem. ant. 19, fem. post. 19 mill.

Patria: Columbia. (Coll. BRUNNER.)

bb. ♀. *Tubercula ocelligera distantia, in processum brevem prominula; lobi geniculares femorum posteriorum apicem versus vix angustati, apice rotundati.*

4. *P. cingulatus* DRURY. — *Theoclytes cingulatus* SAUSS., Mém. Mex. 4. p. 174. 2. (1871).

Patria: Brasilia. (Coll. BRUNNER.)

ARSACIA STÅL.

1. *A. Ashmoliana* WESTW. — *Popa? Ashmoliana* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 309. 4. (1870).

Patria: India orientalis. (Mus. Holm.)

Subf. EMPUSIDÆ STÅL.

Conspectus generum.

1 (6). ♂♀. Pronotum longum vel longissimum, gracile, parte saltem dimidia postica haud dilatata; pedes longi, graciles; coxæ anticæ pronoto multo breviores, apicem versus sat angustæ, lobo apicali inferiore in processum triangularem producto; dentes pectinis antennarum marium [1]) elongati, angusti, compressi.

2 (3). ♀. Elytra et alæ breviuscula, illa opaca, campo costali anterius fortiter ampliato, ramo ulnari primo simplici; protuberantia capitis longa, medio utrimque dentata, subtus carina media percurrente instructa, lateribus partis apicalis foliaceis; pronotum longissimum, gracile, anterius fortiter dilatatum, basi fortiter bituberculatum; abdomen latum, fortiter ampliatum; pedes longi; femora antica superne fortiter compresso-ampliata, subtus in margine exteriore sexspinosa; femora posteriora prope apicem triloba. — *Gongylus* THUNB.

3 (2). ♂♀. Elytra et alæ longa, illa saltem ad marginem interiorem hyalina, campo costali anterius in lobum magnum haud ampliato, ramo ulnari primo ramoso; pronotum gracile, supra coxas leviter ampliatum, basi leviter tuberculatum; abdomen angustum; femora antica angusta, superne haud ampliata, subtus in margine exteriore quinquespinosa; femora postica superne prope apicem lobis destituta.

---

[1]) An etiam in *Gongylo?*

4 (5). ♂♀. Carina longitudinalis media lateris anterioris processus capitis fortiter abbreviata, tantum per partem basalem ocellis proximam extensa; pars basalis crassissima processus brevis, fortius angustata, pars apicalis subtus excavata, marginibus magis minusve distincte compressis vel foliaceis; caput latius; oculi magis prominuli. — *Empusa* Ill.

5 (4). ♂♀. Carina longitudinalis media processus capitis percurrens, apicem versus tamen interdum nonnihil obtusior, processus apicem versus tectiformis; pars basalis crassissima processus minus brevis, minus fortiter angustata; caput angustius; oculi minus prominuli; femora posteriora nunc lobata, nunc lobo destituta; lobi geniculares femorum posticorum in spinam acutissimam producti. — *Idolomorpha* Burm.

6 (1). ♂♀. Pronotum breviusculum, per maximam partem longitudinis sat fortiter dilatatum; pedes breviores, robustiores; coxæ anticæ pronoto longitudine subæquales, pone pronotum extendendæ, apicem versus sensim leviter angustatæ, lobo apicali inferiore apice haud producto; processus capitis brevis, anterius carinis tribus percurentibus instructus; ramus ulnaris primus elytrorum ramosus; femora antica superne haud ampliata, subtus in margine exteriore quinquespinosa, sulco ungulari haud longe a basi posito; dentes pectinis antennarum marium breviores, lati, subrotundati, basi coarctati. — *Blepharis* Serv.

EMPUSA Ill., Stål.

Empusa p. Sauss.[1])

a. ♂♀. *Pronotum dentibus marginalibus fortioribus instructum, supra coxas fortius dilatatum, parte dilatata angulata, ante locum latissimum sensim sinuata; coxæ anticæ prope basin parte media femorum anticorum fere latiores; processus lobi apicalis inferioris coxarum anticarum sat longus, magis acuminatus; processus capitis proportionaliter gracilis; lobus femorum posticorum magnus.*

1. *E. fronticornis* Stoll. — *Gongylus guttulus* Thunb., Mém. Ac. Pét. 5. p. 294. (1815). — *Empusa fronticornis* Sauss., Mém. orth. 4. p. 86. 1. (1872).

Larva: *Gongylus pauperatus* Thunb., Mém. Ac. Pét. 5. p. 295. (1815).

Patria ignota. (Mus. Holm. et Coll. Thunberg.)

---

[1]) *Idolomorpha longifrons* Sauss. ad *Empusam* forte referenda, quod indicat descriptio capitis.

aa. *Pronotum dentibus marginalibus subtilioribus instructum, supra coxas leviter dilatatum, parte dilatata utrimque rotundata, ante locum latissimum haud sinuata; coxæ anticæ minus latæ, prope basin parte media femorum anticorum subangustiores; processus lobi apicalis coxarum anticarum breviusculus, minus acuminatus; lobus femorum posteriorum mediocris vel parviusculus.*

2. *E. egena* Charp. — *Empusa egena* Sauss., Mél. orth. 3. p. 337. 7. (1870).

Patria: Europa meridionalis, Asia minor. (Mus. Holm.)

3. *E. Hedenborgii* Stål. — *E. egenæ* simillima, distinctissima autem pronoto pedibusque longioribus et gracilioribus, processu capitis graciliore, igitur uti videtur longiore, parte intraoculari capitis angustiore, oculis majoribus, coxis anticis basin versus angustioribus, femoribus anticis gracilioribus et tibiis plus duplo longioribus, parte basali spinis destituta longiore et graciliore, elytris nonnihil angustioribus, campo radiali alarum apice nonnihil magis producto, abdomine angustiore, carina coxarum posteriorum non nisi apicem versus leviter ampliata, quod tamen verisimiliter, uti in congenericis, variat. ♀. Long. corp. (exc. proc. cap.) 62, proc. cap. 6, pron. 30, lob. post. pron. 25½, elytr. 36, alar. 33, cox. ant. 14½, fem. ant. 16½, tib. ant. 7½, fem. post. 17½, Lat. pron. 3⅔, elytr. 7½, alar. 16 mill.

Patria: Nubia ad Bahr el Abiad. (Mus. Holm.)

IDOLOMORPHA Burm., Stål.

Empusa p. Sauss. — *Idolomorpha* p. Sauss.

a. *Femora posteriora prope apicem lobata.*

1. *I. Wahlbergi* Stål. — *Empusa Wahlbergi* Stål, Öfv. Vet. Ak. Förh. 1871. p. 382. 1.

Patria: Caffraria. (Mus. Holm.)

aa. *Femora posteriora lobo destituta.* — *Idolomorpha* Burm.

Subf. HARPAGIDÆ Stål.

Conspectus generum.

1 (16). ♂♀. Clypeus frontalis rugis vel carinis duabus longitudinalibus distantibus instructus; clypeus basi subito magis minusve, nunc leviter, nunc fortiter elevatus et ibidem clypeo frontali altior; vertex fortiter obliquus, in

disco tumescens vel tuberculatus; tempora cum oculis fortiter antrorsum prominentia; oculi conoidei; genæ latæ, fortiter extrorsum vergentes; carina inferior femorum posteriorum apicem versus, rarissime per totam longitudinem, in laminam vel lobum ampliata; femora posteriora spina geniculari prædita; spinæ apicales marginis exterioris tibiarum quam spinæ basales plerumque longiores, minus curvatæ vel obtusatæ et minus cumbentes. — (Gen. 1—8, *Harpax* et affinia.)

2 (5). ♀. Femora antica spinis discoidalibus tribus armata; discus verticis in processum sat longum elevatus; lobus anticus pronoti fortiter elevatus, gibbosus, lobo postico altior; lobus posticus pronoti basi bituberculatus; segmenta dorsalia et quædam ventralia, hæc interdum leviter, lateribus ampliata vel lobata; oculi sensim convexi vel obtuse subconoidei; tibiæ posteriores superne haud carinatæ, teretes. — (Gen. 1—2, *Pseudocreobotra.*)

3 (4). ♀. Clypeus tectiformis, basin versus sensim fortiter elevatus, basi in angulum acutum prominens; carinæ clypei frontalis retrorsum sensim alte elevatæ et basi in spinam productæ; discus verticis fortiter tumidus et antice processum angustum, subtus planum vel concaviusculum, apice emarginatum, emittens; summum caput ad oculos tuberculatum; oculi fortiter prominuli, angulati, angulo rotundato, sinu temporali sat profundo; antennæ crassiusculæ, articulo primo elongato; pronotum breve, supra coxas alato-dilatatum, dilatatione anterius latissima, lobo postico brevi, lateribus pone dilatationem angulum acutissimum fortissime deflexum formantibus, margine postico anguli fortiter reflexo; lobi apicales coxarum anticarum contigui; femora antica in margine exteriore spinis quattuor, basi incrassatis, armata; abdominis latera fortiter lobata, segmenta ventralia quoque in medio lobata; ocelli majores et in tuberculis obtusis minus elevatis positi. — 1. *Pseudocreobotra* Sauss.

4 (3). ♀. Clypeus basin versus transversim convexus, basi leviter et obtuse elevatus; carinæ clypei frontalis minus elevatæ, ubiquæ fere æque altæ. basi in spinam haud extensæ; discus totus verticis in processum crassum, teretem, longiorem quam latiorem, sensim leviter gracilescentem, apice emarginatum, elevatus; summum caput ad oculos haud tuberculatum; oculi minus prominuli, sensim convexi, sinu temporali obtusissimo; antennæ gracillimæ, articulo primo brevi, crassiore; pronotum supra coxas leviter ampliatum, lobo postico lobo antico circiter duplo longiore, medio obtuse coarctato, margine laterali posterius angulum obtusum formante; lobi apicales coxarum anticarum divergentes; femora antica in margine exteriore spinis

quinque, usque a basi sensim vel subsensim gracilescentibus, armata; segmenta ventralia in medio haud lobata, lateribus leviter ampliatis; ocelli parvi et in tuberculis altioribus et minus obtusis positi. — 2. *Callibia* STÅL.

5 (2). ♂♀. Femora antica spinis discoidalibus quattuor, et in margine exteriore spinis totidem armata; lobus anticus pronoti leviter vel modice elevatus, lobo postico haud altior; oculi conoidei vel subconoidei, sinu temporali profundissimo, angulato; antennæ graciles.

6 (13). ♂♀. Oculi acutiores et processu subconico vel spiniformi lævigato terminati; tibiæ posteriores superne carinatæ vel tectiformes; tuberculum, in quo positi sunt ocelli posteriores, ultra ocellos prominulum. — (Gen. 3—6, *Harpax*.)

7 (12). ♂♀. Ocelli in tuberculo communi, alto vel altissimo, superne plano, apice fisso, positi; vertex disco leviter tumescens; lobi apicales coxarum anticarum divergentes, sinum amplectentes; femora posteriora subtus ad apicem dilatata; sinus temporalis oculorum profundissimus, acutangulus.

8 (9). ♂♀. Clypeus basi fortius elevatus; clypeus frontalis basi in angulum acutum prominens; tuberculum ocelligerum longius; pronotum breve, supra coxas et per magnam partem longitudinis fortiter rotundato-dilatatum, pone dilatationem a supero visum subito emarginatum, margine laterali a latere viso ibidem angulum acutiusculum formante, lobo postico basi bituberculato; latera abdominis lobata. — 3. *Harpax* SERV.

9 (8). ♀. Clypeus basi leviter elevatus; clypeus frontalis basi obtuse rotundatus vel subangulatus; tuberculum ocelligerum breve; pronotum supra coxas leviter ampliatum, basi haud vel obsolete tuberculatum, margine laterali prope basin angulum obtusum formante; latera abdominis haud lobata.

10 (11). ♀. Pronotum breve, pone dilatationem supracoxalem leviter productum; coxæ anticæ longe pone pronotum extendendæ; femora et tibiæ postica æque longa; articulus primus tarsorum posticorum brevis. — 4. *Pseudarpax* SAUSS.

11 (10). ♀. Pronotum elongatum, pone dilatationem supracoxalem longe productum; coxæ anticæ pone pronotum haud vel vix extendendæ; tibiæ posticæ femoribus breviores; articulus primus tarsorum posticorum valde elongatus. — 5. *Galinthias* STÅL.

12 (7). ♀. Frons tuberculis tribus leviter elevatis, distantibus, in quo positi sunt ocelli, instructa, tuberculis posterioribus ultra ocellos leviter prominulis; carinæ clypei frontalis basin versus elevatiores; vertex in processum subconicum, subtus concaviusculum, elevatus; pronotum breve, supra coxas latiusculum, marginibus autem leviter dilatatis, posterius leviter productum, margine laterali posterius angulum vix ullum formantibus; elytra pone medium quam in generibus reliquis affinibus multo magis angustata; femora posteriora subtus per totam longitudinem fortiter ampliata; lobi apicales coxarum anticarum contigui. — 6. *Hymenopus* Serv.

13 (6). ♂♀. Oculi obtusius conoidei, in processum lævigatum haud extensi, cono summo autem interdum lævigato vel tuberbulo laterali instructo; sinus temporalis oculorum profundus, subrectangularis; tuberculum, in quo positi sunt ocelli posteriores, ultra ocellos haud elevatum; lobi apicales coxarum anticarum contigui; latera abdominis haud lobata; pronotum breve, supra coxas leviter ampliatum, pone ampliationem leviter productum. — (Gen. 7—8, *Creoboter.*)

14 (15). ♂♀. Oculi summi tuberculo laterali destituti; tibiæ posteriores superne teretes, posticæ femoribus longitudine æquales vel subæquales. — 7. *Creoboter* Serv.

15 (14). ♂. Oculi tuberculo parvo laterali exteriore instructi; tibiæ posteriores superne distinctissime carinatæ, posticæ femoribus distincte breviores. — 8. *Helvia* Stål.

16 (1). ♂♀. Clypeus frontalis rugis duabus longitudinalibus plerumque destitutus, rarissime rugis duabus instructus, in quo casu[1]) spinæ omnes marginis exterioris tibiarum æqualiter et maxime curvatæ et cumbentes, nec non oculi summi extus sensim obtuse convexi, haud conoidei.

17 (26). ♂♀. Spinæ marginis exterioris tibiarum anticarum, spina apicali longiore excepta, omnes æqualiter curvatæ et cumbentes; femora antica spinis discoidalibus quattuor et in margine exteriore spinis quattuor armata; femora posteriora spina geniculari instructa; clypeus frontalis brevis, fortiter transversus, basi in medio plerumque in angulum acutum dentiformem, libere prominulum, productus; genera orbis antiqui.

18 (23). ♀. Femora posteriora subtus lobulo destituta; summum caput distinctius elevatum; vertex antice ad ocellos haud elevatus; elytra colorata, opacula, venis anali et axillari libere excurrentibus, apicem versus inter se et cum vena ulnari interiore leviter convergentibus, interdum leviter

[1]) *Odontomantis.*

abbreviata; area radialis alarum apice sat producta, parte producta sensim angustata, margine costali apicem versus rotundato. — (Gen. 9—11. *Odontomantis* et affinia.)

19 (22). ♀. Summum caput obtuse sinuatum; pronotum breve, lobo postico pone ampliationem supracoxalem haud vel levissime angustato, lobo antico dimidio vel vix duplo longiore; coxæ anticæ pronoto vix vel parum longiores, pone pronotum sat longe extendendæ, lobis apicalibus divergentibus, sinum obtusangulum vel subrectangulum amplectentibus; spinæ marginis exterioris tibiarum anticarum maxime cumbentes, marginem tangentes.

20 (21). ♀. Clypeus transversim levissime carinato-elevatus; clypeus frontalis brevissimus, basi sensim obtuse rotundatus, rugis destitutus; vena ulnaris alarum ramos duos — quattuor emittens. — 9. *Antissa* Stål.

21 (20). ♀. Clypeus transversim fortiter angulato-elevatus; clypeus frontalis minus brevis, basi in angulum dentiformem prominulus, rugis duabus distantibus, retrorsum divergentibus, instructus; vena ulnaris alarum simplex. — 10. *Odontomantis* Sauss.

22 (19). ♀. Summum caput truncatum; clypeus transversim obtusangulariter elevatus; clypeus frontalis basi in angulum acute dentiformem libere prominulus; pronotum elongatum, pone ampliationem supracoxalem distincte angustatum, lobo postico elongato; coxæ anticæ pronoto breviores, ad basin pronoti extendendæ, lobis apicalibus haud divergentibus, subcontiguis; spinæ marginis exterioris tibiarum anticarum acuminatæ, curvatæ, cumbentes, a margine tamen distantes; generibus duobus præcedentibus, præsertim *Odontomanti*, maxime affine genus, pronoto longiore et spinis tibiarum anticarum minus fortiter cumbentibus divergens. — 11. *Anaxarcha* Stål.

23 (18). ♂♀. Femora posteriora subtus prope basin vel apicem lobulo instructa; summum caput haud vel leviter elevatum; clypeus frontalis basi in angulum dentiformem libere prominulus; vertex cornutus vel apice pone ocellos subito magis minusve, interdum obsolete, elevatus; pronotum pone ampliationem supracoxalem distincte angustatum; area radialis alarum apud mares modice producta, haud truncata, margine costali apice magis minusve rotundato, apud feminas haud vel levissime producta, truncata vel subsinuato-truncata, margine costali apicem versus levissime rotundato vel toto subrecto, angulo costali distincto, interdum lobato; oculi tumidi. — (Gen. 12—13. *Acromantis* et affinia.)[1])

[1]) Ad hunc typum verisimiliter referenda sunt genus *Hestiasula*, nec non *Sibylla tridens*.

24 (25). ♂♀. Pedes posteriores breviusculi, graciles, femoribus basin versus crassioribus, carina inferiore leviter elevata; summum caput truncatum, haud vel vix elevatum; elytra marium remotissime, feminarum dense reticulata, ramo ulnari primo simplici; venæ analis et axillaris libere excurrentes; area radialis alarum feminarum apice truncata, margine costali recto. — 12. *Acromantis* SAUSS.

25 (24). ♂. Pedes posteriores brevissimi, minus graciles; carina inferior femorum posteriorum distinctius elevata; summum caput leviter elevatum; elytra minus dense reticulata, ramo ulnari primo ramoso; venæ analis et axillaris versus marginem ulnarem areæ analis currentes et cum hoc margine confluentes; *Acromanti* valde affine genus. — 13. *Ambivia* STÅL.

26 (17). ♂♀. Spinæ basales marginis exterioris tibiarum anticarum quam spinæ apicales minus curvatæ vel minus acuminatæ, minus longæ et magis cumbentes; clypeus frontalis in angulum dentiformem integrum basi haud productus, minus brevis, interdum sat longus.

27 (40). ♂♀. Femora antica spinis discoidalibus quattuor instructa; tibiæ anticæ superne fortiter tectiformes.

28 (35). ♂♀. Venæ analis et axillaris prope basin vena transversa recta, venis transversis reliquis areæ analis crassiore, haud conjunctæ; clypeus frontalis basi in medio haud sinuatus; oculi processu cylindrico vel conoideo lævigato destituti; pronotum supra coxas fortius ampliatum; femora posteriora subtus prope apicem lobata; femora antica subtus in margine exteriore spinis quattuor vel quinque armata.

29 (32). ♂♀. Vertex fortiter protuberans, protuberantia subtus plana, marginibus cariniformibus vel foliaceis; pronotum per maximam partem longitudinis fortiter dilatatum, lobo postico anterius gibboso; elytra feminarum opaca et densissime reticulata; abdomen latissimum, rhomboideum; femora posteriora superne pone medium, subtus ante et pone medium lobata, spina geniculari crassa vel crassiuscula armata; lobi apicales coxarum anticarum typice contigui; genera orbis antiqui. — (Gen. 14—15, *Phyllocrania* et affinia.)

30 (31). ♂♀. Protuberantia capitis apice in laminam foliaceam, superne foliaceo-carinatam, continuata; oculi angusti; pronotum anterius minus fortiter dilatatum, antrorsum fortius angustatum, marginibus lateralibus in marginem anticum sensim arcuatim continuatis; elytra et area radialis alarum apice truncata vel subtruncata, illa apud feminas sensim nonnihil angustata; vena radialis interior elytrorum in medio elytri divergens; venæ analis et axillaris libere excurrentes; area radialis alarum angulo apicali co-

stali sublobato, margine costali prope apicem subsinuato; abdomen rhomboideum, latissimum, segmento quinto fortiter dilatato; femora antica in margine exteriore quinquespinosa; tibiæ posteriores supra subtusque fortiter dilatatæ; spina genicularis femorum posticorum mediocris, sensim acuminata. — 14. *Phyllocrania* BURM.

31 (30). ♀. Protuberantia capitis lamina foliacea marginibusque foliaceis destituta; oculi minus angusti; pronotum anterius quoque sat fortiter dilatatum, antrorsum minus angustatum, apice obtuse rotundatum, marginibus lateralibus antice angulum formantibus; elytra et area radialis alarum apice sensim angustata, hujus pars apicalis sat producta, margine costali posterius rotundato; vena radialis interior elytrorum pone medium divergens; venæ analis et axillaris versus marginem ulnarem areæ analis currentes; abdomen fortiter ampliatum, segmentis quarto et quinto æque latis; femora antica in margine exteriore quadrispinosa; tibiæ posteriores haud dilatatæ, ante medium nonnihil incrassatæ; spina genicularis femorum posticorum magna, crassa, apice subito acuminata. — 15. *Parablepharis* SAUSS.

32 (29). ♂♀. Vertex haud vel levissime protuberans, disco interdum tumescente et tuberculato; pars ampliata pronoti minus longa; lobus posticus pronoti anterius haud gibbosus; femora posteriora spina geniculari nulla vel mediocri, minus crassa, armata; abdomen feminarum fortiter ampliatum; clypeus frontalis circiter dimidio latior quam longior; genera americana. — (Gen. 16—17, *Epaphrodita* et affinia.)

33 (34). ♀. Ampliatio supracoxalis pronoti sat magna et lata, marginibus tamen minus late foliaceis; pedes validi, antici compressi, lati; femora posteriora spina geniculari armata, superne prope apicem, subtus prope basin et apicem lobata; *Epaphroditæ* valde affine genus. — 16. *Antemna* STÅL.

34 (33). ♂♀. Pronotum supra coxas fortiter laminato-dilatatum; pedes minus validi, antici minus lati; femora posteriora spina geniculari destituta, subtus prope apicem lobo instructa, præterea lobis destituta; elytra et alæ maris longa, illa dense reticulata, sensim subampliata, apice rotundato-subangulata, ramo ulnari primo ramoso; venæ analis et axillaris sensim divergentes et versus marginem interiorem excurrentes; area radialis alarum apice producta; femina rite explicata mihi ignota. — 17. *Epaphrodita* SERV.

35 (28). ♂♀. Venæ analis et axillaris elytrorum haud longe a basi vena transversa obliqua, recta, venis transversis reli-

quis distinctiore et crassiore, conjunctæ; clypeus frontalis basi in medio distinctissime truncatus vel sinuatus; oculi processu subconoideo vel subcylindrico lævigato terminati; pronotum supra coxas leviter ampliatum, marginibus levissime dilatatis; elytra et alæ sexuum difformia, marium ampla, longa, feminarum angustiora, dense reticulata, ramo ulnari primo simplici; venæ analis et axillaris versus marginem interiorem libere excurrentes; coxæ anticæ, saltem basin versus, tetragonæ, basi in margine superiore interiore tuberculo præditæ, lobis apicalibus contiguis; femora antica in margine exteriore spinis sex vel septem armata, posteriora spina geniculari, saltem apud mares, armata, subtus in utroque margine carinata; abdomen, præsertim apud feminas, ampliatum. — (Gen. 18—20, *Acanthops* et affinia.)

36 (37). ♂? Femora antica subtus in margine exteriore spinis septem armata; elytra et alæ æque longa, illa lata, colorata, opaca, parte circiter tertia interiore subdecolore, hyalina, campo costali lato, sensim angustato, margine costali medio recto, apicem versus sensim arcuato, nullibi sinuato vel lobato; alæ decolores, hyalinæ, campo radiali producto, apice sinuato, ad marginem costalem in lobulum prominulo, parte apicali colorata, opaca; cetera uti in *Acanthope*. — 18. *Metilia* STÅL.

37 (36). ♂♀. Femora antica in margine exteriore spinis sex armata; elytra et alæ colorata, opaca vel opacula tota, illa his nonnihil longiora.

38 (39). ♂♀. Elytra campo costali anterius latissimo, fortiter rotundato, dein in medio vel pone medium et apicem versus sinuato, inter sinus rotundato, margine costali bisinuato; elytra marium ante et pone sinum medium fere æque lata, feminarum quam marium minus lata, pone sinum medium angusta, parte apicali angustissima, curvata, elongata; alæ marium elytris parum breviores, feminarum fortiter abbreviatæ; tibiæ posteriores marium superne teretes vel teretiusculæ, feminarum superne tectiformes, saltem intermediæ superne ante medium magis minusve ampliatæ vel incrassatæ; coxæ anticæ per fere totam longitudinem distinctissime tetragonæ. — 19. *Acanthops* SERV.

39 (38). ♂. Elytra campo costali augustiusculo, margine costali pone medium obsoletissime subsinuato; coxæ anticæ basi tantum, licet hic quo minus distincte, tetragonæ, dein apicem versus sensim compresso-trigonæ; cetera uti in *Acanthope*. — 20. *Decimia* STÅL.

40 (27). ♂♀. Femora antica spinis discoidalibus tribus instructa, in margine exteriore spinis quinque armata; tibiæ anticæ

superne teretes vel obtuse subtectiformes; pronotum breve; elytra marium hyalina, campo costali colorato, opaco, elytra feminarum tota colorata, opaca; coxæ anticæ basi vel basin versus magis minusve distincte tetragonæ; quoad armaturam femorum hoc genus ad *Coptopterygem* et affinia appropinquat, directione autem et forma spinarum exteriorum tibiarum anticarum ab his divergit, *Acanthopi* sine dubio maxime affine. — (Gen. 21) 21. *Acontistes* Burm.

PSEUDOCREOBOTRA Sauss.

1. *P. ocellata* P. B. —? *Empusa ocellata* P. B., Ins. p 110. Orth. pl. 13. f. 2 (1805).

Patria: Sierra Leona. (Mus. Holm.)

Statura minore, spinis exterioribus femorum anticorum basi minus incrassatis, macula discoidali nigra ocelli elytrorum dimidio minore, semiorbiculari, postice truncata, a *P. Wahlbergii* divergens.

2. *P. Wahlbergii* Stål. — *Harpax ocellata* Serv., Orth. p. 158. 1. (1839). — *Creobotra (Pseudocreobotra) ocellata* Sauss., Mél. orth. 3. p. 296. 8. f. 47. (1870).

Patria: Caffraria, Sansibar. (Mus. Holm.)

CALLIBIA Stål.

1. *C. pictipennis* Serv. — *Harpax pictipennis* Serv., Orth. p. 160. 4. (1870).

Patria: Cayenna. (Coll. Brunner.)

HARPAX Serv., Stål.

1. *H. discolor* Stål. — *H. tricolori* maxime affinis, differt magnitudine majore, spina oculorum longiore, alis maris plaga discoidali fusca destitutis, fascia fusca alarum feminæ angustiore. ♂♀. Long. 26 mill.

Patria: Caffraria, Transvaalia. (Mus. Holm.)

PSEUDARPAX Sauss., Stål.

1. *P. virescens* Serv. — *Harpax (Pseudoharpax) virescens* Sauss., Mél. orth. 3. p. 297. 1 f. 48. (1870).

Patria: Massaua. (Coll. Brunner.) Senegal.

GALINTHIAS Stål.

1. *G. amoena* Sauss. — *Harpax (Pseudoharpax) amoena* Sauss., Mél. orth. 3: Suppl. p. 442. 2 (1871).

Patria: Natalia. (Coll. Brunner.)

CREOBOTER Serv., Stål.

Creobotra Sauss.

a. *Vertex spina armatus; pars circiter quarta vel tertia apicalis carinæ inferioris femorum intermediorum et posticorum lobata vel fortius ampliata; macula antica flavicans elytrorum rotundata vel subquadrangularis, a basi remota; femora postica pronoto longiora.*

1. *C. lobatus* Thunb. — *Mantis lobata* Thunb., Nov. ins. sp. 3. p. 62. f. 73. (1784).

Patria: Java. (Coll. Brunner.) Africa meridionalis, sec. Thunb.

aa. *Vertex spina destitutus; pronotum et femora postica æque longa; carina inferior femorum intermediorum sensim nonnihil ampliata; pars circiter dimidia apicalis carinæ inferioris femorum posticorum fortius ampliata, lobata.*

2. *C. episcopalis* Stål. — Magnitudine picturaque *C. lobato* simillimus, differt ab hac specie parte laterali capitis cum oculis magis producta, pronoto granulato, macula flavescente antica elytrorum in angulum acutum longe versus basin extensa, macula flavicante media a basi et apice æque longe remota, lineis arcuatis nigris, quæ maculam illam terminant, extus et intus magis distantibus, parte sanguinea areæ radialis alarum apice recte truncata, parte basali sanguinea areæ analis breviore, minore, pedibus brevioribus, formaque supra descripta carinæ inferioris femorum posteriorum. ♀. Long. corp. 25, pron. 6, elytr. 19, alar. 17, fem. ant. 8, fem. post. 6, Lat. pron. 4, elytr. 6, alar. 11 mill.

Patria: Borneo. (Mus. Holm.)

Tibiæ anticæ extus spinis tredecim armatæ.

HELVIA Stål.

1. *H. cardinalis* Stål. — *Creobotro sumatrano* simillima, ab hac mihi ignota specie differt magnitudine minore, elytris ante medium striga flavida destitutis, ad venas radiales pone partem tertiam basalem macula parva et in medio macula minutissima fuscis notatis; tibiis anticis in margine exteriore spinis viginti una — tribus armatis; pedibus posterioribus crassiusculis, femoribus apice, tibiis tarsisque ferrugineo-fuscis, tibiis anguste pallido-bifasciatis, tricarinatis; pronoto remote granulato, marginibus denticu-

latis; angulo oculorum extus tuberculo parvo terminato. ♂. Long. corp. 18, pron. $4\frac{1}{2}$, elytr. 17, alar. 15, fem. ant. 6, fem. post $4\frac{1}{2}$, Lat. pron. $2\frac{2}{3}$, elytr. $4\frac{1}{2}$, alar 8 mill.

Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

ANTISSA STÅL.

1. *A. pulcra* FABR. — *Gonypeta (Iridopteryx) micans* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 342. (1870).

Patria: Bengalia. (Mus. Holm.)

ODONTOMANTIS SAUSS.

1. *O. javana* SAUSS. — *Micromantis (Odontomantis) javana* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 181. 3. f. 11. (1870)

Patria: Java (Coll. BRUNNER.)

ANAXARCHA STÅL.

1. *A. graminea* STÅL. — Virescens; alis decoloribus, hyalinis, viridi-venosis; spinis quibusdam interioribus femorum anticorum nigris. ♀. Long. corp. 32, pron. 11, lob. post. pron. 8, elytr. 24, alar. 21, cox. ant. $7\frac{1}{2}$, fem. ant. 9, tib. ant. $4\frac{1}{2}$, fem. post. $9\frac{1}{2}$, Lat. pron. 3, elytr. 7, alar. 10 mill.

Patria: Darjeeling. (Mus. Holm.)

Quoad formam partium plurimarum et reticulationem elytrorum *Odontomanti javanæ* simillima, ab hac specie summo capite minus elevato, obtusiore, clypeo frontali basi in dentem acutiorem et nonnihil longiorem prominulo, forma longitudineque prothoracis divergens. Pronotum elongatum, supra coxas leviter ampliatum, carina destitutum, anterius sulco longitudinali instructum, marginibus denticulatis. Margo superior coxarum anticarum minute denticulatus. Cerci teretes, mediocres.

ACROMANTIS SAUSS.

1. *A. oligoneura* HAAN. — *Acromantis oligoneura* SAUSS., Mél. orth. 3. p. 210. 1. f. 10. (1870).

Patria: Malacca. (Mus. Holm.)

Femina mihi ignota.

AMBIVIA STÅL.

1. *A. popa* STÅL. — Grisea; elytris alisque griseo-hyalinis, illis ante medium fascia obsoleta obscuriore notatis; venis longitudinalibus elytrorum et areæ radialis alarum fusco-lineolatis. ♂. Long. corp. 35, pron. 12, lob. post. pron. 8½, elytr. 29, alar. 26, cox. ant. 9, fem. ant. 10½, tib. ant. 5, fem. interm. 5, fem. post. 6 mill.

Patria: Calcutta. (Mus. Holm.)

Species pedibus posterioribus brevissimis insignis, quoad habitum et formam coxarum anticarum *Popam* quodammodo memorans. Caput fere uti in *Acromanti* formatum, summum leviter elevatum, lobo medio truncato, lobus lateralibus nonnihil altiore. Clypeus transversim angulatim elevatus. Clypeus frontalis basi in angulum rectum dentiformem libere prominulus. Vertex antice pone ocellos tuberculo dentiformi, subtus plano, armatus. Pronotum modice elongatum, dorso teres, supra coxas leviter ampliatum, marginibus lateralibus remote denticulatis; lobo antico etiam anterius sat convexo, disco granulato, posterius sulcato: lobo postico anterius sulco abbreviato, medio leviter ampliato, ipso carinato, et posterius carina brevi instructo. Elytra uti in *Acromanti* formata, sed densius reticulata. Coxæ anticæ extus granulatæ, intus prope apicem nigricantes, margine superiore denticulis compluribus, inter quos quattuor nigri sunt, armato, apice leviter dilatato. Femora antica intus fusco-binebulosa, extus et in margine dorsali granulis raris minutissimis nigris instructa, hoc margine prope apicem in lobum obtusangulum elevato. Pedes postici brevissimi; carina inferior femorum distincte elevata, prope apicem lobo angulato prædita, carina femorum intermediorum etiam prope basin sublobata. Tibiæ et tarsi posteriores longitudine subæquales; tibiæ intermediæ femoribus ejusdem paris longitudine subæquales, posticæ femoribus longiores. Cerci elongati, compressiusculi.

ANTEMNA STÅL.

1. *A. rapax* STÅL. — Grisea; lobo postico pronoti medio nigro-bimaculato; pupa. Long. corp. 36, pron. 14, lob. post. pron. 9½, cox. ant. 9½, fem. ant. 10½, tib. ant. 8, fem. post. 13, Lat. pron. 7, fem. ant. 5 mill.

Patria: Chiriqui. (Mus. Holm.)

Clypeus frontalis magnus, vix dimidio latior quam longior. Vertex disco tumidus et tuberculo acutiusculo anterius instructus. Margines pronoti minute fusco-denticulati. Pedes antici compressi, lati; coxis in marginibus denticulatis, dentibus quibusdam nigris; femoribus extus granulis nonnullis nigris conspersis, superne fortiter compressis, ampliatis, parte apicali angustata, margine dorsali obtuse

serrulato. Femora posteriora superne prope apicem lobo angulato, subtus lobis duobus, subapicali maximo, instructa. Tibiæ posteriores superne tectiformes.

EPAPHRODITA Serv.

1. *E. musarum* P. B. — *Epaphrodita musarum* Sauss., Mém. Méx. 4. p. 152. 1. (1871).

Patria: Port-au-Prince. (Coll. Brunner.)

METILIA Stål.

1. *M. integra* Stål. — Olivaceo-virescens, parte colorata et opaca elytrorum alarumque fusco-nebulosa. ♂? Long. pron. 10, lob. post. pron. 7, elytr. 32, alar. 32, cox. ant. 9, fem. ant. 10½, tib. ant. 6, fem. post. 7, Lat. pron. 3½, elytr. 12, camp. cost. elytr. 5, alar. 17, fem. ant. 2⅔ mill.

Patria: Brasilia. (Mus. Holm.)

Quoad formam et proportionem partium plurimarum corporis *Decimiæ tessellatæ* similis, ab hac specie præsertim elytris alisque brevioribus, minus dense reticulatis, illis, præsertim campo costali, latioribus, alio modo coloratis, nec non femoribus anticis extus septemspinosis divergit. Elytra lata, pone partem quartam basalem sensim subangustata, apice fortius angustata et in angulum obtusiusculum, apice rotundatum, terminata; campo costali lato, prope basin latitudinem dimidiam elytri occupante, dein sensim angustato, margine costali anterius et posterius sat fortiter rotundato. Alæ decolores, campo radiali latissimo, parte apicali olivacea, opaca, fusco-nebulosa, apice producta, rotundata et prope marginem costalem sinuata, ad marginem eundem producta, margine costali apicem versus levissime curvato. Coxæ anticæ in margine superiore exteriore obsoletissime granulatæ. Femora antica margine dorsali teretiusculo, basi haud elevato.

ACANTHOPS Serv., Stål.

Acanthops p. Sauss. — *Pseudacanthops* Sauss.

a. ♂♀. *Vertex tuberculo discoidali destitutus; clypeus frontalis basi in medio ante ocellum truncatus vel obtuse latiusculeque sinuatus; campus costalis elytrorum marium antice obtusius rotundatus.* — *Acanthops* Serv.

b. *Margo dorsalis femorum anticorum prope basin in lobum haud elevatus; summum caput inter oculos levissime elevatum, truncatum; campus radialis alarum feminarum apice sat fortiter pro-*

ductus; tibiæ intermediæ feminarum ultra medium superne leviter incrassatæ, posticæ vix incrassatæ.

1. *A. sinuata* STOLL. — *Acanthops sinuata* SAUSS., Mém. Mex. 4. p. 141. 1. (1870).

Patria: Brasilia, Rio Janerio, San Paolo. (Mus. Holm.)

bb. *Margo dorsalis femorum anticorum prope basin in lobum obtusangulum elevatus; campus radialis alarum feminarum apice haud productus, margine costali usque ad apicem subrecto, margine apicali camporum radialis et analis conjunctim obtusissime rotundato, sinu apicali nullo; tibiæ posteriores feminarum superne ultra medium distinctius elevatæ vel incrassatæ.*

2. *A. falcata* STÅL. — *A. sinuatæ* simillima, differt notis supra allatis, summo capite magis elevato, truncato, pronoto breviore, segmento abdominali sexto quoque lateribus lobato cercisque, apice sinuatis. ♂♀.

♂. Mari *A. sinuatæ* simillimus, notis supra allatis, magnitudine minore, tibiis posterioribus ultra medium nonnihil magis incrassatis divergens. — Long. corp. 32, pron. 9, lob. post. pron. 6, elytr. 29, alar. 28, cox. ant. 7, fem. ant. 8, fem. post. 6, Lat. cap. 5, pron. 2½, elytr. 9, alar. 14 mill.

♀. Feminæ *A. sinuatæ* simillima, differt notis supra allatis, elytris minus productis, parte dimidia apicali anterius angustiore, tota sensim extrorsum leviter curvata, lobo costali inter sinus posito minore et magis angulato, parte apicali caudiformi proportionaliter latiore, vena radiali intermedia usque ad partem apicalem caudiformem recta, nec pone sinum costalem mediam curvata, alis latioribus, pedibus anticis nonnihil validioribus, tibiis intermediis superne ultra medium sensim distincte compresso-elevatis, posticis ultra medium distinctius incrassatis. — Long. corp. 32, pron. 11, lob. post. pron. 7, elytr. 27, alar. 18, cox. ant. 10, fem. ant. 12½, fem. post. 8, Lat. cap. 6½, pron. 5, elytr. 7½, alar. 10 mill.

Patria: Nova Granada. (Mus. Holm. et Coll. BRUNNER.)

3. *A. erosula* STÅL. — Feminæ præcedentis simillima, differt tantum oculis minus antrorsum vergentibus, tuberculo apicali oculorum minus elevato, summo capite sensim leviter rotundato, ad oculos levissime elevato, pronoto longiore, lobo antico posterius, loboque postico anterius distinctissime bituberculatis, elytrorum processu caudiformi usque a basi subito incurvo, margine interiore elytri igitur ad basin processus illius sat profunde sinuato, margine interiore processus multierosulo. ♀. Long. corp. 40, pron. 12½, lob. post. pron. 8, elytr. 30, alar. 19, cox. ant. 10, fem. ant. 12½, fem. post. 9, Lat. cap. 6½, pron. 4½, elytr. 8, alar. 10 mill.

Patria: Peru. (Coll. BRUNNER.)

Ad *A. tuberculatam* SAUSS. appropinquare videtur, ab hac specie autem pronoto breviore, verisimiliter quoque notis aliis distinguenda. Quoad formam elytrorum media inter *A. sinuatam* et *falcatam*. Articulus ultimus cercorum ampliatus, apice sinuatus.

aa. ♂. *Vertex tuberculo discoidali fortiter elevato, apice dentato, instructus; clypeus frontalis basi ante ocellum angulum formans, angulo ipso fisso vel acute bidentato; campus costalis elytrorum marium antice fortius et magis subito rotundatus, processus oculorum longior et validior quam in divisione præcedente. — Pseudacanthops* Sauss.

4. *A. cœlebs* Sauss. — *Pseudacanthops cœlebs* Sauss., Mém. Méx. 4. p. 148. 1. f. 17. (1871).

Patria: Mexico. (Mus. Genev.)

DECIMIA Stål.

1. *D. tessellata* Charp. — *Acanthops tessellata* Sauss., Mém. Mex. 4. p. 143. 2. (1871).

Patria: Brasilia meridionalis, San Paolo. (Mus. Holm.)

EXPLICATIO TABULÆ.

Fig. 1. Elytron *Amelis Spallanzaniæ; a*, vena radialis interior simplex; *b*, venæ ulnares; *c*, ramus ulnaris primus ramosus; *d*, vena analis; *e*, vena axillaris.

Fig. 2. Elytron *Hierodulæ simulacri; a*, vena radialis interior ramosa; *b*, venæ ulnares; *c*, ramus ulnaris primus ramosus; *d*, vena analis; *e*, vena axillaris.

Fig. 3. Elytron *Acanthopis sinuatæ*; *a*, vena radialis interior furcata; *b*, venæ ulnares; *c*, ramus ulnaris primus simplex; *d*, vena analis; *e*, vena axillaris.

Fig. 4. Femur anticum sinistrum *Iridis oratoriæ*, ab infero visum. *a*, spinæ discoidales quattuor; *b*, spinæ marginales exteriores; *c*, spinæ marginales interiores.

Fig. 1.

Fig. 2.

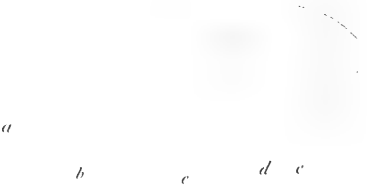


Fig. 3.

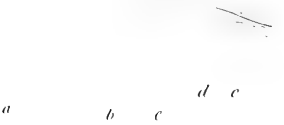
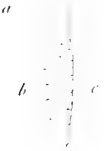


Fig. 4.



BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band 4. N:o 11.

REDOGÖRELSER FÖR DE SVENSKA

EXPEDITIONERNA TILL MYNNINGEN AF JENISEJ

År 1876

AF

A. E. NORDENSKIÖLD OCH HJ. THÉEL.

MED 2 KARTOR.

MEDDELADT DEN 15 DECEMBER 1876 OCH 14 FEBRUARI 1877.

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.
KONGL. BOKTRYCKARE.

Anledningen till och förloppet af 1876 års svenska expeditioner till Jenisej framgå ganska fullständigt dels af den före sjöresan i Göteborgs Handels- och Sjöfartstidning offentliggjorda resplanen, dels af de berättelser om färderna, som efter hemkomsten af mig och d:r Théel afgifvits till de män, herrar Oskar Dickson och Alexander Sibiriakoff, hvilka stält nödiga medel för företagets avägabringande till mitt förfogande. Det torde derför ej vara af nöden, att för den berättelse om de ifrågavarande färderna, som här i Bihanget till Vet. Akademiens Handlingar intages, ytterligare omarbeta nämnda uppsatser.

Deremot hade det varit min afsigt att till dem bifoga en kortfattad redogörelse för de under 1875 och 1876 års sjöfärder till Jenisej gjorda vetenskapliga undersökningar. Redan nu hafva dock dessa nått ett så stort omfång, att jag nödgats inskränka mig till att lemna dels några meteorologiska meddelanden, som förut ej blifvit offentliggjorda, dels en fortsättning af den förteckning öfver arbeten och uppsatser rörande våra sjöfärder i de nordliga hafven, hvilken finnes intagen i min Redogörelse för den svenska Polarexpeditionen 1872—73.

Resplan för expeditionerna.

Sistlidne års expedition med Pröven väckte såsom bekant stora förhoppningar om möjligheten att atminstone under en kort tid af sommaren åstadkomma en regelbunden sjöförbindelse mellan Europa och nordliga Asien. Ett flerhundraårigt sjöfartsproblem tycktes ändtligen hafva erhållit sin lösning och nära nog en hel verldsdel blifvit öppnad för verldshandeln och derigenom för odling och kultur. Från månget håll gjordes dock det inkast, att expeditionens framgång förmodligen berott endast på en lycklig tillfällighet och

att den omständigheten, att Pröven lyckats framtränga till ett mål, dit hundrade andra förgäfves sträfvat, just visar, att det öppna farvatten, som man nu mötte i dessa haf, utgjort ett undantag från regeln, betingadt af ovanligt gynsamma isförhållanden under Augusti månad 1875.

Dessa inkast har jag förut sökt gendrifva dels genom att erinra om de färder till Beli ostrow öfver det förut så illa beryktade Kariska hafvet, hvilka företagits af norska fångsmän nästan hvarje år sedan 1869, af PALLISER 1869 samt WIGGINS 1874, dels genom att fästa uppmärksamheten på det inflytande, som utöfvas på isförhållandena öster om nämnda ö af den ofantliga massa varmt vatten, som under sommarn från Ob och Jenisej, tvenne af verldens största floder, strömmar ut i Ishafvet. Denna måste ovilkorligen till sensommaren hafva rensat farvattnet långt utanför dessa floders mynningar, till följd hvaraf det fartyg, som framträngt till Beli ostrow, icke torde haft att befara något ishinder, om färden fortsatts vidare t. ex. till Obdorsk eller Dudino.

I alla fall qvarstod dock det sakförhållande, att endast ett enda af alla de fartyg, som från Nordkap seglat österut med Ob-Jenisej till mål, nått sin bestämmelseort. Innan det kunde komma i fråga att offra några betydligare penningsummor på handelsföretag i denna riktning, var det derför önskligt att genom ytterligare undersökningar erhålla bekräftelse på de förhoppningar, som 1875 års expedition framkallat, vidgad kännedom om farvattnet, is- och väderleksförhållanden m. m. i det Kariska hafvet samt Obs och Jenisejs mynningsvikar. Ett större och i praktiskt hänseende vigtigare mål, än det som här föreligger, för en hydrografisk expedition torde för det närvarande knappast vara möjligt att uppställa.

Liksom alla de expeditioner, hvilka från Sverige blifvit afsända till de arktiska trakterna, var äfven 1875 års expedition åtföljd af en stab af vetenskapsmän, hvilka ej allenast insamlat ett nytt rikligt material till utredande af Novaja Semljas naturförhållanden, utan äfven verkstält omfattande undersökningar af det Kariska hafvets förut alldeles okända djur- och växtlif. För växt- oah djurgeografien och för polarländernas geologi, hvilken lemnat och fortfarande lemnar oss så ofantligt vigtiga upplysningar om jordklotets forna beskaffenhet, äro dessa undersökningar af stor vigt. Men ett så omfattande, förut oberördt vetenskapligt forsk-

ningsfält kan naturligtvis ej skördas under en enda arktisk sommars korta arbetstid. En fortsättning af de här påbörjade vetenskapliga arbetena var derför högligen önskvärd. I ännu högre grad var detta fallet med de undersökningar af Jenisejdalens naturförhållanden, hvilka anställdes af dem bland expeditionens medlemmar, som återvände uppför denna flod och genom mellersta Sibirien till Europa. Expeditionen framgick visserligen här öfver trakter, bekanta genom CASTRÉNS, MIDDENDORFFS och SCHMIDTS utmärkta arbeten, men äfven här förelåg, till följd af forskningsfältets omätliga utsträckning, något nytt för nästan hvarje steg man tog. Undersökningarna här lemnade dessutom, jämförda med kända sakförhållanden i Skandinavien, vigtiga upplysningar rörande landets lämplighet för odling, en fråga naturligtvis af oberäknelig betydelse vid pröfningen af de fördelar, den nu i fråga varande sjöförbindelsen verkligen kan komma att i en framtid medföra.

Det är förnämligast dessa omständigheter, som jag ansett mig böra taga i betraktande vid uppgörande af planen för detta års expedition till Nord-Sibirien och dess omgifvande Ishaf, till hvilken herrar OSKAR DICKSON och ALEXANDER SIBIRIAKOFF lemnat nödiga medel, den förre med särskildt uttryckt önskan, att den nya expeditionen måtte i så omfattande skala, som förhållandena det medgifva, fortsätta de under sistlidna års expedition började forskningar.

Då det var önskvärdt, att undersökningen af naturförhållandena i mellersta och nordliga Sibirien och särskildt Jenisejdalen skulle åter upptagas under en tidigare del af året, måste en del af expeditionens deltagare redan i April månad afresa landvägen öfver Petersburg, Moskwa, Jekaterinburg m. m. till staden Jenisejsk, för att derifrån med båt begifva sig utför floden till dess mynning. För naturforskare, som förut gjort sig förtrogna med norra Skandinaviens växt- och djurverld, erbjöd sig genom en sådan båtfärd ett utmärkt tillfälle till jämförande studier af Sibiriens och Skandinaviens naturförhållanden, hvilka ej allenast borde blifva af stor vigt för kännedomen om såväl Rysslands och särskildt Sibiriens som Skandiviens flora och fauna, utan äfven, såsom jag förut antydt, af verklig praktisk betydelse för bedömandet af mellersta Sibiriens odlingsvärde. Dessutom har landexpeditionen i uppdrag att utföra de för utrönandet af Jenisejs segelbarhet oundgängliga lodningar och andra hydrografiska arbeten,

äfvensom särskildt att undersöka farvattnet i Jenisejs nedre lopp mellan Dudino och Mesenkin, för att vid fartygets ankomst till sistnämnda nära Jenisejs utlopp belägna ställe derifrån kunna lotsa detsamma till dess egentliga bestämmelseort Dudino. Befälet öfver denna afdelning af expeditionen har jag uppdragit åt zoologie docenten HJ. THÉEL från Upsala. Utom honom deltaga i densamma två botanister, rektor M. BRENNER från Helsingfors och docenten H. W. ARNELL från Upsala, samt två zoologer, d:r J. SAHLBERG från Helsingfors och kand. F. TRYBOM från Upsala.

Det torde redan genom de allmänna tidningarne vara bekant, att desse herrar lyckligen framkommit till Jenisejsk och derifrån påbörjat den tilltänkta båtfärden mot flodens mynning.

För hufvudafdelningen af expeditionen, hvilken skulle framtränga sjöledes till Jenisej, har jag förhyrt ångbåten Ymer från Göteborg. Ymer är ett starkt fraktfartyg, bygdt af ek, af första klassen i Veritas, om 400 tons drägtighet, har full segelrigg och en ångmaskin af 45 hästkrafter. Dess medelhastighet under full last, utan användning af segel, beräknas till 6 ½ knop. Besättningen utgöres af kapten N. ERICSON, två styrmän och elfva man. Fartyget innehar, då expeditionen lemnar nordliga Norge, 9,000 k.-f. kol, motsvarande 40 dygns gång med full maskin, och är för säkerhetens skull provianteradt för 14 månader. Med denna del af expeditionen följa utom undertecknad docenten F. KJELLMAN och d:r A. STUXBERG, båda deltagare i 1875 års expedition, den förre äfven i öfvervintringsexpeditionen 1872—73 i Mosselbay.

Den med Ymer nu afgående expeditionen är, såsom af ofvan stående synes, icke något handelsföretag, utan en vetenskaplig expedition med hufvuduppgift att undersöka farvattnet mellan Ob-Jenisej och nordliga Norge. Men sedan ryska regeringen på det mest förekommande sätt undanröjt de svårigheter, som tullförhållandena hotade att uppställa mot införandet af varor till dessa trakter, der några tulltjenstemän naturligtvis ännu icke finnas anstälda, har jag dock, för att dymedelst praktiskt öppna den nya handelsvägen, ansett mig böra medtaga ett mindre parti för norra Sibirien lämpliga varor, för det mesta medsända som prof af svenska fabrikanter, och,

om tillfälle dertill erbjuder sig, skall jag äfven söka erhålla återfrakt från Sibirien till Europa.

Under Maj, Juni och större delen af Juli kan man ej påräkna att möta öppet vatten öster om Novaja Semlja, och det var derför ej nödigt för Ymer att lemna Sverige förr än i början af Juli, med beräkning att de sista dagarne af samma månad eller i början af Augusti segla in i det Kariska hafvet. Om allt går efter önskan, bör fartyget i så fall några dagar derefter kunna vara vid Mesenkin, hvarest möte stämts med d:r Théels parti. Om fatvattnet det medgifver, fortsättes resan härifrån till Dudino, hvarest lasten lossas och ny last intages.

Innan utgången af Augusti bör Ymer åter vara klar att återvända samma väg den kommit, möjligen med någon mindre utflykt mot nordost för att, så vidt det med undvikande af is kan ske, undersöka hafvet mellan Jenisejs mynning och Kap Tscheluschkin. I senare hälften af September beräknar jag att vara åter i Norge.

Tromsö d. 24:de Juli 1876.

A. E. Nordenskiöld.

BERÄTTELSE

om sjöfärden till Jenisej år 1876.

Till Herrar Oskar Dickson och Alexander Sibiriakoff.

Expeditionen, för hvars resplan, utrustning och sammansättning jag förut redogjort, lemnade, ombord på ångbåten Ymer, Tromsö den 25:te Juli. Till en början togs vägen inomskärs förbi Hammerfest till Måsö, en handelsplats belägen några få mil sydvest om Nordkap. Förutom handelsmannen och några tiotal fiskarfamiljer finnas här kyrka, sjukhus, prest och läkare, och stället utgör derigenom den europeiska civilisationens yttersta utpost mot norden. Här landsattes d:r Kjellman för att under hufvudexpeditionens färd till Jenisej i dessa trakter påbörja en undersökning af nord-

ostliga Norges hafsalger, hvilken blifvit högligen önskvärd just med anledning af de likartade arbeten, som samme forskare förut anstält, 1872—73 vid Spetsbergen och 1875 vid Novaja Semljas kuster. Jag hoppas framdeles blifva i tillfälle att lemna en antydan om de intressanta resultat, till hvilka han kommit. Här vill jag blott nämna, att nordisk gästfrihet öfverallt beredde honom det mest vänliga och förekommande bemötande, hvarigenom det blef honom möjligt att midt under fisketiden, utan alltför stora omkostnader, i dessa folkfattiga trakter förskaffa sig den vid draggningarne oundgängliga arbetshjelpen.

Ymer uppehöll sig härstädes endast så länge som nödigt var för att landsätta d:r KJELLMAN, hans reseffekter och vetenskapliga utrustning samt ångade sedan vidare genom Magerösundet, förbi Nordkyn mot öster. Kursen ställdes på Pervoussmotrennaja Gora, ett på Novaja Semljas vestkust vid 73 gr. nordl. bredd beläget, två till tre tusen fot högt berg, synligt långt ut från sjön. För fångstmännen från nordligaste Rysslands slättländer gälde det för några århundraden tillbaka och gäller kanske ännu som förpost för verldens högsta bergskedja, och sitt betecknande namn (= det först synliga berget) erhöll det för mer än ett halft sekel sedan af Rysslands berömde polarfarare, amiralen grefve LÜTKE.

Gynnade af en god vind, ett stilla och fullkomligt isfritt haf, erhöllo vi detta berg i sigte redan tre dagar efter det vi lemnat Nordkyn. Strax derpå blefvo vi dock för några timmar uppehållna af en svår tjocka, som först den 30:de skingrade sig så mycket, att vi kunde löpa in i det långa, smala, men djupa sund, Matotschkin, som strax norr om 73:dje breddgraden från öster till vester genomskär Novaja Semlja. Nära vestra mynningen midt emot elfven Tschirakina lågo vid vår ankomst två ryska fartyg för ankar. Vi stannade några ögonblick för att, såsom vanligt är vid dylika möten i polarhafvet, språka om isförhållanden, jagt m. m. De ryska fångstmännen berättade, att de uppehöllo sig härstädes för fångst af hvitfisk, ren och lax, hvilken senare förekommer i Novaja Semljas elfmynningar i ofantliga skaror och tidtals varit föremål för en ganska lönande fångst. Hittills hade dock utbytet varit obetydligt. Sålunda hade man t. ex. erhållit endast några få laxar, af hvilka två öfverlemnades åt oss som välkomstgåfva, hvilken naturligtvis genast återgäldades. Då vi under

förra årets expedition icke lyckats från Novaja Semlja erhålla några fullvuxna exemplar af denna ädla, i former så vexlande fiskart, var gåfvan synnerligen välkommen för zoologen, och den kom derför hans spritcisterner, ej köket, till godo.

Snart ångade vi vidare till östra delen af sundet, der ankaret fäldes i en på nordsidan belägen, för vindar väl skyddad bugt, Bjeluscha Bay. För att lämpa kol från lastrummet i boxarne, uppehöllo vi oss här nära ett dygn. Tiden användes af expeditionens naturforskare såsom vanligt till draggning, geologiska utflykter m. m.

Ankaret lyftades den 31:sta Juli e. m. Två timmar derefter lemnade Ymer Matotschkin och ångade in i det Kariska hafvet. Hittills hade vi mött endast några få isstycken, hvilka med strömmen drefvos af och an i östra delen af sundet. men utanför detta visade sig Kariska hafvet isfritt så långt ögat kunde nå. Det såg ut som om vi äfven framdeles skulle kunna påräkna öppet farvatten. Kursen ställdes derför rakt österut. Inom kort visade sig dock i denna riktning isens vanliga förebud, ett hvitt ljusskimmer i luftlagren närmast horisonten, och några timmar senare möttes lösa isstycken, som allt mer och mer tilltogo i antal, tills hela hafvet slutligen blef så betäckt af tätt hopad drifis, att det ej syntes rådligt att framtränga längre åt detta håll. Jag sökte nu att i sydlig riktning kringgå ismassan, men äfven här mötte Ymer snart »oframkommelig» is. Det blef derför nödvändigt att vända, för att på någon lämplig plats vid Matotschkins östra mynning invänta gynsammare isförhållanden.

För att vara så nära utloppet som möjligt och sålunda på så nära håll som möjligt iakttaga isens läge, fälde jag ankaret på inre sidan af det näs, som skjuter ut från sundets södra strand ungefär midt imellan inloppet och Gubin Bay. Man ser här en förfallen rysstuga, och på kartorna är stället utmärkt såsom Rossmyslows vinterstation 1768—69.

Hafvet är här rikt på vexlande djurformer, landet kalt och fattigt. Bergen bestå för det mesta af sannolikt försiluriska svarta lerskiffrar och grå dolomitbäddar, i hvilka jag förgäfves eftersökte försteningar. Deremot var skiffern på många ställen genomdragen af qvartzådror med talrika kristalldruser, hvilkas glänsande innehåll gaf anledning till den olycklige Tschirakins berättelse, att han här skulle hafva funnit ett stenblock fullsatt med de mest glänsande, prakt-

fulla och dyrbara ädelstenar — en berättelse, för hvilken han efter döden häftigt klandrades af sin chef ROSSMYSLOW, som förgäfves eftersökt den förmodade skatten.

I ett hänseende är denna del af Novaja Semlja af stort geologiskt intresse. Man ser nämligen här ej mindre än sju tydligt utpräglade strandvallar, belägna på olika höjd öfver hvarandra och utvisande, att landet härstädes under det aldra senaste geologiska tidskiftet höjt sig minst 500 fot. Med undantag af vissa delar af Grönland, hvarest under de senaste århundradena en betydlig landsänkning ägt rum, har en likadan landhöjning iakttagits i de flesta andra arktiska trakter, och denna höjning har utan tvifvel spelat en mycket genomgripande roll vid de stora geologiska förändringar, som inträffat på jordytan efter tertiärtidens slut. För den svenske forskaren är för öfrigt företeelsen af ett alldeles särskildt intresse derigenom, att densamma för öfver ett hundra år sedan först påvisades hos oss och då gaf anledning till en i vetenskapens historia bekant häftig strid mellan olika tänkande.

Den 5:te Augusti, kl. 4 f. m., lyftade vi åter ankar för att ånga in i det Kariska hafvet. Då några starka vestliga eller sydliga vindar icke varit rådande under de närmast föregående dagarne, fans det ännu icke någon utsigt att rakt österut finna öppet vatten. Emellertid hade ett bredt isfritt vattenbälte bildat sig längs med Novaja Semljas ostkust. Jag beslöt att begagna mig af detsamma, för att längre söderut söka finna en väg öfver det efter hvad det tycktes detta år särdeles isfylda hafvet. Största delen af isfältena voro dock redan nu alldeles genomfrätta, och det var tydligt, att de skulle helt och hållet smälta bort under den återstående delen af sommaren.

Matotschkin är omgifvet af höga branta fjällryggar och fjälltoppar, hvilka fortfarande upptaga det inre af ön intill 5 svenska mil söder om sundet. Längre fram mot Waigatsch försvinna bergtopparne i det inre helt och hållet, och landet öfvergår till en jämn, om sommaren snöfri högländt slätt, som långsamt sänker sig mot ostkusten och Kariska porten, tills den med en oftast tvärbrant strandafsats slutar mot hafvet.

Gynnad af ett herrligt, stilla väder, ångade Ymer längs kusten raskt framåt, så att vi redan den 6:te Aug. nådde

höjden af Kariska porten. Ett nytt försök gjordes nu att segla tvärs öfver hafvet. Men äfven denna gång hindrades framfarten inom kort dels af is, dels af en tät dimma, som i hög grad försvårade navigationen bland isfälten. Ofta nödgades jag låta Ymer ligga stilla i tjockan flera timmar i rad, hvarvid ett godt tillfälle erbjöd sig till zoologiska och hydrografiska arbeten. Då dimman något lättade, ångade vi vidare, följande så vidt möjligt var iskanten. Denna drog sig snart mot öster, och om vädret varit klart, hade vi förmodligen redan följande dagen kunnat nå andra stranden. Nu åtgingo fyra dygn härtill, så att vi fingo Kap Bjeluschi (71° 4′ n. lat.) på vestsidan af Jalmal i sigte först den 10:de Augusti.

Här var hafvet längs kusten betäckt med ytterligt sönderfrätta isfält, hvilka till en början voro så glest spridda, att de icke i någon nämnvärd mån hindrade oss att framtränga vidare. På många ställen sträckte sig dock tätare isband ut från kusten, hvarjämte navigationen allt fortfarande försvårades af en mer eller mindre tät dimma, hvilken gjorde det omöjligt att från fartyget urskilja isfältens utsträckning och spridning. Vid försöket att genomtränga ett dylikt band af endast några få hundra famnars bredd råkade Ymer den 10:de vid middagstiden i besätt mellan några stycken af tjock gammal is, som lågo inblandade mellan den tunna genomfrätta årsisen. Efter 24 timmars instängning kommo vi åter loss, men ej på norra, utan på södra sidan om isbandet, hvilket derför fortfarande hindrade vår framfärd. En dimma gjorde det för öfrigt omöjligt att från fartyget bedöma bandets utsträckning och således att kringgå detsamma, hvilket förmodligen eljest icke varit förenadt med någon svårighet eller synnerlig tidsutdrägt.

Den 12:te vid middagstiden hade det framför oss liggande isbandet ändtligen skingrat sig så mycket, att vi kunde ånga vidare. Hafvet blef nu allt mer och mer isfritt, så att vi utan några ytterligare af ishinder betingade krokvägar kunde fortsätta vår färd vidare rundtom Hvitön, förbi Obviken till Jenisejs mynning.

Vi fingo här land i sigte den 15:de, således jämnt ett år efter det klipporna vid Dicksons hamn första gången varskoddes från Pröven. Det var några timmar tidigare än besticket utlofvat, hvilket i början tillskrefs inflytandet af en ostlig ström i de delar af Kariska hafvet, der vi under de

senare dagarne färdats fram. När vi kommit närmare, väckte det dock min förvåning att framför mig se ett slättland, som icke afbröts af några bergåsar, ehuru jag genom förra årets erfarenhet visste, att en visserligen låg, men dock fullkomligt utpräglad bergås framgår öfver tundran mot Jefremow Kamen. Ej heller kunde vi upptäcka några af de talrika klippöar, som omgifva Dicksons hamn. Vi fortsatte emellertid kursen uppför floden längs med stranden, och efter fyra till fem timmars förlopp fingo vi en högst oväntad förklaring på det angifna förhållandet. Det visade sig nämligen, att Jenisejs 10 mil (60′) breda mynningsvik är tudelad af en omkring 5 mil (30′) lång ö, som tycktes varit okänd såväl för ryska kartografer som för infödingarne. Att den hittills blifvit obemärkt, beror tydligen derpå, att den icke är synlig från flodstranden, utefter hvilken de få båtar, som befarit denna del af floden, städse tyckas hafva hållit sig. Farvattnet på ömse sidor är djupt och fritt från grund. Denna stora nya ö bör tydligen blifva till gagn för sjöfarten i dessa trakter, i det att den bildar ett välkommet skydd mot nordvestlig vind och sjö för de i flodmynningen befintliga fartygen. Jag kommer att beteckna den med namnet ***Sibiriakoff's ö,*** efter den ifrige och frikostige befordraren af samtliga detta års sibiriska expeditioner.

Under färden vidare uppför floden ångade vi den 16:de förmiddagen mellan Sverevo och Sopotschnaja Korga, hvarest flodmynningen för första gången sammandrager sig till en bredd af ej fullt två svenska mil. Kort derpå ankrade vi vid Goltschicha, den nordligaste för det närvarande bebodda simovien på Jenisejs östra strand. Den på stället bosatte handelsbetjenten kom genast ombord. Han berättade, att stället under sommarens lopp varit besökt af tre flodångbåtar, som redan afhämtat de härstädes under vintern insamlade varorna och försett hans anspråkslösa handelsbod med nya förråd. Han hade sig bekant, att SIDOROFF utrustat ett fartyg för öfverförande af en grafitlast till Europa, och att några utländska herrar varit i Jenisejsk, hvarifrån de ärnade företaga en färd till flodens mynning. Ännu hade dock intet vidare försports om dessas färd.

Otålig att så snart som möjligt träffa mina kamrater, lyftade jag åter ankar och ångade till det närbelägna Me-

senkin, det ställe som af nedan anförda orsaker bestämts till mötesplats med THÉELS parti.

Då jag färdades uppför floden förlidet år, erfor jag tillfälligtvis under samtal med en af infödingarne, att huddelar af mammuth blifvit ursköljda ur tundran nära intill den rastplats vid bifloden Mesenkins utlopp, hvilken jag några dagar förut lemnat. Beklagligen var det dock för sent att genast undersöka förhållandet, emedan jag erhöll denna underrättelse först, då jag redan kommit ett långt stycke uppför Jenisej och då årstiden var så långt framskriden, att jag endast med ytterlig ansträngning kunde nå sista flodångbåt, som hösten 1875 från Dudino skulle afgå till Jenisejsk. Men naturligtvis ville jag i stället begagna det tillfälle, som detta års expedition erbjöd, att erhålla några nya bidrag till kännedomen om en bland geologiens intressantaste frågor och att åt våra museer förvärfva en af dessa i Sibiriens frusna jord mot förgängelse skyddade mångomtalta lemningar från en förgången tid. Det ingick derför i expeditionens plan, att THÉEL skulle söka nå Mesenkin tids nog för att anställa gräfningar på det anvisade fyndstället. Ett ytterligare skäl att bestämma mötesplats så nordligt var ovissheten att längre söderut finna ett tillräckligt djupt farvatten för Ymer och önskan att betrygga dennas färd vidare genom lodningar, hvilka den Théelska afdelningen skulle utföra under dess båtresa nedför floden.

Ett par timmar efter det jag lemnat Goltschicha ankrade jag vid Mesenkin, der för tillfället några ryssar — bland dem min följeslagare från förra året FEODOR — och en hop infödingar voro församlade. Våra kamrater träffade vi deremot icke, och ingen af inbyggarne hade hört något om dem. En ung mycket mörklagd samojed med ett ovanligt hyggligt utseende, hvilken efter sin far ärft schamanvärdigheten, berättade dock, oanmodad och utan att mottaga något spådomsarvode, efter att hafva rådfrågat sin trumma, med bestämdhet, att det Théelska partiet befann sig välbehållet vid en fiskeplats något söder om Tolstoj Nos och sålunda under gynsamma förhållanden om fem dygn borde inträffa härstädes. FEODOR var mycket förvånad öfver, att »djefvulspresten» denna gång ej befans sannspådd.

Emedan Ymer, utan att utsätta sig för faran af instängning genom is under hemfärden, ännu någon tid kunde

uppehålla sig i dessa farvatten, var jag till en början föga orolig öfver kamraternas uteblifvande. Jag beslöt att genast fortsätta färden mot Dudino, oaktadt jag ej nu kunde erhålla någon pålitlig lots mellan öarne. Den vägvisare, FEODOR, som jag förra året använde, tog jag äfven denna gång i tjenst under mitt uppehåll i Jenisej. Till fartygslots dugde han dock icke, emedan han ej tycktes kunna få en klar föreställning derom, att den 12 fot djupgående Ymer behöfde ett annat farvatten än de pråmar och flodångbåtar, som han förut sett, och hvilkas köl eller botten stack endast ett par fot under vattenytan.

Såsom det synes af berättelsen om föregående års resa, är Dudino en större handelsplats, belägen 50 mil eller 500 werst från Jenisejs mynning och bebodd af en förmögen och i trakten mycket inflytelserik handelsman SOTNIKOFF, väl bekant genom det kraftiga bistånd, han lemnat den Petersburgske akademikern SCHMIDTS mammuth-expedition.

Under uppehållet vid Mesenkin gjorde jag naturligtvis genast en utflykt till det förut omtalade fyndstället för mammuthhuden. Någon fullständig hud fans här icke, men väl lyckades det mig att ur den vid Mesenkins utlopp nybildade sandbanken utgräfva ett par stora och en mängd smärre huddelar. Infödingarne lemnade mig ytterligare några bitar och ett par benstycken, de enda skelettdelar, som tyckas hafva träffats jämte huden. Gräfningarne visade, att de i fråga varande mammuthlemningarne nyligen blifvit af vårvattnet forslade till fyndstället från någon punkt belägen högre upp vid Mesenkins floddal och att det ställe, der mammuthen ursprungligen varit inbäddad i den frusna tundran, är att söka i denna riktning.

Den 17:de Augusti om morgonen lät jag åter lyfta ankar för att fortsätta färden vidare uppför floden. I början gick det raskt framåt utan några missöden, men när vi kommit i grannskapet af Jakowiewa, begynte djupet, som hittills hållit sig mellan 5 och 12 famnar, att aftaga. Under försöken att åter få rätt på en djupare ränna ångade vi nu ständigt lodande kors och tvärs i olika riktningar i den norr om Nikandroffska öarne till en sjö utvidgade floden; men förgäfves. Snart inhöljdes de omgifvande stränderna i en tät dimma, hvilket ytterligare försvarade navigationen i det grunda farvattnet. Flera gånger stötte Ymer på grund, men varpades

åter loss utan att hafva lidit någon skada, tack vare flodbottnens lösa beskaffenhet. En tilltagande vind och sjögång nödgade oss dock slutligen att vända för att nå djupare vatten, och då detta sent på eftermiddagen ändtligen lyckats, hade vi kommit ett så långt stycke tillbaka mot norr, att jag ansåg bäst att låta Ymer ånyo fälla ankar utanför Mesenkin.

Det är visserligen sannolikt, att man, då floden blifvit noggrant upplodad, äfven med djupgående fartyg skulle kunna framtränga bortom Dudino, men *utan föregående lodningar* syntes det mig dock föga rådligt att upprepa det nu misslyckade försöket, isynnerhet som kolförrådet ej medgaf synnerligen många extrafärder i floden. Jag beslöt derför att invänta kamraterna på den utsedda mötesplatsen, samt att begagna vänttiden för lossningen af det medförda godset och dettas magasinering på något lämpligt ställe, hvarifrån det nästa sommar kunde af flodångbåtarne afhämtas. Till en sådan upplagsplats passade den af kosaken Feodor bebodda, ett stycke söder om Mesenkin belägna simovien Korepowskoj synnerligen väl, dels emedan jag här kunde lemna godset i en, efter hvad det tycktes, pålitlig persons vård, dels emedan denna simovie var bebygd med en mängd för det närvarande obegagnade bonings- och förrådshus, som i nödfall kunde användas till magasin.

Såsom jag ofvanför omnämnt, uppehöllo sig för det närvarande utom ett par ryssar några samojedfamiljer med ett mindre antal renar vid Mesenkin. Jag begagnade tillfället att sända en renexpress till en längre söderut mellan Gostinoj och Jakowiewa boende, hos Sotnikoff anställd handelsbetjent, med anmodan att han skulle mottaga varorna. Sedan han förmiddagen den 20:de infunnit sig och förklarat sig villig att mottaga uppdraget, förflyttades Ymer genast till det närbelägna Korepowskoj. Samma afton vidtogos de för godsets lossning nödiga förberedelserna.

Redan föregående år hade jag i Dudino gjort bekantskap med den ifrågavarande handelsbetjenten, som var en ung hygglig man, med tillräcklig boklärdom för att om vintern kunna användas som lärare för Sotnikoffs minderåriga barn. Jag var derför mycket nöjd att kunna lemna godset i hans vård. Men under nattens lopp kom handelsbetjenten på andra tankar, enligt hvad jag sedermera erfor af fruktan att, om han befattade sig med varulagret, ej till vintern få åter-

vända till Dudino, utan nödgas blifva qvar vid Korepowskoj som väktare af det anförtrodda godset. Tidigt på morgonen lemnade han derför fartyget, utan att för mig eller någon annan omnämna sin afsigt.

Öfvertygad att godset skulle vara fullkomligt säkert i FEODORS vård, beslöt jag att i alla fall fullfölja min afsigt att landsätta det vid den en gång bestämda platsen. Lossningen började derför genast den 21:ste om morgonen och afslutades tre dagar derpå, efter ett träget och mödosamt arbete, hvilket i hög grad försvårades genom bristen på pråmar och brygga, samt tämligen hårda vestliga och sydvestliga vindar, hvilka åstadkommo svåra, för arbetet mycket hinderliga bränningar nära den grunda stranden. Den 23:dje om aftonen var lossningen afslutad. Följande dagen åtgick dock att ordna och stufva de i land förda sakerna, äfvensom att intaga utlagda trossar m. m., så att vi först den 25:te åter voro segelklara.

Jag ångade till en början åter till Mesenkin, dels för den högst osannolika händelse, att våra kamrater, utan att se det vid Korepowskoj förankrade fartyget, obemärkta passerat förbi detsamma, dels för att i nödfall kunna med renskjuts sända bud till den flodångbåt, som omkring den 7:de September skulle infinna sig vid Saostrowskoj. Men till min stora ledsnad erfor jag vid framkomsten, att den lilla renhjord, som nyss förut varit samlad derstädes, blifvit drifven längre in på tundran. För öfrigt träffade vi vid Mesenkin vara gamla der bosatta och tältande bekanta. Men ej heller nu kunde de lemna oss några underrättelser om våra kamrater.

Efter ett kort uppehåll i Mesenkin beslöt jag att göra ännu ett försök att med fartyget gå upp för floden för att möta THÈELS parti. Jag hade nämligen märkt, att i den del af floden, der vi under den senaste veckan ångat af och an, en öfver 10 famnar djup ränna framgick helt nära stranden, och ville försöka, om jag ej, genom att följa denna ränna, kunde nå Dudino eller åtminstone Saostrowskoj. Men snart kom Ymer äfven denna gång på grund, nämligen redan i grannskapet af Gostinoj Nos, således något nordligare än förra gången. Den långt framskridna årstiden och de rapporter, som lemnades mig om kolförrådet, medgåfvo ej att ytterligare upprepa dessa försök, hvarför fartyget åter förankrades, denna gång mellan Orlowskoj och Gostinoj. Jag valde detta

ställe, med anledning af några benfynd, som under en föregående utflykt i trakten blifvit gjorda i en här belägen tundradal. De följande dagarne användes till naturhistoriska undersökningar, hvilka lemnade intressanta upplysningar rörande tundrans geologi och en särdeles rik skörd af de subfossila snäckor, som träffas i tundrasanden.

Med ordet tundra betecknar man, såsom bekant, i Ryssland och Sibirien ofantliga mellan skogsgränsen och Ishafvet belägna slättländer. Marken är åtminstone i den sibiriska tundrans nordliga delar på ett ringa djup ständigt frusen, men den bär dock om sommaren en vegetation af låga buskar, mossa och gräs, som lemnar sommarbete åt talrika här kringströfvande dels vilda, dels tama renhjordar.

Vid Jenisejs östra strand bildar tundran en jämn eller svagt vågig slätt, som stupar mot floden med en 50 till 100 fot hög afsats. Inuti landet afbrytes slätten icke af några mera framträdande höjder, men deremot är den på en mängd ställen genomskuren af djupa elfdalar, hvilkas branta sidor erbjuda vackra genomskärningar af jordlagren. Redan vid flyktig granskning kan man se, att dessa för det mesta utgöras af ofantliga af Sibiriens floder nedsköljda sand- och slammassor. Tundran är dock ingalunda en vanlig deltabildning. Talrika i sanden inblandade hafssnäckor visa, att tundraslätten fordom legat under hafvets yta och att derför en betydlig landhöjning här ägt rum under det aldra senaste geologiska tidskiftet. Alla de i tundrasanden inbäddade snäckor tillhöra nämligen lefvande former, af hvilka de flesta af oss uppdraggats från Kariska hafvet och hvilka vi återfinna i Uddevallas och Kristianiafjordens postglaciala snäckbankar och Englands cragformation. Allt detta visar, att tundran blifvit bildad under klimatförhållanden, snarlika nutidens, hvilket ytterligare bestyrkes af lagrens geognostiska byggnad. Det har derför länge varit för geologen svårförklarligt, att man just i dessa sandlager träffar en riklig mängd af lemningar efter mammuth, noshörningar m. m., d. v. s. efter djurformer, hvilka för det närvarande trifvas endast i ett tropiskt eller subtropiskt klimat. Visserligen har den skenbara motsägelsen, som här föreligger, vunnit en förklaring genom de Petersburgska akademikerna Middendorffs, Schmidts och Brandts forskningar. Men ännu återstår här mycket att utreda, och samlingar från dessa trakter hafva dessutom ett egendom-

ligt intresse genom det märkliga förhållandet, att man här i tundrans frusna jord träffar ej allenast skelett, utan äfven kött, hud, hår och inelfvor af djurformer, utdöda för många hundratusen år tillbaka. Naturligtvis begagnade jag derför med begärlighet de tillfällen, som erbjödo sig till utflykter i grannskapet af fartygets ankarplatser. Bland utbytet må nämnas: stora hudflikar af mammuth, funna jämte några få benbitar vid Mesenkins utlopp i Jenisej; en genom sin storlek anmärkningsvärd hufvudskål af myskoxen, funnen jämte benlemningar af mammuth i en annan tundradal söder om Orlowskoj; en särdeles rik samling af subfossila snäckor, funna hufvudsakligen mellan Orlowskoj och Gostinoj. Dertill gjordes åtskilliga intressanta iakttagelser rörande tundrans geologiska byggnad, m. m.

Under vårt uppehåll i Jenisej var ofta en tät dimma med regn rådande, men eljest gynnades vi, såsom nedanstående tabell utvisar, af en varm och sommarlik väderlek.

Tabell

utvisande luftens temperatur och vindarnes riktning vid Jenisejs nordliga simovier d. 16 Aug.—1 Sept. 1876.

Temperatur Celsius.

	Minimum gr.	Maximum gr.	Vind.
Aug. 16.	+ 13,6	+ 20,4	OSO.
» 17.	+ 11,0	+ 12,6	SO.
» 18.	+ 11,5	+ 14,9	S.
» 19.	+ 7,8	+ 9,9	SV.
» 20.	+ 9,5	+ 14,4	O.
» 21.	+ 11,4	+ 15,6	SO.
» 22.	+ 11,9	+ 14,0	SO.
» 23.	+ 10,3	+ 18,7	Stilla; NNV.
» 24.	+ 7,9	+ 10,0	NV.
» 25.	+ 9,3	+ 11,8	N.
» 26.	+ 9,0	+ 16,4	N.
» 27.	+ 11,3	+ 12,9	Stilla.
» 28.	+ 11,8	+ 12,5	S.
» 29.	+ 2,2	+ 7,6	SV.
» 30,	+ 5,2	+ 5,8	NV.
» 31.	+ 1,3	+ 5,5	N.
Sept. 1.	+ 3,0	+ 7,0	NNO.

Marken var alldeles snöfri och flerestädes, isynnerhet i tundradalarne, prydd med en brokig matta af blomster. Enligt uppgift af inbyggarne hade dock första delen af sommaren i dessa trakter varit mindre vacker och den föregående vintern ganska sträng. Flodvattnets temperatur vid ytan var nästan ständigt + 12° till + 13° Cels., och ännu på ett djup af 9 famnar angaf djupvattentermometern + 11,1° Cels.

För den händelse Ymer icke detta år skulle lyckats framtränga till Jenissej, var det före afresan från Stockholm aftaladt, att Théel i intet fall skulle uppehålla sig så länge vid nordliga Jenisej, att han utsatte sig för att gå miste om årets sista ångbåtslägenhet till Jenisejsk. Af infödingarne hade jag nu erhållit upplysning, att den sista flodångbåten skulle omkring den 7:de September (n. st.) afgå från Saostrowskoj. Afståndet från detta ställe till Mesenkin är nära tjugufem svenska mil, till hvilkas tillryggaläggande *i båt uppför floden* man under vanliga förhållanden kan beräkna att det behöfves sju till åtta dygn. Med anledning häraf var det ej antagligt, att Théel skulle fortsätta båtfärden bortom Saostrowskoj, ifall det visade sig att Mesenkin ej kunde nås innan den 1:sta September. Jag ansåg det derför ej nödigt att efter Augusti månads utgång med Ymer qvarblifva i dessa trakter, och ej ens rådligt, då det i alla fall icke var fullt afgjordt, att den mängd årsis, som vi under första hälften af Augusti mötte i Kariska hafvet, skulle hinna så fullständigt bortsmälta innan ny is bildades, att fara för instängning ej kunde ifrågakomma, ifall återresan för länge uppsköts. Af dessa skäl bestämdes den 1:sta September till uppbrottsdag, ehuru ledsamt det än var att återvända utan deltagarne i den sibiriska landexpeditionen och utan att få hemföra de helt säkert storartade naturhistoriska samlingar dessa hopbragt. Innan dess afsände jag dock för säkerhetens skuld och mot dryg betalning ett bud i båt (renar hade jag numera ej att tillgå) till Saostrowskoj med bref till Théel, innehållande underrättelser om vår härvaro och min afsigt att nämnde dag återsegla till Norge.

Den 1:sta September kl. 7 förmiddagen anträddes således återfärden. Under förbifarten landsteg jag samma dag för några timmar vid simovien Priluschnoj, för att undersöka några derstädes anstående till Jura- eller Kritformationen hörande lager, hvilka den ryske sibiriefaranden Lopatin för

några år sedan upptäckt och hvilkas närmare undersökning är af stor vigt för kännedomen om norra Sibiriens geologi. Det var vår sista landning vid Jennisej. Vi ångade sedan ut genom det breda, djupa sundet mellan Sibiriakoffs ö och östra Jenisejstranden mot Dicksons hamn, hvarest det ifrågasatts att intaga barlast af drifved. Då vi kommo dit, den 2:dra September, var dock väderleken så gynsam, att jag beslöt genast fortsätta vidare. Kursen ställdes liksom föregående år mot Kap Middendorff. Hafvet var till en början fullkomligt isfritt, och först när vi kommo helt nära Novaja Semljas ostkust vid 75 $^1/_2$ gr. nordl. bredd, möttes ett ganska tätt band af genomfrätt is, som sträckte sig längs med kusten mot Matotschkin. Kursen ställdes nu längs med isen mot söder till 74° 40′ nordl. bredd, hvarest iskanten tog en vestlig riktning, som medgaf oss att utan olägenhet af ishinder ånga rakt vesterut mot Matotschkin. En märkbar dyning gaf nu till känna isfritt vatten. Om kursen från Dicksons hamn stälts rakt förbi Hvitön mot Matotschkin, så skulle vi helt säkert icke mött ett enda isflak. Äfven på den nordliga väg jag valde hindrades vår framfärd knappast af is, men väl af en nästan ständig dimma, som nödgade oss att ligga stilla om nätterna. Härigenom erhöll expeditionens zoolog d:r STUXBERG ett välkommet tillfälle att dragga och svabla i djuprännan längs med Novaja Semljas ostkust.

Af alla expeditioner, som gått till Novaja Semlja och dess kringliggande haf, är det endast tre, som före de senaste två svenska sysslat med zoologiska, botaniska och geologiska undersökningar och dithörande insamlingar. Dessa äro VON BAERS expedition 1837, HEUGLINS 1871 och österrikisk-ungerska 1872—74.

Hvad särskildt det zoologiska beträffar, har BAER från sin resa hemfört inemot 70 arter ryggradslösa djur, HEUGLIN har riktat kunskapen om artantalet inom några, och österrikisk-ungerska expeditionen inom andra grupper. Men alla dessa samlingar förskrefvo sig från Novaja Semljas sydvestra, vestra och norra kuster. Huru djurlifvet i Kariska hafvet gestaltat sig, derom saknade man intill förra sommaren all faktisk kunskap. Likväl var det bland zoologerna en gängse tradition, grundad på kännedomen om den stora massa sött vaten, som Ob och Jenisej årligen föra ned, kanske också på något ursprungligen lösligt uttalande inom literaturen, hvilket

sedan tog den axiomatiska visshetens form, att Kariska hafvet är ett ytterst djurfattigt haf.

Redan 1875 års svenska expedition skingrade denna fördom, likasom den också från Novaja Semljas och Waigatschöns vestkust hemförde en mångdubbelt artrikare samling än dess föregångare. Men i alla fall kunde icke de samlingar, som hopbragts under en enda sommar, antagas lemna en fullständig bild af djurlifvet i dessa trakter, som är nödig ej allenast för jämförelsen med andra arktiska länders nutida fauna, utan äfven för en fullständig tydning af dennas förhållande till faunan i den sibiriska tundrans aflagringar. Af sådan anledning beredde jag en zoolog, d:r STUXBERG tillfälle att, för det zoologiska arbetets fortsättning, medfölja denna sommars expedition till Jenisej. Utbytet blef särdeles rikligt, såsom synes af följande, af honom meddelade kortfattade öfversigt.

»Inalles hafva 1875 och 1876 års resor till Jenisej och åter från ett halft hundrade ställen och på olika djup från strandbrädden ända ned till 200 famnar draggat i Kariska hafvet och dervid sammanbragt goda och omfattande djursamlingar. En mycket stor del arter uppträda lokalt och förekomma i alldeles otrolig mängd. Andra åter träffas nästan vid hvarje draggning, men i långt ringare antal. De senares förekomst är mera likformig, följaktligen bestämmande för faunområdet i dess helhet. Till dem höra främst bland alla två arter af slägtet Idothea (Id. Sabinei och Id. entomon), bägge kraftigt utvecklade, och man kan med fog säga, att Kariska hafvet karakteriseras af detta slägte. Det är Idotheornas provins. — Till de djurformer åter, som äro lokala i sin förekomst, höra åtskilliga arter af blötdjurens, hydromedusornas och bryozoernas klasser, men i främsta rummet samtliga härifrån kända representanterna bland stråldjuren. Dessas myckenhet är stundom verkligen förvånande, och, hvad egendomligare är, der en art förekommer i någon större mängd, der lefver hon nära nog ensam med uteslutande af alla andra. Så är t. ex. förhållandet med arter af slägtena Cribella, Astropecten, Ctenodiscus m. fl., hvilka härstädes träffas i stora och starkt utvecklade former. Ej sällan uppbragte svabeln på en gång hundratals individer af samma art. Äfven af den vackra crinoideen Alecto Eschrichtii erhöllos flera gånger verkliga praktexemplar.

»Men lika rikt som Kariska hafvet är på sjöstjernor och ofiurider, lika fattigt är det på sjöborrar. Dessa söker man öfver allt förgäfves derstädes, utom möjligen tätt invid Novaja Semljas ostkust. Detta förhållande är så mycket besynnerligare, som längs Novaja Semljas hela vestkust en art af slägtet Echinus är en bland de individrikaste och oftast förekommande djurformerna.

»I två afseenden har denna sommars zoologiska arbete varit för våra museer särdeles vinstgifvande. Det har först och främst inom alla grupper lagt åtskilligt nytt till förra sommarens mycket rikhaltiga samlingar, det har exempelvis ökat krustacésamlingen med 20 procent nya arter, och af stråldjur har, genom ofta upprepad svabling, en mängd former erhållits i ett utomordentligt antal af individer. Vidare har svabeln från Kariska hafvets botten upphämtat 2:ne synnerligen märkliga och i systematiskt hänseende vigtiga djur, det ena af stråldjurens, det andra af sjöpennornas klass. Det förra svablades upp redan under förra sommarens expedition ej långt från Matotschkin Scharrs östra mynning. Då fanns det i endast få exemplar; nu hafva vi deraf hopbragt ett betydligt antal. Det är en hittills okänd sjögurka (holothurioid), som skiljer sig mycket från de aldra flesta andra af samma grupp genom det yttres fullkomligt bilaterala symmetri, men afviker från alla genom sin habitus och sin anatomiska byggnad och ställer sig ensam i sitt slag derigenom, att den i sig förenar karakterer från skilda djurklasser. Det har nyligen af sin förste upptäckare d:r THÈEL blifvit utförligt beskrifvet och i detalj afbildadt. Det andra märkliga djuret hör till en bland de största sällsyntheter inom djurverlden. Det är en *Umbellularia* [1]) af ungefär halfannan

[1]) Två exemplar af slägtet Umbellularia, de första om hvilka vi äga någon kännedom, sägas hafva blifvit funna vid kusten af Grönland före midten af förra århundradet. Efter en af ELLIS och MYLIUS först gifven beskrifning inregisterades djuret af LINNÈ år 1758 i hans Systema Naturæ under benämningen Isis encrinus. Hvart originalexemplaren tagit vägen är obekant. Den gåtlika djurformen, sådan man af beskrifningarne kunde sluta sig till den, har varit föremål för många tolkningar, tills d:r J. LINDAHL under den svenska expeditionen till Grönland 1871 lyckades i Baffins Bay draga upp två exemplar deraf och i Vetenskapsakademiens Handlingar noggrant beskref dess inre byggnad. Efter denna tid hafva individer af samma slägte funnits först af engelska Challenger-expeditionen 1873 mellan Portugal och Maderia, af samma expedition mellan Prins Edwards ö och Kerguelens land samt möjligen på några andra ställen i det antarktiska hafvet, derefter af österrikisk-ungerska expeditionen 1873 mellan

fots längd. Den fans på 130 famnars djup söderut från Kap Middendorff norr om 75:te nordl. breddgraden.

»Af de under de svenska expeditionerna hopbragta samlingarna visar det sig, att det Kariska hafvet, långt ifrån att vara så fattigt som man föreställt sig, tvärtom utmärker sig genom ett på både individer och former mycket rikt djurlif, jämförligt med det som Spetsbergen, Grönland, Island och Nordamerikas arktiska trakter förmå uppvisa. Och det vill synas, som sträcker sig en nästan likformig hafsfauna rundtom nordpolen efter hela Sibiriens kust och Nordamerikas polära arkipelag. Den söta vattenmassa, som Sibiriens stora floder föra ned, bestämmer i ingen mån djurlifvets sammansättning på bottnen af dess ishaf.

»Innan de särskilda grupperna hunnit af specialister bearbetas, är det svårt att förvisso uppge antalet af Kariska hafvets lägre djurformer; men approximativt kan det anslås till nära femhundra arter, ett i sanning betydligt antal för ett haf, som förut ansetts lika artfattigt som Östersjön. Sådant är, med tillägg af omkring etthundra arter insekter från Novaja Semlja, derifrån man förut kände endast sju, och en vidgad kännedom om samma lands vertebratverld, det hufvudsakliga zoologiska resultatet af de senaste två svenska expeditionernas undersökningar i dessa trakter.»

Vi ankommo till Matotschkin den 7:de September om aftonen och uppehöllo oss här till den 13:de på eftermiddagen för fyllande af kolboxarne och intagning af vatten och barlast. Under seglingen genom Matotschkin hade Ymer den oturen att med full fart stöta på ett midt i det eljest rena sundet befintligt sandgrund, dock utan vidare olägenhet än att en del af den nyss förut med stort besvär intagna barlasten måste kastas öfver bord.

Återresan till Norge gynnades af en herrlig väderlek. Den 16:de September fingo vi Nordkyn i sigte. Dagen derpå passerades Magerösundet och Måsö, och den 18:de tidigt på morgonen ankrade vi i Hammerfest.

Novaja Semlja och Franz Josephs land (exemplaret gick förloradt då Tegetthoff öfvergafs), vidare under innevarande sommar af norska Atlanterhafs-expeditionen utanför Norges vestkust och nu till sist af oss i Kariska hafvet. Det är således en djurform af vidsträckt utbredning, men ytterst sällsynt förekomst.

Den 22:dra anlöptes Tromsö. Sedan fraktlägenhet yppat sig, återlemnades Ymer här åt redarne. Draggapparater, lodlinor, öfverblifna konserver m. m. magasinerades, och samlingarne sändes med norska ångbåten John Schöning till Kristiania, för att derifrån på jernväg transporteras till Stockholm.

Vistelsen i Hammerfest och Tromsö begagnades af mig för att af dervarande talrika fångstmän insamla underrättelser om isförhållandena i de arktiska trakterna och isynnerhet Kariska hafvet. Det har på detta sätt lyckats mig att hopbringa ett ganska rikt material till en på verkliga iakttagelser grundad lösning af det vigtiga sjöfartsproblem, som här föreligger, och jag skall framdeles inkomma med en fullständig redogörelse för de slutsatser, till hvilka jag sålunda kommit. Här vill jag blott nämna, att enligt min egen öfvertygelse, som äfven delas af de fångstmän, hvilka jag rådfrågat, en regelmässig sjöförbindelse under en kort tid af året mellan Sibirien och nordliga Europa icke bör vara förenad med större vanskligheter och faror än de, som möta sjömannen på mången annan för det närvarande af tusentals fartyg årligen besökt farled.

Tromsö den 27:de September 1876.

A. E. Nordenskiöld.

BERÄTTELSE
om land-expeditionen till Jenisej år 1876,
af d:r Hj. Théel.

Till Professor A. E. Nordenskiöld.

Lyckligen återkommen till fosterjorden, skyndar jag härmed att något utförligare redogöra för den af Eder detta år anordnade Sibiriska land-expeditionen.

Den 29:de April afreste jag från Stockholm i sällskap med botanicesdocenten W. Arnell samt zoologen filosofie kandidat F. Trybom. Sedan vi, såsom öfverenskommet var, i Petersburg sammanträffat med vår blifvande finske reskamrat, botanisten

rektor M. BRENNER, och sedan de nödvändiga reseanordningarne blifvit fullbordade, lemnade vi den 6:te Maj den ryska hufvudstaden. Entomologen docenten SAHLBERG från Helsingfors hade också här inträffat för att gemensamt med oss företaga resan till Jenissejfloden, hvarefter han ämnade ensam och oberoende af oss göra sina forskningar längs floddalen.

Efter en vexlande färd först med järnväg till Nischni-Novgorod, derpå med ångbåt på Wolga och Kama till Perm, så med tarantass till Tjumen, ånyo med ångbåt på floderna Tura, Tobol, Irtisch och Ob till Tomsk och slutligen derpå med tarantass, ankommo vi den 8:de Juni på aftonen till Krasnojarsk.

Under denna resa erbjödos talrika tillfällen till intressanta utflykter. Vid Kama och Wolga hade ännu den 9:de Maj våren knappast vunnit inträde; pilbusknrne kring stränderna hade blott en grönaktig anstrykning. Stundom föll snö, och ångarens hjulhus voro öfverdragna med is. Den 14:de Maj anlände vi till Kungur, der vi uppehöllo oss trenne dagar, dels för att i denna ovanligt intressanta trakt i Ural-bergens närhet göra insamlingar af naturföremål, dels för att undersöka en högst egendomlig grotta.

Denna senare var belägen ungefärligen 5 werst utom staden i ett kalkberg, som stupade ned till en mindre elf, och i hvars klippafsatser talrika kajor och några par pilgrimsfalkar nedslagit sina bopålar. Grottans öppning, som först måste rensas från is och nedfallna klippstycken, befann sig vid bergets fot och var så liten, att man med möda kunde tränga sig in genom densamma. Utom vägvisaren, en bonde från den närliggande byn, hade vi i vårt sällskap en norrman, en polack samt några ryssar, tillsammans 11 personer, alla försedda med ljus.

Efter att först lyckligen hafva passerat en snedt nedåt gående gång af 3 à 4 famnars längd och så trång, att man endast i rakt liggande ställning kunde röra sig framåt, befann man sig i ett stort rum, delvis upptaget af väldiga klippblock och med väggarna täckta af ett tjockt rimfrostlager. Härifrån infördes man nu i en labyrint af gångar och salar, den ena större än den andra; de vackraste iskristaller klädde väggar och tak; här och der stodo kolossala pelare och fantastiskt formade figurer, allt af is. Inga stalaktiter kunde upptäckas. I den innersta salen fans en mindre sjö med

kristallklart vatten och af temligen stort djup, såsom man sade ända till två famnar; der framför var upprest ett altare af sten, på hvilket man hade placerat en »obras» [1]).

Intet spår af djurlif kunde upptäckas, och af växter märktes endast en liten hattsvamp, som hade slagit sig ned på det omtalade altaret och der förde ett tynande lif. Efter att under 4 timmars tid hafva ströfvat omkring i denna underjordiska labyrint, återsågo vi solljuset. Grottans längd uppskattas till 1,600 alnar. För några år tillbaka skall densamma varit bebodd af ett par eremiter, och i en af de första salarne kunde man ännu se deras eldstad; platsen hölls af folket helig.

Oaktadt den föga gynsamma årstiden blef vårt vetenskapliga utbyte från Kungurs omgifningar ej obetydligt, och synnerligast i bryologiskt afseende lyckades ARNELL göra rika samlingar och vackra iakttagelser.

Äfven under ångbåtsfärden mellan Tjumen och Tomsk, en sträcka af 3,000 werst, hade vi ofta tillfälle att företaga längre eller kortare utflykter. Lärkträdet, den sibiriska granen och cembratallen började nu kläda stränderna. Ju längre vi skredo fram på Ob mot söder, desto varmare blef luften, desto grönare lunderna. Till följd af det höga vattenståndet voro en mängd öar försvunna, och blott de öfver vattenytan nående trädkronorna gåfvo till känna deras närvaro. Stundom kunde man se en hel skog af pilträd, stora som grånade ekar, placerade midt i den breda floden. Det herrligaste sommarväder blef rådande; häggen utvecklade sina blommor och spred sin vällukt vida omkring. Vegetationen antog slutligen en sådan yppighet, att den nästan gaf intryck af att vara framalstrad under en tropisk himmel.

Såsom ofvan blifvit sagdt, ankommo vi den 8 Juni till Krasnojarsk, beläget på ungefär samma latitudgrad som Helsingborg i Skåne. Alldenstund denna ort är den sydligaste vid Jenisej, som vi hade till uppgift att denna sommar besöka, så funno vi det af största vigt för våra vetenskapliga forskningar att, så mycket vår knappt tillmätta tid kunde tillåta, undersöka denna trakt. Dessutom åtgingo äfven några dagar för att komma till full insigt om bästa sättet att färdas utför floden. Vi erhöllo nämligen en mängd alldeles olika råd, ja en person erbjöd sig till och med att för en jäm-

---

[1]) Tafla, föreställande helgonbilder.

förelsevis ringa summa, 300 rubel, föra oss ända till mynningen af Jenisej. Såsom främling måste man härvid dock vara ytterst försigtig, så mycket mera som det blifvande vetenskapliga resultatet af resan hufvudsakligen och i första hand hvilade på densammas praktiska anordning.

Efter en mängd förfrågningar, som med anledning häraf anställdes, kommo vi till visshet, att nämnde person var en af de mest »välkände» äfventyrare längs Jenisej, hvarför vi naturligtvis genast afbröto alla underhandlingar med honom och i stället beslöto att först i Jenisejsk anskaffa båt för färden mot norden.

Emellertid företogos en mängd intressanta utflykter synnerligast till trakterna omkring byarne Basaicha och Torgaschinno, som bägge voro belägna på den motsatta stranden, och hvilkas skogbevuxna berg och af elfvar vattnade dalar genast drogo naturforskarens öga till sig. Redan på långt håll lockade det höga berget »Tokmak» med sina fantastiska former till bestigning, och i sanning hänförande var den utsigt, som derifrån erbjöds öfver Krasnojarsk och Jenisejdalen.

Oaktadt sommaren ännu blott var i antågande, gjorde dock växtligheten på oss ett öfverväldigande intryck. Häggen, det sibiriska ärtträdet (Caragana), Spiræor, Pulsatillor, Anemoner samt högväxta Pioner blommade, och Atragene prydd med stora hvita blommor slingrade sig högt upp efter trädens stammar. Botanisterna kastade sig med begärlighet öfver denna rikedom; äfven deras specialgrenar sågos rikligen till godo, i det granitklipporna och trädstammarne buro lafvar och grönskande mossbäddar.

Äfven zoologerna voro fullt sysselsatta med arbete, ty djurverlden var också kallad till nytt lif. Entomologen gjorde värderika samlingar af skalbaggar, fjärilar m. m., och ornithologen fann fågelverlden ej mindre intressant; från hvarje träd och buske höjde en fågel sin stämma. I stället för de hos oss mycket allmänna gulsparfven och bofinken, träffar man här Emberiza aureola och Fringilla erythrina, bägge öfverträffande sina svenska slägtingar såväl i lysande färger som i stämmans skönhet. Sångarnes familj var rikt representerad. och flera ovanligare former erhöllos, bland andra ett exemplar af den utomordentligt sköna Sylvia kamtschatkensis. Äfven den himmelsblå metallglänsande kungsfiskaren, Alcedo

ispida, lyckades vi upptäcka i den täta småskog, som kläder Basaichaflodens stränder; detta torde vara det nordligaste ställe vid Jenisej, hvarest densamma är anträffad; i Minussinsk deremot skall den ej vara så sällsynt. Af vadare och simfåglar sågo vi deremot nästan ingen, hvilket torde förklaras deraf, att vi i närheten af Krasnojarsk ej lyckades påträffa några kärr och sjöar. I de här och der förekommande källdragen lefde en amfipod, utan tvifvel Gammarus pulex; märkvärdigt nog uppträdde detta djur i oerhörda massor vid byn Torgaschino i en större mineralkälla.

Den 16:de Juni f. m. lemnade vi Krasnojarsk i tvenne smärre båtar, den ena för oss sjelfva, den andra för våra saker; båtarne voro fastbundna sida vid sida, och för att gifva mera stadga samt höja deras bärkraft, hvilade den ena på en ram af stockar. Vattnets hastighet är mellan Krasnojarsk och Jenisejsk ganska stark, hvarför årorna knappast behöfde anlitas af de tvenne roddare, som utom en s. k. styrman utgjorde vår besättning. På flera ställen under denna vår båtfärd voro stränderna höga och klippiga samt stupade tvärbrant ned i floden.

Några längre uppehåll kunde vi under denna färd svårligen göra, då det var af vigt att så fort som möjligt inträffa i Jenisejsk. Det oaktadt erbjödos ej sällan tillfällen till smärre, synnerligen intressanta utflykter, när vi stigit i land för att på stranden koka vårt té, eller någon friskare bris injagade skräck hos vårt manhaftiga sjöfolk.

Den 18:de Juni f. m. framkommo vi till Angara-flodens mynning, hvarefter Jenisej antager väldigare dimensioner. Mot midnattstid fingo vi Jenisejsks hvita torn i sigte, och snart voro vi framme vid det efterlängtade målet. Vi hade således på $2\frac{1}{2}$ dygn tillryggalagt 470 werst utan att behöfva anlita årorna, blott med flodens tillhjelp. 260 werst från Krasnojarsk och vid byn Podporoschenskoj bildar Jenisej en mindre fors eller vattenfall, för hvilket man tycktes hysa stor fruktan. Vattenfallet var dock ej svårare än att vi med våra små tungt lastade båtar utan synnerligen fara kunde färdas derutför; det torde väl ej heller kunna lägga något större hinder i vägen för en blifvande ångbåtsförbindelse mellan nyssnämnde bägge städer.

Under den tid, som förflöt i Jenssejsk, innan allt blef i ordning för vår langa stundande flodresa, företogos flitiga ex-

kursioner i alla riktningar. Öfverallt anträffades en stor mängd stillastående vatten, i hvilka man gjorde rika skördar af skalbaggar, mollusker och smärre kräftdjur inom Branchiopodernas, Ostracodernas och Copepodernas ordningar. Äfven fäldes i stadens närhet flera extra-skandinaviska fåglar, hörande till ordningen Passeres.

Flertalet af Sibiriens större floder flöda mer eller mindre öfver sina bräddar; så äfven Jenisej, som vanligen emellan den 12:te och 20:de Maj har sitt högsta vattenstånd och då är omkring 5 famnar högre än vid det lägsta, som inträffar under senhösten och vintern. Under åren 1848, 1857 och 1870 steg floden mer än vanligt högt, hvarför staden Jenisejsk, som har ett lågt och osundt läge, då till större delen stod under vatten.

Redan i Krasnojarsk hade vi genom myndigheterna blifvit underrättade om, att generalguvernören för Ost-Sibirien, hans excellens baron Friedrichs, haft den artigheten att från Irkutsk afsända kollegierådet herr P. G. Rschevin för att vara oss följaktig under vår flodresa och bistå oss, der så kunde behöfvas. Naturligtvis voro vi främlingar högst tacksamma derför. Den 22:dra Juni infann sig vår blifvande följeslagare, en fint bildad person, fullt hemmastadd i det tyska språket, hvarför vi ej nog kunde prisa vår lycka att i honom äfven hafva funnit en utmärkt tolk.

Af en tartar-höfding lyckades vi tillhandla oss en större båt, försedd med en öfverbyggnad eller kajuta, så stor att vi derinne ej blott kunde hvila, utan äfven sysselsätta oss med våra samlingar. I fören af farkosten fans en eldstad, hvarest den behöfliga födan kunde tillagas. Herr Rschevin anskaffade också åt sig en dylik båt, ehuru betydligt mindre. En kosak, Kosmus Brodnikoff, utkommenderades för vår räkning. Den 25:te Juni var allt klart till afresa; följda till vägs af en mängd nyförvärfvade vänner, hade vi snart lemnat staden Jenissejsk bakom oss.

Längs efter Jenisej-floden ända till Tolstoj Nos finnas poststationer med skyldighet att fortskaffa resande. För oss ansåg man allmänt det vara bäst att begagna sig härutaf, emedan vi derigenom skulle dels komma i beröring med en mängd menniskor och mera omvexlande trakter, dels resa betydligt fortare, ja! till och med billigare än med för hela sommaren legdt manskap, för hvilket man derjämte skulle hafva måst

anskaffa proviant m. m. Dessutom påstods med full säkerhet, att man vid Dudinskoj eller Tolstoj Nos skulle finna folk, som skulle vara benägna att föra oss vidare mot norden.

Understödda af flodens strömhastighet tillryggalade vi med flitig rodd under den första natten från kl. 10 e. m. till 7 f. m. 68 werst, sålunda under 9 timmar nära 7 sv. mil. Den 47 sv. mil långa vägen mellan Krasnojarsk och Jenisejsk hade vi tillryggalagt på 68 timmar, deruti inberäknade de stundom långa rasterna, så att vi på denna sträcka helt visst framdrefvos med en hastighet af nära en sv. mil i timmen. Betänker man dessutom, att vi emellan ofvannämnda städer färdades fram nästan utan rodd — vårt manskap kunde blott med stor möda förmås att för en kort stund gripa till årorna — så måste man förvånas öfver strömmens hastiga aftagande redan i närheten af Jenisejsk; ju längre mot norden vi kommo, desto svagare blef densamma naturligtvis. Vid Dudinskoj är den jämförelsevis mycket svag, och redan der 500 werst från flodmynningen skönjer man närvaron af hafvet, ty vid stark nordlig storm stiger vattnet märkbart.

Den 26:te Juni befunno vi oss således 68 werst från Jenisejsk vid byn Antsiferova och gjorde här ungefär halftannat dygns uppehåll för att kunna företaga några längre exkursioner. Den motsatta stranden var hög med grönskande berg samt här och der kala klippor. En mängd mossor och lafvar tillhöra uteslutande dylika lokaler, hvarför också våra botanister icke försummade tillfället att undersöka desamma. Utflykterna kring Antsiferova voro vinstgifvande för oss alla.

Redan här började vårt plågoris, myggen, uppträda i så oerhörda massor, att det blef en ren omöjlighet att vistas ute i det fria utan tagelmask. Härtill kom, att värmen blef nästan odräglig och luften öfvermättad med elektricitet, hvilka omständigheter gjorde naturforskarens arbete ganska mödosamt. Temperaturen fortfor att nästan utan afbrott vara densamma ända till Turuchansk, der värmen den 14—16:de Juli nådde sin höjdpunkt, omkring 40 gr. C. i solen; man bör derför lägga märke till, att Turuchansk är beläget på samma latitudgrad som Haparanda. Under sådana förhållanden kan man lätt förstå, hvarför växtligheten ännu så högt uppe i norden kan bibehålla sin yppiga prägel. När man vandrade i hög löfskog, der trädens kronor ofta bildade ett så tätt hvalf, att knappast en solstråle förmådde tränga igenom, så kunde man tro sig

vandra i ett storartadt drifhus; man inandades en ljum, fuktig, väldoftande luft, och ögat smektes af den mest vexlande och saftiga grönska. Naturen sjelf sörjer för gödningen, i det att, såsom ofvan blifvit sagdt, floden hvarje år mer eller mindre svämmar öfver sina bräddar; vattnet är då mera än vanligt brunfärgadt af slam, som så småningom afsätter sig på den öfversvämmade marken. Trädens stammar äro derför ofta täckta flera alnar högt från roten af ett tjockt ler- eller slamlager.

Den 28:de Juni kommo vi till kyrkobyn Nasimova, och, efteratt der hafva företagit några intressanta utflykter, fortsattes färden till den omkring 316 werst från Jenisejsk belägna byn Nikulina, hvarest floden gör några väldiga krökningar. Redan förut, omkring 5 werst från nämnde by, hade vi passerat förbi ett ståtligt kalkberg »Stolba», som med tvärbranta klippafsatser stupade ned i floden. För att taga detta berg i närmare skärskådande anskaffades en mindre båt; en lång lina fästes med sin ena ända vid dess förstam och med den andra vid en häst med sin lilla ryttare, och så bar det af med skummande fart emot strömmen tillbaka till nyssnämnda berg.

»Stolba» ligger på Jenisejs högra strand. Bryologen och lichenologen fingo här fullt upp att göra, och slagen från den senares hammare genljödo länge vidt omkring i nejden. Äfven en mängd landmollusker, synnerligast af slägtena Pupa och Vertigo, insamlades. I klippafsatserna häckade hundradetals svalor, Hirundo urbica, fredligt tillsammans med ett falkpar, Falco peregrinus.

Emellan Voragova och Asinova utbreder sig floden till en väldig sjö af vid pass 2:ne sv. mils bredd och uppfyld af en mängd större och mindre öar till antalet, såsom man sade, 80. Alla dessa öar äro lågländta och torde vid öfversvämningstiden stå under vatten, hvilket man äfven kunde sluta till af de kärr, sjöar och stillastående vatten, som der finnas i stor massa. De voro bevuxna med stora vidlyftigt utgrenade pilträd och manshöga ormbunkar, Struthiopteris germanica. Barrikader af kullfallna murknade och friska stammar gjorde dessutom vandringen mer än mödosam, ty när man skulle skynda fram för att få sigte på en sällsynt fågel eller fånga en förbifladdrande fjäril, gjorde man ej sällan den obehagligaste kullerbytta, och det utsedda bytet var försvunnet.

Vid Asinova, 61° 20′ N.B., beläget vid en liten elf af samma namn, som under otaliga krökningar i sista stund sträfvar emot att utgjuta sig i den mäktiga kungsådran, gjorde vi ånyo ett uppehåll. Längs den lilla elfven företogs en vinstgifvande exkursion. Flera förut under sommarenej iakttagna fåglar anträffades här, såsom lilla flugsnapparen (Muscicapa parva) och gråa långnäbban (Terekia cinerea) m. fl. Mycket allmänt förekommer i denna trakt dessutom den sibiriske jordekorren eller »burunduken», Tamias Pallasii; redan i Krasnojarsk hade vi gjort oss bekanta med detta lilla, utomordentligt täcka djur. När man vandrar omkring i skogen, får man tidt och ofta, stundom helt nära, höra locktoner, som man i början tror härleda sig från någon trast; men ser man omkring sig, så finner man slutligen ett litet grågult djur, sittande på en halft förmultnad trädstam eller i ett mindre träd och helt nyfiket beskåda den oförsynte, som vågat sig in på hans område. Burunduken, som lätt igenkännes på sina 5 svarta band längs ryggen, liknar i mycket sin anförvandt, den vanliga ekorren, men är betydligt mindre, samt uppehåller sig helst på marken, der han bor under trädrötter m. m. Utom vår vanliga ekorre förekommer här, ehuru ej synnerligen allmänt, den flygande ekorren, Sciuropterus volans, som med tillhjelp af sina fallskärmar kastar sig på betydande afstånd från den ena trädkronan till den andra.

I Asinova hörde vi omtalas ett djur, som här kan vara af intresse att omnämna. Det skall flera gånger blifva påträffadt bland bergen, som kläda stränderna mellan ofvannämde by och den närmast nedanför liggande; för några år sedan lyckades man fånga ett par lefvande och försökte tämja dessa, men utan lyckligt resultat. Djuren skola vara af ett fårs storlek, sakna horn och hafva en brunaktig fäll; i närheten af nafveln skola de hafva en liten pung med ett, såsom man sade, dyrbart innehåll. Det lider intet tvifvel, att vi här hafva för oss myskdjuret, Moschus moschiferus, hvars egentliga hemland är mellersta Asiens högberg.

Emellan Asinova och Podkamenno Tunguskoj bildar floden det andra s. k. vattenfallet norr om Krasnojarsk. Här sammantränger sig den väldiga vattenmassan mellan höga granitberg, hvarigenom strömmen blir ganska stark. På försommaren, när vårfloden ännu råder, är här ingen fara äfven för större

fartyg att färdas fram, men på senhösten hafva de grundgående flodångarne ett svårt arbete att kryssa sig fram mellan dolda och synliga klippor. Under den nära 4 sv. mil långa sträckan emellan ofvannämnda bägge stationer är floden dessutom ytterst grund, vid lågt vatten blott 5 à 10 fot, och torde sålunda sätta ett nästan oöfverstigligt hinder i vägen för mera djupgående fartyg. Det kan kanske vara utaf intresse att här med några ord belysa sjöfarten på Jenisej.

Ångarnes antal är 4, alla hjulbåtar och afsedda att draga större eller mindre pråmar i släp. Sjelfva äro de oförmögna att föra last, men deremot inredda till handelsbutiker. De lemna Jenisejsk vanligen emellan den 22:dra Maj och 1:sta Juni samt återvända i vinterqvarter mot slutet af September eller första dagarne af Oktober. Under denna tid göra de bägge större, den ena med 60 och den andra med 70 hästkrafters maskin, tvänne resor, de öfriga bägge blott en. Af de pråmar eller s. k. »barker», som de föra i släp, äro de, som tillhöra köpmannen KRITMANOFF och kosaken SOTNIKOFF, störst, af omkring 250 tons drägtighet. Utom dessa ofvan uppräknade finnas 2:ne segelfartyg, hvartdera om 50 tons drägtighet, samt en mängd smärre båtar om 6 à 20 tons [1]). Räknar man nu också hit de stora femsidiga lådor eller pråmar, som byggas af kolossala stockar i de sädesrika trakterna kring flodens öfre lopp och derifrån med tillhjelp af 25 à 30 man styras floden utför, och som, komna till bestämmelseorten, der användas till bränsle eller byggnadsvirke, så ser man för sig hela Jenisejflottiljen.

När man betänker, att icke blott Jenisej sjelf är segelbar efter större delen af sin längd, åtminstone 200 sv. mil, utan äfven en stor del af dess kolossala bifloder såsom Angara [2]), Podkamennaja Tunguska, Nischnaja Tunguska, Kurejka, Bakta, Jelogui, Turuchan, Cheta och Piljätka, så må man förundra

---

[1]) Dessa uppgifter jämte många andra, som röra jagt, fiske m. m., har jag till större delen erhållit af hr BOJLING i Jenisejsk, tillsammans med hvilken jag hade nöjet att resa i 6 veckors tid. Hr BOJLING, en verkligt lärd och bildad man, har genomlefvat 30 år i Sibirien och känner sålunda detta land bättre än flertalet andra.

[2]) Angara eller öfre Tunguska skall vara segelbar ända från Bajkalsjön. Podkamennaja Tunguska eller mellersta Tunguska är omkring 1,000 werst lång. Nischnaja Tunguska eller nedre Tunguska är vid pass 850 werst lång. Kurejka och Bakta genomflyta hvardera en sträcka af 450 werst. Jelogui är ungefär 300 werst lång och utmynnar i Jenissej med 4 armar. Alla dessa siffror äro i enlighet med en rysk statistik öfver Jeiseiska guvernementet.

sig öfver, att man under vår framåtskridande tid kan finna sig i så små kommunikationsförhållanden. Och dock har naturen öfverhopat Sibirien med rikedomar af alla slag: guld och andra ädla metaller, stenkol, outtömliga skogar, elfenben, riklig tillgång på de läckraste fiskar, de ädlaste villebråd och de dyrbaraste pelsvaror, samt slutligen i landets mellersta och södra delar den mest fruktbara jord. Hvad kan man mera begära?

Från Podkamenno Tunguskoj fortsattes färden mot norden. Längre ellor kortare uppehåll gjordes allt framgent, hvarhelst naturen var mest lockande för naturforskaren; dylika lokaler voro Inzarova, Tschulkova, Alinskaja, Fatijanovskaja, Novosaläsinskoj, Melnischnaja och Monastirskaja, dit vi ankommo den 13:de Juli. Denna sista by är belägen vid nedre Tunguskas mynning och vid pass 30 werst från Turuchansk.

Utaf de senast uppräknade stationerna var utan tvifvel Melnischnaja den mest intressanta. Strax söder om byn dansar en bäck ned mellan tämligen ansenliga och pittoreska kalkklippor, som bilda en smal, långsträckt dalsänkning, der vegetationen är synnerligen rik. Cortusa med rödvioletta, Viola uniflora och Trollius med stora gula blommor, Valeriana och Atragene täflade der att i brokiga färger pryda bäckens mossbelupna stränder. I klippafsatserna uppehöll sig en mängd snäckor af slägtena Pupa, Vertigo, Helix och Zua.

För öfrigt hade en härjande skogseld framgått öfver en stor del af den närmast byn liggande trakten, så att blott kolade stammar återstodo. Dylika afbrända platser voro ej ovanliga vid Jenisej. Ofta skall befolkningen sjelf antända skogen kring sina byar för att derigenom erhålla bättre betesmarker. Mångenstädes träffade vi på vidsträckta områden, som ännu buro märken af förödelsen, men der redan ung björkskog växt upp på ruinerna af den gamla urskogen. En annan orsak, hvarför man låtit vidsträckta skogar gå upp i lågor, sades vara den, att björnarne ofta på intet annat sätt kunnat aflägsnas från grannskapet. Björnen förekommer nämligen talrikt i urskogarne vid Jenisej och är der i trakten beryktad för sin djerfhet och vildhet, hvarför han också är mycket fruktad. Alltid varnades vi derför mot att förirra oss allt för långt in i skogarne.

Ifrån Melnischnaja fortfar den högra strandens klippiga natur ända till närheten af Monastirskaja, hvarest, såsom namnet antyder, ett gammalt kloster finnes. Detta, som benämnes »Trojtskoj Monastir», treenighetsklostret, och som har ett särdeles imponerande läge helt nära byn, bebos af en gammal prior och tvänne munkar. Priorn hade godheten förära oss en mammuth-kindtand, hvilken blifvit funnen der nedanför vid stranden. En dylik tand, ehuru bättre bevarad, hade vi redan förut erhållit i byn Tschulkova, der densamma blifvit uppfiskad i floden under notdragning. I allmänhet lär det ej vara så sällsynt att på sådant sätt i Jenisej finna lemningar efter detta forntidens jättedjur.

De flesta bifloder till Jenissej genomflyta på längre eller kortare afstånd från deras utflöde i hufvudådran ett bergland, så äfven Nedre Tunguska. Redan vid dess mynning voro berg synliga på ett afstånd af vid pass 7 werst, och långt bort i fjerran framskymtade snöfjäll. Mina kamrater önskade besöka de närmare liggande höjderna och begåfvo sig derför på väg dit uppför floden med en mindre båt och erforderligt manskap. Sjelf måste jag fortsätta resan till Turuchansk för att låta reparera vår farkost, som befans hafva erhållit någon läcka, hvarigenom den endast med stor svårighet kunde hållas läns. Vid närmare undersökning befans densamma vara fullkomligt genomrutten och oduglig, hvarför vi med tacksamhet emottogo till låns en nästan liknande ny båt, som de Turuchanske myndigheterna erbjödo oss.

Den 14:de Juli tidigt på morgonen ankom jag till Turuchansk, som är belägen vid en »protok» af floden Turuchan. Turuchansk ger intryck utaf en större, men mycket förfallen by; dess omgifningar äro uppfylda af träsk och stillastående vatten, hvarigenom klimatet skall vara synnerligen ohelsosamt. En liten kyrka af trä samt ett fristående, något lutande torn äro de enda byggnader, som kunna göra anspråk på någon uppmärksamhet. Alla öfriga nästan utan undantag äro genomruttnade, sneda och vinda ruckel, af hvilka dessutom en stor del ej ens äro bebodda, utan qvarstå såsom gamla ruiner. Emellertid är byn försedd med postkontor, handelsbutiker, krogar m. m.

Högsta makten, som hvilar i händerna på en s. k. Pristoff, innehades för närvarande af kapten Rasnatovsky, hvilken för tillfället hade rest till Dudinskoj, der vi sedermera samman-

träffade. Innevånarne mottogo oss med stor välvilja. Intressant var att gifva akt på de Ostjaker, som der uppehöllo sig, och af hvilka några tycktes stå i tjenst hos by-innevånarne. Till följe af den nästan outhärdliga hettan gingo de så godt som utan alla kläder. Framför andra ådrog sig min uppmärksamhet en höfding, hvars muskulösa kropp och jättelikt grofva lemmar jag hade godt tillfälle att beundra, alldenstund de endast knapphändigt skyldes af en öfver axlarne kastad kappa. Vi möttes flera gånger i byns närhet; han var då beväpnad med båge och koger samt stadd på jagt efter ekorre eller burunduk.

Här torde det vara på sin plats att nämna något om jagten i dessa trakter. Pil och båge utgöra ännu ett vigtigt vapen för en del af Asiens vilda folk. Synnerligast Tunguserna lära besitta en otrolig skicklighet i deras behandling. Så t. ex. påstodos personer finnas bland dem, som ägde sådan färdighet, att de med en pil kunde träffa en annan redan afskjuten i luften. Bågen är nära 3:ne alnar lång och sammansatt af flera olika träslag, för att åstadkomma så mycket större spänstighet; dessutom är densamma klädd med näfver, för att bättre motstå regn och fukt. Pilen är antingen försedd med en lång jernspets af vexlande form eller med en konisk träknopp; den förra är afsedd för större djur, t. ex. renar och björnar, den senare deremot för ekorrar eller andra smärre djur.

Användningen af bössor, synnerligast med flintlås, har emellertid allt mera kommit i bruk och torde inom kort undanrödja bågarne. Den ryska befolkningen längs Jenisej räknar ej synnerligen många jägare ibland sig, och byar finnas, der man ej kan upptäcka ett enda eldvapen. Detta måste förefalla så mycket underligare, som man vanligtvis tager för gifvet, att hvarje man i en dylik vildmark måste vara en skicklig jägare. Deremot finnas många, som drifva en lönande fångst med snaror, saxar och fällor m. m.

Bland de djur, som företrädesvis äro föremål för jagt eller fångst, böra följande nämnas: sobel, vanlig räf, fjällräf, elg, hjort, varg, björn, hermelin, ekorre och burunduk.

Vester om Jenisej är sobeln mycket sparsam äfvensom dess pels mindre värderik; öster om floden förekommer densamma deremot mera talrikt. De vackraste och dyrbaraste pelsarne erhållas från guvernementet Irkutsk; de från Amur

äro korthåriga och mera långsträckta samt stå till följe deraf ej så högt i pris. I början af Oktober och stundom äfven i Januari företager man jagten efter sobel: snön är då djup och det fordras att vara skidgångare. Ensam eller i sällskap intränger jägaren i urskogen några hundrade werst från närmaste bygd. En mindre släde, dragen af hundar, följer honom. Finner han nu spår efter en sobel, så inringar han densamme, och är lyckan god, kan han utan stor svårighet upptäcka och döda djuret. Men ofta har detsamma tagit sin tillflykt till någon jordhåla eller under någon större sten. Då återstår ingen annan utväg än att vänta tills djuret sjelft lemnar sin tillflyktsort; men emedan detta lika väl kan ske under natten som om dagen, så måste jägaren vidtaga nödiga försigtighetsmått för att hindra djuret obemärkt undkomma. Han omringar derför platsen med ett fint nät, behängdt med små klockor, som gifva signal, när någon vidrör detsamma. På sådant sätt kan jägaren ofta få ligga i sin snöhydda under afbidan i 2 à 3 dygn; lyckas han emellertid slutligen fälla sitt rof, så är mödan mången gång väl betald, ty en mörk och vacker sobel har ett värde af 25 ända till 100 rubel. Skinnen få ej utsträckas på längden, utan de sammandragas tvärtom så mycket som möjligt, hvarigenom fällen blir tätare och af högre värde. Alla skinn, som förekomma i handeln, äro derför mycket korta och breda.

Den vanliga räfven fångas såsom hos oss dels med sax, dels i gropar. Den svarta varietet, hvars skinn uppskattas i hundradetal, ja ända till tusen rubel stycket, anträffas här äfven, ehuru naturligtvis mera sällan. Fjällräfven fångas mest på »tundran» i fällor, som uppgillras på toppen af der befintliga smärre kullar. Men äfven saxar användas; man har nämligen iakttagit, att fjällräfven mot medlet af September månad allmänt drager sig åt södern, följande den högra stranden tätt efter, samt att han alltid har för vana att, om han finner ett stängsel, huru lågt som helst, i sin väg, hellre göra en liten omväg och uppsöka en mindre öppning än hoppa deröfver. Af detta rön har man vetat draga nytta, i det man uppfört på korta mellanrum från hvarandra ett slags stängsel af qvistar tvärs öfver den långsluttande stranden ifrån floden till den vanligen mycket branta, högre upp belägna, strandbädden. Här och der lemnas smärre öppningar, i hvilka saxarne utläggas.

Jagten på skidor efter elg är mycket uppdrifven; densamme fångas också i stora fallgropar. Såsom exempel på talrikheten af detta ädla villebråd i Sibirien samt det utrotningskrig, för hvilket detsamma är föremål, må anföras, att man vissa år i staden Jenisejsk lär kunna få uppköpa ända till 10,000 fällar. Hjortar fångas äfvenledes i mängd dels i fallgropar, dels genom att indrifva hela hjordar i större inhägnader eller gårdar, hvarifrån de ej kunna utkomma.

Bland sätten att fånga björn förtjenar särskildt ett att omnämnas, för hvars sanningsenlighet dock min sagesman herr Bojling får borga. En större trätafla fästes vid stammen af ett träd och så högt ofvan marken, att björnen för att nå dess midt måste resa sig till sin fulla längd. I denna tafla inslås en mängd stora, med hullingar försedda, jernspetsar, och i dess öfre del fästes ett stycke kött. Björnen reser sig nu och slår med sin ena framtass för att gripa lockbetet, men får densamma i stället genomborrad af jernspetsarne, så att den blir fastsittande; förgrymmad ger han nu för att frigöra sig ett nytt slag med den andra tassen, hvarvid äfven denna fästes fast och björnen ertappas i denna mindre behagliga ställning.

Vid midnattstiden den 14:de Juli återkommo mina kamrater från sina synnerligen intressanta, men till följe af den starka hettan och den mer än besvärliga myggen ansträngande färd. Den 16:de på natten var allt åter klart till afresa. Emellertid uppstod stark blast, så att vi redan blott 22 werst från Turuchansk nödgades fälla ankare. Oaktadt strömmen var till vår fördel, kunde båtarne ej tvingas fram emot vinden och vågorna. Först efter halftannat dygn kunde resan fortsättas. Emellertid hade vi härigenom den vinsten att kunna få undersöka den närmast liggande stranden, som just befans vara årligen utsatt för flodens öfversvämning. Vegetationen der var storartad, ehuru enformig. Arnell skildrar den sålunda: »Närmast den låga sandstranden är ett bälte fotshöga videskott, derinnanför ett tätt, mycket bredt snår af manshög Salix triandra, och derpå kommer den egentliga skogen af Salix vitellina med höga, ogrenade, pelarlika stammar. Marken är hård och utgöres af torr sprucken lera, närmast stranden grönfärgad af en liten klotrund alg, Nostoc, och en trådartad dylik, Vaucheria. Utaf örtartade växter finnas här blott omkring 6 arter: Ranunculus repens, Urtica dioica,

Impatiens, Veratrum, Veronica longifolia och manshög Archangelica.»

Resan mot norden fortsattes emellertid, och, efter att på spridda ställen för nordlig storm blifvit fördröjda tillsammans nära fem dygns tid, ankommo vi den 28:de Juli nattetid till Dudinskoj. En del af denna väg hade vi tillryggalagt med tillhjelp af hundar, som med berömvärd ifver släpade och drogo vår tunga båt framåt. Den 19:de passerade vi förbi Kurejka-floden, hvars källor äro belägna i den väldiga bergskedja, som sträcker sig i nordostlig riktning och utgör en fortsättning af Noril-bergen; dess mynning erbjuder en utmärkt hamn med stort djup och godt skydd för alla vindar. Såsom bekant finnas 100 à 200 werst uppför floden riklig tillgång på den renaste grafit; redan för åtskilliga år tillbaka har den bekante Sidoroff börjat bryta grafit derstädes och nedfrakta densamma utför floden till dess mynning, som blifvit utsedd till upplagsplats.

Emellan Angutskoj och Goroschinskoj anträffades de första tama renhjordarne under sommaren. Hittills hade också representanter af Asiens vilda folk varit mera sällsynta; nu åter började deras »jurtar» uppträda öfverallt efter stränderna; och ofta hade vi till roddare Jakuter, Ostjaker, Juraker och ännu längre mot norden Samojeder; Tunguser sågo vi deremot mera sällan.

Samojeden träffas nästan uteslutande på eller i närheten af »tundran», der en del drifver omkring med sina renhjordar, en annan åter idkar fiske i Jenisej eller någon af dess bifloder; dessutom hafva några tagit tjenst hos i trakten bosatte ryssar. Samojedens tält eller jurt är alltid täckt af renhudar, sommartiden i enkelt, vintertiden åter i dubbelt lager; det oaktadt blir dock kölden på tundran ofta så stark och nordanvinden så isande, att skydd måste sökas inom skogsgränsen.

Ostjaken åter bebor sommartiden en jurt, täckt af näfver, som genom kokning i vatten göres mjuk, stark och dertill lämplig. Man varseblifver då hans provisionela bostäder vid de större eller mindre vattendragen, hvarest ett lönande fiske kan bedrifvas. När vintern kommer med snö och is, d. v. s. i slutet af September, drager han sig inåt skogarne, och jagten blir då hans egentliga sysselsättning. Enligt Bojling skall han under denna kalla årstid bebo smärre hyddor, hvilkas

nedre hälft är belägen under jorden, den öfre fria deremot bygd af stockar. Endast undantagsvis skall Ostjaken slå sig på renskötsel. I allmänhet har det förefallit oss, att Ostjaken är mindre kraftfullt bygd än någon af de andra folken. Synnerligast de vid Ob-floden boende, med hvilka vi kommo i beröring, utmärkte sig för ett sjukligt utseende på samma gång som för orenlighet och armod. Det var med verklig vämjelse man närmade sig dessa i trasor höljda varelser, som, täckta af smuts och elakartade sårnader, mera liknade vilda djur än menniskor.

Det ståtligaste och mest intelligenta af ofvan uppräknade folk är utan tvifvel Tungusen. Han bebor nästan uteslutande skogarne, der han idkar renskötsel och jagt. Klädedrägten är synnerligen smakfull med sina perlbroderier, på samma gång som densamma ofta är mycket dyrbar. Vi hörde talas om att rika qvinnor, förmodligen höfdingars gemåler, ej sällan bära pelsverk af bäfver, sobel eller svart räf till ett värde af tusentals rubel. I Dudinskoj voro vi dessutom i tillfälle att iakttaga Tungusernas konstfärdighet på samma gång som prof på deras andliga utveckling. Kosaken SOTNIKOFF förärade oss nämligen en slags kalender eller almanack af elfenben, i form af en sexkantig spole, på hvilken dagar, veckor och månader voro utmärkta genom olika tecken. Vidare bekommo vi ett slags spel, liknande schackspel, med alla pjeserna likaledes förfärdigade af elfenben.

Beundransvärd hos alla dessa folk är dessutom den skicklighet, med hvilken de förfärdiga sina båtar, af hvilka en del i många afseenden liknar indianens kanoter; de äro ytterst lätta och smakfullt formade samt urhålkade ur en enda trädstam. De framdrifvas med blott en åra. Ett annat slags båtar användes äfven, till form och bygnad påminnande något om grönländarens »kajak», ehuru ej såsom denna helt öfvertäckt. Dessa äro vanligen mycket långa, smala och knappast öfver en fot höga samt bygda af näfver, spänd öfver en båtformig spjelstomme. Bägge dessa slag af båtar använder man företrädesvis på öfre och mellersta Jenisej samt på alla dess bifloder, der ingen fara finnes för hög sjö. På nedre Jenisej har man deremot ryska farkoster utan köl, något liknande våra insjöbåtar.

Emellan Turuchansk och Dudinskoj var landet mycket glest befolkadt. Byarne inskränkte sig till 3 à 4 genommurknade

hus, bebodda af lika många eller ännu färre innevånare, som ofta hade flyttat ut efter stränderna för att fiska, hvarför boställerna ej sällan stodo alldeles öfvergifna. Detta vållade oss mycket besvär; ty för att erhålla roddare måste vi uppsöka dem på deras fisklägen.

Norr om Turuchansk börjar skogen att aftaga i storlek, och vid Verschininskoj, 68° 55′ n. b., är densamma så låg och gles, att man här kan uppdraga gränsen för den egentliga skogen vid Jenisej; dock finnas små och spridda träd ända norr om Dudinskoj. Redan vid Kurejka, 66° 30′ n. br., d. v. s. nästan under polcirkeln, upphör Pinus sibirica, och vid Palavinskoj, 68° 15′ n. br., visar sig den sista pygmé-artade cembratallen. Det träd, som bäst tyckes uthärda nordanvinden, är lärkträdet.

I närheten af Krasnojarsk och Jenisejsk antaga såväl cembratallen som lärkträdet jättelika dimensioner. Enligt hr Bojling, som är skeppsbyggmästare och sålunda bäst bör känna till dylika saker, skall den förra ofta uppnå en höjd af öfver 200 fot samt vid roten en diameter af 6 fot. Lärkträdet skall äfvenledes uppnå vid pass 200 fots höjd, men blott 4 fots diameter vid roten. Ännu betydligt högre mot norden finner man stora, men mera enstaka exemplar. Så t. ex. mötte Arnell vid Novosaläsinskoj, 65° 5′ n. br. = Piteås höjd, ett lärkträd, hvars omkrets vid roten var 13 fot. En öfverblick af de allmännaste trädens och buskarnes förekomst och utbredning i Jenisej-dalen mot norr lemnas på följande sida [1]):

[1]) Dessa breddgrader äro till större delen i öfverensstämmelse med ryska generalstabens karta öfver Sibirien; de angifna skandinaviska orterna göra ej anspråk att på minuten motsvara de sibiriska, hvilket också här torde vara af mindre vigt.

	Krasnojarsk, 56° N. B.; motsvarande Helsingborg.	Mellan Krasnojarsk och Jenisejsk.	Jenisejsk, 58° 20′ N. B.; Linköping.	Asinova, 61° 25′ N. B.; Söderhamn.	Nedre Tunguska, 65° 50′ N. B.; Haparanda.	Turuchansk, 65° 55′ N. B: Haparanda.	Kurejka, 66° 30′ N. B.; Polcirkeln.	Karasinskoj, 66° 56′ N. B.; Bodö.	Palavinskoj, 69° 10′ N. B.; Lofoten.	Patapovskoj, 68° 66′ N. B.	Dudinskoj, 69° 35′ N. B.; Tromsö.	Nichand- & Briochowski-öarne, 70° 40′ N. B.; Hammerfest.
Asp (Populus tremula)	×	×	×	×	×	×						
Björk (Betula verrucosa)	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
Björk (Betula glutinosa)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Hägg (Prunus padus)	×	×	×	×	×	×	×					
Sälg (Salix caprea)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×		
Tall (Pinus sylvestris)	×	×	×	×	×							
Sib. gran (Pinus sibirica)		×	×	×	×	×	×					
Gran (Pinus obovata)	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Lärkträd (Pinus Larix) [1]	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
Cembratallen (Pinus cembra)	×	×	×	×	×	×	×	×	×			
En (Juniperus communis)				×	×	×	×	×	×	×	×	
Al (Alnus pubescens)			×	×	×	×	×	×				
Aller (Alnaster fruticosa)		×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

Såsom ofvan blifvit nämndt, framkommo vi till Dudinskoj den 28:de Juli vid midnatten, efter att med båtar hafva färdats en vägsträcka af öfver 2,000 werst (200 sv. mil). Här sammanträffade vi med den Turuchanske Pristoffen och docenten SAHLBERG, som här inträffat för ungefär en vecka sedan, En ihållande nordlig storm med tämligen hög sjö var rådande under en stor del af den tid, vi tillbragte vid denna by, och tvang oss att ankra våra farkoster inne i Dudinka-floden, som utflyter vid pass en werst från kyrkobyn. Vi hade väntat att här finna en mängd bostäder och förvånades derför ej litet

[1]) Förekommer dock, ehuru mycket spridd och lågväxt, längre mot norden emellan byarne Krestovskoj och Seläkina.

öfver, att det mycket omtalade Dudinskoj utgjordes blott af 7 à 8 små förfallna hus, ett större halffärdigt samt en liten träkyrka.

Att med samma båtar fortsätta resan till Goltschicha blef nu en ren omöjlighet, alldenstund roddare på inga vilkor kunde anskaffas. Efter en längre rådplägning ansågo vi det derför vara bäst att antaga den rike kosaken SOTNIKOFFS förslag att medfölja den snart ankommande ångbåten till öarne; der skulle vi sammanträffa med en af hans handelsexpediter, »prikaschikar», hvilken han skriftligen skulle befalla att ögonblickligen lemna oss båt och manskap. Under afbidan på ångbåtens ankomst fingo vi således god tid till undersökningar, som också företogos åt alla håll.

»Tundran» är här nästan ensam rådande; dock må man derför ej tro, att vegetationen är fattig, synnerligast i dalsänkningarne, der täta snår af en liten al-art, Alnaster fruticosa, omkransa de små, stundom kristallklara vattnen, som oftast äro öfverfylda af mollusker af slägtena Planorbis, Valvata och Physa, sötvattens-krustaceer, Dytiscer, spiggar och gädd-yngel. I några sjöar med synnerligen kallt och klart vatten förekom uteslutande en amfipod, Gammarus pulex. På stränderna af såväl dessa smärre vatten som af Jenisej träffades ej sällan skal af en Sphæridium samt af Anodonta anatina. I Alnaster-snåren anträffades dessutom en art Succinea samt en större Helix, förmodligen den af SCHMIDT omtalade H. Schrenckii. I de tvärbranta flodbäddarne såväl här som vid Tolstoj nos, 70 gr. N. B., erhöllos dessutom den lilla Helix fulva samt arter af slägtena Pupa, Vertigo och Limax. I sammanhang härmed må omnämnas, att vi vid Tolstoj nos funno ett exemplar af den stora isopoden Idothea entomon, uppkastadt på stranden.

Hvart man utsträcker sin vandring på den af torka vid hvarje steg knarrande tundran, stöter man på en lemmel, Myodes obensis, som med pilens snabbhet försvinner i sina underjordiska gångar. Hela tundran är formligen underminerad af dessa små djurs bostäder. TRYBOM fann vid Tolstoj nos flera af deras bostäder uppfylda med insamladt vinterförråd, bestående af rötterna till Hedysarum obscurum, som der allmänt förekommer. Ej alla år träffas Myodes obensis så talrikt som detta. SCHMIDT omtalar t. ex., att han sommaren 1866 ej påträffat en enda lefvande individ derstädes.

Likasom fjäll-lemmeln i Skandinavien företager han nämligen långväga vandringar och försvinner sålunda spårlöst från en trakt, der han förut uppträdt i oerhörda massor.

Den 9:de Augusti ankom BALANDINS ångbåt »Alexander», förd af hr IVAN MICHAILOWITSCH JATSCHMENIEFF, och sedan vi öfverflyttat våra samlingar, som redan nu utgjordes af flera stora växtlårar, 2:ne tunnor fisk, en massa flaskor och preparatrör, fylda med smärre djur, samt lådor för insekter och fåglar m. m., så sade vi vår gästvänlige värd, SOTNIKOFF, farväl och afreste vid midnattstid.

Den 11:te kommo vi till Briochovski-öarne. Redan under vägen dit hade vi sammanträffat med den »prikaschik», till hvilken SOTNIKOFF hade adresserat sitt bref; denne förklarade dock, sedan han lärt känna brefvets innehåll, att han omöjligen kunde stå oss till tjenst. På sin höjd kunde han lemna oss en man, hvarmed vi naturligtvis ingalunda voro behjelpta. Då förklarade hr JATSCHMENIEFF, att han, när vi så önskade, ville lemna oss en större båt jämte 2 à 3 man, hvilkas aflöning vi naturligtvis skulle öfvertaga. Med tacksamhet antogo vi detta anbud, och vid Briochovski-öarne yttrade vi vår önskan att erhålla den utlofvade båten jämte roddare. Hr JATSCHMENIEFF, som nu sade sig ej kunna tvinga sitt manskap, anstälde i vår närvaro en förfrågan, om någon godvilligt ville resa med oss. Alla förklarade med en mun, att de för sitt lif under denna årstid ej ville färdas till Goltschicha, dels till följe af den farliga vägen, såsom de sade, dels derför, att man ej skulle hinna tillbaka tills sista ångbåten skulle afgå härifrån uppför floden till Jenisejsk. Senast den 6:te September n. s. uppgaf man för oss skulle ångbåtarne anträda sin återresa, men för öfrigt kunde man ej bestämma någon tid; man kunde resa förr, men också senare, beroende af fiskfångsten.

Emellertid visade det sig, att hr JATSCHMENIEFF, som förut sagt det vara stor risk att under denna vanligen stormiga tid med ångbåt afgå till Goltschicha, samt dessutom att hans redare, hr BALANDIN, uttryckligen förbjudit honom att dit afresa, ej var ovillig att för en summa af 300 rubel föra oss till målet; sjelf skulle han dock genast återvända, sedan vi och våra samlingar blifvit ilandsatta. Att qvardröja der utan båtar och manskap — på våra förfrågningar meddelades oss nämligen, att blott en person, kosaken FEODOR, fans i närheten af

Goltschicha, samt att möjligen någon person skulle kunna träffas emellan detta ställe och Tolstoj nos, — samt utan bestämda uppgifter när sista ångbåten skulle afgå från trakten, ansåg jag vara att handla utan eftertanke på samma gång som stridande mot den uttryckliga order jag före afresan mottog, »att vi ej skulle utsätta oss för faran att gå miste om årets sista ångbåtslägenhet till Jenisejsk.» I den händelse ångbåten »Ymer» till följd af de talrika nordliga stormarne i Augusti månad ej skulle lyckas framtränga öfver det Kariska hafvet till Jenisejs mynning, så hade vi stått der i Goltschicha utan medel att taga oss tillbaka förr än vintern isbelagt floden.

Antagom emellertid, att vi infunnit oss i Goltschicha, att vi der ej sammanträffat med »Ymer», och att vi erhållit båtar för rodden tillbaka uppför floden — jag säger med flit båtar, ty med mindre än 3:ne af den storleken, som man der torde kunna erhålla, voro vi ej behjelpta, alldenstund vi tillsammans utgjorde 8 personer och dessutom hade stora samlingar —, så var dock sannolikheten för att erhålla största delen af sommarens skördar helt och hållet genomdränkt af vatten, och således utan värde, så stor, att man blott derför ej borde riskera resan.

Den, som en gång vet, huru Jenisejs stränder mellan Tolstoj nos och Goltschicha äro beskaffade, huru vattnet kan bryta deröfver, att der knappast finnes en enda skyddande udde eller vik, dit man kan taga sin tillflykt under stormen, och den som slutligen genomlefvat en storm vid denna del af den jättelika floden, han skall förstå min obenägenhet att utsätta ej allenast oss sjelfva, men, som var vigtigare, samlingarne för en återfärd i små öppna plattbottnade båtar. Vi hafva varit med vid Dudinskoj, således 50 mil från mynningen, när 6 manhaftiga karlar och deribland Sotnikoff sjelf, traktens bäste sjöman, arbetade i nära en qvarts timme för att få ut en vanlig, mindre tom båt från stranden; mera än en gång vräktes båten och de i vattnet stående karlarne öfverända, och väl ute på floden var båten half med vatten. En annan gång, när vi den 11:te September på aftonen lemnade våra kamrater på Kritmanoffs ångbåt, som låg för ankar vid pass 4 werst söder om Dudinskoj, och roddes af 3:ne man i en liten båt till nämnde by, öfverraskades vi af en snöstorm och måste arbeta i 3 à 4 timmars tid, innan vi nådde det så nära liggande målet. Båten måste gång på gång ösas

läns, och i närheten af stranden räddades densamma från att kastas öfver ända blott derigenom, att en större pråm drifvits på grund, i lä af hvilken vi kunde ro. Naturligtvis hade ingen af oss en torr tråd på kroppen. Sjelf torde Ni, hr professor, också bättre än andra inse beskaffenheten af de svårigheter, hvarmed en båtfärd på dessa vatten är förenad. Natten den 24:de Augusti 1875, för att ej tala om flera andra tillfällen, står nog ännu qvar i Edert minne.

Vi hafva med flit anfört detta för att visa, huru oriktiga begrepp den person har, som betraktar Jenisej med samma ögon som våra skandinaviska småfloder. Hvad båtarne beträffar, så vill jag här samtidigt erinra om, att desamma äro små, nästan plattbottnade och utan köl samt derför blott afsedda för rodd eller på sin höjd länsning undan vind.

Den 13:de Augusti lemnade »Alexander» Briochovsköarne och styrde kurs söderut till de Nikandrovska, hvarest 7 tält och några jordhyddor funnos på stranden. Oaktadt tillräckligt folk och båtar här funnos, kunde dock ej mera utverkas, än att en mindre båt jämte manskap ställdes till vårt förfogande. Här fans emellertid blott plats för 2 à 3 personer; de öfriga jämte samlingarne skulle sålunda blifva qvar. Härpå var naturligtvis ej att tänka, hvarför vi beslöto att ej skiljas åt, utan tillsammans afvakta det kommande under förhoppning i det längsta, att det skulle lyckas Eder, herr professor, att med ångbåt framtränga till oss. Den 25:te Augusti lemnade vi öarne och förflyttade oss nu till Tolstoj nos, der vi tills vidare nedslogo våra bopålar.

Emellertid bevisade det sig, huru otillförlitliga de erhållna underrättelserna om ångbåtsresorna på Jenisej i allmänhet äro. Balandins ångbåt afgick nämligen från Dudinskoj söderut den 5:te September, Kritmanoffs den 11:te, och Sotnikoffs lemnade Ochotska-ön först den 16:de samma månad. Allt beror af kaptenernes godtfinnande, hvilka i allmänhet sjelfva ej tyckas den ena dagen kunna eller vilja uppgifva, hvarest de den andra dagen äro att träffa.

Den tid, vi tillbragt vid öarne såväl som vid Tolstoj nos, hafva vi användt på bästa sätt till fromma för våra vetenskapliga arbeten. Naturen på öarne, af hvilka några skola upptaga ett ytinnehåll af flera qvadratmil, är synnerligen intressant, och rika äro de skördar vi hemfört härifrån. Öarne tyckas

i allmänhet uppstått af i floden bildade sandbankar, på hvilka drifved i massa hopat sig och hvarefter en yppig vegetation tagit sin början. Öfverallt träffades under öfversta jordlagret halft förmultnade stockar. En mängd små sjöar, träsk och kanaler upptogo deras inre. Ett utmärkt tillfälle till insamlingar och studier af Jenisejs fiskar erbjöds såväl här som sedermera under hemresan uppför floden, och vi skola längre fram lemna en kort öfverblick häraf.

Den 4:de September vid middagstiden infann sig hos oss Feodor med Edert bref af den 27:de Augusti, genom hvilket vi upplystes om Eder lyckliga ankomst till Jenisejs mynning, att Ni der förgäfves inväntat oss i 17 dygn, samt att Ni, sedan en del af de medförda varorna blifvit landsatta vid simovien Korepovskoj och der anförtrodda i Feodors vård, den 1:sta September anträdt återresan hem. Feodor hade också lemnat Korepovskoj samma dag han sett »Ymer» lyfta ankare. För oss återstod således intet annat än att äfven tänka på hemfärden, samt att i enlighet med Edra order söka om möjligt försälja de landsatta varorna. Alldenstund vi ansågo, att denna försäljning säkrast skulle verkställas, om varorna redan samma höst blefve transporterade till Jenisejsk, så beslöto vi att uppsöka herr Jatschmenieff, som nu borde befinna sig med sin ångbåt i närheten af Dudinskoj, i förhoppning om att kunna förmå honom att resa till Korepovskoj. I denna afsigt afreste jag redan samma afton i en mindre båt, åtföljd af rektor Brenner och den alltid tjenstvillige Turuchanske Pristoffen. Den 6:te f. m. fingo vi 6 sv. mil norr om Dudinskoj sigte på Kritmanoffs ångbåt och beslöto att först förfråga oss med dess kapten, som i alla hänseenden måste resa upp till öarne för att hämta en större »bark». Denne, herr Kritmanoff sjelf, var emellertid mycket orolig öfver att redan hafva förlorat flera dagar utöfver hvad beräknadt var samt fruktade storligen för vinterns snara inbrott, hvarför han på inga vilkor kunde åtaga sig resan. Deremot erbjöd han sig välvilligt att återföra oss uppför floden till Jenisejsk, hvarför vi afsände ett bref till våra i Tolstoj nos qvarblifne kamrater med uppmaning att medfölja herr Kritmanoffs ångbåt till Dudinskoj, der de skulle sammanträffa med oss och erhålla närmare besked. Derpå fortsattes båtfärden ofördröjligen, och ankommo vi samma dag kl. 4 e. m. till ofvannämnde by.

JATSCHMENIEFF hade emellertid redan afrest från Dudinskoj, hvarför våra förhoppningar uteslutande hvilade på SOTNIKOFF, som också till vår glädje syntes mycket intresserad för saken samt lofvade göra hvad han kunde, för att redan denna höst afhämta varorna. Hans ångbåt dröjde dock långt utöfver den vanliga tiden och ankom först den 10:de September e. m. Nu åstadkommo vedbrist och svår nordlig storm ytterligare dröjsmål, så att ångaren ej var klar till afresa härifrån förr än den 14:de.

Den 11:te hade imellertid kamraterna anländt med KRITMANOFFS ångbåt och samma dag på natten jämte BRENNER fortsatt resan till Jenisejsk; sjelf hade jag beslutat att ensam anträda resan mot norden med SOTNIKOFFS ångare, anseende att genom denna anordning åtminstone mina kamrater skulle kunna draga nytta af den ännu qvardröjande hösten och fortsätta sina forskningar under återresan uppför floden. I Jenisejsk skulle de dessutom förbereda allt, hvad som vidkom samlingarnes inpackning, så att vid min ankomst hemresan ofördröjligen kunde fortsättas. Den 4:de Oktober hade mina kamrater framkommit till Jenisejsk efter en mödosam, men intressant resa. Så ofta ångbåten legat stilla för att intaga ved eller i handelsintressen, hade vetenskapliga utflykter företagits under hela resan med undantag blott af några få dagar, när marken varit täckt af snö. En af botanisterna yttrar härom följande: »Under återresan besöktes, utom en mängd redan på nedresan för oss bekanta trakter, vid pass 10 nya lokaler. Dessa undersökningar voro mycket vigtiga derför, att vi fingo kontrollera de på nedresan gjorda växtgeografiska anteckningarne samt studera floran i ett helt annat utvecklingsstadium än på försommaren, hvarigenom våra anteckningar och samlingar riktades med rika efterskördar af då ej utvecklade arter, synnerligast vattenväxter, Compositæ, Gramineæ, Chenopodiaceæ m. fl. Dessutom fingo vi t. ex. vid Vorogova, 61 gr. N. Br., ännu mera än förut beundra vegetationens otroliga yppighet på öfversvämmade ställen, ehuru tyvärr i ett förfruset tillstånd. Här vandrade vi i formliga skogar af örtartade växter såsom Cacalia hastata, Angelica archangelica, Cerefolium silvestre m. fl., hvilkas skeletter voro ända till 8 fot höga; den stolta ormbunken, Struthiopteris germanica, nådde äfven jättelika dimensioner och Aconitum volubile slingrade sig som en lian.» Äfven för zoologerna var återresan

ytterst intressant, och synnerligast entomologen fröjdade sig öfver rikliga efterskördar. Ni finner sålunda häraf, hr professor, att återresan öfver land, ehuru mödosam, tidsödande och kostbar, dock medfört det goda att i ej obetylig grad fullständiga våra undersökningar af floddalen.

Den 14:de afreste jag emellertid med SOTNIKOFFS ångbåt mot norden och ankom redan den 16:de f. m. till Ochotska-ön, hvarest en »bark», lastad med under sommaren insaltad fisk, skulle afhämtas. Här förklarade SOTNIKOFF, som hittills ansett resan till Korepovskoj, oaktadt den sena årstiden, möjlig, att han måste vända om och skynda mot södern för att ej öfverraskas af vintern. Naturligtvis måste jag finna mig häruti, ehuru det föreföll mig mera än underligt, att en man som SOTNIKOFF, hvilken tillbragt större delen af sitt lif i dessa trakter och derför borde känna naturförhållandena tämligen noga, så hastigt kunde ombyta åsigt.

Med oförrättadt ärende nödgades jag sålunda anträda hemresan, och efter en ingalunda angenäm färd ankom jag den 19:de Oktober till Jenisejsk. Här var full vinter med snö och kyla, men dervid var jag van, ty redan den 23:dje September, när jag för sista gången lemnade Dudinskoj, var temperaturen i min oeldbara hytt på ångbåten — 8 gr. C. och djup snö betäckte marken. Tack vare ett sedermera inträffande blidväder, fortfor Jenisej-floden att vara isfri, och först 3:ne dagar efter min ankomst till Jenisejsk, d. v. s. den 22:dra Oktober, började isgången, som under vanliga år tager sin början omkring den 12:te Oktober, vid hvilken tid dock större delen bifloder redan äro isbelagda. Om våren deremot skall isen bortgå från Jenisej omkring den 5:te Maj och något senare från Angara. — Innan vi afsluta vår redogörelse, vilja vi göra några allmänna betraktelser samt gifva en kortfattad öfverblick af en del af våra vetenskapliga resultat.

Jenisej-floden genomflyter från Krasnojarsk en vägsträcka af omkring 250 sv. mil. Stränderna äro stundom tämligen höga och tvärbranta, stundom åter låga, omvexlande häruti med hvarandra, så att när den venstra är hög, är den högra motsatsen. Till följe härutaf antager också vegetationen en olika prägel; ty der stranden är låg och således i första hand utsatt för öfversvämningar, der frodas framför allt pil-arter, under det den andra högre stranden oftast är klädd med gran, cembra och lärkträd. Vid Jenisejsk är floden ungefärligen

$^1/_2$ werst bred; derifrån tilltager densamma så småningom emot norden, så att först vid Kurejka, 120 sv. mil från Jenisejsk, bredden är omkring 5 werst. Emellan Tolstoj nos och Goltschika utbreder sig floden väldigt och antager utseende af en stor, långsträckt sjö, hvars bredd skall uppgå till 60 werst eller ännu mera. Här äro dessutom ebb och flod mycket tydliga. Djupet, varierande naturligtvis likasom bredden allt efter vattenståndet, är mångenstädes högst betydande; utanför byn Dudinskoj t. ex. visade lodet vid tämligen lågt vattenstånd ända till 12 famnar.

Den ryska befolkningen längs Jenisej-dalen isynnerhet norr om Turuchansk är, såsom förut yttrats, mycket gles. Densamma är för långt aflägsen från civilisationen för att känna behof af någon industri eller ens husslöjd att tala om. En halft genommurken koja, bröd och fisk samt i bästa fall té och tobak äro oftast öfvernog att tillfredsställa fordringarne på beqvämlighet. Blott några groft utsirade pipskaft af trä och kammar af mammuth hafva vi funnit, som gifvit antydan om, att slumrande skönhetssinne finnes. Klädedrägten är visserligen ofta konstmässigt prydd med perlor m. m., men detta är en efterhärmning af de asiatiska folken, som i allmänhet hvad skön slöjd beträffar tyckas stå långt framför den ryska befolkningen i dessa trakter. Den, som berest det europeiska Ryssland, måste med skäl förvånas häröfver, alldenstund man der är van att finna till och med husen i byarne utstyrda med de vackraste och mest smakfulla ornamenteringar.

Boskapsskötseln står ännu i sin linda, oaktadt få trakter torde vara så lämpade härför som Jenisej-flodens dalföre. Visserligen träffas kor ända upp till Dudinskoj, men man förstår ej att draga tillbörlig nytta af desamma. Så t. ex. finnas byar vid öfre Jenisej, der man kan hafva ända till 40 à 50 kor, men der man dock knappast kan erhålla ett glas mjölk, emedan kalfvarne förtära densamma direkt från modrens spenar. Ostberedningen är fullkomligt obekant, och tillverkningen af smör känner man endast högst ofullständigt. Hästar finner man ända till Dudinskoj, får blott till Vorogova och getter ej norr om Jenisejsk.

Åkerbruket befinner sig på en ännu lägre ståndpunkt. Så t. ex. skall enligt Bojling rågen för det närvarande ej odlas längre än till Antsiferova, 67 werst norr om Jenisejsk, och hafre till Zotina, 60° 55′ N. Br. Nästan all säd nedfraktas

derför på stora pråmar från Minousinsk, der densamma köpes för fabulöst billigt pris. Potatisen odlas till Turuchansk, men är densamma derstädes mycket småväxt. För några år tillbaka skola några »Skopter» varit bosatta vid Chantajka-floden, 68° 20′ N. Br., och der med framgång odlat potatis.

Fisk tjenar befolkningen hufvudsakligen till näring, och fiskare är nästan hvarje person under sommaren. Fångsten drifves på flera olika sätt, allt efter de olika fiskarter, som utgöra dess föremål, så t. ex. användes ett slags långref, stillaliggande och simmande nät, notar med och utan strut samt till och med ljuster och bloss. Mest begagnar man sig af notar, och de bästa fiskplatserna äro belägna mellan Turuchansk och Goltschika. I Jenisej förekomma våra vanligaste fiskar: gädda, jers, aborre, lake, ruda, skomakare eller sutare, harr, flera arter af slägtet Leuciscus, hvaribland en, som mycket liknar vår vanliga mört, en art nejonöga, spigg (Gasterosteus pungitius), en art simpa m. fl. Alla dessa fiskar äro dock af underordnad betydelse för hushållningen och tjena mest till föda för hundarne. Men andra finnas, på hvilka man vet att sätta så mycket större värde, nämligen störar, laxar och sikar.

Af störar har man här med säkerhet 2:ne former: vanlig stör eller »Ossetrina», Acipenser sturio, och »Sterlet», Ac. ruthenus; Ossetrinan fångas längs hela Jenisej och skall uppnå en vigt af ända till 12 ℔. Sterleten deremot träffas ej norr om Dudinskoj och väger vanligen 3 à 4 ℔, men kan uppgå till 1 ℔:s vigt. En annan stör finnes äfven, som kallas taggig stör, »Kosterka», och som skiljes från Ossetrinan blott derigenom, att ryggsidan hos densamma är försedd men en mängd taggar. Kosterkan blir dessutom aldrig så stor, och befolkningen anser densamma blott vara en yngre form af den förra. I bifloderna till Jenisej skall dessutom förekomma en form, som mycket liknar Sterleten, men som är något större, har spetsigare nos och rostfärgad buk. En mängd varieteter och öfvergångsformer gifvas bland störarne, hvarför det är svårt för den, som ej närmare studerat desamma, att afgöra, hvilka äro verkliga arter eller blott varieteter.

Köttet är synnerligen godt och närande. Sterleten förtäres ofta helt rå, ja till och med ännu lefvande, och densamma lemnar en utmärkt närande soppa. Störarnes simblåsor torkas till husbloss och stå i högt värde; 1 ℔ kostar nämligen

i Jenisejsk 40, 50 à 60 rubel. Men äfven en annan del af dessa djur är mycket eftersökt och utgör en vigtig handelsartikel, nämligen ryggsträngen (Chorda dorsalis), som uttages, torkas och användes i soppor för att göra dessa kraftiga och välsmakande.

Lax förekommer i hela Jenisej, talrikast dock i dess öfre lopp vid Minousinsk, der en lönande fångst drifves. Man urskiljer tvänne former: »Tajmen» och »Kundschja.» Den förra fångas mest vid flodens öfre lopp och kan väga 2 à 3 ℔; den senare åter finnes i sjöarne på tundran samt mycket sällan i Jenisej nedanför Dudinskoj. »Lenok» är namnet på några små laxar, som anträffas dels i smärre insjöar, dels i bergsfloderna, och som utan tvifvel äro yngre former af de förra. Vid Nichandrovska-öarne sågo vi en lax, troligen Tajmen, som var nära 5 fot lång och vägde emellan 4 och 5 l℔.

Af sikar har man i Jenisej 8 arter, af hvilka åtminstone 7 tyckas vara väl skilda åt; den 8:de, Coregonus Tugun, som SCHMIDT uppräknar bland Jenisejs fiskar, hafva vi ej anträffat. Vi hafva åtminstone aldrig under sommarens lopp påträffat öfvergångsformer dem emellan, hvarigenom dessa arters sjelfständighet skulle blifva tvifvelaktig; dock är det möjligt, att dylika kunna anträffas i andra floder, såsom Ob, Petschora m. fl. Exempel härpå hafva vi ju i vårt eget land, hvarest i en del insjöar sik-former förekomma, som synas väl skilda åt och lätt bestämbara, men som sedermera, jämförda med exemplar från andra vatten, uppväcka hos granskaren det största tvifvel, hvilken art de böra tillhöra. Vi hafva varit i tillfälle att afteckna hufvudets form hos alla dessa 7 arter samt göra de vigtigaste mätningarne på fullkomligt friska individer; resultatet häraf skola vi framdeles i utförligare redogörelse meddela. Att dylika mått och teckningar tagas af färska sikar och vid ungefär samma årstid är nödvändigt, ty såsom vi veta undergår kroppsformen stora förändringar under bevaring i sprit, likasom hufvudets form ej är densamma under lektiden som under öfriga årstider.

Följande sikarter hafva påträffats i Jenisej: Njelma (Coregonus leucichthys), Tschir (C. nasutus), Muksun (C. muksun), Peljedka (C. pelet), Omul (C. omul), vanlig sik (C. lavaretus) och siklöja eller seldj (C. albula?). Alla dessa äro föremål för en i sanning storartad fångst med notar. Oaktadt dessa

fiskar äro ytterst feta och utomordentligt välsmakande, framför allt Njelma och Muksun, så blifva de dock genom insaltning mer eller mindre förstörda, hvilket tyckes bero dels af kärlens orenlighet, dels af den dåliga beskaffenhet hos saltet, som innehåller en stor procent glauber-salt m. m. Siklöjan rökes mest och liknar då till smaken mycket böckling, men är fetare.

Den vanliga siken lär träffas hela året om i Jenisej; alla de öfriga sex vandra på bestämda tider i oräkneliga massor upp för floden för att leka. Vanligtvis går hvarje art för sig sjelf, med undantag af Njelma och Muksun, som oftast träffas tillsammans. Den ordning, i hvilken de företaga sina vandringar uppför floden, är följande och skall alltid vara konstant: tidigt på våren uppträda nästan samtidigt vid flodmynningen Tschir, Njelma och Muksun, af hvilka Tschir först skall aflägsna sig derifrån uppför floden och derpå de bägge öfriga nästan samtidigt eller Njelma något förr. Slutligen infinna sig massor af siklöjan och sist af Omul. Sällan skall någon af dessa fiskar utsträcka sina vandringar ofvanom det s. k. vattenfallet mellan Podkamennaja Tunguska och Asinova. Peljedkan känner man ej så noga till, men skall densamma i allmänhet ej aflägsna sig långt från mynningen.

Synnerligen rikt representerad hafva vi ej funnit fågelverlden vara längs Jenisej-dalen, hvilket dock till en del bör tillskrifvas vår mot norden ständigt forcerade resa, som ej tillåtit oss att göra längre uppehåll i de sydliga trakterna, der arternas talrikhet är större. I södern d. v. s. i närheten af Krasnojarsk och Jenisejsk var ordningen Passeres bäst representerad, på samma gång som densamma erbjöd den största olikheten mot vårt lands fauna. Först i närheten af skogsgränsen, på tundran samt på de Briochovska och Nichandrovska öarne blefvo simfåglar och vadare mera allmänna, ehuru enformigheten med afseende på arterna dock förblef stor. Vissa former såsom Colymbus septentrionalis, Harelda glacialis, Oidemia fusca och nigra, Fuligula marila, Anas Penelope och acuta samt Cygnus Bewickii uppträdde här mycket talrikt, men voro också jämte några få andra nästan de enda inom ordningen Natatores, som i dessa nordliga trakter kunde anträffas. En del fåglar t. ex. gäss, Anser segetum & albifrons, och svanor uppträda i större massor

först vid flyttningstiden om hösten, då äfven den sällsynta rödhalsade gåsen, Anser ruficollis, ej så sällan anträffas. Ännu den 13:de Oktober sågo vi skaror af 2 à 3 hundrade svanor sträckande mot södern.

Tillsammans hafva under sommaren 140 à 150 arter iakttagits, deribland ungefär 25 simfåglar och 20 snäppfåglar. Egendomligt är, att t. ex. vid Tolstoj nos, 69° 55′ n. br., sålunda utom skogsgränsen och inom tundrans område, ännu ganska många små fåglar af ordningen Passeres förekomma. SCHMIDT har der funnit 10 arter, till hvilket antal vi kunna lägga ytterligare 4, näml. Fringilla linaria, Emberiza pusilla, Saxicola oenanthe och en eller två arter Phyllopneuste.

I djur-geografiskt afseende böra våra undersökningar vara af stort intresse och, om också ej uttömmande, dock i ej ringa mån bidraga att sprida ljus öfver en hittills högst ofullständigt känd del af vår verld. För oss skandinaver böra de vara af så mycket större värde, som man kommit till visshet om, att en del fåglar allt mera draga sig åt vester och sålunda närma sig vårt lands gränser; det gifves t. ex. arter, Alauda alpestris, Emberiza rustica & pusilla m. fl., som förut blott kunnat anträffas i Sibirien och östra Ryssland, men som numera finnas mer eller mindre allmänt i Finland och vestra Ryssland, ja till och med inom Skandinavien. Att denna utbredning åt vester ej sker så synnerligen långsamt, kan man dessutom se deraf, att redan på PALLAS' tid t. ex. Ural utgjorde gränsen i vester för Emberiza aureola, som numera är allmän i hela norra Ryssland; Emberiza pusilla fans år 1776 blott i Ost-Sibirien. Det synes häraf, att ingen omöjlighet ligger i det antagandet, att en del fåglar, som för närvarande äro egendomliga för norra Ryssland och Sibirien, i en framtid kunna komma att tillhöra vårt lands fauna.

Utaf de 140 à 150 arter, som vi denna sommar iakttagit, äro blott 20 à 30 extra-skandinaviska, alla de öfriga äro antingen några gånger anträffade inom våra gränser eller häcka der mer eller mindre allmänt.

Oaktadt våra iakttagelser öfver däggdjuren äro högst ofullständiga, så torde följande anteckningar dock ej sakna allt intresse.

Vesperugo borealis (NILSS.)?

Vid Krasnojarsk sågo vi flera flädermöss flygande, men lyckades ej fånga någon, hvarför vi med säkerhet ej kunna an-

gifva arten. MIDDENDORFF har emellertid funnit den »Nordiska Flädermusen» förekomma vid Stanovoj- och Altai-bergen, hvarför vi antaga för sannolikt, att de af oss sedda individerna tillhöra denna art. Enligt BOJLING skall flädermusen anträffas mot norr ända till Turuchansk.

Arvicola rufocanus (SUNDEVALL).

I Dudinskoj erhölls ett exemplar. — MIDDENDORFF angifver dess förekomst vid Stanovoj-bergen, Kamtschatka och Altai.

Arvicola amphibius (LINNÉ).

Några individer fångades vid »Schumika», en qvarnbygnad belägen emellan Jenisejsk och Krasnojarsk.

Myodes obensis (BRANTS).

Förekommer talrikt inom tundrans område, synnerligast vid Tolstoj nos, der en mängd individer insamlades. Tundran var mångenstädes formligen underminerad af deras gångar och bostäder.

Sciurus vulgaris (LINNÉ).

Träffas öfverallt inom trädregionen. Ekorren är föremål för ett verkligt utrotningskrig, hvarvid man betjenar sig af fällor, bågar och kulgevär. Antalet skinn, som årligen från Jenisejsk transporteras till de stora årsmarknaderna i Vest-Sibirien, räknas i millioner.

Sciuropterus volans (LINNÉ).

I Turuchansk och Verchnaja Imbatskaja sågo vi flera skinn af flygande ekorren. Densamma förekommer längs en stor del af Jenisej-dalen, men aldrig synnerligen talrikt.

Tamias Pallasii (BAIRD).

Träffas öfverallt talrikt inom skogsregionen.

Lepus timidus (LINNÉ).

Flera exemplar sågos vid Tolstoj nos, der de uppehöllo sig invid flodstranden bland vide- och Alnaster-snåren.

Felis lynx (LINNÉ).

Vid Savinoïa ej långt från Jenisejsk dödades förlidet år en stor lo, som af hungersnöd tvangs att angripa en person, hvilken i byns närhet var sysselsatt med att hugga ved.

Mustela erminea (LINNÉ).

Ett exemplar anträffades vid Tolstoj nos. Lekatten skall förekomma talrikt längs hela Jenisej.

Mustela sibirica (PALLAS).

Af detta djur, som af befolkningen kallas »Kolonók», sågo vi flera exemplar hos en pelshandlare i Mirojedinskoj. Detsamma skall ej vara sällsynt i skogarne deromkring.

Martes zibellina (LINNÉ).

Förekommer längs Jenisej inom skogsgränsen, dock sparsammare vester om floden. De dyrbaraste och vackraste soblarne erhållas från guvernementet Irkutsk.

Gulo borealis (RETZIUS).

I Dudinskoj voro vi i tillfälle att se en mängd fällar. Enligt BOJLING träffas jerfven såväl vid Jenisejsk som Minousinsk.

Lutra vulgaris (ERXLEBEN).

Ej sällsynt vid Jenisejsk. Enligt BOJLING skall den med säkerhet anträffas i norr vid Osinowa.

Meles taxus (BLUMENBACH).

I Savinoïa sågs ett exemplar hos en pelshandlare.

Canis lupus (LINNÉ).

Allmän öfverallt. De från Turuchansk skola hafva längre hår och vackrare färg, hvarför desamma också äro mera eftersökta än från andra trakter.

Vulpes vulgaris (GRAY).

Öfverallt ända till Krestowskoj i norr, der BOJLING sett densamma. Färgvarieteterna svarträf och korsräf voro ej sällsynta, och vid Verchnaja Imbatskaja sågo vi några utmärkt vackra silfvergrå skinn.

Vulpes lagopus (LINNÉ).

Uppehåller sig mest på tundran, men skall utsträcka sina vandringar mot söder till trakten af Turuchansk. I Dudinskoj förevisade man oss några synnerligen sköna blå och askgrå skinn.

Ursus arctos (LINNÉ).

Talrik längs hela floden ända till Tolstoj nos, der den någon gång blifvit anträffad.

Ursus maritimus (LINNÉ).

Skall någon gång hafva blifvit sedd i närheten af Goltschicha; Vid Jenisejs mynning åter tyckes den vara synnerligen allmän, alldenstund vi under föregående års resa på ett dygn sågo tvänne stycken.

Phoca foetida (O. F. MÜLLER).

Vid Jenisejs mynning sköts förlidet år en mindre säl, som vi i våra anteckningar uppgifvit tillhöra denna art. Alldenstund någon noggrannare undersökning då ej företogs och vi sedermera ej haft tillfälle att se den hemförda huden, så kunna vi ej vara fullt säkra på denna bestämning. SCHMIDT uppgifver att den närstående arten *Ph. vitulina* FABR. skall förekomma i Jenisej.

Cervus elaphus (LINNÉ).

Förekommer enl. BOJLING tämligen talrikt vid Krasnojarsk och Minousinsk.

Cervus alces (LINNÉ).

Allmän i hela Jenisejska guvernementet.

Rangifer tarandus (LINNÉ).

Förekommer i vildt tillstånd på tundrorna, men skall enligt BOJLING någon gång hafva blifvit påträffad mot söder ända vid Antsiferova. Samojederna och Tunguserna hafva stora hjordar af tama renar.

Aegoceras montanus (DESM.).

Vid Norilbergen påträffas detta djur ej sällan. I Dudinskoj sågo vi flera horn.

Moschus moschiferus (LINNÉ).

Uppehåller sig bland bergen vid Osinowa, der man flera gånger lyckats fånga densamma lefvande.

Delphinapterus leucas (PALLAS).

Träffas ofta vid Krestovskoj, der den någon gång visat sig i stora skaror.

Om insekterna meddelar TRYBOM följande: »Exkursionerna kring Krasnojarsk, de första vi hade tillfälle att göra på Jenisejs stränder, voro ej minst njutningsrika för entomologen. Det var ej blott insekt-faunans rikedom, utan äfven, och kanske ännu mera, hennes stora olikhet med vår skandinaviska, som väckte det lifligaste intresse. Då vår färd derifrån gick floden utför mot norr, aftogo insekterna i antal snabbare, än man skulle kunna hafva väntat, och det var förnämligast de för en skandinav mest främmande, som först försvunno. Strändernas enformiga natur var helt visst till en god del orsaken härtill. Redan söder om Jenisejsk vidtaga på venstra stranden låga. af barrskog uppfylda sumptrakter, hvilka med afbrott här och der fortgå ända till tundran. Den höga stranden är visserligen så godt som efter flodens hela sträckning högre, men redan innan man från Jenisejsk hunnit halfvägs till mellersta Tunguska, ser man äfven på den blott undantagsvis någon upphöjning öfver landets nivå. Härtill kommer också, att kolonisterna synnerligast på denna sida nyligen afbränt skogen. Växtligheten har der ännu ej hunnit komma sig riktigt för; insektfaunan var derför också fattig. På blommande Umbellater, Synanthereer o. s. v. saknade man utefter Jenisej det rika

insektlif, som man hemma hos oss der brukar finna. Jämförda med de inom samma områden förekommande fanerogama växterna, äro de skandinaviska insekterna öfverhufvud taget ofantligt mycket talrikare än den Jenisejska floddalens.

Ju längre man kommer mot norr, dess mer liknar insektfaunan den skandinaviska. Den egentliga tundran och de ställen, dit flodens öfversvämningar nå, hafva betydligt olika insekter att framvisa. Det är på tundran man återfinner de flesta med Skandinavien gemensamma.

I de af expeditionen hopbragta insektsamlingarna äro Coleoptererna talrikast representerade. Dernäst komma Hymenopterer, Hemipterer, Dipterer, Lepidopterer, Neuropterer och så Orthopterer. Då samlingarna ännu ej blifvit bestämda, och då ännu blott en ringa del hunnit hem, är det naturligtvis ej möjligt att angifva de funna arternas antal. Såsom ett minimum torde dock 1,000 kunna anföras. Exempelvis må nämnas, att af dagfjärilar tagits omkring 50 arter. Af dessa äro två tredjedelar skandinaviska. Bland dem, som samlades kring Krasnojarsk, tillhör blott hälften vår fauna. De fyra arter (Colias palæno L. och edusa Fabr., Pieris napi L. och Argynnis pales W. V.), som under vårt vistande på Nichandrovska ön kringflögo derstädes, finnas alla hos oss. Utbredningen mot norr eller söder är vid Jenisej, för så vidt det under resan visade sig, för många arter olika mot i Skandinavien. Så upphörde Pararga hiera Hübn. derstädes åtminstons 3 grader sydligare än hos oss. Lycæna acis Ochs. påträffades ej nordligare än vid Nikulina (60° 25′ nordl. bredd); Lycæna argiolus L. fans deremot ända till Turuchansk (65° 55′ N. B.). Dit gick också den ända från Krasnojarsk rätt allmänna Heteropterus sylvius Knock. Argynnis aphirape Hübn. är i Sverige funnen 6 grader sydligare än den sågs vid Jenisej, men Arg. freja Thbg deremot 2 grader sydligare på senare stället. Polyommatus helle W. V. är vid Jenisej tämligen allmän redan 2 grader sydligare än hos oss.

Slutligen må med tacksamhet omnämnas, att expeditionen af hr STREBLOW i Krasnojarsk fick såsom gåfva mottaga en der i trakten under sommaren gjord betydlig samling af Coleopterer, Hemipterer, Myriopoder och spindlar, förvarade dels i sprit, dels i bomull. Vidare af herr SLOWZOFF i Omsk på samma sätt förvarade och till samma ordningar hörande Arthropoder

från steppen kring hans hembygd. Hr MARKS i Jenisejsk skänkte en samling Coleopterer från Orenburgs omgifningar.»

ARNELL meddelar med afseende på mossorna följande: »Redan före ankomsten till vårt egentliga verksamhetsfält, nedre Jenisejs floddal, hade vi tillfälle att göra exkursioner, nämligen vid Kungur och under resan på Obs flodsystem. Vid dessa exkursioner på den tidigaste våren voro kärlväxterna ännu ej eller föga utvecklade, så att vi hade att rikta vår uppmärksamhet nästan uteslutande på cellväxterna. Mosssamlingarne från Kungurs kalkberg och stränderna af Obs flodsystem äro vigtiga, dels emedan de lemna bidrag till en första kännedom om dessa trakters hittills ej kända mossflora, dels äfven emedan en del af de insamlade formerna äro af stort intresse. Nedre Jenisej-dalens mossflora kan likaledes, liksom i allmänhet hela Sibiriens, sägas hittills vara nästan fullkomligt okänd för vetenskapen. De få notiser, som sedan gammalt finnas om mossors förekomst i Sibirien, äro nämligen ytterst sparsamma och ofullständiga. Särskildt för nedre Jenisej-dalen äro förut endast 18 arter mossor kända, hvilka uppräknats af prof. SCHMIDT i hans beskrifning öfver trakterna norr om polcirkeln. Sista sommarens mossundersökningar vid Jenisej äro derför, såsom varande de första i sin art för Sibirien, mycket vigtiga i växtgeografiskt afseende. De inom det utstakade området insamlade mossarternas antal torde, så vidt det kan dömas, innan materialet undergått en noggrann bearbetning, kunna uppskattas till omkring 300 arter. Man skulle vara benägen att på förhand antaga, att en ytterst stor procent af dessa mossor är gemensam med Skandinavien, på grund af den allmänt gängse föreställningen om mossvegetationens enformighet i allmänhet och i synnerhet under samma breddgrader. Detta är dock fallet i mycket mindre grad, än man är villig att tro; det finnes näml. bland de insamlade mossorna många för Skandinavien främmande arter, samt till och med många för vetenskapen nya sådana. Vid en jämförelse af det undersökta området i Sibirien med den ungefär mellan samma breddgrader liggande skandinaviska halfön kunna vi väl finna orsaken till denna olikhet deruti, att, då lokalaförhållandena i de båda länderna till en del äro så olika, de äfven ovilkorligen måste framalstra en helt olika mossvegetation.

De med afseende på mossvegetationen för nedre Jenisejdalen mest egendomliga lokaler äro de tidtals öfversvämmade strändernas trädstammar. Trädstammarne hafva under öfversvämningarne erhållit ett öfverdrag af jord, hos de lefvande träden ofta till många fots höjd öfver marken, och lemna sålunda dessa stammar en för mossor ypperlig lokal. Sådana lokaler äro vid Jenisej ytterst allmänna, i Skandinavien deremot mycket sparsamma. Dessa lokaler äro vid Jenisej utmärkta, utom genom några med Skandinavien gemensamma former, såsom t. ex. Leskea polycarpa, Myrinia, Amblystegium riparium, Fontinalis hypnoides, Neckera undulata, Homalia trichomanoides, Pylaisea (i en oändlig mängd former) m. fl., äfven och i synnerhet genom 2 ej skandinaviska mossor, näml. den sällsynta äkta Timmia negepolitana samt ett utmärkt praktfullt Eurhynchium concinnum, förr hänfördt till Myurella eller ett eget slägte Achrolepis, men såväl på grund af sitt allmänna utseende, som äfven på grund af den nu för första gången funna frukten otvifvelaktigt rättast hörande till Eurhynchium.

De massor af multnade stockar, som vid Jenisej i de vidsträckta skogarne påträffas i ojämförligt större mängd än i Skandinavien, utgöra en annan för vårt flodområde egendomlig lokal. Dessa stockar karakteriseras isynnerhet af Dicrana fragilifolium och fuscescens, som här visa alla möjliga öfvergångar till hvarandra, samt af en mängd Hepaticæ, som delvis bestå af för våra trakter alldeles främmande former.

Å andra sidan råder naturligtvis vid Jenisej en relativt stor fattigdom på bergslokaler, och hafva vi särskildt haft ytterst ringa tillfälle att undersöka sådana lokaler med urberg. En följd deraf är äfven, att vi ej kunnat vid Jenisej återfinna en mängd endast på urberg förekommande arter, och de, som funnos, tillhörde florans största sällsyntheter; till belysning härpå må anföras, att Grimmia och Rhacomitrium äro ytterst svagt och sparsamt representerade i jämförelse med förhållandena hos oss. Utaf dessa 2 slägten är Grimmia apocarpa, hvilken också sasom bekant ej är så nogräknad på sitt underlag, den enda arten, som är något spridd inom området. Endast en enda gång fans ett Rhacomitrium på hela sträckan från Krasnojarsk till trädgränsen (en sträcka på omkring 250 mil); först norr om trädgränsen började slägtet någorlunda återtaga den roll, det spelar hos oss.

I det föregående hafva de förnämsta lokala olikheter framhållits, som skilja nedre Jenisej från den skandinaviska halfön. Fattigdomen på Rhacomitria och Grimmia framhölls äfven såsom kännetecknande för Jenisej-dalens flora.

I motsats härtill må anföras såsom särdeles rikt representerade inom området Mnia och de i morfologiskt och systematiskt hänseende så intressanta Marchantiaceæ; af bådadera togos, utom med Skandinavien gemensamma arter, många andra ytterst praktfulla och delvis äfven för vetenskapen nya former, hvarförutom Marchantiaceæ ofta uppträdde i sådan yppighet och massa, som troligen ingen annanstädes på jorden. *Mossfloran vid nedre Jenisej-dalen kan derför sägas isynnerhet vara karakteriserad genom sin rikedom på Mnia och Marchantiaceæ.* För öfrigt må framhållas såsom derstädes rikligare representerade Splachnaceæ (med 8 arter!), Polytrichum, Bryum (isynnerhet mot norden med utmärkt vackra, delvis nya former), Webera, Dicranum, Encalypta och Sphagnum o. s. v.

Utaf de mera öfverraskande eller lofvande fynden må, utom hvad redan är anfördt, ännu något anföras. Så funnos några af Skandinaviens största sällsyntheter, såsom Orthothecium intricatum, Myurella julacea och apiculata, Hylocomium Takesii, Pogonatum capillare, Oligotrichum lævigatum, Cinclidium subrotundum (samt derjämte en annan dioik art af samma slägte), *alla med frukt.* Dessutom funnos 2 arter af Seligeria, samt särdeles vackra Fontinalis-former, som svårligen torde låta återföra sig till förr kända arter. Intressantast voro dock slutligen de stundom oerhörda massor, hvari 2 Riccia-arter uppträdde på hösten alldeles invid vattenbrynet på lerstränder, som under sommaren varit öfversvämmade. Vi funno dem under vår återresa på hösten uppför floden hela vägen från Nichandrovska-ön till Jenisejsk. Man känner ej förr en så nordlig utbredning för detta slägte; i Skandinavien går nordligaste representanten ej längre än till omkring 62:dra breddgraden; vid Jenisej går slägtet deremot långt in i arktiska zonen till omkring 70:de breddgraden (Nichandrovska-ön).

Sötvattens-alg-floran syntes vara rikligt representerad, så att det på nästan hvarje exkursion fans tillfälle att tillvarataga ett eller flera profver af densamma; det kan dock naturligtvis ej förr än efter framtida mikroskopisk undersökning af materialet fällas något närmare omdöme om denna sötvattens-alg-samling, den första, som hemförts från Sibirien.»

Om kärlväxterna meddelar äfvenledes ARNELL följande: »Undersökningen af kärlväxtfloran i nedre Jenisej-dalen verkställdes samfäldt med rektor M. BRENNER. Härvid fördes samtidigt med insamlingen af ett rikligt bearbetningsmaterial noggranna anteckningar öfver de särskilda arternas utbredning. Så snart årstiden tillräckligt framskridit, insamlades dessutom från isynnerhet af för Skandinavien främmande växter. Herr M. MARKS i Jenisejsk stälde godhetsfullt hela sin växtsamling från denna stads omgifningar till vårt förfogande, hvarigenom många värdefulla tillägg till våra samlingar och anteckningar vunnos, isynnerhet af växter, som vid de årstider vi besökte staden ej voro utvecklade. Då de af docenten LUNDSTRÖM 1875 vid Jenisej gjorda samlingarne sammanslås med vår skörd under sista sommaren, blir det bearbetningsmaterial, som sålunda finnes från ett hittills i botaniskt afseende högst ofullkomligt kändt land, ej obetydligt.

Af oss insamlades under sommaren något öfver 700 kärlväxter; dessa samlingar gjordes under exkursioner på omkring 60 olika punkter utefter Jenisej. Ett eget intresse fäster sig för en skandinav vid det undersökta området derför, att det ligger mellan ungefär samma breddgrader som den skandinaviska halfön. Den frågan uppställer sig derför ovilkorligt, till hvilken grad lika eller olika de bägge flororna kunna vara. De korta notiser, som här nedan lemnas, ställas derför alla i jämförelse med förhållandena på den skandinaviska halfön.

Det framgår då först, att Jenisej-dalens flora till sin sammansättning är ganska olik Skandinaviens. Af kärlväxtfloran, som enligt våra samlingar från sista sommaren räknar något mera än 700 arter, äro omkring 200 arter för vår flora främmande; det är isynnerhet dikotyledonerna, som hafva att uppvisa många främmande former. Öfvergå vi till en granskning af de särskilda familjerna och slägtena, så skola vi finna, att en del af dessa äro nästan lika starkt representerade inom båda områdena, under det att med andra förhållandet är annorlunda. Några familjer och slägten såsom Gymnospermæ, Androsace, Pedicularis ech Anemone hafva att uppvisa en större artrikedom vid Jenisej än i Skandinavien; dessa familjer och slägten karakterisera sålunda i hög grad Jenisejs flora. Å andra sidan karakteriseras floran vid Jenisej äfven genom fattigdom på arter af en hel del hos oss starkt representerade slägten såsom Hieracium, af hvilket slägte vi vid Jenisej

funno blott 3 (!) arter, Campanula, Veronica, Trifolium, Geranium, Sedum m. fl.

Vilja vi nu fortgå i våra jämförelser, så hafva vi väl i främsta rummet att fästa oss vid träd- och busk-vegetationen, alldenstund denna vegetation väl mest inverkar på ett lands allmänna utseende. De skogar, som bekläda Jenisejs stränder, bestå till en betydlig procent af ej skandinaviska träd, nämligen af lärkträd, Pinus cembra, Abies sibirica och den knappast från vår vanliga gran skilda Abies obovata samt af Populus nigra. Bland de med Skandinavien gemensamma träden äro de vigtigaste björk (Betula verrucosa & glutinosa), tall, asp, hägg och rönn. Dessutom spela Salices vid Jenisej en mycket vigtig roll, enär de på de låga, tidtals öfversvämmade stränderna bilda vidsträckta skogar; dessa Salices äro ofta ovanligt storväxta och bestå till en del af ej skandinaviska arter, af hvilka en, Salix vitellina, är den allmännaste af alla och utbredd öfver hela det af oss undersökta området.

Äfven buskvegetationen visar i Sibirien olikheter med Skandinaviens. Vid Jenisej är framför andra Alnaster fruticosa vigtig, emedan densamma uppträder såsom skogbildande och isynnerhet emot norden tilltager i massa, gående långt norr om trädgränsen. Bland andra för vår flora främmande buskar förekomma vid Jenisej sibiriska ärtträdet, Spiræa confusa, sorbifolia och salicifolia, Sambucus racemosa, Cratægus sanguinea, Cassandra calyculata, egendomliga Rosaformer m. fl. Bland de med Skandinavien gemensamma buskarne äro de vigtigaste svarta och röda vinbär, dvärgbjörk, Lonicera coerulea, som här är långt mera utbredd än hos oss, en, pors, hallon, Empetrum nigrum, lingon, blåbär o. s. v. Mot norden spela de buskartade Salices en lika vigtig roll, som i våra nordliga trakter. Vid Jenisej finnes endast en art Alnus, hvilken är särdeles intressant, emedan den ej tillhör någondera af våra tvänne arter, utan kanske är den äkta Alnus pubescens. Å andra sidan saknas vid Jenisej många af våra träd och buskar, såsom våra ädlare löfträd och våra fruktträd, samt, hvad väl kan sägas vara utmärkande för Jenisej-floran, ljungen, som hos oss har en så utomordentligt vidsträckt utbredning.»

Hvad slutligen beträffar lafvarne, så har rektor Brenner gjort mycket rika samlingar deraf; men till följe af de svåra

kommunikationerna med Sverige och Helsingfors vintertid, hafva vi ej från honom kunnat mottaga någon föregående redogörelse.

Med afseende på väderleksförhållandena under sommaren vilja vi här blott gifva en sammandragen framställning af desamma under Juli, Augusti och September månader.

Juli: Vind nästan ständigt stilla eller svagt nordlig med dragning åt ost eller vest; den 17, 18, 22, 23, 27 och 28 rådde mer eller mindre häftiga nordliga eller nordvestliga stormar. Himlen nästan ständigt klar; blott några gånger regn och åska. Temperaturen varierande mellan + 15° och + 40° Celsius. Vattnets temperatur vid ytan = + 16° — + 19° Celsius.

Aug.: Vind under månadens första hälft öfvervägande nordlig med dragning åt vester; under månadens andra hälft varierande, mest dock nordlig eller sydlig. Tidt och ofta häftiga stormar mest från nord. Himlen nästan ständigt mulen; ofta dimma och regn med åska och hagelbyar. Temperaturen varierande från + 4° till + 26° Celsius. Vattnets temperatur vid ytan = + 13° — + 14° Celsius.

Sept.: Vind vexlande mellan nord och syd; häftiga stormar rådande den 11, 12 och 13. Himlen oftast mulen; stundom dimma, snö eller regn. Temperaturen varierande från — 8° till + 14° Celsius. Vattnets temperatur = + 10° Celsius. Vid Tolstoj nos iakttogo vi frost för första gången den 3 Sept. Det första egentliga snöfallet inträffade vid Dudinskoj den 11.

Den 19:de Oktober voro alla expeditionens medlemmar ånyo samlade i Jenisejsk, efter nära 4 månaders bortavaro derifrån, under hvilken tid vi, med undantag af smärre båtresor, tillryggalagt omkring 450 sv. mil flodväg och besökt ungefär 60 olika lokaler, hvarifrån samlingar och iakttagelser äro tillvaratagna. Sedan våra samlingar blifvit omsorgsfullt inpackade, och sedan hr KRITMANOFF lofvat att nästa sommar nedfrakta de vid Korepovskoj landsatta varorna till Jenisejsk för ett bestämdt pris (40 kop. pr pud), afreste vi på morgonen den 22:dra Oktober till Krasnojarsk. Här var det med verklig saknad vi sade farväl at hr kollegierådet P. G. RSCHEVIN, som vi under 4 månaders daglig sammanvaro lärt uppskatta såsom en bildad, ädel och oegennyttig personlighet, hvilken alltid i första hand med uppoffring af egen beqvämlighet sett på expeditionens bästa; vi äro alla ense om, att vi icke kunnat erhålla en bättre följeslagare, hvarför vi först och främst stå i förbindelse till generalguvernören för Ost-Sibirien baron FRIEDRICHS.

I allmänhet torde knappast något land göra så stora uppoffringar för resande, främmande naturforskare som Ryssland; åtminstone har det tillmötesgående och den välvilja, som öfverallt från såväl embetsmännens som från enskilda personers

sida kommit oss till del, varit så stora, att vi aldrig kunna vara nog tacksamma derför.

Den 29:de Oktober kommo vi till Tomsk och aflemnade der emot assurans våra samlingar, 9 större lårar, till det välkända transportbolaget »Bröderna Kamensk», för att pr karavan transporteras till Petersburg. Adressen ställdes på svensk-norske generalkonsuln STERKY, som godhetsfullt erbjudit sig att i allt vara expeditionen till gagn. Den 9:de December ankommo vi till Stockholm efter omkring 7 $^1/_2$ månads bortavaro.

Upsala den 25:te Januari 1877.

Hjalmar Théel.

Bilaga I.

Meteorologisk Journal förd ombord på "Ymer" under resa mellan Nordkap och Jenisej 1876.

Juli månad.

Dag och tid	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
Juli						
26:de (Onsdag)						
8 e.m.	749,4	+ 9,7	+ 10,0	Nb 10 duggregn	NE t N 1	Lemnade Måsö kl.
12 natt.	748,2	+ 8,4	+ 8,6	Nb 10 regn	NE t E 1	6 e. m.
27:de (Torsdag)						
8 f.m.	744,7	+ 9,3	+ 9,8	Nb 10	NNV 3	
12 mid.	744,2	+ 8,5	+ 10,0	Nb 10	NV 4	Nordl. Br. 71° 27′, O. Länd 31°.*).
4 e.m.	744,7	+ 9,0	+ 9,4	Nb 10	NV 3	Regnmoln, mestadels smått regn.
8 e.m.	745,0	+ 8,8	+ 8,6	Nb 9	VNV 4	
12 natt.	746,0	+ 8,4	+ 8,4	Nb 9	VNV 4	
28:de (Fredag)						
8 f.m.	751,4	+ 8,3	+ 6,6	Ci. Str. 3	V 1	
12 mid.	753,4	+ 9,4	+ 6,8	Ci. Str. 3	V 1	Nordl. Br. 72° 18′,
4 e.m.	756,3	+ 8,1	+ 6,8	Ci. 2	V 1	O. Längd 39° 55′.
8 e.m.	759,3	+ 8,9	+ 5,6	Klart	VSV 1	
12 natt.	761,0	+ 6,8	+ 5,5	Klart	SV 1	
29:de (Lördag)						
8 f.m.	763,3	+ 8,0	+ 5,5	O Disig luft	SE 0,5	
12 mid.	763,8	+ 7,7	+ 5,8	O d:o d:o	ESE 1	Nordl. Br. 72° 59′,
4 e.m.	767,6	+ 3,9	+ 4,4	O d:o d:o	ESE 0,5	O. Längd 47° 42′.
8 e.m.	763,5	+ 5,5	+ 4,2	Ci. Str. 3	ESE 0,5	Mot aftonen lättade dimm. på sig.
12 natt.	762,5	+ 5,0	+ 3,2	Ci. 3	ESE 0,5	
30:de (Söndag)						
8 f.m.	760,3	+ 8,2	+ 5,2	Ci. Str., Str. 5	E 6 à 7 (Storm)	
12 mid.	761,0	+ 10,4	+ 2,7	Str. 6	ENE 5 à 6	Matotschkin schar
4 e.m.	760,8	+ 5,2	+ 1,7	Cu. Str. 9	E 4	vid Lundströms
8 e.m.	761,2	+ 3,6	+ 2,6	Cu. 9	ESE 1	berg.
12 natt.						
31:sta (Måndag)						
8 f.m.	759,0	+ 4,1	+ 2,2	Cu. Str. 10	SE 1	
12 mid.	758,6	+ 6,0	+ 2,2	Cu. Str. 9	SE 2	Matotschkin schar
4 e.m.	758,0	+ 5,0	+ 1,5	Nb. Str. 9	NE 1	i Beluscha Bay.
8 e.m.	757,3	+ 3,0	+ 1,4	Nb. Str. 8	NE 1	
12 natt.	756,5	+ 1,1	+ 0,9	Nb. Str. 8	E 1	

*) I det följande angifves fartygets läge för hvarje dag kl. 12 middagen.

Augusti månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
Augusti						
1:sta (Tisdag)						
8 f.m.	——	——	——			
12 mid.	755,3	+ 2,5	+ 2,5	Dimma	N 2 à 3	I Kariska hafvet strax SO om Matotschkin schars O mynning.
4 e.m.	755,6	+ 2,8	+ 2,0	Nb 10	N 0,5	
8 e.m.	755,9	+ 3,1	+ 2,2	Cu. Str. 10	E 0,5	
12 natt.	856,7	+ 2,8	+ 2,4	Nb 9	VNV 0,25	
2:dra (Onsdag)						
8 f.m.	757,9	+ 7,4	+ 2,4	Nb 9	VSV 0,25	
12 mid.	757,8	+ 5,0	+ 2,4	Nb, Cu. 9	E 2	Till ankar [sedan kl. 2 e. m. föreg. dag] i Matotschkin schar V om Rossmyslows öfvervintringsstuga.
4 e.m.	757,4	+ 5,5	+ 2,2	Cu. Str., Str. 7	E 2	
8 e.m.	656,5	+ 3,1	+ 2,4	Nb, Cu. 7	E 1	
12 natt.	755,9	+ 3,0	+ 2,2	Nb, Str. 3	ENE 1	
3:dje (Torsdag)						
8 f.m.	753,8	+ 4,5	+ 2,3	O Disig luft	ENE 1	
12 mid.	754,0	+ 5,9	+ 2,6	Ci. Str. 6 — "Skodda"	ENE 1	Samma ställe som föregående dag.
4 e.m.	753,9	+13,5	+ 2,2	Cu. 1	V 4*)	*) Kom just nu med varm luft.
8 e.m.	756,2	+ 7,8	+ 2,6	Nb, Str. 4	V 4	Storm.
12 natt.	756,3	+ 6,8	+ 2,7	Nb 4	V 6 à 7	
4:de (Fredag)						
8 f.m.	761,1	+ 6,8	+ 2,2	Nb 8	V 2	
12 mid.	762,1	+ 8,0	+ 2,0	Cu. 9	V 3	
4 e.m.	762,9	+ 6,4	+ 2,0	Nb 9, Småregn	V 3	Till ankar [sedan kl. 7 e. m. föreg. dag] O om Rossmyslows öfvervintringsstuga.
8 e.m.	764,2	+ 5,1	+ 2,0	Nb, Ci. Str. 7	V 3	
12 natt.	764,9	+ 4,1	+ 2,0	Cu. Str. 2	V 1	
5:te (Lördag)						
4 f.m.	765,2	+ 6,0	+ ?	Nb 10, regn	V 1	
8 f.m.	764,6	+ 5,2	+ 3,2	Cu. Str. 3	SSE 1	
12 mid.	764,6	+ 3,9	+ 2,8	Ci. Cu. 5	SSE 1	Nordl. Br. 72° 36′, O Längd 56° 15′.
4 e.m.	764,7	+ 9,2	+ 3,8	Ci. Str. 1	SSE 1	
8 e.m.	763,5	+ 5,6	+ 3,2	Ci. Str. 1	SE 1	
12 natt.	763,1	+ 3,9	+ 2,8	Ci. Str. 1	SE 1	
6:te (Söndag)						
8 f.m.	759,3	+ 5,6	+ 2,8	Ci. Cu. 8	SE 2	
10 f.m.	758,4	+ 8,0	+ 2,9	Ci. Cu. 8	E 2	
12 mid.	758,2	+ 8,8	+ 5,0	Nb, Ci. Cu. 8	ESE 4	Nordl. Br. 70° 44′, O Längd 58° 35′.
2 e.m.	758,3	+ 9,1	+ 6,4	Nb, Ci. Str. 7	ESE 4	
4 e.m.	757,9	+ 8,5	+ 5,8	Nb, Cu. Str. 7	ESE 4	
8 e.m.	757,8	+ 6,2	+ 6,0	Nb, Ci. Str. 9, smått regn	ESE 4	
12 natt.	757,0	+ 5,2	+ 4,6	Nb, Str. 9	E t S 4	
7:de (Måndag)						
8 f.m.	754,9	+ 3,2	+ 4,9	Disig luft, smått regn	NE 4	
12 mid.	754,4	+ 3,0	+ 5,8	D:o D:o	E 4 à 5	Nordl. Br. 70° 35′, O Längd 61° 42′.
4 e.m.	753,4	+ 3,2	+ 5,8	D:o D:o	E 3	
8 e.m.	754,0	+ 3,4	+ 5,7	D:o D:o	E 2 à 3	
12 natt.	753,7	+ 2,6	+ 5,3	D:o D:o	E 2	

Augusti månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
Augusti						
8:de (Tisdag)						
6 f.m.	753,8	+ 3,1	+ 5,1	Disig luft	E 0,5	
8 f.m.	753,8	+ 1,7	+ 3,8	D:o d:o	NE 0,5	
10 f.m.	754,0	+ 2,1	+ 1,6	Halfklart	E 0,5	
12 mid.	754,4	+ 3,1	+ 1,8	D:o	S 0,5	Nordl. Br. 70° 26′,
4 e.m.	754,9	+ 5,0	+ 3,0	D:o	S 0,25	O Längd 62°-26′.
6 e.m.	755,2	+ 2,6	+ 2,0	Dimma	NV 0,25	
8 e.m.	755,6	+ 2,4	+ 2,0	D:o	VNV 0,5	
12 natt.	756,5	+ 2,0	+ 1,6	D:o	VNV 0,25	
9:de (Onsdag)						
3 f.m.	757,1	+ 3,4	+ 2,2	Dimma med regnstänk	V 1	
8 f.m.	758,4	+ 5,0	+ 6,8	Nästan klart	NV 2	
12 mid.	759,3	+ 3,2	+ 3,2	Dimma	V 1	Nordl. Br. 70° 10′,
1 e.m.	759,7	+ 2,8	+ 1,2	Dimman lättar på sig	V 1	O Längd 63° 32′.
2 e.m.	760,0	+ 4,0	+ 1,6	{Dimma, lättar på sig i vester.}	NV 0,25	
3 e.m.	760,3	+ 4,7	+ 2,9	Ci. Cu. 2	V 1	
4 e.m.	760,7	+ 4,6	+ 4,6	Nb 9	V 1	
5 e.m.	760,8	+ 3,6	+ 3,4	Nb 9	V 2	
6 e.m.	760,9	+ 3,8	+ 4,0	Disig luft	V 2	
7 e.m.	761,0	+ 2,9	+ 0,9	Dimma, tät	V 2	
8 e.m.	760,7	+ 1,8	+ 1,6	D:o	VSV 1	
9 e.m.	761,2	+ 2,0	+ 1,3	{Dimma, klarnar upp i vestkanten.}	V 1	
10 e.m.	761,0	+ 2,0	+ 1,2	Nb 8	VNV 1	
11 e.m.	761,3	+ 4,2	+ 3,2	Nb 3	VSV 1	
12 natt.	761,5	+ 4,1	+ 4,0	Nb 5	VSV 1	
10:de (Torsdag)						
8 f.m.	761,5	+ 4,6	+ 3,0	Nb, Cu. 10	V 0,5	
10 f.m.	761,4	+ 3,8	+ 1,6	Nb, Cu. 10	VNV 0,5	
12 mid.	761,1	+ 7,2	+ 1,6	Cu. Str. 10	VSV 0,25	Nordl. Br. 70° 13′,
2 e.m.	761,2	+ 3,7	+ 1,4	Nb 10	VSV 0,25	O Längd 66°.
4 e.m.	760,9	+ 3,5	+ 1,0	Nb 10	VSV 0,25	
6 e.m.	760,7	+ 3,1	+ 0,8	Dimma	VSV 0,25	
8 e.m.	759,9	+ 1,2	+ 0,7	D:o	VSV 0,25	
10 e.m.	759,7	+ 0,6	+ 0,2	D:o	VSV 1	
12 natt.	760,0	+ 0,6	+ 0,2	D:o	VSV 0,5	
11:te (Fredag)						
8 f.m.	758 3	— 0,2	+ 0,4	Dimma	V 1	
12 mid.	757,9	+ 1,9	+ 0,6	Dimma, något lättad	V 1	Samma ställe som
4 e.m.	757,8	+ 1,2	+ 0,8	Halfklart	V 1	föreg. dag.
8 e.m.	756,6	+ 0,8	+ 0,5	Nb, Str. 10	VSV 1	
12 natt.	—	—	—	—	—	
12:te (Lördag)						
8 f.m.	755,7	+ 0,8	+ 0,3	Dimma*)	V 1	*) är ganska tät.
12 mid.	756,3	+ 4,9	+ 0,1	D:o	V t N 1	Samma ställe som
4 e.m.	757,1	+ 6,4	+ 2,2	Nb 7	V t N 2	föreg. dag.
8 e.m.	757,5	+ 2,3	+ 1,3	Dimma	NV 2	
12 natt.	—	—	—	—	—	

Augusti månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
Augusti						
13:de (Söndag)						
8 f.m.	756,3	+ 3,2	+ 2,1	Cu. Str.	NE 3	
12 mid.	756,1	+ 4,1	+ 2,0	Nb 9	NNE 3	Nordl. Br. 72° 18′,
4 e.m.	755,1	+ 3,0	+ 1,6	Nb, Str. 9	NNV 3	O Längd 66° 43′.
8 e.m.	754,4	+ 4,2	+ 1,2	Nb 10	NNV 2	
9 e.m.	754,3	+ 2,4	+ 1,8	Nb 10	NNV 1	
10 e.m.	753,9	+ 3,1	+ 2,3	Nb 10	N 1	
11 e.m.	753,4	+ 2,2	+ 0,2	Svag dimma	N t V 1	
12 natt.	753,2	+ 2,0	+ 0,4	D:o d:o	N t V 1	
14:de (Måndag)						
6 f.m.	750,8	+ 2,5	+ 1,6	Dimma, tät	NNE 1	
8 f.m.	750,5	+ 3,7	+ 2,2	D:o d:o	NE 1	
10 f.m.	749,8	+ 5,6	+ 2,4	D:o d:o	N 1	
12 mid.	749,5	+ 5,9	+ 3,2	D:o d:o	NE 1	Nordl. Br. 73° 47′,
2 e.m.	749,3	+ 6,7	+ 3,4	Ci. Cu. 7	NE 1	O Längd 70° 52′.
4 e.m.	749,1	+ 5,2	+ 2,2	Cu. Str. 6	NE t E 0,5	
6 e.m.	748,8	+ 5,6	+ 2,6	Cu. Str. 2	E t N 0,5	
8 e.m.	749,0	+ 5,6	+ 1,5	Ci. Cu. 2	E t N 0,5	
10 e.m.	748,8	+ 6,2	+ 2,5	Cu. 10	E t N 1	
12 natt.	748,4	+ 5,5	+ 3,0	Cu., Nb 10	E t N 1	
15:de (Tisdag)						
6 f.m.	748,5	+ 6,0	+ 1,8	Ci. Cu. 9	E 3	
8 f.m.	——	——	——	——	——	
10 f.m.	748,2	+ 6,1	+ 3,5	Cu. 8	E 3	
12 mid.	748,1	+ 6,2	+ 4,1	Ci. Cu. 3	E 3	Nordl. Br. 73° 15′,
½3 e.m.	748,3	+ 13,6	+ 4,2	Cu. Str. 6	ESE 2	O Längd 78°.
4 e.m.	748,2	+ 13,6	+ 6,9	Cu. 10	SE 3	
5 e.m.	747,8	+ 13,1	+ 7,1	Cu., Nb 10	SE 3	
6 e.m.	747,8	+ 12,8	+ 7,8	Cu., Nb 10	SE ½ E 3	
7 e.m.	748,3	+ 10,4	+ 8,0	Nb 9	SE ½ E 3	
8 e.m.	748,3	+ 11,2	+ 7,8	Nb 9	E 1	
9 e.m.	748,3	+ 11,5	+ 7,4	Nb, Str. 8	E 1	
10 e.m.	748,5	+ 12,0	+ 9,1	Nb 8	E 1	
12 natt.	748,2	+ 11,8	+ 10,4	Nb 8	ESE 1	
16:de (Onsdag)						
8 f.m.	748,1	+ 13,7	+ 12,5	Cu. Str. 1	ESE 1	
12 mid.	747,9	+ 20,4	+ 12,8	Cu. Str. 9	ESE 1	I Jenisej vid Golt-
4 e.m.	747,9	+ 16,0	+ 12,6	Cu., Nb. 6	ESE 1	schika.
½7 e.m.	747,7	+ 15,5	+ 12,6	Nb 9	ESE 0,5	
8 e.m.	747,7	+ 13,6	+ 12,6	Nb 10	SE 0,5	
12 natt.	——	——	——	——	——	
17:de (Torsdag)						
8 f.m.	745,6	+ 11,0	+ 11,4	Nb, Str. 10	S t V 4	
12 mid.	747,1	+ 12,6	+ 12,0	Nb, Str. 8	SE 3	I Jenisej mellan
4 e.m.	747,1	+ 12,6	+ 13,6	Nb 10	SE 2	Goltschika och
8 e.m.	746,8	+ 12,5	+ 13,2	Nb 10	SSE 1	71° Nordl. Br.
12 natt.	——	——	——	——	——	

Augusti månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
Augusti						
18:de (Fredag)						
8 f.m.	746,7	+12,0	+12,0	Cu. Str. 10	S 3	
12 mid.	746,2	+14,9	+12,4	Nb 10	S t E 1	I Jenisej, till ankar v. Mesenkin.
4 e.m.	745,4	+13,0	+12,5	Nb 10	S t E 1	
8 e.m.	744,7	+11,5	+12,3	Nb 10	S t E 0,5	
12 natt.	——	——	——	——	——	
19:de (Lördag)						
8 f.m.	745,1	+ 9,0	+11,6	Cu. Str. 9	VSV 4	
12 mid.	744,8	+ 9,9	+12,0	Nb 10	SSV 4	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	746,5	+ 7,8	+11,5	Nb 10	VSV 4	
8 e.m.	748,3	+ 7,9	+11,8	Nb 10	SV t S 4	
12 natt.	——	——	——	——	——	
20:de (Söndag)						
8 f.m.	749,1	+12,0	+12,2	Cu. Str. 7	E 1	
12 mid.	748,3	+14,4	+12,6	Cu. Str. 8	E 1	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	747,4	+12,8	+12,0	Nb 10	ENE 1	
8 e.m.	746,0	+ 9,5	+12,0	Regn	NE 2	
21:sta (Måndag)						
4 f.m.	742,7	+11,8	+12,5	Str. Nb 9	ESE 2	
8 f.m.	741,6	+13,7	+12,7	Str. Nb 9	SE t E 3	
½2 e.m.	740,9	+15,6	+13,0	Cu. 6	SSE 6 (Storm)	I Jenisej, till ankar vid Korepovskoj.
5 e.m.	742,6	+15,2	+12,8	Nb 2	S t E 5	
8 e.m.	744,5	+12,7	+12,5	Nb 10	S 4	
11 e.m.	745,9	+11,4	+12,5	Nb 5	S 4	
22:dra (Tisdag)						
8 f.m.	750,2	+12,1	+12,5	Nb 10	SE 2	
12 mid.	750,7	+14,0	+12,7	Nb 10	SSE 2 à 3	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	751,5	+12,7	+13,0	Nb 10, regn	SSE 2	
8 e.m.	751,5	+11,9	+12,9	Cu., Nb 10	SE 2	
23:dje (Onsdag)						
8 f.m.	754,0	+10,3	+12,9	Nb 10	Stilla	
12 mid.	753,5	+14,8	+12,9	Cu. Str., Ci.	Stilla	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	752,6	+18,7	+13,6	Cu. Ci. 5	NNV 0,5	
½10 e.m.	751,4	+11,8	+12,8	Cu. Str. 1	NNV 2	
24:de (Torsdag)						
8 f.m.	751,0	+ 7,9	+12,0	Nb 9	NNV 2	
12 mid.	751,3	+10,0	+12,4	Nb 6	VNV 2	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	752,8	+ 9,3	+12,8	Nb 10	VNV 1,5	
8 e.m.	——	——	——	——	——	
25:te (Fredag)						
8 f.m.	756,3	+ 9,2	+12,6	Nb 10	ENE, näst. stilla	
½3 e.m.	758,1	+11,8	+12,6	Nb 10	NV, d:o	I Jenisej vid Mesenkin.
4 e.m.	758,8	+10,5	+12,2	Nb 10	NV, d:o	
6 e.m.	759,3	+10,6	+12,3	Nb 10	N 1	
8 e.m.	759,5	+10,0	+12,0	Nb 10	NE 1	

Augusti månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
Augusti						
26:te (Lördag)						
8 f.m.	760,0	+10,8	+12,0	Klart	NNE 1	
12 mid.	758,9	+13,2	+12,2	D:o	NV 1	I Jenissej, till ankar halfvägs mellan Gostinoj o. Korepovskoj.
4 e.m.	758,2	+16,4	+12,3	D:o	N t E 0,5	
6 e.m.	758,0	+15,3	+12,3	D:o	N 0,5	
8 e.m.	758,0	+11,0	+12,1	D:o	N 0,5	
10 e.m.	757,3	+ 9,0	+12,2	D:o	ENE 1	
27:de (Söndag)						
8 f.m.	755,7	+12,2	+11,9	Nb 8	Stilla	
10 f.m.	755,5	+12,9	+12,3	Dimma från landet i söder	D:o	
12 mid.	755,7	+12,7	+12,4	Nb 10	S t V 0,5	Samma ställe som föreg. dag.
2 e.m.	756,4	+12,1	+12,4	Nb 10	S t V 1	
4 e.m.	756,4	+12,6	+12,4	Nb 10	S t V 1	
9 e.m.	756,8	+11,3	+12,2	Disig luft med knapt märkbart duggregn	V t S 0,5	
10 e.m.	757,1	+11,3	+12,2	Disig luft, ej regn	V 0,5	
28:de (Måndag)						
8 f.m.	755,3	+11,8	+12,1	Cu. Str. 10	S t V 6	
12 mid.	754,7	+12,4	+12,2	Cu. Str. 10	S t V 6	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	753,3	+12,0	+12,2	Nb 10	S t V 3	
8 e.m.	752,6	+12,5	+12,2	Cu. Str. 1	S t V 3	
10 e.m.	751,6	+12,4	+12,2	Cu. Str. 7	S t V 3	
29:de (Tisdag)						
8 f.m.	748,9	+ 7,2	+11,4	Nb 10	SV 3	Samma ställe som föreg. dag.
½10 f.m.	748,4	+ 7,6	+11,4	Nb 10, Disig luft i S	VSV 3	Middagstiden utbröt en häftig NV storm, som dock ej varade länge.
½8 e.m.	755,8	+ 2,8	+10,4	Nb 10	NV 3	
9 e.m.	756,7	+ 2,2	+11,0	Disig luft med smått duggregn	V 3	
30:de (Onsdag)						
9 f.m.	760,6	+ 5,3	+ 9,8	Nb 10	NV 3	
½1 e m.	761,6	+ 5,8	+ 9,8	Nb 10	NV 3	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	762,9	+ 5,2	+10,0	Nb 10	N t V 3	
½7 e.m.	763,5	+ 5,5	+ 8,9	Nb 10	NNV 3	
8 e.m.	763,7	+ 5,3	+ 9,5	Nb 10	NV t V 2	
31:sta (Torsdag)						
9 f.m.	766,5	+ 1,3	+ 6,3	Nb 10	NNE 2	
11 f.m.	766,8	+ 2,4	+ 9,0	Nb 10, med obetydligt snöslagg	N 2	
12 mid.	766,7	+ 3,8	+ 9,4	Nb 10	N 2	I Jenisej, vid Mesenkin.
4 e.m.	767,5	+ 5,2	+10,7	Nb 10	N 2	
½10 e.m.	768,0	+ 5,5	+10,0	Nb 10	N 2	

September månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
September						
1:sta (Fredag)						
7 f.m.	771,1	+ 3,0	+ 9,6	Cu. Str. 9	N 3	
8 f.m.	771,6	+ 3,3	+ 9,4	Cu. Str. 10	N 3	
2 e.m.	771,3	+ 7,0	+ 10,5	Cu. 3	NNE 2	I Jenisej, vid Priluschnoj.
4 e.m.	771,7	+ 6,6	+ 10,2	Cu. Str. 1	NNE 2	
6 e.m.	772,4	+ 6,9	+ 10,1	Klart	N t E 2	
8 e.m.	772,4	+ 6,2	+ 8,9	Klart, blott några få Ci. Cu. i sydvest	N t E 2	
10 e.m.	772,5	+ 6,0	+ 8,5	Ci. Cu. 1	NE 1	
2:dra (Lördag)						
8 f.m.	773,3	+ 4,5	+ 6,4	Nb, Str. 10	ENE 1	
10 f.m.	773,4	+ 4,8	+ 6,7	Nb 10	ENE 1	
12 mid.	773,2	+ 5,6	+ 7,2	Cu. Str. 1	ENE 1	Nordl. Br. 73° 7′,
2 e.m.	772,9	+ 7,7	+ 7,2	Klart	ENE 1	O Längd 80° 43′.
4 e.m.	772,7	+ 8,0	+ 6,9	D:o	E 1	
6 e.m.	772,4	+ 8,1	+ 6,9	D:o	E t N 0,5	
8 e.m.	772,2	+ 6,8	+ 6,5	D:o	SE 0,5	
10 e.m.	771,6	+ 4,4	+ 2,8	Klart, obetydlig molnbank i VSV	SE 0,5	
3:dje (Söndag)						
8 f.m.	771,0	+ 3,4	+ 2,8	Klart	ESE 0,5	
10 f.m.	771,2	+ 3,6	+ 1,9	D:o	SE 0,5	
12 mid.	771,5	+ 6,3	+ 2,7	D:o	SE 0,5	Nordl. Br. 74° 26′,
2 e.m.	770,9	+ 5,6	+ 3,4	D:o	SE 0,5	O Längd 73° 50′.
4 e.m.	771,0	+ 5,7	+ 3,5	D:o	SSE 0,5	
6 e.m.	770,9	+ 3,9	+ 3,8	D:o	SSE 0,5	
8 e.m.	770,5	+ 2,6	+ 3,1	Klart men molnbank rundt omkr. utom i N	Stilla	
10 e.m.	770,1	+ 1,7	+ 3,0	Dimma, tät	S 0,5	
4:de (Mandag)						
8 f.m.	769,0	+ 0,2	— 0,3	Nb 10	SV 0,25	
10 f.m.	771,1	+ 1,2	+ 0,1	Dimma, tät	SE 0,25	
12 mid.	769,1	+ 2,2	+ 0,9	Dimma	SSE 0,25	Nordl. Br. 75° 18′,
4 e.m.	769,6	+ 2,1	— 0,4	Dimma bet. skingrad	E 0,25	O Längd 66° 22′.
8 e.m.	769,9	+ 0,4	+ 0,1	Dimma, tät m. regnstänk	S 0,25	
10 e.m.	768,7	+ 0,2	— 0,4	Dimma, tät	E 0,25	
5:te (Tisdag)						
7 f.m.	768,3	+ 1,3	+ 0,2	Klart	SE 0,5	
8 f.m.	768,4	+ 1,8	+ 0,2	D:o	SE 0,5	
10 f.m.	768,1	+ 2,2	— 0,1	D:o	SE 0,75	
12 mid.	767,7	+ 2,1	— 0,3	Ci. Cu. 4	SE 1	Nordl. Br. 74° 10′,
2 e.m.	767,4	+ 1,4	— 0,4	Nb 10	SE 1	O Längd 64° 22′.
4 e.m.	766,5	+ 0,6	+ 0,1	Dimma, tät	SE 0,5	
6 e.m.	765,9	+ 1,2	+ 1,0	Disig luft med fint duggregn	SSE 0,5	
8 e.m.	765,4	+ 1,6	+ 1,6	Disig luft med yterst fint duggregn	SSE 0,5	
10 e.m.	765,0	+ 2,0	+ 2,0	Dimma, tät	SSV 0,25	

September månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
September						
6:te (Onsdag)						
5 f.m.	764,2	+ 1,1	+ 1,4	Dimma, tät	SSE 0,25	
6 f.m.	763,8	+ 1,5	+ 1,4	Dimma, lättar sig betydligt	SSE 0,25	
7 f.m.	763,4	+ 2,1	+ 2,0	Dimma, lättar på sig	SSE 0,25	
½9 f.m.	763,3	+ 2,6	+ 2,1	Dito, d:o med fint duggregn	Stilla	
10 f.m.	763,0	+ 2,8	+ 2,2	Dimma, med duggregn	V 0,25	
11 f.m.	762,7	+ 2,1	+ 2,2	Dimma	ENE ⅛	
12 mid.	762,3	+ 2,0	+ 2,2	Dimma, med duggregn	NNV 0,25	Nordl. Br. 73° 39′, O Längd 59° 12′.
½2 e.m.	761,6	+ 2,1	+ 2,1	Dimma, med ytterst fint duggregn	N 0,25	
3 e.m.	760,6	+ 2,5	+ 2,6	Regn	N 0,25	
4 e.m.	760,2	+ 2,4	+ 2,4	D:o	VNV 0,25	
5 e.m.	758,8	+ 2,3	+ 2,3	D:o	NV 0,25	
6 e.m.	758,6	+ 2,2	+ 2,3	Regn, starkt	NV 0,25	(Regntjocka).
7 e.m.	757,8	+ 2,2	+ 2,2	Disig luft	NNV 1	
8 e.m.	757,0	+ 2,6	+ 2,4	Disig luft med smått regn	N t E 1	
9 e.m.	756,9	+ 2,9	+ 2,5	Disig luft	N 1	
7:de (Torsdag)						
7 f.m.	751,9	+ 2,2	+ 2,2	Disig luft med duggregn	N 0,5	
8 f.m.	751,3	+ 2,2	+ 2,2	Dimma, lättar på sig något	N 0,5	
10 f.m.	750,7	+ 3,0	+ 2,4	Nb 10	N 0,25	
12 mid.	750,3	+ 3,8	+ 2,8	Disig luft	S ⅕	Nordl. Br. 73° 25′, O Längd 58° 7′.
2 e.m.	750,1	+ 4,6	+ 3,0	D:o d:o	Stilla	
4 e.m.	749,5	+ 5,2	+ 2,8	Nb, Str. 10	Stilla	
6 e.m.	749,6	+ 5,3	+ 2,9	Nb 10	VSV 2	
8 e.m.	750,2	+ 5,6	+ 3,1	Nb 10	V 7	
9 e.m.	752,1	+ 5,2	+ 3,1	Nb 10	VNV 4	
8:de (Fredag)						
8 f.m.	760,0	+ 6,0	+ 3,1	Cu. 3	NV t V 3	
10 f.m.	759,9	+ 5,4	+ 3,2	Cu. 3	NV t V 3	
12 mid.	760,2	+ 7,0	+ 3,4	Cu. 1	VNV 2	I Matotschkin schar, till ankar i Gubin Bay.
2 e.m.	760,3	+ 6,5	+ 3,2	Cu. 1	VNV 2	
½5 e.m.	360,5	+ 8,0	+ 3,2	Klart	VNV 1	
6 e.m.	760,3	+ 4,9	+ 3,2	D:o	VNV 0,25	
8 e.m.	760,2	+ 3,4	+ 3,0	Str. 2	Stilla	
10¼ e.m.	759,1	+ 3,8	+ 3,0	Cu. Str. 8	Stilla	
9:de (Lördag)						
8 f.m.	751,3	+ 5,8	+ 3,4	Nb 10, smått regn. Dimma i Kar. hafvet	E 0,5	
10 f.m.	750,5	+ 5,0	+ 3,4	Nb 10	E 0,25	
12 mid.	750,1	+ 6,0	+ 3,3	Nb 10	Stilla	Samma ställe som föreg. dag.
4 e.m.	749,8	+ 9,9	+ 3,8	Nb, Str. 7	VNV 2	
6 e.m.	750,1	+ 8,8	+ 3,2	Nb, Cu. Str. 7	VNV 2	
7 e.m.	750,3	+ 8,2	+ 3,4	Regn, smått, börjar nu	VNV 1	
10 e.m.	751,9	+ 6,8	+ 3,4	Nb 10	VNV 0,5	

September månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
September						
10:de (Söndag)						
8 f.m.	759,9	+ 3,3	+ 2,5	Ci. Cu. 3	NV 1	
10 f.m.	761,4	+ 3,0	+ 2,7	Ci. Cu. 3	NV 1	
12 mid.	762,3	+ 2,7	+ 2,7	Cu. Str. 4	NV 1	Samma ställe som föreg. dag.
2 e.m.	763,3	+ 2,6	+ 2,6	Nb 7	VNV 1	
4 e.m.	764,1	+ 1,3	+ 2,5	Nb 10	NV 1	
6 e.m.	765,3	+ 0,5	+ 2,3	Nb, Cu. 9	VNV 1	
8 e.m.	765,9	± 0,0	+ 2,1	Nb, Cu. 9	VNV 1	
10 e.m.	766,8	— 0,6	+ 0,3	Cu. Str. 8	VNV 1	
11:te (Måndag)						
7 f.m.	771,8	+ 0,6	+ 2,0	Nb 4	NV 1	
10 f.m.	772,7	+ 2,2	+ 2,2	Nb 6	VNV 1	
12 mid.	773,1	+ 3,6	+ 2,3	Nb 9	VNV 1	Samma ställe som föreg. dag.
2 e.m.	773,0	+ 6,7	+ 2,2	Nb 9	V 0,25	
4 e.m.	772,9	+ 1,3	+ 2,4	Nb 8	E 1	
9 e.m.	773,4	+ 1,0	+ 2,3	Nb 8	Stilla	
12:te (Tisdag)						
7 f.m.	773,2	+ 1,0	+ 1,2	Ci. Cu. 9	V 0,25	
8 f.m.	773,1	+ 1,3	+ 1,6	Ci. Cu. 10	Stilla	Snötjocka.
10 f.m.	772,4	+ 1,5	+ 1,6	Halfklart	Stilla	I Matotschkin schar vid Lundströms berg.
12 mid.	771,1	+ 2,7	+ 1,7	D:o	Stilla	
2 e.m.	770,2	+ 2,3	+ 2,0	D:o	Stilla	
4 e.m.	768,6	+ 2,0	+ 1,6	D:o	Stilla	
6 e.m.	766,3	+ 0,6	+ 1,2	Snö	NNV 2	
7 e.m.	765,3	+ 1,2	+ 1,4	D:o	NV 1	
8 e.m.	765,1	+ 1,6	+ 1,5	Disig luft med smått snöglopp	SSE 2	
13:de (Onsdag)						
8 f.m.	759,6	+ 4,5	+ 2,0	Nb 10, Dimma	S 2	
12 mid.	762,6	+ 3,2	+ 2,0	Disig luft	VSV 1	I Matotschkin schar, till ankar midt emot Tschirakina.
4 e.m.	763,0	+ 4,4	+ 2,4	D:o	VSV 1	
4,15 e.m.	763,2	+ 4,0	+ 2,3	Dimma, lättad	VSV 1	
7 e.m.	763,8	+ 3,6	+ 3,3	Disig luft	S t V 1	
8 e.m.	763,6	+ 4,0	+ 3,6	D:o	S t V 1	
14:de (Torsdag)						
8 f.m.	764,5	+ 3,8	+ 3,9	Mulet	ESE 1	
12 mid.	763,6	+ 4,7	+ 4,9	Mulet med fint regn	ESE 1	Nordl. Br. 73° 2′. O Längd 48°.
4 e.m.	762,5	+ 4,9	+ 4,5	Disig luft	ESE 1	
7 e.m.	761,4	+ 5,7	+ 4,7	Dim., tät, inpå fartyget	SE 1	
8 e.m.	760,9	+ 4,4	+ 4,6	Dimma tät	SE 1	
15:de (Fredag)						
8 f.m.	761,5	+ 5,7	+ 4,9	Disig luft	SV 0,25	
10 f.m.	761,9	+ 5,9	+ 5,1	Disig luft med fint duggregn	V t N 0,25	
12 mid.	763,2	+ 5,8	+ 5,3	Disig luft	NV t N 0,5	Nordl. Br. 72° 47′. O Längd 40°.
2 e.m.	763,7	+ 5,6	+ 5,6	Mulen luft, men klart	NV 0,5	
4 e.m.	764,4	+ 6,2	+ 5,6	Nb 10	NV 0,75	
6 e.m.	764,9	+ 5,8	+ 5,4	Nb 10	NV 1	
8 e.m.	765,9	+ 6,4	+ 5,5	Nb 10	NV 0,5	

September månad.

Dag och tid.	Barom. red. till 0°.	Temp. Cels. Luftens.	Temp. Cels. Vattnets.	Molnbetäckningen.	Vindens riktning och styrka.	
September 16:de (Lördag)						
8 f.m.	766,8	+ 7,1	+ 7,4	Nb 10	VSV 1	
12 mid.	767,0	+ 8,9	+ 7,4	Cu. 10	VSV 0,25	Nordl. Br. 72° 10′, O Längd 32°.
3 e.m.	766,8	+ 7,1	+ 8,2	Cu. Str. 1	S t V 0,5	
4 e.m.	766,4	+ 6,9	+ 8,1	Cu. Str. 1	S 0,5	
5 e.m.	766,1	+ 6,9	+ 7,6	Cu. Str. 1	S 0.5	
6 e.m.	765.8	+ 6,1	+ 7,6	Cu. Str. 1	SSV 0,25	
7 e.m.	766,2	+ 6,1	+ 7,9	Cu. Str. 0,5	SSV 0,25	
8,15 e.m.	765,5	+ 7,4	+ 8,3	Str. 0,25	SSE 0,25	
17:de (Söndag)						
8 f.m.	764,5	+ 7,4	+ 8,2	Disig luft, dimma öfver landet	V 0,5	
10 f.m.	764,2	+ 8,6	+ 7,9	Nb 10, dimma öfver landet	V 0,5	Kl. 10 f. m. Nordkap i O t N.
12 mid.	764,1	+ 8,2	+ 8,1	Nb 10	VSV 0,25	
2 e.m.	763,9	+ 8,2	+ 8,1	Nb 10	SSV 0,25	
4 e.m.	763.2	+ 8,2	+ 8,0	Nb 10	NNE 0,25	Kl. 4 e.m. i Magerösundet.
½7 e.m.	762,3	+ 7,4	+ 7,8	Nb 10	ENE 1	Kl. 6 e.m. ankomst till Måsö.

Bilaga II.

Arbeten och uppsatser

öfver

de svenska arktiska expeditionerna.

(Fortsättning från den i "Redogörelse för den svenska polarexpeditionen år 1872—1873" [Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handlingar, Band. 2, N:o 18] sid. 117—132 lemnade litteraturförteckningen.)

Geografi.

151. **Arnell, W.,** Journey to Siberia.
Revue bryologique. 4:e année (1877) N:o 3, sid. 32—41.

152. **Berggren, Sv.,** Ett isbetäckt land i höga norden.
Läsning för folket, 1872, N:o 50 och 52.

153. **Fries, Th. M.,** De senaste polarfärderna.
Svensk Tidskr. f. literatur, politik och ekonomi, 1876, sid. 60—104, 132—162.

154. **Jäderin, E.,** Geografiska ortbestämningar under svenska expeditionen till Novaja Semlja och Kariska hafvet år 1875.
Öfversigt af K. V. A. Förhandl., årg. 33 (1876), N:o 2, sid. 39—56.

155. **Kjellman, F. R.,** Redogörelse för Prövens färd från Dicksons hamn till Norge samt för Kariska hafvets växt- och djurverld.
Aftryck ur *Nordenskiöld, A. E., Redogörelse för en expedition till mynningen af Jenisej och Sibirien 1875.* [Se detta arbete]. Sthlm 1877. 16 sidor 8:o.

156. **Lundström, A. N.,** Expédition polaire suédoise, sous la direction de M. le Prof. A. E. Nordenskiöld, 1875.
De Dicksons-Hamn à Stockholm à travers la Sibérie.
Le Tour du monde, 17:e année, N:o 848, sid. 209—224. Paris 1877.

157. **Nordenskiöld, A. E.,** On the former Climate of the Polar Regions.
The Geological Magazine, New series, Decade II. Vol. 11. N:o XI. Novemb. 1875, sid. 525—532.

158. **Nordenskiöld, A. E.,** Svenska färden till Novaja Semlja och mynningen af Jenisej, sommaren 1875.
Meddelanden uti bref och telegram till grosshandlaren Oscar Dickson från A. E. Nordenskiöld. Jemte bilagor.
Göteborg 1876*). 56 sidor 8:o.

*) På titelbladet står 1875, som är tryckfel för 1876.

159. **Nordenskiöld, A. E.,** Resplan för en expedition till Jenisej år 1876 utrustad af Herrar O. Dickson och Alex. Sibiriakoff.
Göteborg, 1876. 3 sidor 8:o.

160. **Nordenskiöld, A. E.,** Berättelse om Jenisej-Expeditionen år 1876.
Göteborg, 1876. 8 sidor 8:o.

161. **Nordenskiöld, A. E.,** Redogörelse för en expedition till mynningen af Jenisej och Sibirien 1875.
Bihang till K. Sv. V. A. Handl. Band. 4. N:o 1.
Stockholm, 1877. 114 sidor 8:o.

162. **Nordenskiöld, A. E.,** Programme de l'expédition de l'année prochaine (Juillet 1878) à la mer Glaciale de Sibérie.
Comptes rendus, 1877, 2:e Semestre. T. 85, N:o 15, sid. 658—662.

163. **Nordenskiöld, A. E.,** Framställning rörande 1878 års Ishafsfärd. Inlaga till H. M. Konungen.
Göteborg, 1877. 23 sidor 8:o.
Förut tryckt i Göteborgs Handels- och Sjöfarts-Tidning.
[= Memorial concerning the arctic expedition of 1878. Göteborg, 1877. 30 sidor 8:o].
Öfversatt till *danska* i Geogr. Tidskrift 1878, till *tyska* i Petermann's Geogr. Mittheil. 1878, till *franska* i Bull. Soc. Geogr. 1878.

164. **Nordenskiöld, A. E.** och **Théel, Hj.,** Expéditions suédoises de 1876 au Yéniséi.
Innehåll:
1) Programme des Expéditions. Lettre de M. le Prof. Nordenskiöld à M.M. Oscar Dickson et Alexandre Sibiriakoff. 9 sidor.
2) Rapport de M. Nordenskiöld sur l'Expédition (voie de mer). 30 sidor.
3) Rapport de M. Théel sur l'Expédition (voie de terre). 67 sidor.
Upsala, 1877. 9 + 30 + 67 sidor 8:o.

165. **Nordenskiöld. A. E.** och **Théel, Hj.,** Redogörelser för de svenska expeditionerna till mynningen af Jenisej år 1876.
Bihang till K. Sv. V. A. Handl. Bd. 4. N:o 11.
Stockholm, 1878. 81 sidor 8:o + 2 kartor.

166. **Parent, Eugenio,** Breve Rapporto sui procedimenti della Spedizione polaire artica svedese dall'agosto 1872. 48 sidor 8:o.
Estratto dalla Rivista Marittima del mese di Agosto Anno VI, Fasc. VIII, 1873.

167. **Stuxberg A.,** Erinringar från svenska expeditionerna till Novaja Semlja och Jenissej 1875 och 1876.
Stockholm 1877. 112 sidor 8:o + en karta af *A. Petermann.*

168. **Théel, Hj.,** Expédition polaire suédoise, sous la direction de M. le Prof. A. E. Nordenskiöld, 1875.
De la Norwége au Yénisseï.
Le Tour du monde, 17:e année, N:o 846 & 847, sid. 177—208. Paris, 1877.

169. **Théel, Hj.,** Berättelse om Landt-Expeditionen till Jenisej år 1876.
Göteborg, 1877. 36 sid. 8:o.

Fysik och Meteorologi.

170. **Wijkander, A.,** Ueber die magnetischen Störungen und ihre Zusammenhang mit dem Nordlichte.
Zeitschrift der Oesterr. meteorol. Gesellschaft. Bd. XII. N:o 11.

171. **Wijkander, A.,** Sur la périodicité des perturbations de la déclinaison magnétique dans la Scandinavie septentrionale.
Lunds Univ. Årsskrift. Tom. XII, sid. 1—9.

172. **Wijkander, A.,** Observations magnétiques, faites pendant l'expédition arctique suédoise en 1872—1873. II.
K. Sv. V. A. Handlingar. Bd. 14 (1874). N:o 15.

173. **Wijkander, A.,** Bidrag till kännedomen om vindförhållandena i de Spetsbergen omgifvande delarne af Norra Ishafvet.
Öfversigt af K. V. A. Förhandl. årg. 32 (1875) N:o 8, sid. 15—29.

Geologi och Paleontologi.

174. **Chydenius, J. I.,** Undersökning af fossilt hartz från Grönland.
Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, 1875, N:o 27, sid. 549—551.

175. **Daubrée,** Observations sur la structure intérieure d'une des masses de fer natif d'Ovifak.
Comptes rendus, t. LXXXIV (1877), p. 66—70.

176. **Heer, Osw.,** Flora fossilis arctica. — Die fossile Flora der Polarländer. Bd. IV. Zürich 1877.
1) Beiträge zur fossilen Flora Spetsbergens. Gegründet auf die Sammlungen der Schwedischen Expeditionen vom Jahre 1872 auf 1873. Mit einem Anhang: Uebersicht der Geologie des Eisfjordes und des Bellsundes von Prof. A. E. Nordenskiöld.
K. Sv. V. A. Handlingar. Band. 14. N:o 5.
Sthlm, 1876. 141 sidor + 32 taflor 4:o.

177. **Öberg, P.,** Om Trias-försteningar från Spetsbergen.
K. Sv. V. A. Handlingar. Bd. 14. N:o 14.
Sthlm, 1877. 19 sidor + 5 taflor 4:o.

Zoologi.

178. **Eisen, G.,** On the Oligochæta collected during the Swedish expeditions to the Arctic Regions under the direction of Prof. A. E. Nordenskiöld.
Under tryckning uti: K. Sv. V. A. Handlingar. Bd. 15.

179. **Eisen, G.,** Redogörelse för Obligochæter samlade under de svenska expeditionerna till arktiska trakter.
Under tryckning uti: Öfvers. af K. V. A. Förhandl. årg. 35 (1878) N:o 3.

180. **Holmgren, A. E.,** Novaja Semljas insektfauna.
[Under utarbetning].

181. **Koch, L.,** Arachnider från Novaja Semlja och Sibirien.
[Under utarbetning].

182. **Leche, V.,** Öfversigt öfver de af de Svenska expeditionerna till Novaja Semlja och Jenisej 1875 och 1876 insamlade Hafs-Mollusker.
Under tryckning uti: K. Sv. V. A. Handl. Bd. 16.

183. **Lilljeborg, W.,** Synopsis Crustaceorum Suecicorum Ordinis Branchiopodorum et Subordinis Phyllopodorum.
Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. Ser. III. Vol. extra ordinem editum. Upsala 1877. 20 sidor 4:o.

184. **Mäklin, Fr. W.,** Diagnoser öfver några nya siberiska insektarter.

185. **Sars, G. O.,** Om Cumaceer fra de store Dybder i Nordishavet.
K. Sv. V. A. Handlingar. Bd. 11. N:o 6.
Sthlm. 1873. 12 sidor + 4 taflor 4:o.

186. **Smitt, F. A.,** Recensio systematica animalium Bryozoorum, quæ in itineribus ad insulas Novaja Semlja et ad ostium fluminis Jenisej, duce Professore A. E. Nordenskiöld, invenerunt Doctores A. Stuxberg et H. Théel.
Under tryckning uti: Öfvers. af K. V. A. Förhandl. årg. 35 (1878) N:o 3.

187. **Stuxberg, A.,** Myriopoder från Sibirien och Waigatsch ön samlade under Nordenskiöldska expeditionen 1875.
Öfvers. af K. V. A. Förhandl. årg. 33 (1876) N:o 2, sid. 11—38 + tafl. 2.
[= On the Myriopoda, from Siberia and Waigatsch Island, collected during the Expedition of Prof. Nordenskiöld, 1875. — Ann. and Magazine of Natural History, 4:th series, vol. 17 pp. 306—318, London 1876].

188. **Stuxberg, A.,** Crustacea malacostraca från Murmanska och Kariska hafven.
Under tryckning uti: Bihang till K. Sv. V. A. Handl., Band. 5.

189. **Stuxberg, A.,** Echinodermer från Novaja Semljas haf samlade under Nordenskiöldska expeditionerna 1875 och 1876.
Under tryckning uti: Öfvers. af K. V. A. Förhandl., årg. 35 (1878) N:o 3.

190. **Théel, Hj.,** Etudes sur les Géphyriens inermes des Mers de la Scandinavie, du Spitzberg et du Groënland.
Bihang till K. Sv. V. A. Handl. Bd. 3. N:o 6.
Sthlm. 1875. 30 sidor + 4 taflor 8:o.
[Cfr Journal de zoologie, tome 4:e (année 1875) pagg. 366—390 & 475—488 + planche XIX].

191. **Théel, Hj.,** Några bidrag till Novaja Semljas Fogelfauna.
Öfversigt af K. V. A. Förhandl. årg. 33 (1876) N:o 5, sid. 43—53.
[= Note sur les oiseaux de la Nouvelle-Zemble: Ann. Sci. naturelles, 6:me sér. (zoologie), tome IV, Art. N:o 6, pp. 1—7].

192. **Théel, Hj.,** Note sur l'Elpidia, genre nouveau du groupe des Holothuries.

Bihang till K. Sv. V. A. Handl. Band 4. N:o 4.
Sthlm 1876. 7 sidor 8:o.
[Cfr Archives de zoologie expérimentale. V (1876) N:o 1].

193. **Théel, Hj.,** Mémoire sur l'Elpidia, nouveau genre d'Holothuries.

Kongl. Sv. V. A. Handl. Band. 14. N:o 8.
Sthlm 1877. 30 sidor + 5 taflor 4:o.

194. **Théel, Hj.,** Note sur quelques Holothuries des Mers de la Nouvelle Zemble.

Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. Ser. III. Vol. extra ordinem editum.
Upsala, 1877. 18 sidor + 2 taflor 4:o.

195. **Théel, Hj.,** Les Annélides Polychètes des Mers de la Nouvelle—Zemble.

[Under utarbetning].

196. **Trybom, F.,** Dagfjärilar insamlade af Svenska expeditionen till Jenisej 1876.

Öfvers. af K. V. A. Förhandl. årg. 34 (1877) N:o 6, sid. 35—51.

197. **Tullberg, T.,** Collembola borealia. — Nordiska Collembola.

Öfversigt af K. V. A. Förhandl. årg. 33 (1876) N:o 5, sid. 23—42 + tafl. 8—11.

198. **Westerlund, C. A.,** Sibiriens Land- och Sötvatten-Mollusker.

K. Sv. V. A. Handlingar. Band. 14. N:o 12.
Sthlm, 1877. 111 sidor + 1 tafla 4:o.

Botanik.

199. **Kjellman, F. R.,** Om Spetsbergens marina, klorofyllförande Thallophyter. II.

Bihang till K. Sv. V. A. Handl. Bd. 4. N:o 6.
Sthlm, 1877. 61 sid. + 5 taflor.

200. **Kjellman, F. R.,** Bidrag till kännedomen af Kariska hafvets algvegetation.

Öfversigt af K. V. A. Förhandl. årg. 34 (1877) N:o 2, sid. 3—30 + tafl. I.

201. **Kjellman, F. R.,** Ueber die Algenvegetation des Murmanschen Meeres an der Westküste von Nowaja Semlja und Wajgatsch.

Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. Ser. III. Vol. extra ordinem editum.
Upsala, 1877. 86 sidor + 1 tafla 4:o.

202. **Lundström, A. N.,** Kritische Bemerkungen über die Weiden Nowaja Semljas und ihren genetischen Zusammenhang.

Nova Acta Reg. Soc. Sc. Ups. Ser. III. Vol. extra ordinem editum.
Upsala, 1877. 44 sidor + 1 tafla 4:o.

Notiser.

Nordenskiöld, A. E.

1875 års svenska expedition till mynningen af Jenissej.
(Ur Allehanda för folket.)

Professor Nordenskiölds föredrag om årets sjöfärder till Sibirien.
(Aftryck ur Aftonbladet N:o 239 för Lördagen den 13 Oktober 1877.)

[*Sidenbladh, E.*].

Expéditions suédoises aux régions arctiques.
[Notices sur la Suède à l'occasion du congrès international des sciences géographiques de 1875, à Paris, pp. 63—78]. Stockholm, 1875.

Tissandier, Gaston.

Les explorations au Spitsberg.
[La Nature, 1:re Année (1873) N:o 11 & 13, pp. 161—163 & 193—195.]

Journal de zoologie, tome 4:e (année 1875) pp. 443—444: Expédition scientifique à la Nouvelle-Zemble, dirigée par le professeur Nordenskiöld.

Petermann, A.

Uti Geographische Mittheilungen, 1875, pp 469—474 + tafl. 24: Neuer Seeweg von Europa nach Sibirien. Nordenskiöld's Expedition von Tromsö zum Jenissei, 8 Juni—15 August 1875.

Samma tidskrift, 1876, pp. 247—250 + tafl. 14: Die geographische Festlegung des Mündungs-Gebietes des Ob und Jenissei durch Nordenskiöld's Expedition, 1875.

Samma tidskrift, 1876, pp. 441—447 + tafl. 23: Der schiffbare Weg durch das Sibirische Eismeer abermals nachgewiesen und als Handelsweg von Nordenskiöld faktisch eröffnet, 1876.

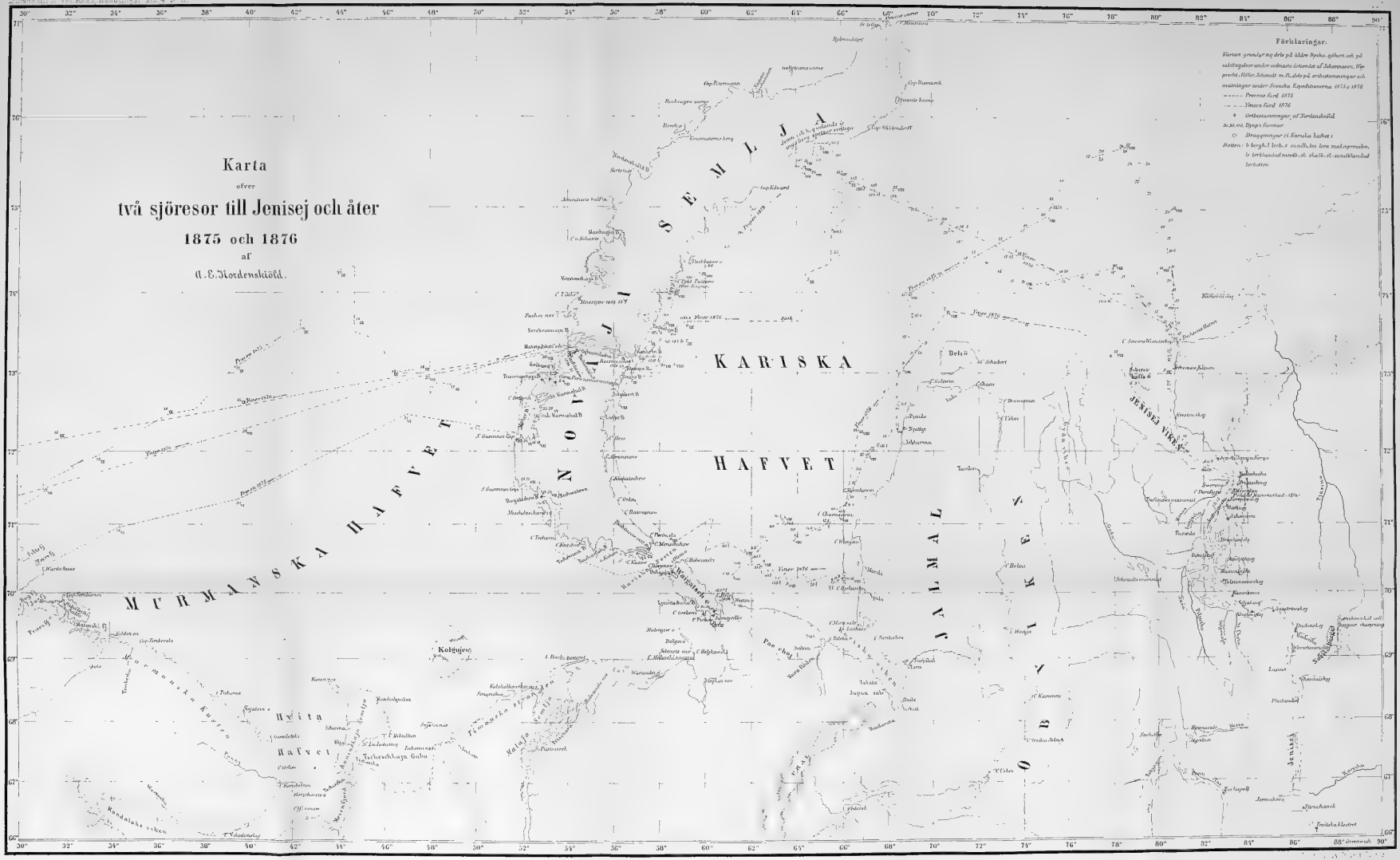
Bihang till K. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 4. N:o 11.

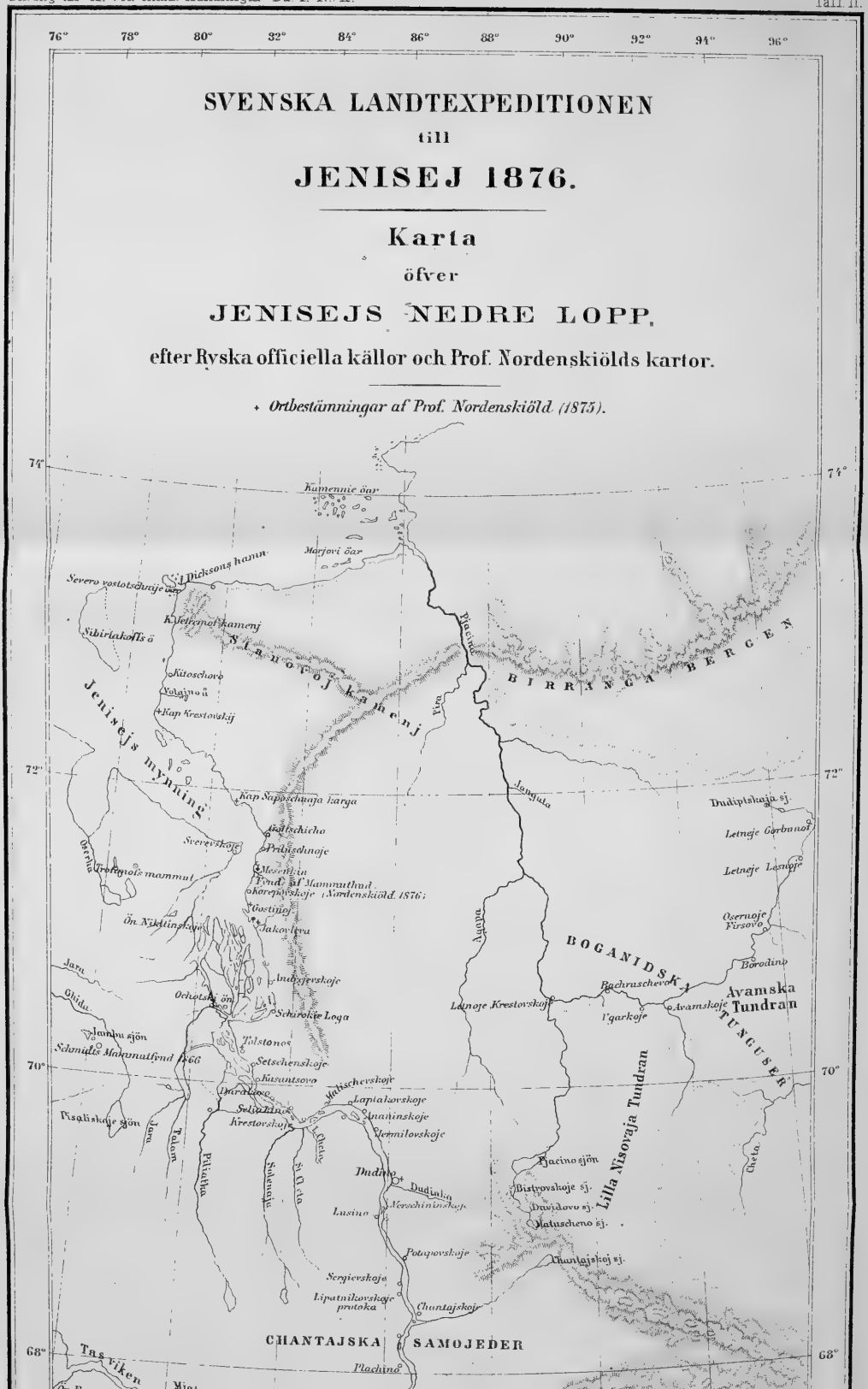
Karta
öfver
två sjöresor till Jenisej och åter
1875 och 1876
af
A. E. Nordenskiöld.

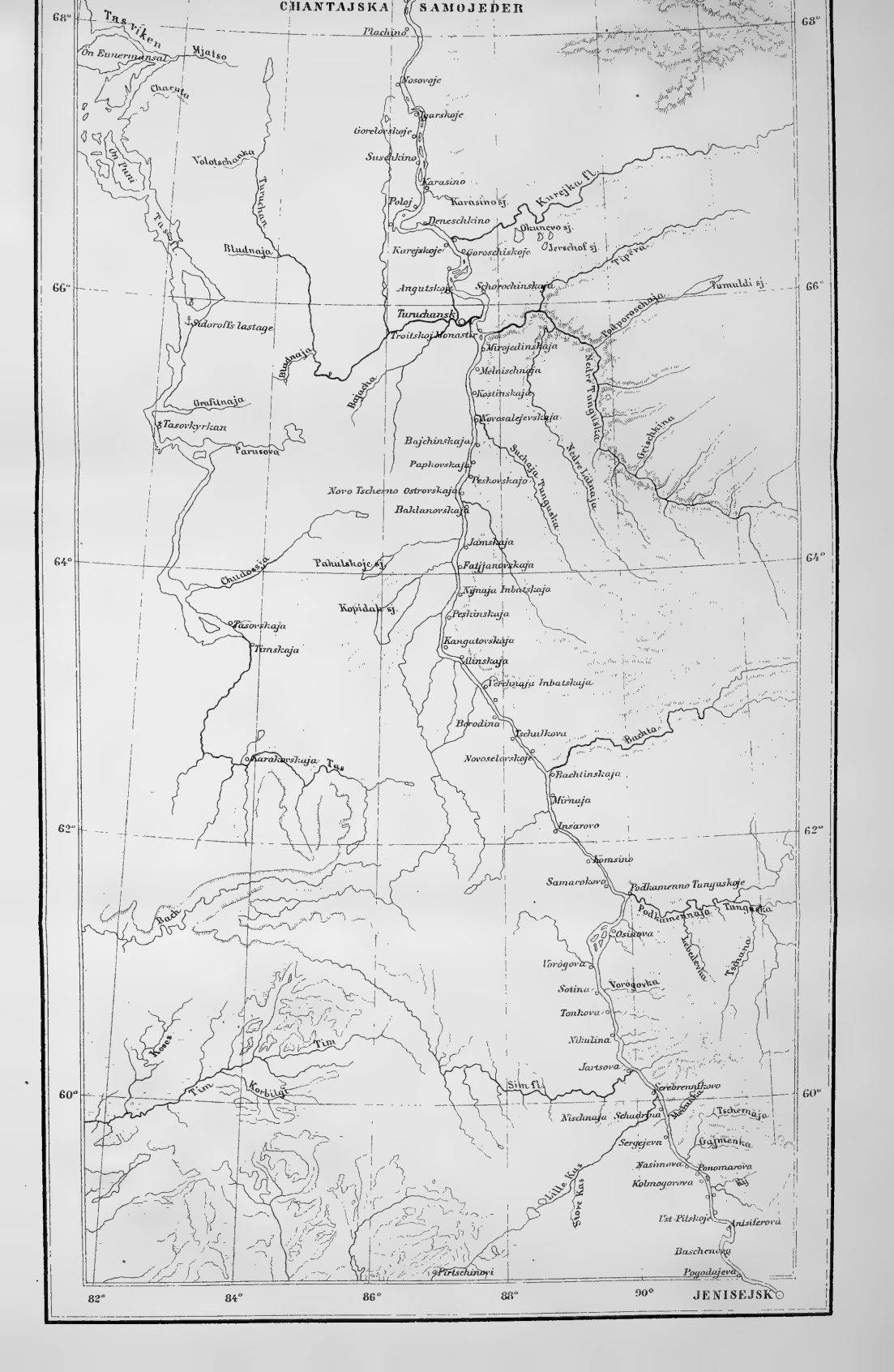
Förklaringar.

Kartan grundar sig dels på äldre Ryska gäfvor och på uppteckningar under enbart utfördt af Johansson, Wegrocke, Höfer, Schmidt m. fl. dels på orientanmärkningar och mätningar under Svenska Ekspeditionerna 1875 o. 1876

- - - - - Prestera fard 1875
— — — Ymers fard 1876
✦ Orientanmärkningar af Nordenskiöld.
20.30.40. Djup i fammar
○ Dragningar i Karska hafvet i
Botten: b berghl. lerb. s sandb. ln lera mednjurmslam. b förblandad mnrb. sk skalb. st. sandblandad lerbotten




76° 78° 80° 82° 84° 86° 88° 90° 92° 94° 96°
SVENSKA LANDTEXPEDITIONEN
till
JENISEJ 1876.
Karta
öfver
JENISEJS NEDRE LOPP,
efter Ryska officiella källor och Prof. Nordenskiölds kartor.
+ Ortbestämningar af Prof. Nordenskiöld (1875).
74°
72°
70°
68°
Kamennie öar
Marjovi öar
Dicksons hamn
Severo vostotschnje öar
Sibirlakoffs ö
Kletschnoi kamenj
Starotoj kahenj
Jeniseis myning
Kitoschovo
Kap Krestovskij
Kap Saposchnaja karga
Gaitschicho
Sverevskoje
Prutschnoje
Mammuthfynd
Korepinskoje (Nordenskiöld 1876)
Ön Nikitinskoje
Jakovlewa
Indigirskoje
Ochotsk ön
Scharokie Loga
Tolstonos
Setschenskoje
Kusantsovo
Mischerskoje
Laptalovskoje
Krestovskoje
Chatanga
Sidenaja
St. Octa
Indino
Dudinka
Lusino
Merschininskoje
Potapovskoje
Sergievskoje
Lipatnikovskoje protoka
Chantajskoje
Plachino
Tas viken
Pisaliskoje sjön
Jana
Palom
Pitinka
Olida
Jenisej
Lena
Anjuja
Langula
Dudiptskaja sj.
Letneje Gorbunoi
Letneje Lesnoje
Osernoje Firsovo
Borodino
Bachruschevo
Avamskoje
Avamska Tundran
BOGANIDSKA TUNGUSER
Lilla Nisovaja Tundran
Lenoje Krestovskoje
Vgarkoje
Bacino sjön
Bistrovskoje sj.
Davidovo sj.
Matuscheno sj.
Chantajskoj sj.
Cheta
CHANTAJSKA SAMOJEDER
BIRRANGA BERGEN


CHANTAJSKA
SAMOJEDER
68°
66°
64°
62°
60°
82°
84°
86°
88°
90°
JENISEJSK
Tas viken
Mjatso
On Eunermansal
Charuta
Plachino
Nosovoje
Gorelovskoje
Susetkino
Karasino
Karasino sj.
Kurejka fl.
Poloj
Deneschkino
Okunevo sj.
Jerschof sj.
Kurejskoje
Goroschiskoje
Tripeva
Volotschonka
Turuchan
Ob fluß
Pasol fl.
Bludnaja
Angutskoje
Schorochinskaja
Tumuldi sj.
Turuchansk
Troitskoj Monastir
Podporosebnja
Mirojedinskaja
Nedre Tunguska
Melnischnaja
Kostinskaja
Novosalejevskaja
Bajchinskaja
Suchaja Tunguska
Nedre Ladnaja
Griechkina
Paphovskaja
Peskovskaja
Novo Tscherno Ostrovskaja
Baldanovskaja
Jonskaja
Faljjanovskaja
Nynaja Inbatskaja
Peskinskaja
Kangatovskaja
Ilinskaja
Tscholnaja Inbatskaja
Borodina
Tschulkova
Bachta
Novoselovskoje
Bachtinskaja
Mirnaja
Insarovo
Komsino
Samarokova
Podkamenno Tunguskoje
Podkamennaja
Tunguska
Osinova
Tschuchono
Vorogova
Vorogovka
Sotina
Tonkova
Nikulina
Jartsova
Tim
Kas
Korbilgi
Sim fl.
Tscherembowo
Nischnaja Schadrina
Tschernaja
Sergejeva
Gajmenka
Nasimova
Ponomarova
Kolmogorova
Lille Kas
Store Kas
Ust Pitskoje
Insiferova
Baschenova
Pogodajeva
Portschinovi
Tasovkyrkan
Tarusova
Grafinaja
Ladnaja
Ob
Tasovskaja
Tanskaja
Pahulskoje sj.
Kopidaj sj.
Chudosia
Tarakovskaja
Tas
Roch

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 12.

OM

HYDROGRAFISKA FÖRHÅLLANDEN

INOM

MÄLARDALENS VATTENOMRÅDEN

AF

F. L. EKMAN.

MED TRE TAFLOR.

MEDDELADT DEN 15 DECEMBER 1876.

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.
KONGL. BOKTRYCKARE.

I. Inledning: Allmän karakteristik af Mälardalens vattenområden.

Bland de många hafsvikar, som sönderskära den Skandinaviska halföns kuster, intager det vattensystem, som uppfyller Mälardalens botten, ett framstående rum både med afseende på dess storlek och form samt mindre vanliga hydrografiska förhållanden. Visserligen plägar man betrakta sjelfva Mälaren icke som en hafsvik, utan som en insjö; men för så vidt det tillhör begreppet af en insjö att den ej kan direkt emottaga vatten från hafvet, kan detta begrepp ej strängt tillämpas på Mälaren. Den flod, Norrström, hvarigenom Mälaren vid Stockholm uttömmer sitt vatten i saltsjön, är nemligen i sjelfva verket blott ett kort sund, och ehuru derstädes vanligtvis en stark ström löper ut från Mälaren, inträffar likväl under hvarje år många gånger att strömmen der tager en omvänd riktning, så att vatten från Östersjön inflödar i Mälaren; man säger då att »uppsjö» eger rum. Man kan derföre äfven betrakta Mälaren som den inre delen af en stor fjärd, hvilken i vestlig riktning förbi Stockholm intränger i landet och hvars hela längd i så fall uppgår till ungefär 14 Svenska mil. Den är från dess början till dess slut uppfylld af en ovanligt stor mängd af öar och vidgar sig blott sällan till öppna, vidsträcktare vattenytor; ofta företer den formen af långsträckta, temligen raka sund eller fjärdar, hvilka i en sned vinkel skära Mälarens hufvudriktning och emellan sig innesluta de större öarne. På flera ställen af detta vidsträckta vattensystem finnas till följe af inströdda öar större förträngningar, hvarigenom det sönderfaller i flera, sinsemellan skarpt begränsade afdelningar. Bland dessa afdelningar gifvas särskildt tre, hvilka i anseende till

deras hydrografiska förhållanden äro hvarandra mer olika än de öfriga; dessa 3 hufvudafdelningar äro:

A. *Den östligaste afdelningen* eller **Stockholms yttre skärgård,** öster om Waxholm och Skurusundet. Fjärden vidgar sig här mycket hastigt mot Östersjön, men uppfylles i denna dess mynning af en af de tätaste och vidtsträcktaste samlingar af öar och skär, som förekommer utmed hela Svenska kusten. I denna skärgård finnas betydliga djup, såsom 60 famnar vester om stora Möjan, 50 à 40 famnar i Kanholmsfjärden och Nämndö fjärden; dock äro djupen oftare emellan 10 och 30 famnar. I allmänhet kan man säga att vattnet inom denna afdelning, hvarken genom djupförhållandena eller genom öarnes form och läge, är förhindradt från en friare gemenskap med vattnet i hafvet derutanför, och både ytvattnet och djupvattnet kommer derföre vattnet i norra Östersjön temligen nära, såväl i anseende till klarhet som sälta.

B. **Stockholms innerskärgård,** eller *stora segelleden mellan Stockholm och Waxholm med dess sido-utgreningar.* Detta vattensystem är genom 2 stora, numera sammanhängande öar, Orminge-landet och Wermdö-landet, afspärradt från yttre skärgården, hvars saltare vatten har tillträde endast genom de smala sunden i trakten af Waxholm [1]). Den stora mängd flodvatten, som Norrström vid Stockholm utgjuter i denna afdelning, utbreder sig öfver hela dess yta ända till dess aflägsnaste förgreningar; ytvattnet besitter derföre ej den klarhet, som vattnet i den yttre skärgården eger, och är till smaken endast brackt. Ehuru man i dagligt tal räknar den inre skärgården till saltsjön, saknar den således all hafskarakter. Endast vid starkare uppsjö gör sig inflytandet af det saltare vattnet från yttre skärgården mera märkbart äfven på ytan, fastän det ständigt återfinnes på ett visst måttligt djup i alla delar af innerskärgården.

Djupen inom Stockholms innerskärgård (jemför Pl. III) äro i allmänhet betydliga i förhållande till den ringa vidden af dess vattenytor. I stora segelleden mellan Stockholm och Waxholm varierar det ungefär mellan 20 och 30 famnar och äfven i Thorsby och Solö-fjädarne anträffas sådana djup, ehuru sparsammare. Betydligt grundare äro Askrikefjärden

---

[1]) Sundet vid Stäket, som mot söder förenar båda skärgårdarne, är i och för vattenutbytet emellan dem utan all betydelse.

samt Lilla och Stora Wärtan; djupen i dessa fjärdar äro i allmänhet mindre än 15 famnar, i Stora Wärtan vanligen under 10. De olika fjärdarne hafva sinsemellan en temligen obehindrad kommunikation, dock äro de *största* djupen inom stora segelleden skiljda från dem i Thorsby och Solö-fjärdarne af grundare bottentrösklar, liksom äfven de största djupen i Lilla och Stora Wärtan på dylikt sätt äro skiljda från de motsvarande i Stora Segelleden[1]).

Från den yttre skärgården är den inre skarpt afskiljd icke blott genom den ringa bredden af de sund, som i trakten af Waxholm förena båda afdelningarne, utan äfven genom det ringare djupet i dessa sund. Det djupaste af dessa, det vid Fredriksborg, är af naturen 9 famnar djupt, men de öfriga sunden mellan Tenö, Tynningö, Ramsö, Rindö, Skarpö, Hästholmen, Edholmen, Kullaön, Resarön och Wäderön (fastlandet) bilda rundtom Waxholm nära nog en cirkel af bottentrösklar, som ej tillåta kommunikation mellan yttre skärgården och stora segelleden till Stockholm på mer än 5 à 6 famnars djup. Den naturliga vägen för bottenströmmen från yttre skärgården till den inre går således genom sundet vid Fredriksborg till Solö- och Thorsby-fjärdarne och derifrån till stora segelleden. Men emedan man af strategiska skäl uppfört fördämningar i vissa af de nämnda sunden och särskildt i sundet vid Fredriksborg en sådan blifvit uppförd, som med undantag af en mindre öppning[2]) höjer sig ända upp till vattenytan, så kan det saltare djupvattnet endast i den mån passera genom sundet vid Fredriksborg, som det förmår tränga sig emellan de lösa block af sprängsten, af hvilka fördämningen blifvit uppförd.

C. **Mälaren,** eller den innersta och största afdelningen af det ifrågavarande vattensystemet. Den bildar en vattenyta af $10^1/_2$ svenska quadratmils vidd och upptager nederbörden från ett flodområde, som, då Mälarens egen och öarnes yta medräknas, utgör ungefär 204 quadratmil. Mälarens egen vattenyta utgör således blott 4.9 % af hela flodområdets.

---

[1]) På specialkartorna öfver Innerskärgården och östra Mälaren har jag antydt dylika bottentrösklar med punkterade linier samt angifvit det största djupet öfver hvarje sådan bottentröskel medelst en siffra, utsatt på närmaste land.

[2]) Denna öppning, som år 1874, då den här ifrågavarande undersökningen gjordes, blott hade vid pass 1 famns djup, har sedan blifvit betydligt utvidgad.

Från föregående afdelning är den skiljd af 3 små öar, på hvilka den äldsta delen af Stockholms stad blef anlagd[1]). Under stadens vidare utveckling blef det sund tillslutet, som på södra sidan om dessa öar förenade Mälaren med innerskärgården, och de två återstående blefvo sammanträngda till 2 kanaler, *stora* och *lilla Norrström*, hvilkas sammanlagda bredd blott utgör ungefär 190 fot med en längd af inemot 1000 fot. Omedelbart nedanför sjelfva Norrströms utlopp är det grundaste stället af denna förträngning, hvarest vattnet måste passera öfver en bergtröskel, hvars största djup under ytan utgör blott $1^1/_2$ famn (2.67 meter) vid lägsta vattenstånd; i sjelfva strömrännan ofvan detta ställe är djupet ej heller stort, nemligen omkring 2 famnar. Då nu den mängd af flodvatten, som genom dessa trånga och grunda kanaler skall söka sitt utlopp, är ganska betydlig, så kan, åtminstone under vanliga förhållanden, en bottenström i motsatt riktning med ytströmmen här icke äga rum. Kommunikationen på djupet mellan saltsjön och Mälaren är således här afbruten, på samma gång som förträngningen på detta ställe medför en större skillnad i vattenhöjd mellan båda afdelningarne. Den betydliga förmiskning af utloppens dimensioner, som egt rum i sammanhang med Stockholms bebyggande, måste hafva en stor andel i denna vattenskillnad, som i medeltal för tiden 1846—1874 utgjorde 1.03 fot (0.306 meter). Denna skillnad är emellertid under olika tider af året mycket olika, emedan de vexlingar, som vattenhöjden i Mälaren och i Östersjön äro underkastade under olika årstider ej följas åt i samma rigtning. Det högsta vattenståndet i Mälaren — liksom i allmänhet i våra insjöar — plägar inträffa om våren efter islossningen och det lägsta vid sommarens slut. Men i Östersjön inträffar lägsta vattenståndet vanligen under vårtiden och det högsta under sednare delen af sommaren samt hösttiden. Vid denna tid nalkas hvarandra således Östersjöns och Mälarens vattenspeglar, och till följe af de ofta betydliga dagliga variationerna i Östersjöns vattenhöjd inträffar då oftare än annars att dess yta ställer sig högre än Mälarens, eller att uppsjö infaller. Af motsatt skäl eger uppsjö nästan aldrig rum under vårtiden. Följande siffror, som stödja sig

---

[1]) Nemligen *Staden mellan broarne*, *Riddarholmen* och *Helgeandsholmen;* ursprungligen voro dessa öar 5, ehuru till omfånget mindre.

på de observationer som vid Stockholms sluss[1]) dagligen göras öfver vattenhöjden i Mälaren och Saltsjön, torde medgifva en lätt öfversigt af dessa förhållanden:

	Medelvattenståndet under de särskilda månaderna af perioden 1846—1874			*Antal dagar, då uppsjö egde rum under perioden 1850—1874*
	i Saltsjön	i Mälaren	Differens	
Januari	0.50 fot	1.53 fot	1.03 fot	3.52 dagar.
Februari	0.50	1.35	0.85	3.84
Mars	0.21	1.22	1.01	1.52
April	0.00	1.66	1.66	0.32
Maj	0.01	2.32	2.31	0.04
Juni	0.29	1.93	1.64	0.80
Juli	0.60	1.34	0.74	2.88
Augusti	0.59	1.03	0.44	6.56
September	0.60	0.99	0.39	8.48
Oktober	0.51	1.07	0.56	6.72
November	0.61	1.35	0.69	4.92
December	0.56	1.49	0.93	4.68
Medeltal för hela tiden	0.415 fot	1.44 fot	1.03 fot	Summa för året i medium 44.28 dagar.

Ehuru de här anförda medeltalen visa serier, som med ganska stor regelbundenhet till- och aftaga, äro likväl de särskilda åren hvarannan mycket olika i anseende till mängden uppsjö och tiden för densamma. Maximum af uppsjö efter år 1846 inträffade år 1854, som hade under 137 dagar uppsjö, hvilken särskildt under september månad oafbrutet i 30 dagar inströmmade i Mälaren. Minimum deremot inföll år 1860, som blott hade 4 dagar uppsjö under hela året, hvaraf 3 i Februari och Mars och blott 1 i Augusti.

Mälaren befinner sig således för närvarande i det sista stadium af gemenskap med hafvet, som en mängd andra sjöar måste hafva genomgått innan de blefvo fullständigt isolerade, nemligen i ett stadium af blott intermitterande ge-

---

[2]) Förtjenstfulla sammanställningar af dessa observationer finnas i de årligen utgifna *„Berättelser angående Stockholms kommunalförvaltning"*; ur berättelsen för 1874 äro de här meddelade siffrorna utdragna och har jag dervid för bättre öfversigt skull kallat det lägsta medelvattenståndet i saltsjön för 0, och beräknat de öfriga vattenstånden från denna gräns.

menskap dermed. Dess ytvatten företer för vanlig iakttagelse ingen märkbar skillnad från vanliga insjöar; endast under uppsjö och i närheten af Stockholm röjer sig af dess smak ett inflytande af vattnet från skärgården. Såsom jag längre fram skall visa, anträffas emellertid på ett betydligare djup under Mälarens yta vatten af en mer anmärkningsvärd salthalt. Men då Mälaren sjelf är på flera ställen genom förträngningar och grund afdelad i bassiner, hvilka sinsemellan blott hafva en inskränkt kommunikation, så uppstår med hänsyn till gemenskapen med Östersjön och vattnets deraf beroende sälta, ytterligare ett antal gradationer inom Mälaren sjelf, utom dem som inom de 3 redan anförda hufvudafdelningarne af hela vattensystemet göra sig gällande.

Under det bottenströmmen inom hela detta system enligt regeln tränger sig in från Östersjön mot vester, så tager ytströmmen sin upprinnelse längst vester ut och går derifrån mot öster. Det synes derföre lämpligt att vid den indelning af Mälaren i särskildta, i hydrografiskt hänseende olika underafdelningar, som jag här vill söka framställa, börja med dess vestligaste ända. Vi hafva då

1) **Mälarens vestra bäcken,** bestående af följande sinsemellan mer och mindre skarpt begränsade fjärdar:

Galten, en aflångt fyrkantig bassin af $1^1/_4$ mils längd, skarpt afskiljd från den öfriga Mälaren genom Nyckelön, som vid Qvicksund lemnar en blott omkring 600 fot bred öppning mellan sig och landet. Djupet i Galten är ringa, högst 10 famnar, vanligen blott 3—5 famnar[1]). Galten upptager icke mindre än 4 af de anmärkningsvärdare vattendrag, som utfalla i Mälaren, nemligen *Kolbäcks-ån*, *Arboga-ån*, *Hedströmmen* och *Köpings-ån;* till följe af de grunda stränderna samt det myckna tillströmmande flodvattnet är dess vatten mycket gult och grumligt.

Blacken och *Granfjärden*, hvilka tillsammans bilda en bassin af 3 mils utsträckning mellan vester och öster; denna bassin är på midten delad af en större ögrupp i två fjärdar med nyss anförda namn, och fortsätter sig mot norr i den temligen betydliga *Westeråsfjärden*. Djupen, som i sistnämnda fjärd sällan uppgår till 9 famnar, äro i Blacken och Gran-

---

[1]) För kännedomen om djupen i Mälaren, med undantag af dess östligaste delar, finnas ännu blott äldre mätningar att tillgå.

fjärden temligen betydliga, mycket ofta 10 famnar och deröfver, stundom 20. I Blacken uttömmer sig sjön Hjelmaren medelst *Thorshälla-ån*, i Westeråsfjärden *Svartån*, båda tillhörande Mälarens större tillflöden. Vattnet är äfven i denna afdelning af Mälaren gult och grumligt, om också mindre än i den förra.

2) **Mälarens medlersta förgreningar.** Jag benämner så den afdelning, som vidtager öster om Granfjärden, och som blott utgöres af långa och smala sund mellan och omkring de stora öarne *Sela-ön*, *Aspö* och *Tosterö*, samt de smärre öar, som uppfylla denna afdelning; åt vester i Granfjärdens närhet och åt öster, närmare Björkfjärden, vidga sig dessa sund till öppnare fjärdar. I denna del af Mälaren, som sträcker sig $4^1/_2$ mil från NV till SO, utfalla blott 2 små elfvar, Sagån och Enköpingsån. Vattnet är betydligt renare än i föregående afdelningar. Djupet är mycket vexlande, men i de smala sunden ofta mycket ringa, så att bottenvattnet, för att kunna öfverflyttas från Mälarens östra afdelningar till de redan beskrifna vestra, skulle behöfva att passera bottentrösklar af mindre än 3 à 4 famnars djup.

3) **Mälarens östra bäcken,** bestående af

Norra och *Södra Björkfjärden* samt *Prestfjärden*, hvilka tillsammans bilda en mycket väl begränsad afdelning af Mälaren, i anseende till vidsträckheten af dess öppna vattenyta den ojemförligt största. Med $^1/_2$ à 1 mils bredd sträcker den sig med en lindrig böjning omkring Adelsö ungefär 4 mil i riktning från NNV till SSO. Djupet är under hela dess sträckning ansenligt, i sjelfva rännan stundom 35 famnar och oftast 20 famnar. Intet vattendrag af anmärkningsvärd storlek utfaller här, men medelst Södertelje kanal står södra Björkfjärden numera i förening med Östersjön, och emedan slussportarne vid Södertelje lemnas öppna vid inträffande uppsjö kan saltvattnet äfven på denna, ehuru mycket inskränkta kommunikationslinea intränga i Björkfjärden. Vattnet i denna afdelning är till färgen grönt, mycket klarare och friare från sediment än vattnet i de föregående afdelningarne, ehuru ingalunda så genomskinligt som vattnet i yttre skärgården.

4) **Mälarens östra förgreningar.** Dessa utgöras, liksom de medlersta, af långa och smala passager omkring ett antal stora öar, af hvilka de förnämsta äro *Svartsjölandet*, *Lofön*

samt *Eckerön* och *Munsön*; de 2 sednare sammanhänga numera till en enda smal ö af $2^1/_2$ mils längd, hvilken nästan alldeles afstänger denna afdelning af Mälaren från den föregående. Kommunikation mellan dem båda eger rum dels i söder genom *Bockholmssund*, hvarest största djupet är 3 famnar, dels genom de trånga sunden *norr om Svartsjölandet*, hvilkas djup är högst $3^1/_2$ famn. Den *nordvestra segelleden* från Stockholm går genom dessa sednare öppningar till den norra Mälarkusten och Enköping, den *sydvestra segelleden* åter genom Bockholmssund till Södertelje och södra Mälarkusten. Dessutom finnes det ännu en annan, mycket smal men djup led, som från norra Björkfjärden sträcker sig ned mellan Munsö och Svartsjölandet och vid södra ändan af den sednare ön förgrenar sig både till nordvestra och sydvestra segelleden; men just vid denna förgrening finnas bottentrösklarne vid Tappström och Lullehof, den förra med blott 1 famns djup, den sednare med 4, hvilka göra att bottenvattnet ej heller på denna led lätt kan intränga från Mälarens östra förgreningar till Björkfjärdarne. De nordvestra och sydvestra segellederna förena sig ungefär $^1/_2$ mil vester om Stockholm vid en liten ö, benämnd *Björnholmen*; straxt öster om denna ö passerar Mälarens samlade vattenmängd sundet vid Hägerstens udde — det första och enda ställe emellan hela den vidsträckta Mälarens båda ändpunkter, hvarest vattenytan mellan dess södra och norra strand är fri från öar — och utgjuter sig sen genom Riddarfjärden och Norrström i saltsjön.

Djupen inom Mälarens östra förgreningar äro ofta ganska ansenliga, särdeles i förhållande till dessa farvattens ringa bredd. Sålunda träffar man vid Björnholmen öfver 20 famnars djup och 15 famnar flerstädes inom sydvestra segelleden. Ännu större djup träffas inom den nordvestra segelleden, nemligen ända till 36 famnar NV om norra ändan af Lofön och öfver 20 famnar flerstädes öster om Svartsjölandet. De djupare delarne af dessa farleder äro likväl ofta åtskiljda af grundare bottentrösklar; utom de förut nämnda må här särskildt anföras den bottentröskel af högst 5 famnars djup, som nära Drottningholm afspärrar de stora djupen i nordvestra segelleden från de djupa delarne inom Mälarens utlopp och sydvestra segelleden.

Åfven inom denna afdelning af Mälaren utfaller ej direkt något vattendrag af betydenhet, och vattnet är i anseende till

färg och klarhet ännu något renare än i föregående afdelning: åtminstone är detta förhållandet inom sydvestra segelleden under sommartiden. Inom nordvestra segelleden är deremot vattnet under vissa årstider blackt till färgen till följe af närvaron af ett ytterst fint sediment, som hit medföres af det vatten, som tillflödar från

5) **Mälarens nordligaste förgreningar.** Dessa bilda en följd af smala vikar, hvilkas bredd sällan uppgår till $^1/_4$ mil, och som från *Löfstafjärden*, hvilken tillhör föregående afdelning, sträcka sig 4 à 5 mil inåt landet i öfverhufvud nord-nordvestlig riktning, för att mot slutet upplösa sig i flera förgreningar. Straxt i början af detta vattensystem, vid Stäk-ön, finnes en skarp förträngning, som afskiljer dess sydligare del, *Görveln*, från dess öfre afdelningar, *Skarfven* och *Ekoln;* vid denna förträngning råder ofta en stark ström till följe af de icke obetydliga vattenmängder, som från Fyris-ån och Örsundsån infalla i Ekoln. Vattnet i denna öfversta afdelning är mycket orent, gult och sedimentförande, men hinner att betydligt renas i de följande många små fjärdarne innan det utgjuter sig i Mälarens 5:e afdelning.

Tager man en allmän öfverblick på kartan af Mälardalens vattenområden, så finner man, att utom den riktning i öster och vester, som utmärker dem i deras helhet, så förete Mälarens särskilda delar en sträckning i riktningen NNV—SSO, i hvilken de flesta större fjärdarne och sunden framgå med omisskänlig paralellism inbördes, under det att de i sned vinkel skära Mälarens hufvudriktning. Det är samma riktning i NNV—SSO, som intages af flertalet af insjöar och fjärdar inom östra delen af Sverige söder om Mälaren, under det fjärdar och sjöar inom den vestliga delen gå åt SSV och i den mellanliggande åt söder. Glacierrepornas riktning inom nämnda områden är äfven densamma, och det synes mig knappast böra betviflas att ju den gröfre skulpturen af landet, som bestämmer sjöarnes stora antal och riktning, lika väl är ett isens verk som den slutliga grofhyflingen, med dess repor, och poleringen af bergens stötsidor. Om i ett land, som bevisligen haft en istid, en dylik skulptur af sjelfva berggrunden i en viss förherrskade riktning uppträder, för hvars tillkomst ingen annan orsak kan uppgifvas än en utifrån verkande kraft, så synes mig att man deraf bör med åtminstone lika mycket skäl kunna sluta till isströmmens

riktning, som af reporna, hvilka böra tillhöra de sednaste yttringarne af isens verkningar; och för så vidt det är möjligt att isströmmar kunnat under olika tider öfvergå samma trakt i olika riktningar, så bör till och med kunna inträffa att landskapet som ett resultat deraf visar gröfre utpreglade former i 2 olika riktningar, men att reporna finnas *qvar* blott efter den sednaste af dessa. Utan att emellertid med afseende på dessa frågor anse mig kunna våga ett bestämdt omdöme, har jag dock velat framhålla möjligheten deraf att det är isen, som gifvit åt Mälarens fjärdar och sund deras utpreglade sträckning i NNV—SSO, och dervid samtidigt det egendomliga deri, att inom Stockholms yttre skärgård såväl öarnes form och gruppering, som djuprännornas sträckning visar en mycket allmän riktning i ett helt annat väderstreck, nemligen NO—SV, hvilken äfven intages af en mängd sjöar i Uppland. Omkring och öfver Södertörn sammanflyta de båda nämnda olika riktningarne af landskapskonturerna till en nästan rakt sydlig. Inom innerskärgården och Mälarens östra förgreningar korsa de hvarandra deremot skarpt, men taga der samtidigt ofta en mera ost-vestlig riktning. Så t. ex. skäras de i NV—SO gående fjärdarne, Askrikefjärden, Lilla Wärtan och Nordvestra segelleden, af de i NO—SV gående, stora och sydvestra segelleden. Rätt i öster och vester fortlöpa deremot en följd af smala sjöar och sund, som, börjande söder om Stockholm, genomskära de stora öster derom belägna öarne och antagligen hafva uppkommit genom en sprickbildning in den öfre jordskorpan.

Till deras riktning på det närmaste föranledda af riktningen af den isström eller de isströmmar, som bidragit att forma Mälarens fjärdar, äro kanske äfven de märkvärdiga rullstenåsar, som i temligen parallela linier och med en längd af oftast mellan 10—20 mil genomstryka Mälardalen, och hvilkas fullständiga tolkning erbjudit så betydliga svårigheter. Jag har blott af det skäl angifvit dem på öfversigtskartan öfver Mälaren[1]) emedan de, märkvärdigt nog, bilda en slags naturlig infattning för de afdelningar af Mälaren, som jag här ofvan sökt karakterisera, i det de nästan alltid öfvergå

[1]) Jag har der angifvit de väsendtligaste åsar inom Mälardalen, som finnas upptagna på den karta, som Hr HUMMEL om dem lemnat i hans afhandling om Rullstenbildning, Bihang till Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 2, N:o 11.

Mälaren just på gränsen mellan två afdelningar, eller der, *hvarest erosionen varit minst*, om man nemligen får tillskrifva isen urhålkningen af Mälarbassinerna. Sålunda skiljas Galten, Blacken och Granfjärden sinsemellan af sådane åsar; Mälarens östra bäcken omfattas af Enköpings och Upsala-åsarne, liksom Mälarens östra förgreningar af Upsala åsen och Stockholms åsen [1]). Det ifrågavarande förhållandet synes svårligen kunna bero endast af en tillfällighet och har derföre synts mig kunna förtjena att beaktas.

De många egendomligheter, som hela det nu beskrifna vattenområdet företer, föranledde mig för ett par år sedan att närmare undersöka dess två inre hufvudafdelningar, innerskärgården och Mälaren, och den omständigheten att Sveriges första stad är belägen just på gränsen mellan dem båda, syntes äfven ur praktisk synpunkt göra en dylik undersökning önskvärd. De två frågor, som dervid i första rummet borde besvaras, äro tydligen dessa: *huru inverkar utflödet från Mälaren på vattnets beskaffenhet och rörelse inom Stockholms innerskärgård*, och i *hvad mån kan Mälarens vatten förändras genom dess intermitterande gemenskap med saltsjön.* Ett uttömmande svar på dessa frågor kan, såsom förhållandet vanligen är inom Meteorologiens och Hydrografiens område, endast väntas af en under längre tid fortsatt och regelbundet ordnad följd af observationer; det arbete för hvilket jag här går att redogöra,

---

[1]) Denna sistnämnda ås har för Mälarens historia ett större intresse än de andra, emedan han öfvergår Mälaren just der Stockholm är beläget, och sålunda står i visst sammanhang med Mälarens skarpa afskiljande från den inre skärgården. På 15- och 1600-talet gick den ännu i form af en hög och brant sandås (Brattberget, Brunkeberg) fram emot nuvarande Gustav Adolf torg; på dess grund ligger slottet, och i närheten af slussen bildar den på södra landet en framspringade udde. Man har velat påstå, (NERMAN, »Om Mälarens utlopp och flöden» Tidskr. för byggnadskonst 1868), att Söderström af naturen skulle genom denna sandås hafva varit fullkomligt tillstängd. och att en öppning derstädes först blef gjord med konst, i det nemligen konung Olof Haraldson der skulle hafva gräft sig ut med sin flotta, då han af Olof Skötkonung blifvit instängd i Mälaren. Berättelsen derom hos Snorre Sturleson synes emellertid ej nödga till det antagande att genomgräfningen skulle hafva skett vid Söderström, och osannolikt förefaller det att icke den genombrytning af åsen, som vattnen på naturlig väg måst åstadkomma, i första rummet skulle hafva egt rum vid Söderström, hvarest djupen å ömse sidor äro betydliga och der den smala åsen legat vinkelrätt i vägen för ström och vågor; vid Norrstöm åter är djupet ringa och farleden ligger mera ur vägen, skyddad af öar. Deremot synes det ganska begripligt att hufvudinloppet till Mälaren, det södra, kunnat blifva med konst till största delen igenfylldt, för att lättare hindra fiendtliga fartygs inträngande i Mälaren, till hvars skydd Stockholm just uppbyggdes; resterna af sandåsen hafva dervid kunnat underlätta arbetet. Dess slutliga fullständiga tillstängning har skett så småningom efter 1500-talets ingång.

och hvars resultat jag i det föregående delvis anticiperat, bör derföre endast betraktas som ett förarbete i och för nämnda ändamål. De särskilda observationerna öfver vattnets beskaffenhet på olika ställen och djup skall jag för korthetens skull sammanställa, jemte tillhörande beräkningar, i tabellarisk form, och först sedan söka att med deras tillhjelp belysa de förhållanden med afseende på salthaltens fördelning[1]) och strömmarnes förlopp inom det undersökta området, som synas mig särskildt anmärkningsvärda. Men emedan de orsaker, som föranleda dessa rörelser, verka med olika styrka vid olika tillfällen[2]), och emedan de bäcken, inom hvilka rörelserna försiggå, äro till form och djup högst oregelmässigt bildade, så blifva de nämnda förhållandena ganska mångfalldiga och invecklade. På grund deraf har det synts mig önskligt att, innan jag öfvergår till en detaljerad behandling af ämnet och omedelbart i sammanhang med den nyss gifna skildringen af vattenområdenas formförhållanden, förutskicka följande framställning af

II. De allmänna orsakerna till salthaltens vexlingar och strömmarnes förlopp inom Mälardalens vattenområden.

Såsom vi ofvan hafva sett, bilda dessa områden en kedja af särskildta bassiner, hvilka sinsemellan blott hafva en inskränkt kommunikation och i anseende till hafvet intaga en sådan ställning, att de östligaste, djupast belägna, som tillhöra yttre skärgården, bilda verkliga, med hafsvatten fyllda och i fri gemenskap med hafvet stående fjärdar, de vestli-

---

[1]) Bestämningar af salthalten för olika djup och ställen i hafvet få i allmänhet deras rätta betydelse först i den mån man deraf kan draga slutsatsen med afseende på de rörelser hos vattnet som förorsakat de observerade olikheterna. Direkta mätningar af strömmens riktning, hvilka jag ej haft tillfälle här anställa, kunna visserligen i särskildta fall hafva en bevisningskraft, som ej genom andra observationer kan ersättas. Men i de flesta fall torde strömsättningens allmänna förlopp inom områden, hvarest salt och sött vatten blandas, med lika mycken eller större säkerhet kunna bedömas genom en jemförelse af salthalten hos vattenprof från olika punkter, eftersom denna salthalt är resultatet af strömmarnes verksamhet under längre tid, då deremot strömriktningen för tillfället kan bero på ett undantagsförhållande från hufvudregeln, helst i vattenområden hvarest strömriktningen oftare är underkastad vexlingar.

[2]) Särskildt under olika årstider och otvifvelaktigt äfven under olika år.

gaste deremot från hafvet fulltständigt afsöndrade insjöar, under det att de mellanliggande utgöra öfvergångsformer mellan fjärdar och insjöar; bland dessa har Stockholms innerskärgård kanske mest karakteren af en fjärd, Mälarens östra afdelningar deremot en öfvervägande karakter af insjö. I denna kedja af bäcken bestämmes nu strömsättningen af de orsaker, som förändra nivåerna i dess ändpunkter: i de vestligaste och nordligaste bäcknen af vattentilloppet från floderna, i de ostliga deremot af saltsjöns nivåförändringar.

Genom hela systemet går således enligt regeln en strömning af sött eller relativt sött vatten med öfvervägande riktning från vester till öster. I de vestligaste bassinerna verkar denna strömning förmodligen ända till bottnen, men i de östligaste, hvarest den utgjuter sig öfver hafsvatten, förvandlas den till en ytström, som under sig framkallar en reaktionsström i motsatt riktning[1]). Denna reaktionsström framtränger ända till närheten af Norrströms utlopp, men förmår, så vidt man hittils känner, icke att öfver de grunda ställena i Norrström intränga i Mälaren. De samlingar af hafsvatten, som *innanför* denna bottentröskel kunnat under uppsjö inströmma, blifva således af den vestliga strömmen småningom bortförda utan att genast ersättas genom nytt tillflöde från hafvet, då deremot utanför samma tröskel reaktionsströmmen medför en ständig omsättning af bottenvattnet.

Hvad beträffar vexlingarne i Östersjöns nivå, så bero dessa som bekant på flera olika förhållanden, såsom vattenhöjden i Nordsjön, tilloppet från floderna, samt verkan af lufttrycksförändringar och vindar inom sjelfva Östersjön. Då det vore obehöfligt att här närmare ingå på detta ämne, åthöjer jag mig med att anmärka, att de nämnda vexlingarne äro dels af *periodisk* dels af *tillfällig* natur, och att de sednare, som företrädesvis bestämmas af vindarnes tillfälliga förändringar, ofta äro mycket större än de förra. Angående de periodiska vexlingarne i Östersjöns vattenhöjd vid Stockholm under årets olika månader har jag förut å sid. 7 anfört en

---

[1]) Iakttagelserna på detta sistnämnde område hafva redan gifvit anledning till 2 afhandlingar, nemligen *Om de strömningar, som uppstå i närheten af flodmynningar*, Öfversigt af K. Sv. Vet. Ak. Förhandl. Sept. 1875, samt *On the general causes of the ocean currents*, Nova acta Sve. Sc. Upsal. Maj 1876. De allmänna åsigter, som jag i dessa afhandlingar, företrädesvis i den sista, sökt utveckla angående reaktionsströmmarnes uppkomst m. fl. hithörande förhållanden, måste jag förutsätta som bekanta.

serie af uppgifter, som visar att vattenståndets månads-media, i medelvärde för 29 år, sinsemellan ej differera med mer än högst 0.6 fot. Hvad de tillfälliga vexlingarnes storlek beträffar, så torde dessa tillräckligt kunna bedömmas af de variationer i saltsjöns vattenhöjd, som *inom* hvarje månad observerats vid Stockholms slusströskel under år 1874; det visar sig då att dessa tillfälliga vexlingar äro mycket större än de månatliga. Om vi nu dermed vidare jemföra de motsvarande talen för Mälaren, så visar sig ganska tydligt det motsatta förhållande, att de tillfälliga variationerna i Mälarens vattenhöjd äro mycket mindre än de månatliga. Enligt de ofvan anförda källorna voro nemligen år 1874 de största variationerna i vattenstånd inom hvarje månad följande:

	I Saltsjön:	*I Mälaren:*
Januari	1.1 fot	0.5 fot
Februari	1.9	0.6
Mars	1.6	0.5
April	1.3	0.45
Maj	0.9	0.55
Juni	1.7	0.45
Juli	0.6	0.4
Augusti	0.9	0.45
September	1.8	0.5
Oktober	1.1	0.35
November	1.7	0.55
December	1.9	0.65
Medium	1.38 fot	0.50 fot.

Men de största differenserna mellan månadsmedia för tiden 1846—74 voro

för Saltsjön:	*för Mälaren:*
0.6 fot	1.33 fot.

Ser man på de tillfälliga differenserna i saltsjöns vattenhöjd inom hvarje månad för andra år än år 1874, så befinnes att de t. ex. under perioden 1846—74 endast mycket sällan öfverskridit 2 fot, men i Dec. år 1867 undantagsvis uppnått en storlek af 3.2 fot. De iakttagna differenserna skulle för öfrigt hafva visat sig i en viss mån större och plötsligare,

om de observerats i det yttre skärbandet, än, såsom här varit fallet, vid den innersta punkten af Stockholms skärgård.

Af hvad som nu här och å sid. 7 anförts om de periodiska och tillfälliga vexlingarne i Mälarens och saltsjöns vattenhöjder framgå, med afseende på strömmarnes rörelse inom det ifrågavarande vattensystemet, följande allmänna förhållanden. Den vestliga strömmen af flodvatten verkår på ett jemförelsevis likformigt och regelbundet sätt, i det den från ett minimum i September långsamt tillvexer i styrka till och med Januari, derefter minskas något till och med Mars, men sedan åter hastigt stiger och uppnår dess maximum i Maj, hvarefter den temligen regelbundet sjunker till dess minimum vid höstens början. Verkan af flodvattenströmmen blir emellertid i östra delen af vattensystemet mycket modifierad af Östersjöns nivåförändringar. Dessa förorsaka här en inströmning af hafsvatten under tiden från Maj till Juli månad, och en utströmning från December till April; genom den förra minskas och genom den sednare ökas i någon mån den ytström, som flodvattnet förorsakar öster om Norrström. Verkningarne af Östersjöns periodiska förändringar försvinna likväl nästan alldeles under inflytelsen af de tillfälliga variationerna i dess vattenhöjd, hvilka inom skärgårdarne förorsaka ömsevis in- och utgående strömmar. Dessa strömmar böra i allmänhet inom den yttre skärgården vara starkare och hastigare omvexlande än inom den inre. Men äfven inom den sednare måste de vattenmängder, som tillfölje af de nämnda nivåförändringarne sättas i rörelse, ofta vara ganska betydande i förhållande till dem, som tillföras skärgården från Mälaren; ty dimensionerna af de mynningar, som förena båda skärgårdarne, oaktadt de i och för sig icke kunna sägas vara stora, äro likväl ojemförligt större än genomskärningen af Norrström. Vid starkare uppsjö kan innerskärgårdens bäcken snart öfverfyllas, så att saltvattnet intränger genom Norrström i Mälaren, särdeles vid den tid, då den periodiska höjningen af Östersjöns nivå når sitt maximum, men Mälaren har sitt minimum af vattenhöjd. En sådan uppsjö genom Norrström kan stundom räcka under 1 à 2 veckor, men oftast inträffar redan inom 1 eller några få dygn en ny tillfällig förändring af Östersjöns nivå, som gör att det inströmmade hafsvattnet åter drager sig tillbaka. Dervid måste likväl den del deraf — antagligen den ojemförligt största — som hunnit öfversvämma

de bottentrösklar, hvilka afskilja innerskärgårdens och de innanför liggande bassinernas dalbottnar från den yttre skärgården, och på andra sidan om dessa bottentrösklar under sig träffat ett mindre salt och derföre lättare vatten, nedsjunka under detta och sålunda qvarhållas inom de inre afdelningarne af systemet, tills det genom inverkan af andra strömrörelser småningom åter aflägsnas.

Helt olika orsaker till strömrörelse göra sig således gällande vid hvardera af de båda ändpunkterna af Mälardalens vattenområden, och emedan strömsättningen vid hvardera af dem företrädesvis blir beroende af den derstädes specielt verksamma orsaken[1]), så blifva förhållandena både med afseende på salthaltens fördelning och strömmarnes förlopp enklare i närheten af dessa ändpunkter än inom mellanområdet, hvarest en mer sammansatt verkan af båda orsakerna kommer till stånd. Sålunda är strömmen i Mälarens 3 vestligaste afdelningar så godt som uteslutande beroende af flodvattenstilloppet, och Östersjöns nivåförändringar kunna der blott utöfva det inflytande att utströmmen minskas och vattenytan derföre höjes, eller möjligen att vid mycket stark uppsjö en tillbakaströmning mot vester af sötvatten från Mälarens östra förgreningar kan ega rum. Men inom dessa sednare uppkomma vid uppsjö egendomliga bottenströmmar af det tyngre saltare vattnet, som vid sitt inflöde följer sjöbottnens sluttning, utfyller dess fördjupningar och öfversvämmar dess trösklar och sålunda långsamt framtränger från afdelning till afdelning, så länge tillflödet från saltsjön varar. Det dervid undanträngda vattnet skulle kunna bilda en tillbakagående ström, för så vidt mer saltvatten tillfördes Mälarens östra ända än flodvatten samtidigt inströmmade i dess vestra; i annat fall försvagas blott den ursprungliga sötvattens-strömmen. Det saltvatten, som blir qvarliggande på bottnen i Mälaren sedan uppsjön dragit sig tillbaka, börjar snart åter att spridas, ehuru temligen långsamt, till högre nivåer och jag förmodar att

[1]) Att inflytandet af en nivåförändring i ena ändan af ett så långt och på många sätt brutet vattenområde som Mälaren, endast med en viss långsamhet fortplantar sig, visar sig t. ex. af förhållandet i Augusti 1860, då vid stark nederbörd öfversvämning egde rum i vestligaste ändan af Mälaren, under det Mälarens vattenstånd vid slusströskeln i Stockholm var på sitt minimum, 14 à 15 fot. Några veckor sednare steg vattnet vid slusströskeln, dock slutligen ej mer än $1^1/_2$ fot. NERMAN, Tidskr. f. Byggnadskonst 1868. "Om Mälarens flöden och utlopp".

vindarne dervid spela en väsendtlig rol, i det de framkalla både ytströmmar och bottenströmmar och öfverhufvud en slags allmän cirkulation inom de vattenbäcken, som af dem omsvepas. Men äfven oberoende af vindarne bör en sådan cirkulation kunna föranledas af den ytström, som flodvattnet förorsakar, i det denna under sig bör framkalla en reaktionsström inom Mälarens undre vattenlager i motsatt riktning mot ytströmmen. Då denna reaktionsström likväl ej kan stå i gemenskap med saltsjön, måste den hafva till följd att det saltare bottenvattnet småningom föres bort från de saltsjön närmare belägna delarne af Mälaren till andra derifrån mer aflägsna. Inom Mälarens östra förgreningar uppstå af dylika anledningar ganska egendomliga och oväntade förhållanden med afseende på salthaltens fördelning, såsom jag längre fram skall få tillfälle att närmare visa.

Ännu mer invecklad blir strömmarnes förlopp inom den inre skärgården. Dess skarpa afsöndring från den yttre skärgården gör nemligen att Mälarens flodvatten bibehåller ett stort inflytande på denna afdelning, på samma gång som djupen i de förmedlande sunden möjliggöra Östersjö-vattnets beständiga tillträde och en ögonblicklig inverkan af hvarje ändring i dess nivå. I sunden i närheten af Waxholm böra derföre 4 olika strömförhållanden kunna uppstå. Under normala förhållanden, d. v. s. då Östersjön någon tid innehaft sin för perioden normala nivå, är ytströmmen här utgående och flodvattnet förorsakar i saltsjön en reaktionsström [1]), som i form af en bottenström intränger från yttre skärgården genom de nämnda sunden, under det att en motsvarande vattenqvantitet lika oupphörligt bortsläpas med ytströmmen derifrån. Vid lindrig höjning af Östersjöns nivå borde detta förhållande kunna omvändas, så att ytströmmen blefve ingående och bottenströmmen utgående. Men vid större, hastiga förändringar af vattenhöjden inom yttre skärgården kunna reaktionsströmmarne antagligen försvinna och strömmen blifva uteslutande ingående eller uteslutande utgående. Alla dessa

---

[1]) Tillvaron af nämnda reaktionsström är på grund af åtskilliga observationer inom innerskärgården otvifvelaktig, men i saknad af direkta iakttagelser vid Waxholms-sunden vågar jag ej afgöra, huruvida han der uppträder som dubbelström i samma sund som ytströmmen, eller huruvida den ingående reaktionsströmmen företrädesvis tager sin väg genom ett sund och den utgående ytströmmen genom ett annat; båda fallen äro nemligen tänkbara.

olikheter böra hafva inflytande på det sätt, på hvilket salthalten blir fördelad inom innerskärgårdens olika djupnivåer och på strömsättningens förlopp inom denna afdelning.

I den yttre skärgården blifva förhållandena åter enklare. Det inflytande, som utgjutningen från Mälaren här kan utöfva på vattnets rörelse, synes i allmänhet träda tillbaka för det, som utöfvas af den rådande strömmen inom Östersjön sjelf och af de tillfälliga variationerna i dess vattenhöjd. Den rådande strömmen utanför denna del af kusten är en nordlig, af vatten från de Norrländska elfvarne utspädd ström, hvilken i likhet med alla strömmar, som gå söderut på norra halfklotet, har östlig afvikning och derför håller sig intill Svenska landet. Jag känner visserligen ej af direkta iakttagelser i hvad mån denna strömriktning inom sjelfva skärgården gör sig gällande bredvid de många strömombyten, som inom denna täta skärgård måste uppstå i mån som vattnet stiger och faller, eller strömmen utanför kusten genom tillfälligheter förändras. Men de vattenprof jag samlat från detta områdes yttre delar, vid Furusund och Dalarö, visa ingen anmärkningsvärdt låg salthalt hos det öfversta ytlagret, hvaraf man kan sluta att det utgjutna flodvattnet här ganska hastigt undanföres genom strömsättningar, som bero på förhållandena inom sjelfva Östersjön, och att den ström, som flodvattnet förorsakar, här icke kan vara af någon jemförelsevis anmärkningsvärd betydelse.

Efter denna öfversigt af de orsaker, som betinga strömsättningen och salthaltens fördelning inom hela det ifrågavarande området vilja vi nu söka att särskildt taga i närmare skärskådande förhållandena inom den afdelning, hvarest de förete sig mest invecklade, nemligen Stockholms innerskärgård. De omständigheter, som här gjorde frågan komplicerad, voro strömsättningens samtidiga beroende af flodvattnet från vestra sidan och från den östra af saltsjöns ständiga tillträde och ofta mycket vexlande vattenhöjd. Dertill kommer vidare den högst egendomliga formen af detta vattenområde, som är sådan, att på ömse sidor om den egentliga djuprännan, eller stora segelleden från Stockholm till Vaxholm, utskjuta i i sneda vinklar åt NV och SO stora fjärdar, hvilka tillsammanstagna bilda en månggrenig vattenyta, betydligt både längre och vidsträcktare än hufvudfjärden. Slutligen bidraga djupförhållandena att inveckla frågan, i det de största djupen

inom sidofjärdarne genom bottentrösklar äro skiljda från dem inom hufvudrännan och hela området, hvad de större djupen beträffar, afskiljdt från den yttre skärgården genom 2 à 3, bakom hvarandra liggande lineer af bottentrösklar.

Det är i allmänhet tydligt att, om en djup bassin står i förening med hafvet medelst ett grundare sund, hvars dimensioner likväl äro tillräckliga för att tillåta ett ständigt utbyte af vatten mellan bassinen och hafvet, så kan inom bassinen, äfven på dess största djup, ej förekomma saltare vatten än det som finnes, eller under en viss tid förut funnits på det *största gemensamma djupet*, d. v. s. det största djup, på hvilket en horizontal linea kan dragas mellan båda vattenområdena utan att afbrytas af land. Dervid förutsättes att vattnet inom bassinen ej hinner märkbart koncentreras genom afdunstning. Men om en dylik bassin har ett betydligt tillflöde af flodvatten från motsatta sidan, så kan inträffa att salthalten inom bassinen öfverallt nedsjunker under den storlek, som i hafvet anträffas på det största gemensamma djupet. Nödvändigt inträder detta förhållande, om nämnda djup ej är tillräckligt för att tillåta en ständig bottenström från hafvet. Men äfven om sådan eger rum, kunna de vattenlager inom bassinen, som ega lika salthalt med de utanför bassinen på det största gemensamma djupet befintliga, inom den förra sjunka betydligt djupare; detta är förhållandet inom Stockholms innerskärgård.

För att söka närmare utreda denna fråga, låtom oss först antaga att Mälarens och Östersjöns vattenhöjder vore konstanta, och att således både den utgående ytströmmens och den deraf förorsakade bottenströmmens hastighet ej ändrades af vexlingar i vattenhöjden, samt vidare att vattnet inom innerskärgårdens bassin, från ytströmmens undre nivå ända till bassinens botten, hade en lika stor salthalt, som inom den yttre skärgården på samma djup förekommer. Kalla vi den mängd flodvatten, som i tidsenheten tillföres bassinen, för a och mängden hafsvatten, som under samma tid ditföres af bottenströmmen, för b, så måste tydligen den i tidsenheten utflödande vattenmängden vara $a + b$, emedan vattenhöjden eljest ej kunde blifva oförändrad. Men i den utflödande vattenmängden bör då innehållas en qvantitet flodvatten, som är $< a$ och en qvantitet hafsvatten, som är $> b$, ehuru bådas summa utgör $a + b$. Ty inom alla områden af bassinen eger en

blandning rum mellan de öfre och undre vattenlagren till följe af flera anledningar, såsom vattens naturliga diffusionsbegär, vågrörelsen och den cirkulation som vindarne förorsaka. Det sötvatten, som tillflödat bassinen, är derföre inbegripet icke blott i en rörelse emot utloppsmynningen, utan äfven delvis i en rörelse mot djupet, under det att en motsvarande mängd af djupvattnet sättes i rörelse uppåt och i riktning mot utloppsmynningen. Till följe af dessa rörelser blir således den i tidsenheten utströmmande mängden af flodvatten mindre än den tillströmmande; saltmängden inom bassinen måste således aftaga och nivåen för den salthalt, som är lika stor med den i hafvet på största gemensamma djupet befintliga, måste sjunka. Denna förminskning af saltmängden måste ske desto hastigare, ju större den yta, i hvilken diffusionen mellan vattenlagren kan ega rum, är i förhållande till mäktigheten af den reaktionsström, hvarigenom salthalten på djupet ständigt förnyas; den bör således vara hastig inom ett bäcken, hvilket i likhet med Stockholms innerskärgård erbjuder en mycket vidsträckt yta för diffusionen. men ett ganska ringa tvärsnitt för reaktionsströmmens inträde.

Det skulle väl kunna synas, som om strömmen af flodvattnet inom detta bäcken borde söka den kortaste vägen mellan dess in- och utlopp och att således de vidsträckta ytorna på ömse sidor om stora segelleden mellan Stockholm och Vaxholm skulle hafva föga inflytande på den ofvannämnda diffusions-hastigheten. Men om ytströmmen blott toge den nyssnämnda kortaste riktningen och vattnet i de å ömse sidor belägna stora fjärdarne vore stillastående, så kunde detta förhållande tydligen ej länge fortfara. Ytvattnet i de sednare skulle snart genom diffusion med de undre lagren blifva tyngre än ytvattnet inom stora segelleden, hvarest nytt flodvatten ständigt ersätter det äldre, mer salthaltiga; följden deraf skulle genast blifva en sänkning af dessa fjärdars niva i förhållande till stora segelledens. Redan af denna orsak skulle flodvattnet snart utbreda sig till områdets aflägsnaste förgreningar, och således diffusionshastigheten för flodvattnet blifva temligen proportionell mot storleken af hela områdets yta, oberoende af dess form. Dertill skulle vindarne väsendtligt medverka, som ständigt föra öfver ytvatten ifrån en till en annan af områdets afdelningar.

I samma mån som gränsen för det saltare vattnet flyttas mer mot djupet, i samma mån försvåras emellertid blandningen af de saltare och sötare vattenlagren. Så kan t. ex. verkan af vågrörelsen blott sträcka sig till ett visst begränsadt djup, och äfven de andra orsaker, som åstadkomma omblandningen, verka i följd af det ökade afståndet långsammare. Dessutom blir till följe af bottnens mer eller mindre skålformiga gestalt beröringsytan mellan det öfre färskare och det undre saltare lagret mindre, ju mer gränsen för det sednare drager sig mot djupet. Då således det saltare vattnets uppfordrande mot ytan eger rum med en aftagande hastighet i mån som gränsen för detsamma sänkes, men tilloppet af bottenströmmen från hafvet fortvarar, bör slutligen en jemnvigt inträda mellan de här verkande krafterna, så att nivåerna för de olika salthalterne inom bassinen ej vidare förändras. Bland de många olika förhållanden, som dervid af speciella orsaker t. ex. bottnens form och strömmarnes styrka kunna inträda, kunna vi tänka oss följande: vatten af den salthalt, som i hafvet utanför bassinen finnes på det största gemensamma djupet, träffas inom bassinen först på ett mycket större djup; det nedflödar öfver den bottentröskel, som åtskiljer dem båda, i form af en bottenström, som söker bassinens djupaste punkter och der ständigt undantränger det förut på bottnen befintliga något mer utspädda vattnet [1]). Salthalten, från bottnen mot ytan räknadt, aftager först långsamt, men sedan, i mån som de utblandande krafterna mera kunna göra sig gällande, hastigare, och öfverst träffas slutligen ett lager af likformig salthalt, det nemligen, som är utsatt för den verksammaste af dessa krafter, vågrörelsen.

Om en dylik bassin sjelf är på något visst djup under ytan afdelad i två afdelningar medelst en tvärsöfver dess botten gående tröskel, så kunna liknande förhållanden inträda mellan dessa båda afdelningar som emellan bassinen i dess helhet och hafvet. Äfven om den nämnda bottentröskeln skulle vara djupare belägen än den, som i bassinens mynning afspärrar hela området från hafvet, så kan en dylik

[1]) Emedan den ingående reaktionsströmmen på yttre sidan om bottentröskeln får en snedt uppstigande riktning, så kan den tillföra bassinen ett något saltare vatten än hvad som i hafvet på längre afstånd från mynningen anträffas på det största gemensamma djupet; å andra sidan kan strömmen på inre sidan af bottentröskeln hinna att i viss mån utspädas innan han aflagrat sig på djupet.

bottentröskel förorsaka, att vatten af sådan sälta, som man anträffar vid bottnen i bassinens mynning, icke förmår att intränga i bassinen längre än till dess första eller yttre afdeldelning, under det djupvattnet i den inre afdelningen på sin höjd har den sälta, som i den yttre afdelningen förefinnes på det för dem båda gemensamma största djupet. Detta förhållande kan mångfaldigt upprepas i ett vattensystem, som på flera ställen är afdeladt af dylika bottentrösklar eller af grundare sund. Dervid kan till och med inträffa att man i en inre afdelning ingenstädes återfinner vatten af samma sälta som finnes i den närmaste yttre på det största gemensamma djupet, emedan vattnet af olika anledningar kunnat utspädas innan det hunnit samla sig på de största djupen inom den inre afdelningen; bottnens formförhållanden måste härvid utöfva ett stort inflytande.

Vid den belysning, som jag här sökt gifva åt förhållandena inom Stockholms innerskärgård och dermed likartade bassiner, utgick jag från det enklare fallet att saltsjöns nivå, såväl som tilloppet af flodvatten vore konstanta. Låtom oss nu, under fortfarande antagande af oföränderlig nivå i saltsjön, tillse hvad inflytande en höjning eller sänkning af Mälarens yta eller m. a. o. en tillökning eller minskning af den derifrån utgjutna sötvattensmängden skulle utöfva inom innerskärgården. Det är tydligt att i samma mån denna ökas, så ökas hastigheten af ytströmmen inom hela innerskärgården och på samma gång dess reaktion mot det underliggande vattnet, till följe hvaraf äfven bottenströmmens hastighet kommer att tilltaga [1]). Emedan ytströmmen i detta fall tillryggalägger vägen öfver innerskärgårdens område på kortare tid än då Mälarens nivå var lägre, men storleken af den yta, i hvilken omblandning af ytströmmens vatten med det underliggande vattnet försiggår, ej lidit någon anmärkningsvärd förändring, så kan ytvattnet under de nu antagna omständigheterna ej hinna att före dess utflöde till yttre skärgården upptaga lika mycket saltvatten som i det förra fallet. Emedan å andra sidan bottenströmmen erhållit en hastigare rörelse, så måste de djupare vattenlager, till hvilka flodvattnet från ytströmmen kunnat nedtränga, fortare undanträngas och ersättas af nytt

[1]) Alltid förutsatt att bassinens utloppsmynning har tillräckliga dimensioner: i annat fall skulle reaktionsströmmen der kunna försvinna vid viss tillökning af den tillströmmande flodvattensmängden.

saltvatten, som tillströmmar från hafvet. Vi finna således att det allmänna resultatet af Mälarens höjning med afseende på salthalten inom innerskärgården bör blifva att ytvattnet derstädes blir mindre salthaltigt, på samma gång som de undre saltare lagren ryckas högre mot ytan, eller med ett ord att gränsskillnaden mellan de olika lagren blir mera utpräglad [1]). Vid aftagande vattenhöjd i Mälaren bör af motsatta skäl salthalten ökas i de öfre vattenlagren, men under desamma, minskas åtminstone till ett visst djup, och öfverhufvud olikheterna i salthalt på olika djup blifva mindre skarpt markerade [2]).

Återstår att betrakta inflytandet af nivåförändringar inom Östersjön och yttre skärgården. Då ytan der sänkes bör följden i viss mån blifva densamma som då Mälarens yta höjes, i det strömmens rörelse inom hela innerskärgården derigenom påskyndas; dock eger en väsendtlig skillnad rum såtillvida, som innerskärgården i detta fall afbördar sig en betydlig del af dess färskare vatten, då deremot i förra fallet sådant tillföres i större mängd än vanligt. Af vida större betydelse blir emellertid verkan af en höjning af Östersjöns vattenyta. Utan att dervid inlåta mig på frågan om dubbelströmmars möjliga uppkomst med motsatt riktning mot de vanliga, hvars afgörande måste öfverlemnas åt vidare observationer, vill jag här blott framhålla den väsendtligaste sidan af saken, den nemligen, att de mängder af hafsvatten, som vid verklig uppsjö inflöda till den inre skärgården äro långt betydligare än de, som vid jemnvatten intränga på bottnen i form af reaktionsström. Djupen inom innerskärgården, från hvilka salthalten förut kunnat blifva till en viss grad borttvättad, fyllas då på nytt, under det uppsjö-strömmen fortsätter sin väg från bassin till bassin, stundom långt in i Mälaren. Dervid synes det naturliga sättet för hans rörelse vara följande. Der strömmen kommer till en djupare bassin

[1]) En likartad verkan måste för öfrigt uppkomma af isbeläggningen under vintertiden, hvilken i hög grad förhindrar vattenlagrens omblandning.

[2]) Om tillströmningen af flodvattnet skulle helt och hållet upphöra, så komme likväl det inom innerskärgården befintliga ytvattnet, som tillfölje af dess mindre tyngd skulle intaga en högre nivå än vattnet i yttre skärgården, tillfölje af denna högre nivå att flyta ut till hafs, under det nytt hafsvatten ständigt tillflödade underifrån, äfven sedan hela bäckenet sålunda blifvit fylldt till bottentröskelns höjd med vatten af största gemensamma djupets salthalt. Denna strömning skulle emellertid mot slutet försiggå ytterst långsamt och saltmängden derför blifva mycket jemnt fördelad på olika djup.

nedsjunker han till följe af sin större sälta och tyngd under det vatten han finner i sin väg och fortsätter sin rörelse på bottnen. Möter han dervid en bottentröskel af ringare djup, så måste bassinen först fyllas till detta djup innan sjelfva uppsjö strömmen kan gå vidare, och under tiden är det det i denna bassin förut innehållna vattnet, som synes gå vidare i form af uppsjö. Utan tvifvel försiggår strömmarnes rörelse på detta sätt der, hvarest skilnaden mellan de sp. vigterna af uppsjöströmmens och den beträffande bassinens vatten är tillräckligt stor. Men det torde vara af vigt att observera att, då uppsjöströmmen inflödar till en djupare bassin öfver dess yttre bottentröskel, har den en benägenhet att bibehålla sin rörelseriktning och detta desto mer, ju större dess hastigheten är; är nu den nämnda skillnaden i sp. vigt oansenlig, såsom i dessa bassiner ofta är fallet, så torde den ytström, som vid starkare uppsjö sätter in från yttre skärgården, länge nog kunna bibehålla sin riktning och fortgå såsom en frisväfvande ström öfver de större djupen. Då han sedan nedsänker sig till bottnen, måste han vara mera utspädd med sötare vatten från de öfre lagren än om han med ringare fart följt bottnens konturer. Men det kan möjligen äfven hända att han dessförinnan genom utblandning med ytlagren blifvit tillräckligt lätt, för att kunna för ännu mycket längre tid fortsätta sin rörelse som ytström, innan han möter sådane förhållanden att han måste sjunka. Sålunda kan inträffa att uppsjö på ett visst område ej medför någon stegrad salthalt på djupet, utan blott i de öfre lagren. Strömförhållandena vid uppsjö äro för öfrigt ännu allt för ofullkomligt kända, och borde göras till föremål för särskilda iakttagelser vid den årstid, då uppsjön först plägar infinna sig.

Det kan måhända synas mindre formenligt, att, så som jag här gjort, till en väsendtlig del meddela de allmänna resultaten af en undersökning innan man anfört de observationer, som dervid legat till grund. Jag har emellertid dermed haft för afsigt att om möjligt kunna gifva ämnet mer öfverskådlighet och klarhet, hvilka egenskaper eljest skulle varit sa mycket svårare att vinna, som det faktiska grundlaget ännu är i viss mån ofullständigt och måste kompletteras genom slutsatser[1]). Jag öfvergår emellertid nu till den mer speciela

[1]) I ett ämne af denna beskaffenhet skulle man löpa fara att förlora sig i detalj-observationer, om man sökte att genast utreda allt på

behandlingen af ämnet, hvilken jag börjar med en redogörelse för

III. Det analytiska grundlaget för observationerna och deras beräkning.

Alla i denna afhandling förekommande beräkningar af vattenprofven äro grundade på kännedomen af deras klorhalt, bestämd medelst titrering[1]). Klormängden har jag beräknat i gramm per litre (af 15° C.), hvilken qvantitet finnes i första rummet för hvarje vattenprof anförd. För att underlätta en klar uppfattning och öfversigt af de mångfaldigt olika förhållanden, i hvilka Östersjövatten och Mälarvatten inom dessa områden finnas blandade med hvarandra, har jag beräknat och omedelbart efter talet klor per litre angifvit, huru många volumsenheter hafsvatten innehållas på 1000 volumsenheter af det ifrågavarande vattnet. Man skulle visserligen här kunnat utgå från det oceaniska hafsvatten med $3^1/_2$ % salter, som genom djuprännan i Skagerack intränger till Sveriges kuster och slutligen, ehuru i mycket utspädt tillstånd, anländer till Stockholms skärgård och Mälaren; men af flera skäl har det synts mig lämpligare att vid nämnda beräkning lägga Östersjö-vattnet till grund, om ock valet af dess concentrationsgrad måste blifva i någon mån godtyckligt. Jag har derföre från en undersökning af Östersjöns vatten, som jag för några år sedan utfört, men ännu ej hunnit publicera, lånat följande data:

Östersjöns ytvatten i medeltal af 16 prof, tagna från olika delar af stora Östersjöbäckenet, sinsemellan föga varierande	spec. vigt $^{15°}_{15°}$	= 1,00575
	salthalt per litre	= 7,518 gr.
	klorhalt » »	= 4,1328 gr.
	saltcoefficient	= 1,8191

empirisk väg. Jag här derför ansett önskligt att så långt möjligt söka vinna allmänna resultat af de föreliggande observationerna och det tillhör sedan en ny serie af iakttagelser att bekräfta eller vederlägga de utdragna resultatens riktighet.

[1]) Till titreringen har alltid användts antingen 100 cc. vatten, eller, om klorhalten var betydligare, 50 eller 25 cc., utspädda med dest. vatten till 100. Vanligtvis har jag användt en tiondedels normalsilfverlösning, men för de klorfattigaste vattenprofven $^1/_{20}$ normalsilfverlösning, tillsatt ur en mycket smal burett, delad i $^1/_{20}$ cc. Alla begagnade mätkärl voro af mig sjelf kontrollerade eller justerade.

Upgifterna om den mängd hafsvatten, som innehålles i de nedan anförda vattenprofven, afse således alltid ett hafsvatten af den här noggrant angifna beskaffenhet.

Efter det tal, som sålunda anger mängden hafsvatten (Östersjö-vatten) per litre, har jag tillfogat ett annat, angifvande mängden hafssalt per litre. Detta tal är beräknadt af den mängd hafsvatten, som innehålles i en litre af vattenprofvet samt af detta hafsvattens salthalt, och anger således icke den totala saltmängden hos vattenprofvet, utan blott dess halt af verkligt hafssalt (Östersjö-salt).

Om man, såsom vanligen sker, då man af klorhalten hos ett prof af hafsvatten genom multiplikation med saltcoefficienten beräknar dess salthalt, icke gör afseende på klor och salthalten hos det sötvatten, hvarmed hafsvattnet blifvit utspädt, för hvilket ändamål en hel serie af saltcoefficienter, afseende olika utspädningsgrader, skulle förut behöfva vara bekanta, så begår man ett fel, hvilket visserligen blir obetydligt i fråga om måttligt utspädda hafsvattenprof, men deremot ganska ansenligt i fråga om så utspädda blandningar, som vid detta arbete ofta förekommit till undersökning. För dessa åtminstone borde derför sötvattnets egen klor- och salthalt tagas med i beräkning. Men det kostade då föga mer möda att iakttaga samma förfaringssätt för alla vattenprofven och jag har derföre beräknat alla här förekommande blandningar af Östersjö-vatten och sötvatten på alldeles samma sätt; beräkningsgrunden är följande:

Kalla	Östersjö-vattnets	halt af	klor	per litre	för K gr.	(här = 4.1328)
»	»	»	» salter	»	» S gr.	(här = 7.518)
»	Sötvattnets	»	» klor	»	» k gr.	
»	»	»	» salter	»	» s gr.	
»	Blandningens	»	» Östersjö-vatten		per litre för V cc.	
»	»	»	» klor	per litre	för K' gr.	(här bekant)
»	»	»	» hafssalt	»	» S' gr.	
»	»	»	» sötvattenhalt		per litre för s' gr.	

så fås $$k' = \frac{VK + (1000 - V)\,k}{1000},$$

hvaraf $$V = 1000\,\frac{(k' - k)}{K - k}$$

och $$S' = V \cdot \frac{S}{1000}$$

$$s' = (1000 - V) \frac{s}{1000}$$

och slutligen totala salthalten hos blandningen $= S' + s'$ per litre.

För vattenprofvens beräkning enligt de angifna grunderna fordrades således i första rummet kännedom om den klorhalt, k, som Mälar-vattnet i och för sig sjelf skulle äga. om det varit fullt fritt från inmängdt hafsvatten, och för det andra, så framt totala saltmängden i vattenprofven skulle beräknas, kännedom om Mälar-vattnets egen salthalt. En sådan kännedom skulle knappast kunnat erhållas, om Mälaren i likhet med de flesta insjöar utgjort en enda öppen bassin, ty det saltvatten, som på ett ställe inkommit, skulle i så fall redan genom den cirkulation, som vinden förorsakar i insjöars vatten, blifvit utspridt till öfriga delar af dess område. Men då, såsom vi ofvanför hafva sett, Mälaren utgöres af ett system af fjärdar, oftast smala och sammangrupperade till flera, sinsemellan skarpt åtskiljda afdelningar, så försvåras derigenom i ytterlig grad Östersjö-vattnets spridning mot vester i riktning emot den mot öster gående allmänna strömningen af Mälarens egen vattenmassa. Det oaktadt måste jag emellertid vid försök att erhålla ett af saltsjövatten fullt oblandadt Mälar-vatten, aflägsna mig ganska långt från Mälarens mynning, och fann mig slutligen föranlåten, för att i detta hänseende erhålla en tillförlitlig siffra, att skaffa mig ytprof från olika punkter af Mälarens hela område och jemföra deras klorhalter. För ytterligare kontroll skaffade jag ungefär samtidigt prof af vattnet i de flesta större vattendrag som utfalla i Mälaren. Då undersökningen af alla dessa ytprof således ligger till grund för de öfrigas beräkning, synes det vara i sin ordning att vid den nu följande redogörelsen för de speciella vattenundersökningarne göra början med de förstnämnda, eller med

IV. Beskaffenheten af ytvattnet i Mälaren och dess tillflöden (i början af sommaren 1876).

De ifrågavarande ytprofven insamlades af mig sjelf under en resa mellan Stockholm och Köping den 27 Juni nämnda

är. De flesta vattenprofven från elfvarne erhöll jag deremot genom befälet på Mälar-ångbåtar; profven samlades enligt sådan anvisning och i sådane kärl, som blifvit af mig lemnade. Jag bestämde klorhalten och mängden af organiska ämnen genom titrering, samt i ett prof af Mälar-vattnet den absoluta salthalten genom vägning af den försigtigt inaskade och åter kolsyrade afdunstningsåterstoden. Då detaljerna af de methoder jag vid undersökningar af sötvatten plägar använda, äfvensom resultaten af de organiska ämnenas bestämning, skall blifva föremål för behandling på annat ställe, meddelar jag här blott resultaten af de bestämningar, som angå vattnens salthalt.

Ytprof från Mälarens tillflöden:

Ställe och datum	Klor p. litre	
Kolbäcks-ån utanför Kolbäck, 8 Juli 1876	0.0059	Alltså medium för de i Galten utfallande = 0.0075.
Köpings-ån ofvan Köping, 27 Juni.....	0.0094	
Arboga-ån, $^1/_4$ mil ofvan utloppet, 10 Juli	0.0073	
Svartån ofvanför Westerås, 13 Juli.....	0.0059	Medium för de i 2:a afdelningen utfallande = 0.0084.
Thorshälla-ån $^1/_6$ mil ofvan utloppet, 6 Juli	0,0108	
Totalmedium.....	0.0079	

Ytprof från sjelfva Mälaren, tagna den 27 Juni 1876:

	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafssalt per litre	Total-mängd salt per litre
1:a Afdelningen:				
Galten, midtpå	0.0073	antag-ligen 0	antag-ligen 0	——
				Enligt direkt be-stämning:
Blacken, midtpå	0.0078	»	»	0.0530
Granfjärden, midtpå	0,0082	»	»	——
Medeltal	0.0078			
2:a Afdelningen:				Beräknad
midtför Stregnäs	0.0099	0.5	0.0038	0.0568
3:e Afdelningen:				
Prestfjärden, midtpå	0.0293	5.2	0.0392	0.0919
S. Björkfjärden, midtpå	0,0401	7.8	0.0589	0.1115
» » nära Bockholms-sund	0.0410	8.0	0.0605	0.1131
4:e Afdelningen:				
Sydvestra Segelleden:				
utanför Eckerö kyrka	0,0489	10.0	0.0749	0.1274
mellan Kungshatt och Björn-holmen	0.1161	26.3	0.1974	0.2490
Norrström vid Riddartrappan	0.1312	29.9	0.2249	0.2763

Dessa prof visade således att Mälarens salthalt icke blott var mycket variabel i dess östra afdelningar, utan att den, oväntadt nog, ingenstädes var fullt konstant, utan oupphörligt aftog ända till dess vestligaste ända. Men detta aftagande var, som man ser, mycket långsamt inom 1:a afdelningens fjärdar. Skillnaden i klorhalt är i sjelfva verket för Granfjärden, Blacken och Galten så ringa, att en olika inmängning af hafsvatten ej deraf torde kunna anses bevisad, i synnerhet då man tager i betraktande den stora olikheten i klorhalt hos de der utmynnande elfvarne. Då dessutom mediet af dessa elfvars klorhalt, för så vidt de blifvit af mig undersökta, är nästan exakt lika med mediet för de 3 nyssnämnda fjärdarnes klorhalt, så har jag ansett att detta sednare me-

dium, 0.0078, bör med fullt skäl kunna anses uttrycka Mälarvastnets klorhalt innan det ännu af hafsvatten blifvit förorenadt.

I de östligare delarne af Mälaren ökas klorhalten hastigt och den mängd Östersjövatten, som på grund deraf kan beräknas vara inmängd, stiger slutligen till ungefär 3 volums procent, hvilket icke är obetydligt, helst då man besinnar att profven äro tagna på en årstid, som var möjligast aflägsen från den, då uppsjö företrädesvis plägar ega rum, samt i ytan, hvarest den minsta saltmängden alltid anträffas. Profven visa för öfrigt att uppsjöns verkningar med säkerhet sträcka sig på andra sidan om de stora fjärdarne, Björk- och Prestfjärden, in i Mälarens medlersta förgreningar, åtminstone till Stregnäs.

Ett temligen olika förhållande med hänsyn till klorhalten visade profven från Mälarens nordligaste förgreningar, nemligen:

Ställe och Datum	Klor per litre	Hafsvatten per litre	Hafssalt per litre
Fyrisån, ofvan Upsala siminrättning, 30 Juni ...	0.0126	—	—
Ekoln, mellan Krusenberg o. Fläskan, 29 » ...	0.0145	—	—
Skarfven, » Munkholmen o. Runsa, 29 » ...	0.0145	—	—
Löfstafjärden, utanför Riddersvik, 29 » (tillhör Nordvestra Segelleden, 5:e afdelningen)...	0.1238	26.5	0.1995

Af den höga klorhalten hos Fyrisåns vatten kan man sluta att klorhalten i Mälarens norra förgreningar bör vara något större än i Mälarens vestra del. Klorhalten i Ekoln och Skarfven var likväl ännu något större än i Fyris-ån, och man skulle på grund deraf kunna misstänka en inmängning af hafsvatten. Men i sådant fall skulle klorhalten svårligen kunnat hafva varit precist lika stor i öfre och i nedre ändan af detta smala vattensystem, hvilket den likväl befanns vara. På grund af denna sednare omständighet har jag betraktat vattnet i Ekoln och Skarfven såsom oblandadt insjövatten [1]),

[1]) Att dess klorhalt var något större än den i Fyris, kan hafva sina särskildta grunder; så t. ex. finnas andra tillflöden än Fyrisån, som icke blifvit undersökta.

och lagt dess klorhalt, 0.0145, till grund för beräkningen af de vattenprof, som erhållits i den nedanför belägna delen af Mälaren mellan Stäk-ön och Björnholmen.

I trakten af Björnholmen förena sig Mälarens förgreningar till en enda fjärd; siffran för den klorhalt, som från och med denna punkt tillkommer Mälar-vattnet i och för sig, bör derföre falla emellan de tal, som erhållits för de Norra förgreningarne och för den öfriga delen af Mälaren. Dess rätta storlek beror naturligtvis af förhållandet mellan de vattenmängder, som der blandas, och kan således ej beräknas. Jag har som klorhalt hos Mälar-vattnet efter blandningen antagit siffran 0.01 per litre och lagt densamma till grund vid beräkningen af de vattenprof, som tagits öster om Björnholmen, vare sig i Mälaren eller inre skärgården. Den lilla osäkerhet, som vidlåder denna siffra, får i och för den nämnda beräkningen en desto mindre betydelse, ju mer verkligt hafssalt vattenprofven innehålla, och jag har derföre, äfven med afseende på vattenprofven från den yttre skärgården, ej funnit anledning att afvika från den här uppgifna beräkningsgrunden.

Men icke blott klorens, utan äfven de andra mineralbeståndsdelarnes mängd är större hos vattnet i Mälarens norra förgreningar än i den öfriga delen af Mälaren. Man kan sluta dertill redan på grund af beskaffenheten af Fyrisåns vatten, hvilket besitter en för Svenska flod- eller sjövatten, för så vidt jag vet, exempellös grad af hårdhet; i profvet af den 30 Juni fann jag 6.94 hårdhetsgrader (Clark's). Professor Almén [1]) fann i vatten, som den 15 Juli tagits utanför Sko-kloster (något söder om Ekoln) 0.0922 gr. oförbrännelig afdunstningsåterstod per litre — hvilken siffra likväl till följe af den begagnade inaskningsmethoden antagligen är något för låg, — hvaraf således följer en omkring dubbelt större salthalt hos vattnet än den jag funnit i vestra delen af Mälaren. Således bör också öster om Björnholmen, hvarest vattnet från de norra förgreningarne blandar sig med det öfriga Mälar-vattnet, salthalten hos detta sednare ökas, alldeles oafsedt den då redan tillkomna mängden af hafsvatten, ett antagande, som bekräftas af följande beräkning. Jag fann i ytvatten,

---

[1]) »Huru bör ett dricksvattens godhet bedömas från sanitär synpunkt», svar af Prof. Aug. Almén; Sv. Läk-Sällsk. N. Handl. Ser. II. Del. 3.

taget i Mälaren vid Marieberg nära Stockholm den 29 April 1874, 0.0295 klor och 0.1045 saltbeståndsdelar per litre. Enligt de grunder jag ofvan angifvit beräknas deraf 4.73 kub. cent. Östersjö-vatten per litre, innehållande 0.0356 gr. hafssalt; den återstående saltmängden. 0.0689 gr., innehållen i 995.27 cc. sötvatten, motsvarar 0.0692 gr. sötvattensalter per litre, då jag deremot i vestra delen af Mälaren blott fann 0.0530 gramm. Der jag i det följande beräknat totalmängden salter för sådane vattenprof, som tagits mellan Stäk-ön och Björnholmen, eller mellan Björnholmen och saltsjön, har jag derför användt talet 0.07 för de sednare och 0.1 för de förra som ungefärligt uttryck för sötvattnets egen salthalt per litre.

Det är för öfrigt tydligt att klorhalten och salthalten i floder, elfvar och bäckar måste vara underkastad vexlingar af flera orsaker. Ju hastigare och i ju större mängder meteorvattnet passerar öfver jordytan och genom jordlagren innan det samlas i vattendragen, desto mindre blir dessas halt af upplösta mineraliska ämnen; ju mindre jordlagren nyss före inträffad nederbörd förut varit uttvättade, desto större blir den nyssnämnda mängden; de olika årstiderna måste bland annat i dessa hänseenden medföra olika omständigheter. Dessa variationer måste i en sjö, hvarigenom ett vattendrag tager sin väg, blifva desto mindre märkbara i mån som sjöns djup och omfång äro stora, och det tillströmmande flodvattnets klor- och salthalter maste derföre komma att ligga än öfver, än under de motsvarande talen för insjöns vatten. I Mälarens norra förgreningar blifva dessa variationer måhända ej mycket utjemnade till följe af dessa fjärdars ringa bredd, och man torde sålunda kunna förklara att Ekolns vattnet kunnat visa en så olika klorhalt som 0.0145 enligt min och 0.0091 enligt Prof. ALMÉNS bestämning, utan att detta behöft bero på inmängning af hafsvatten i det förra fallet. Vår kännedom om sötvattnens förhållande i dessa afseenden är emellertid ännu allt för ofullkomlig[1]), för att kunna med-

[1]) Omsorgsfulla och omfattande undersökningar af våra förnämsta flodsystemer med afseende så väl på vattnets mängd som dess beskaffenhet under olika årstider hafva ännu ej blifvit utförda; de skulle likväl vara bland de vigtigaste hydrografiska uppgifter, som i vårt land föreligga till bearbetning.

gifva ett omdöme om hvad som i nämnda fall må anses mest sannolikt [1]).

Jag öfvergår nu till den speciella redogörelsen för beskaffenheten af vattnet på olika djup inom Stockholms skärgård och Mälarens östra afdelningar på grund af de profserier, som jag vid flera särskilda tillfällen samlat från dessa trakter. Dessa tillfällen hafva företrädesvis varit följande: den 4:e Oktober 1874, då jag undersökte den inre skärgården i dess helhet; den 7:e Oktober 1874 och den 28 Juli 1875, då undersökningen af särskildta skäl inskränktes till de närmast Stockholm belägna delarne af Mälaren och saltsjön; slutligen den 17:e och 18:e Oktober 1874, då jag undersökte Mälaren [2]), för att särskildt lära känna huru långt hafsvattnet vid uppsjö förmår framtränga pa dess botten. Det har synts mig lämpligast att dela redogörelsen för dessa undersökningar i tvenne delar, af hvilka den första, innefattande profven af den 4:e, 17:e och 18:e Oktober 1874, lemnar en mer omfattande öfversigt af hafsvattnets fördelning öfver hela det undersökta området vid ungefär samma tid, nemligen på hösten efter uppsjöns maximum, under det den andra medgifver en jemförelse mellan vattenprof, som blifvit samlade från samma ställen under olika tider af året.

V. Observationer öfver hafsvattnets fördelning på olika djup inom Stockholms skärgård och Mälaren i Oktober månad 1874.

Med afseende på de här anförda profven från Stockholms yttre skärgård bör på förhand anmärkas, att i planen för

---

[1]) Några uppgifter från Fyris har Prof. ALMÉN lemnat i sitt ofvanstående arbete.

[2]) Vid detta sednare tillfälle hade välvilligt blifvit ställd till mitt förfogande H. M:ts kanonbåt Kare, och vid de 3 förstnämnda Stockholms stads ångslup, för hvilket verksamma biträde jag beder att här få uttala min tacksamhet till Chefen för Kgl. Sjöförsvarsdepartementet, Friherre F. W. v. OTTER samt Cheferna för Stockholms vattenbyggnader, Professor E. E. v. ROTHSTEIN och Kapten C. J. KNÖS. Likaledes står jag i tacksam förbindelse till Chefen för Kgl. Sjökarteverket, Kommendörkapten T. A. ARFVIDSON för hans värdefulla medverkan till undersökningens utförande, samt till Löjtnanten vid Kgl. flottan J. HÅGG för hans biträde under expeditionen i Mälaren med Kare.

detta arbete ej ingick en utförligare undersökning af nämnda område, hvilket borde ske i sammanhang med en undersökning af norra Östersjön. Jag ansåg emellertid önskligt att till jemförelse med profserierna från den inre skärgården hafva några, som samtidigt blifvit tagna inom den yttre, för hvilket ändamål profserier togos den 4:e oktober från de närbelägna punkterna Trälhafvet och Baggensfjärden. Den temligen betydliga afvikelse, som vattnet här visade från det i stora Östersjöbäckenet, föranledde mig emellertid sedan att taga prof vid Furusund och Dalarö, såsom belägna mer i ytterskärgårdens utkanter; ehuru ej samtidiga med de förutnämnda har jag ansett lämpligt att anföra dessa prof här, i ändamål att derigenom kunna gifva en bättre öfversigt af saltförhållandena i skärgården i dess helhet.

Hvad beträffar myckenheten af uppsjö från saltsjön till Mälaren under år 1874, och särskildt till den tid, då de här anförda vattenprofven insamlades, så innehålla observationerna vid Stockholms sluss derom följande:

	antal dagar			största vatten-skillnad
		deraf		
	uppsjö	4 tums och högre	5 tums och högre	fot
Januari	1	—	—	0.1
Februari	1	—	—	0.1
Mars	0	—	—	—
April	0	—	—	—
Maj	0	—	—	—
Juni	7	4	1	0.6
Juli	1	—	—	0.25
Augusti	15	4	3	0.55
September	8	2	2	1.0
Oktober	8	1	1	0.55
November	10	7	6	0.85
December	1	—	—	0.2
Summa	52	18	13	1.0

Ehuru årets början utmärktes af särdeles ringa uppsjö, egde dock sådan rum under tiden från 1 Juni till 17 Ok-

tober 33 dagar i stället för 22.4, som vore det normala antalet, och under hela året 52 gånger, då det normala antalet är 44. Uppsjöns myckenhet hade således varit öfver medelmåttan.

Härmed följa nu de särskildta observationerna i tabellarisk form; för de saltare vattenprofven har i allmänhet blott mängden af verkligt hafssalt uträknats.

Ordnings-nr	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafs-salt per litre	Salter per litre
		Yttre skärgården:					
1	1876 27/6	*Dalarö*, mellan Korsholmen och Genböte	0	3.3502	810.2	6.091	—
			2	3.3758	816.4	6.138	—
			4	3.3843	818.5	6.153	—
			6	3.4041	823.3	6.189	—
			8	3.4112	825.0	6.202	—
			10	3.4538	835.3	6.280	—
			12	3.4680	838.8	6.306	—
			14	3.4964	845.6	6.358	—
			16	3.5105	849.1	6.383	—
			18	3.5218	851.8	6.404	—
			20	3.5318	854.2	6.422	—
			22	3.5460	857.6	6.448	—
			24	3.5573	860.4	6.469	—
2	»	*Smådalarö*	0	3.2978	797.5	5.995	—
3	»	*Egnö*	0	3.2694	790.6	5.944	—
4	»	*Baggensfjärden*	0	3.1346	757.9	5.698	—
5	1874 4/10	*Baggensfjärden*, omkring 3000 fot från Stäkesundet	0	3.2482	785.5	5.905	—
			2	3.2482	785.5	5.905	—
			4	3.2510	786.1	5.910	—
			6	3.2510	786.1	5.910	—
			8	3.3672	814.3	6.122	—
			10	3.4282	829.1	6.223	—
			14	3.5488	858.4	6.453	—
6	1876 29/8	*Furusund*, i sjelfva rännan mellan Yxlan och Furusund	0	3.0665	741.4	5.574	—
			2	3.0708	742.4	5.581	—
			4	3.1134	752.7	5.659	—
			6	3.1772	768.2	5.775	—
			8	3.2765	792.3	5.957	—
			10	3.3758	816.4	6.138	—
			12	3.4254	828.4	6.228	—
			16	3.5772	865.2	6.505	—
			18	3.6595	885.2	6.655	—
			20	3.6737	888.6	6.681	—
			22	3.6878	892.3	6.708	—
7	»	*Trälhafvet*	0	2.1276	513.6	3.862	—
8	1874 4/10	*Trälhafvet*, 2000 fot söder om Tisterholmen	0	2.6545	641.4	4.822	—
			1	2.6510	640.6	4.816	—
			2	2.6524	640.9	4.818	—
			3	2.6808	647.8	4.870	—
			4	3.1346	757.9	5.698	—

Ordnings-nr	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafs-salt per litre	Salter per litre
8	1874 4/10	*Trälhafvet,* 2000 fot söder om Fisterholmen	5	3.1850	770.1	5.790	—
			6	3.2006	773.9	5.818	—
			7	3.2063	775.3	5.829	—
			8	3.2354	782.3	5.882	—
			9	3.2623	788.9	5.931	—
			10	3.2560	787.3	5.919	—
			14	3.3474	809.5	6.086	—
			20	3.3672	814.3	6.122	—
			25	3.3744	816.1	6.135	—
			30	3.3829	818.1	6.151	—
9	«	*Trälhafvet,* straxt utanför banken vid Fredriksborg	0	2.5354	612.5	4.605	4.632
			2	2.6467	639.5	4.808	4.833
			4	3.1417	759.6	5.711	5.728
			6	3.1950	772.5	5.808	5.823
			8	3.2637	789.2	5.933	5.947
			14	3.3226	803.5	6.041	6.055
			25	3.3793	817.2	6.143	6.157
			30	3.3900	819.8	6.164	6.177
		Inre skärgården:					
10	»	*Thorsbyfjärden,* utanför Stadsvall	0	2.2127	534.3	4.017	—
			2	2.2127	534.3	4.017	—
			4	2.2553	544.6	4.094	—
			6	2.4680	596.2	4.482	—
			8	2.6737	646.1	4.857	—
			10	2.7481	664.1	4.993	—
			14	2.8616	691.7	5.200	—
			18	3.0325	733.1	5.512	—
11	»	*Stora Värtan,* mellan Blomskär och Råholmen	0	1.8404	444.2	3.338	—
			4	1.8794	453.4	3.409	—
			6	2.2056	532.6	4.004	—
			8	2.5312	611.5	4.598	—
			10	2.6099	630.6	4.741	—
			14	2.6382	637.5	4.792	—
12		*Lilla Värtan,* SO. om Tranholmen	0	1.7411	422.3	3.175	—
			2	1.7575	425.9	3.187	—
			4	1.962	473.6	3.560	—
			6	2.209	533.4	4.010	—
			8	2.4715	597.1	4.489	—
			10	2.580	623.4	4.687	—
			14	2.6311	635.8	4.780	—
		Stora segelleden:					
13	»	mellan Högarn och Granholmen	0	1.8794	453.4	3.409	—
			2	1.8694	451.0	3.391	—
			4	2.0347	491.1	3.692	—
			6	2.1773	527.7	3.952	—
			8	2.5673	620.3	4.663	—
			10	2.6028	628.9	4.728	—
			14	2.7502	664.7	4.997	—
			20	2.7858	673.3	5.062	—
			25	2.8000	676.7	5.088	—
			30	2.8155	680.5	5.116	—

Ordnings-n:r	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafs-salt per litre	Salter per litre
		Stora segelleden:					
14	1874 4/10	Halfkakssundet, mellan Hasseludden och Käppala	0	1.3454	323.9	2.435	——
			1	1.4468	348.5	2.620	——
			2	1.7702	426.9	3.210	——
			3	2.1134	510.2	3.836	——
			4	2.1411	516.9	3.886	——
			5	2.1914	529.1	3.978	——
			6	2.2765	549.8	4.133	——
			7	2.3950	578.5	4.349	——
			8	2.4893	601.4	4.521	——
			9	2.5602	618.6	4.650	——
			10	2.584	624.4	4.694	——
			14	2.6914	650.4	4.890	——
			20	2.7751	670.7	5.042	——
			25	2.7350	675.5	5.079	——
			30	2.8155	680.5	5.116	——
15	»	vid Blockhusudden	0	0.6418	153.2	1.152	——
			2	1.9163	462.4	3.476	——
			4	2.0723	500.2	3.761	——
			6	2.1666	523.1	3.933	——
			8	2.4645	595.3	4.476	——
			10	2.590	625.8	4.705	——
			12	2.6808	647.8	4.870	——
			14	2.7233	658.1	4.948	——
			16	2.7609	667.2	5.016	——
			18	2.7822	672.4	5.055	——
			20	2.7950	675.5	5.079	——
16	»	Stockholm, Nybrohamnen	0	0.6099	145.5	1.094	——
			1	0.6631	158.4	1.191	——
			2	1.9148	462.0	3.474	——
			3	2.0319	490.4	3.687	——
			4	2.0879	504.0	3.789	——
			5	2.184	527.4	3.965	——
17	1874 7/10	Stockholm, mellan Skeppsbron och Skeppsholmen	0	0.0391	92.4	0.695	——
			1	1.2595	303.1	2.279	——
			2	2.2553	544.6	4.094	——
			3	2.3737	573.3	4.310	——
			4	2.3978	579.2	4.354	——
			5	2.4219	585.0	4.398	——
		Mälarens östra förgreningar.					
		Mälarens utlopp:					
18	1874 18/10	Riddarfjärden, nedan för Skinnarviksbergen	0	0.1649	37.6	0.283	——
			2	0.1791	41.0	0.308	——
			4	0.1933	44.5	0.334	——
			6	0.3440	81.0	0.609	——
			8	0.4738	112.5	0.846	——
			10	0.9262	222.2	1.671	——
19	»	Riddarfjärden, utanför Marieberg	0	0.1213	27.0	0.203	——
			10	0.9308	223.3	1.679	——
			12	1.0762	258.6	1.944	——
20	1874 17/10	Utanför Björnholm.	0	0.1138	25.2	0.189	——

Ordningsnr.	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafsvatten per litre	Hafssalt per litre	Salter per litre
		Mälarens utlopp:					
20	1874 17/10	Utanför Björnholmen	4	0.2312	53.7	0.403	—
			8	0.4298	101.8	0.766	—
			12	0.9149	219.5	1.650	—
			18	1.3741	330.9	2.4874	—
		Nordvestra segelleden:					
21	»	Kersö södra udde	0	0.0582	10.6	0.080	—
			2	0.0506	11.0	0.082	—
			4	0.1940	43.6	0.328	—
			6	0.4014	94.0	0.706	—
			7	0.4468	105.0	0.789	—
			8	0.4574	107.6	0.809	—
22	»	Kersö norra udde	0	0.0500	8.6	0.065	—
			2	0.0490	8.4	0.063	—
			4	0.0514	9.0	0.067	—
			6	0.2376	54.2	0.407	—
			8	0.2954	68.2	0.513	—
23	»	Mellan Lofön och fastlandet vid Kanaan	0	0.0415	6.6	0.049	—
			2	0.0408	6.4	0.048	—
			4	0.0412	6.5	0.049	—
			6	0.0429	6.9	0.052	—
			8	0.2851	65.7	0.494	—
			10	0.2961	68.4	0.514	—
			11¼	0.3262	75.7	0.569	—
24	»	Löfstafjärden, omkr. 4000 fot NV från Lambarudd	0	0.0401	6.2	0.047	—
			32	0.0309	4.0	0.030	—
			36	0.0301	3.8	0.029	—
25	»	Löfstafjärden, utanför Löfsta	0	0.0344	4.8	0.036	—
			32	0.0280	3.3	0.025	—
			36	0.0280	3.3	0.025	—
		Sydvestra segelleden:					
26	»	Utanför Fogelöns sydligaste udde	0	0.1067	24.0	0.180	0.232
			2	0.1583	31.6	0.238	0.289
			4	0.2110	49.3	0.370	0.420
			6	0.3695	87.7	0.659	0.707
			8	0.4362	103.9	0.781	0.828
			10	0.7188	172.4	1.296	1.340
			12	0.9163	220.2	1.656	1.697
			14	0.9397	225.9	1.698	1.739
			16	0.9514	228.8	1.720	1.761
27	»	Vid Kungshatt, söder om öns sydliga ända	0	0.2060	48.1	0.361	0.412
			2	0.2163	50.6	0.380	0.431
			4	0.2826	66.6	0.501	0.551
			6	0.3447	81.7	0.614	0.663
			8	0.3801	88.2	0.663	0.712
			10	0.4291	102.1	0.768	0.816
			12	0.554	132.5	0.996	1.043
			14	0.7553	181.2	1.362	1.406
			16	0.7819	187.6	1.411	1.455
28	»	Mellan Vårby udde o. Jungfruholmarne	0	0.3245	76.8	0.577	0.586
			2	0.3500	82.9	0.624	0.673

Ordnings-nr	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafs-salt per litre	Salter per litre
		Sydvestra segelleden:					
28	1 4/16	Mellan Vårby udde och Jungfruholmarne	4	0.374	88.8	0.668	0.677
			6	0.3759	89.2	0.671	0.720
			8	0.3823	90.8	0.683	0.735
			10	0.3883	92.2	0.693	0.742
29	»	Utanför Hallunda	0	0.3723	88.4	0.664	0.713
			2	0.3706	88.0	0.661	0.710
			4	0.3716	88.2	0.663	0.712
			6	0.3709	88.0	0.662	0.711
			8	0.3742	88.8	0.668	0.717
			10	0.3855	91.6	0.668	0.737
30	»	Utanför Ekerö kyrka, närmare södra landet	0	0.3025	71.4	0.537	0.587
			2	0.3191	75.5	0.567	0.616
			4	0.3263	77.2	0.581	0.630
			6	0.3894	92.5	0.696	0.745
			8	0.3943	93.7	0.704	0.753
			10	0.422	100.4	0.755	0.803
			12	0.573	137.1	1.031	1.077
			14	0.696	166.8	1.254	1.299
		Mälarens östra bäcken:					
31	1874 18/16	S. Björkfjärden, vid inloppet till sydvestra segelleden	0	0.0418	8.2	0.062	0.115
			4	0.0404	7.9	0.059	0.112
			8	0.0397	7.7	0.0581	0.111
			12	»	»	»	»
			16	0.4996	10.1	0.076	0.129
			18	0.1340	30.6	0.230	0.282
32	»	S. Björkfjärden, utanför Bornhufvud	0	0.0553	11.5	0.087	0.140
			4	0.0546	11.4	0.0853	0.1383
			8	0.0543	11.3	0.0848	0.1378
			12	»	»	»	»
			16	0.0858	18.9	0.142	0.194
			20	0.1823	42.3	0.318	0.369
			22	0.3121	73.8	0.555	0.605
			24	0.6471	155.0	1.165	1.210
			26	0.7074	169.6	1.275	1.320
33	»	S. Björkfjärden omkring 5000 fot VSV fr. Midsommarsholmen	0	0.0266	4.6	0.0343	0.0873
			8	0.0344	6.5	0.0485	0.1015
			16	0.0461	9.3	0.0698	0.1128
			20	»	»	»	»
			22	0.0496	10.1	0.076	0.129
			24	0.0514	10.6	0.080	0.133
			26	0.0805	17.6	0.133	0.186
34	»	S. Björkfjärden, mellan Björkö och Menhamra	0	0.0362	6.9	0.0518	0.1048
			18½	0.0355	6.7	0.0505	0.1035
35	»	Prestfjärden, litet norr om Kurön	0	0.0231	3.7	0.0279	0.0809
			15	»	»	»	»
36	»	Prestfjärden, omkr. 4000 fot SO om Prestholmen	0	0.0213	3.3	0.0246	0.0776
			20	»	»	»	»
			33	»	»	»	»

För att underlätta en öfversigt af de vattenprof, hvars detaljer här ofvan blifvit meddelade, har jag sammanställt dem i den vid slutet bilagda tabellen, i hvilken blott en siffra för hvarje prof blifvit uppförd, angifvande mängden af det deri innehållna hafsvattnet. Denna siffra synes mig nemligen bäst lämpa sig för en snabb jemförelse af dessa till saltmängd så högst olika vattenprof. För ytterligare beqvämlighet vid jemförelsen har jag dervid angifvit mängden Östersjö-vatten i volumsprocent, hvarigenom de väsendtligaste olikheterna blifva mer öfverskådliga än om mängden hafsvatten angifvits i cc. per litre. Med ledning af denna tabell vill jag nu påpeka de förhållanden med afseende på salthaltens fördelning, som synas mest egendomliga, och söka att med särskildta exempel belysa den allmänna framställning af orsakerna till salthaltens vexlingar, som jag gifvit i början af denna afhandling i afdelning II.

Yttre skärgården. Det förhållande, som här i första rummet torde falla i ögonen, är den större salthalt, som utmärker den *södra* sträckningen af skärgården framför den *norra.* Orsaken dertill anser jag hufvudsakligen vara den norra skärgårdens öppnare läge mot den nedgående utspädda strömmen från Bottenhafvet (jemför sid. 20), under det den södra delen skyddas mot densamma af den framspringande grupp af stora öar. Orminge-landet, Vermdö-landet, Vindö, m. fl., som skilja norra skärgården från den södra. Sannolikt synes äfven att den nedgaende strömmen från Bottenhafvet bör, då den passerar förbi den starkt framskjutna kustliniea, som bildas af Uppland och Södertörn, föranleda en reaktionsström, som går åt NO under Södertörn, och sålunda här minskar Östersjö-vattnets utspädning af vattnet från Bottenhafvet. Slutligen tillkommer den omständigheten att flodvattnet från Mälardalen så godt som uteslutande utgjutes i den norra afdelningen af yttre skärgården. Inflytandet af detta flodvatten visar sig särdeles tydligt i *Trälhafvet*, hvarest volumsprocenten hafsvatten ofvanför 4 famnars djup plötsligt aftager från ungefär 76 till 65, men från 3 famnars djup till ytan föga förändras, och nedanför 4 famnars djup endast småningom tilltager. Salthalten nedanför 4 famnars djup är antagligen bestämd af de förhållanden, som ega rum i öppna hafvet *utanför* skärgården, men salthalten ofvan samma djup af det särskilda förhållande *inom* skärgården att Mälardalens

vatten der utgjutes. Profvet vid *Furusund*, beläget nära öppna hafvet, är visserligen taget på en helt annat tid; men man finner det oaktadt att salthalten derstädes på djup under 4 famnar ganska nära öfverensstämmer med den i Trälhafvet. Vid Furusund märkes likväl ingen hastig förändring i salthalten ofvan 4 famnars djup, utan hafsvattens-procenten aftager blott från 75 till 74, ett tecken således att ytlagren här icke vidare hafva märkbar känning af flodvattnet från Mälardalen. Ännu mindre kan ett sådant inflytande spåras i skärgårdens södra del. Den utgjutna vattenmängden är påtagligen för liten, åtminstone vid den ifrågavarande årstiden, för att dess inflytande på vattnets beskaffenhet skulle kunna på något större afstånd från Vaxholm göra sig märkbart gällande gent emot det inflytande, som öppna hafvet utöfvar genom de strömsättningar mellan öarne, hvilka af dess höjning och sänkning m. fl. rörelser bestämmas.

Till följe af den nämnda olikheten i de norra och södra skärgårdarnes läge uppkommer det oväntade förhållande, att vattnet i *Baggensfjärden*, oaktadt denna fjärd ligger Mälaren så nära och har så inskränkt kommunikation med hafvet, likväl för ett något saltare vatten, än hvad som anträffas i norra skärgården ända till och med Furusund. Anmärkningsvärd är äfven den ovanliga tjocklek, som det öfre vattenlager, hvars sälta är likformig, besitter i Baggensfjärden; tjockleken af detta lager uppgår nemligen här till minst 6 famnar med en hafsvattensprocent af 78.55 till 78.61; på 8 famnar stiger den hastigt till 81.43 och ökas sedan långsamt mot djupet. I Trälhafvet uppgår deremot det homogena ytlagrets tjocklek blott till 3 famnar, och oftast inom inre skärgården är den ännu mindre. Orsakerna till det nämnda egendomliga förhållandet för Baggensfjärden äro flera. Fjärden har ingen annan kommunikation med hafvet än genom det smala sundet vid Elgö, der en bottentröskel af blott 7 famnars djup finnes, och är till följe af Stäkesundets ringa djup och bredd nästan alldeles skiljd från den öfriga innerskärgården; strömningarne från hafvet kunna derföre ej gå igenom Baggensfjärden, utan stadna der. Men den har ej heller något nämnvärdt tillopp af flodvatten, som kunde frambringa en reaktionsström, hvarigenom de undre lagren hastigare omsattes. Vattenlagren blifva derföre i Baggensfjärden mera stillastående än i någon annan del af Stockholms skärgård, och den ringa mängd söt-

are vatten, som tillföres från innerskärgården och från stränderna, hinner derföre att särdeles likformigt och till stort djup blanda sig med hafsvattnet innan den aflägsnas. Men för hvarje gång Östersjöns nivå höjes, inströmmar dess vatten i Baggensfjärden och sjunker såsom saltare till bottnen i den ganska djupa fjärden; på djupet åstadkommes sålunda allt emellanåt en förändring i salthalten, som då derstädes ökas. När Östersjöns nivå sjunker, sa utflödar åter en del af vattnet ur Baggensfjärden. Men det utflödande vattnet kan endast utgöras af det ofvan bottentröskeln befintliga lagret, hvilket, såsom varande mest utsatt för de omblandande krafternas verkan, är till salthalten det mest likformiga; den under 7 famnars djup befintliga vattenmassan, hvars salthalt genom föregående tillflöden blifvit förökad, måste qvarstadna. Sålunda blir förklarligt, hvarför profserien från Baggensfjärden visar en till 7 famnars djup likformig salthalt och först sedan en tilltagande.

Ehuru Baggensfjärdens vattenområde är relativt litet, erbjuda saledes dess hydrografiska förhållanden ett egendomligt intresse, då de jemföras med motsvarande förhållanden såväl i den utanför liggande yttre skärgården, som i den innanför liggande, egentliga innerskärgården. Olikheterna visa sig äfven deri, att då ytvattnets beskaffenhet i Trälhafvet före och efter den egentliga uppsjötiden varierade så betydligt som från 51 % hafsvatten till 64, så vexlade den i Baggensfjärden vid samma tillfällen blott från 76 till 79; orsaken dertill inses lätt af det ofvan anförda. Man skulle i sjelfva verket kunna säga att Stockholm utom den yttre skärgården har 2 inre skärgårdar, af hvilka den ena, Baggensfjärden, innehaller salt, men den andra, mellan Stockholm och Vaxholm, endast bräckt vatten. Betänker man huru dessa vattenområden på flerahanda sätt kommunicera med saltsjön och med Mälaren, så har man för sig en kombination af hydrografiska förhållanden, så egendomlig och omvexlande, att väl ingenstädes dess motstycke står att finna.

Inre skärgården mellan Stockholm ooh Vaxholm. Betecknande för denna afdelning är ytvattnets ringa och mycket vexlande salthalt; hafsvattensprocenten aftager (jemför slut-tab.) från 53% i Thorsbyfjärden till 14 à 9% inom Stockholms hamnområden. Likväl är denna salthalt att betrakta som ett maximum, emedan profven äro tagna i Oktober, sedan uppsjö länge egt rum, hvarigenom salthalten i ytlagren

väsendtligt ökats. Det djup, hvartill ytvattnets salthalt är likformig, befinnes vara större ju mer man aflägsnar sig från sjelfva källan till utspädningen och ju mer vattenytan är vidsträckt samt åtkomlig för vindarnes verkan. Sålunda befinnes det vara betydligt mindre än en famn vid Skeppsholmen, ej uppnå 2 famnar vid Blockhusudden och Halfkakssundet, öfverstiga 2 famnar midt i stora segelleden (vid Högarn), samt uppgå till ungefär 4 famnar i Stora Värtan och Thorsbyfjärden.

Hvad beträffar djupvattnet inom innerskärgården, må först framhållas den stora likformighet i salthalt, som öfverhufvud taget visar sig mellan olika punkter inom *stora segelleden* från Högarn fram till Stockholm; från och med 2 famnars djup, hvarest hafsvattensprocenten är omkring 45, stiger den på olika ställen, vid Högarn, Halfkakssundet, Blockhusudden, Nybrohamnen, efter nästan alldeles samma lag mot djupet[1]) och blir på de större djupen fullkomligt enahanda öfverallt. På denna sträcka af stora segelleden råder nemligen ett likformigt, af bottentrösklar ej afbrutet djup och ytströmmen, som har sin hufvudriktning åt detta håll, underhåller ett ständigt ombyte af vattenlagren.

Men den största salthalten inom stora segelleden synes ej stå i proportion till salthalten hos vattnet på andra sidan Vaxholm; man skulle nemligen vänta att på bottnen här finna vatten af samma salthalt, som anträffades på största gemensamma djupet i Trälhafvet. Detta djup utgör, om man betraktar sundet vid Fredriksborg såsom tillslutet[2]), 5 famnar; sådant är nemligen djupet af bottentröskeln vid Hästholmen norr om Vaxholm, under det den mellan Tenö och Tynningö söder om Vaxholm har $5^1/_2$ famnars största djup. Nu innehöll vattnet i Trälhafvet på 5 famnars djup 77 procent hafsvatten; men likväl träffades ingenstädes vatten af sådan sälta inom inre skärgården, och särskild inom stora segelleden höll vattnet t. o. m. på 30 famnars djup blott 68 %. Sannolikt härrör denna betydliga nedsättning i salthalten af den långa och af åtskilliga hinder brutna väg, som den yttre skärgårdens vatten

---

[1]) Man ser på samma gång att salthalten i viss mån stegras inom de medelmåttiga djupen, och ganska starkt utanför Skeppsholmen; men denna omständighet har jag i en föregående afhandling behandlat.

[2]) Jag har ofvan nämnt att detta sund var spärradt af en till ytan gående fördämning, dock endast uppförd af lös sprängsten.

har att tillryggalägga från Trälhafvet till stora segelleden, innan det kan samla sig i de der befintliga djupen. Det måste under denna väg öfverstiga 2 bottentröskler af 5 à 5½ famnars djup, belägna efter hvarandra i trånga sund och, såsom jag i den allmänna redogörelsen för strömsättningen redan antydt, kan bottenströmmen dervid blifva utspädd, så att vatten af största gemensamma djupets salthalt icke kan komma fram till den inre af båda afdelningarne. Möjligt synes mig emellertid äfven att den anmärkta ringare sältan kunnat bero derpå, att under den starkare uppsjö, som förut egt rum, den yttre skärgårdens vatten inflödat som ytström och dervid blifvit starkare blandad med det sötare ytvattnet innan den sänkt sig till bottnen, och att således den häftigare tillströmningen af vatten från yttre skärgården betingat på samma gång en större salthalt i ytan och en mindre på djupet, än hvad som under perioder af jemnare vattenstånd måhända finnes i den inre skärgården.

Innerskärgårdens sidofjärdar, *Thorsbyfjärden* samt *stora* och *lilla Värtan* förete en större tjocklek hos det öfre homogena vattenlagret, tydligen beroende derpå att omsättningen af vattenlagren der är mindre hastig, men vilkoren för deras omblandning gynnsammare. Särdeles är detta förhållandet med stora Värtan, som erbjuder den största ytan för vindarnes åverkan på samma gång som den är mest aflägsen från den förnämsta stråkvägen för strömmarne. Hafsvattensprocenten, som der på ytan är 44.42, är på 4 famnars djup ännu blott 45.34 och först vid 6 famnar visar den en hastigare stigning, nemligen till 53.26. På det största djupet, 14 famnar, är den 63.75 och således icke större än inom stora segelleden redan på 11 famnars djup; detta förhallande beror antagligen af den bottentröskel af 11 famnars djup, som finnes ungefär på gränsen mellan stora Värtan och Askrikefjärden.

Deremot befinnes salthalten på djupet i Thorsbyfjärden större än inom någon annan del af inre skärgården. Hafsvattensprocenten utgjorde derstädes på 18 famnars djup 73 i stället för 67 på motsvarande djup inom stora segelleden, och äfven på de ofvanliggande djupen var den i Thorsbyfjärden 4—10 % större. Man föranledes deraf till den förmodan att bottenströmmen från yttre skärgården ej går direkt genom sunden vid Hästholmen och Tenö till stora segelleden, utan att nämnda ström, åtminstone då den rinner med en viss

måttligare hastighet, tager en omväg genom Solö och Thorsbyfjärdarne, innan den kommer in i stora segelleden. Dertill finnas två möjligheter. Dels kan nemligen strömmen genomtränga den af lös sprängsten uppförda fördämningen vid Fredriksborg, hvarest den naturliga bottentröskelns djup är åtminstone 9 famnar; på denna väg vore kommunikationen mellan de nämnda fjärdarne och yttre skärgården mycket direkt. Dels kan bottenströmmen äfven, sedan den passerat sunden vid Hästholmen (5 famnars djup) och Vaxholm (10 famnars djup), taga vägen genom det 6 famnar djupa sundet mellan Rindö och Ramsö i stället för genom det $5^1/_2$ famn djupa mellan Tenö och Tynningö; men i så fall rinner bottenströmmen först in i Solöfjärden och sedan in i Thorsbyfjärden, innan den kan inkomma i stora segelledens ränna. Den ofvan anmärkta ringare salthalten hos djupvattnet inom stora segelleden blir så mycket mer förklarlig, om bottenströmmen har att tillryggalägga en omväg af sådan beskaffenhet. För att från Thorsbyfjärden komma till stora segelleden måste den slutligen passera en bottentröskel af 14 famnars djup mellan Tynningö och Bergholmen; men hafsvattensprocenten på 14 famnars djup i Thorsbyfjärden var 69, hvilken tal kommer ganska nära det på 30 famnars djup inom stora segelleden fundna, eller 68. Flera omständigheter tala således för att detta sista antagande med afseende på bottenströmmens hufvudriktning inom inre skärgården är det rätta. Emellertid behöfvas vidare observationer angående denna fråga och särskildt med afseende på den olika riktning, som strömmen från yttre skärgården möjligen kan taga, då den flödar med olika hastighet.

Slutligen må följande tal anföras, som visa totalmängden hafsvatten mellan 0 och 14 famnars djup i de olika bassinerna såsom medeltal af hafsvattens-procenterna för 0, 2, 4, 6, 8, 10 och 14 famnar.

I Trälhafvet utanför Fredriksborgsdammen	73.9
I Thorsbyfjärden	60.2
I stora segelleden vid Högarn	54.8
I stora Värtan	53.7
I lilla Värtan	53.0
I Halfkakssundet (stora segelleden)	52.8
Vid Blockhusudden (stora segelleden)	50.3

Mälaren. I motsats till skärgården, hvarest de största variationerna i salthalt egde rum i ytlagren, är det här djupvattnet, som visar de anmärkningsvärdaste vexlingarne i salthalt. Inom skärgården förorsakas nemligen förändringarne af det på hafsytan utgjutna flodvattnet, men här tvärtom af det på bottnen inströmmande hafsvattnet. Dessa omständigheter, jemnte den i allmänhet lägre salthalt hos bottenvattnet, som förorsakas af den synnerligt grunda bottentröskeln vid Norrström, samt den mycket obetydliga sältan i ytvattnet karakterisera Mälarens östra del jemförelsevis med skärgården.

Då det inströmmande saltvattnet måste vara särdeles benäget att sjunka till bottnen och följa dess lutningar, när det kommer in i ett så lätt vatten som Mälarens, så måste bottentrösklarnes beskaffenhet här hafva ett mycket stort inflytande på hafsvattnets fördelning. Man finner också af tabellen att de 3 bottentrösklarne mellan Kersön och Lofön å ena sidan och fastlandet å andra förmått att sätta en gräns för bottenströmmens framträngande inom nordvestra segelleden längre än till norra ändan af Lofön. Innanför den första af dessa trösklar, den vid Kersö södra udde, är hafsvattens-procenten på djup af 4 famnar och derunder nästan densamma som på andra punkter mellan Kersön och Stockholm. Men på andra sidan om de 2 första bottentrösklarne, af hvilka den i närheten af Drottningholm blott har 5 famnars djup, är salthalten så förminskad, att man vid Kanaan träffar $7^1/_4$ % hafsvatten först på 12 famnars djup, ehuru samma salthalt vid Kersö södra udde finnes på ungefär 5 famnars djup; och i Löfstafjärden, på andra sidan om alla 3 trösklarne, fanns på 36 famnars djup blott $^1/_3$ volumsprocent hafsvatten.

Hufvudmassan af det saltvatten, som under uppsjötiden ar 1874 inkommit i Mälaren, hade, enligt hvad tabellen visar, samlat sig inom den sydvestra segelleden, hvars område också ligger mera i vägen för uppsjöströmmen och hvars bottentrösklar i allmänhet äro djupare. Dock visar sig ett märkbart inflytande äfven af dessa djupare bottentrösklar, t. ex. den vid Kungshatt. Hafsvattensprocenten var nemligen der från 4 famnar till 9 (största gemensamma djupet) ungefär lika stor på ömse sidor af tröskeln, men på större djup blef den mycket mindre på yttre sidan; den var t. ex. på inre sidan 22 % vid 12 famnars djup, men pa den yttre blott 13 % på samma

djup. Huruvida uppsjöströmmen kunnat öfver den blott 3 famnar djupa tröskeln vid Bockholmssund strömma ut i Björkfjärden, kan ej afgöras, enär det der befintliga saltvattnet kunnat komma in genom Södertelje kanal; det förra synes dock osannolikt, emedan uppsjöströmmen i så fall bort först öfverstiga de djupare trösklar, som skilja hela området från Löfstafjärden, hvilket den bevisligen ej gjort.

Af de förhållanden inom Mälaren, för hvilka jag i afdelning II af denna afhandling sökt att i allmänhet redogöra, är det för öfrigt blott ett, som synes mig behöfva att här med särskildta exempel närmare belysas, nemligen det egendomliga, att salthalten inom södra segelleden visar en tendens att ökas i och med afståndet från innerskärgården. Framför allt visar ytvattnet ett sådant förhållande, ty dess hafsvattensprocent aftager visserligen först mellan Stockholm och Fogelön från 3.76 till 2.40, men stiger sedan mellan Fogelön ochHallunda kontinuerligt ända till 8.84 %; först vid Ekerö aftager den åter något (7.14 %) till följe af inflytandet från den närbelägna Björköfjärden. Äfven hos de underliggande lagren ända till 6 famnars djup finner man ett liknande förhållande, ehuru svagare utpregladt. Men den nämnda tendensen visar sig äfven i en annan form, nemligen att man på ömse sidor af samma bottentröskel kan finna ett saltare djupvatten i den från Stockholm aflägsnare afdelningen än i den mer närbelägna. Så t. ex. fanns vid Björnholmen på 18 famnars djup 33 % hafsvatten. Då nu emellan Björnholmen och det till 16 famnar uppgående djupet vid Marieberg finnes en bottentröskel med blott 10 famnars djup vid Stora Hessingen, så skulle man vänta att vatten med 33 % hafsvatten äfven borde hafva utfyllt djupet vid Marieberg innan det kunnat komma till Björnholmen. Men vid Marieberg träffades likväl på 12 famnars djup, således betydligt nedanför bottentröskelns största djup, blott 25.8 % hafsvatten[1]). Likaså fanns på den från Stockholm aflägsnaste punkten inom södra segelleden, utanför Ekerö kyrka, 16.7 % hafsvatten på 14 famnars djup, men innanför den närbelägna 6 famnar djupa tröskeln vid Vårby blott 9,2 % på 10 famnars djup.

För att rätt bedöma orsaken till dessa egendomliga saltförhållanden har man enligt min förmodan att taga i betrak-

[1]) Vid ett annat tillfälle träffades på 15 famnars djup vid Marieberg 27.3, men på 20 famnars djup vid Björnholmen 33½ % hafsvatten.

tande den omständighet att, ehuru vattenprofven togos under den period af året då uppsjö oftare plägar inträffa, så hade likväl före den 17 och 18 Okt. ett längre stillestånd i uppsjön[1]) egt rum, under hvilket andra inverkande krafter haft tid att omändra de saltförhållanden, som uppsjön förut förorsakat. Det är då för det första tydligt att det saltvatten, som blifvit aflagradt på ett större djup, borde under en längre tid kunnat bibehålla sig oberördt af de diffunderande krafternas inflytande än det, som blifvit aflagradt på ett grundare, och ur denna synpunkt synes det ganska naturligt att vattnet på de större djupen vid Björnholmen och Ekerö kunnat bibehålla en salthalt, som det vid de närmare Stockholm belägna punkterna Marieberg och Vårby nyss efter uppsjöns inflödande måste hafva egt, men vid tiden för vattenprofvens hemtning hunnit förlora.

Ju närmare åter under ytan det saltare vattnet har blifvit aflagradt, desto snarare och i desto högre grad måste ytvattnet sedan få känning af bottenvattnets sälta, då diffusionen börjar ega rum. Men denna omständighet, ehuru den vid många tillfällen bör tagas i betraktande, räcker likväl ej att förklara den stegring af ytvattnets salthalt, som visar sig inom södra segelleden i riktning mot Björkfjärden. Vi finna nemligen här på 6 famnars djup nästan alldeles samma salthalt (8—9 % hafsvatten) hela vägen, men det oaktadt ökas de ofvanliggande lagrens salthalt hastigt i den omnämnda riktningen. Ganska anmärkningsvärdt synes mig dervid vara att det djup, 6 famnar, på hvilket salthalten öfverallt är likformig, är samma djup, som tillhör den grundaste bottentröskeln inom denna del af Mälaren, och således äfven det största djup, på hvilket en oafbruten horizontal cirkulation af vattnet inom hela södra segelleden är möjlig. Det är också på grund af en sådan cirkulation som jag ansett hela det ifrågavarande förhållandet böra förklaras, och denna cirkulation tänker jag mig, såsom jag i afdelning II antydt, på följande sätt:

Så snart den höjning af Östersjöns nivå, som föranledt uppsjön, gått tillbaka, så måste Mälarens utflöde åter inträda med förökad kraft. Detta utflöde uppväcker då inom de undre lagren en reaktionsström i motsatt riktning; men som

[1]) De närmaste tider, på hvilka uppsjö före den 17 Oktober inträffat, voro den 9 Okt. (1 tums uppsjö) samt 22 och 18 Sept. ($1^1/_2$ tums uppsjö).

nämnda reaktionsström ej kan spisas från saltsjön till följe af bottentröskeln vid Stockholm, så måste vattnet inom det område, i hvilket reaktionsströmmen kan ega rum, eller ofvan 6 famnars djup, blifva alltmer utspädt i närheten af Stockholm och alltmer salthaltigt i närheten af Bockholmssund, emedan bottnens saltvattenspartiklar ständigt af reaktionsströmmen transporteras i denna riktning. Är denna förklaring riktig, så böra tydligen också större skillnader i salthalt på olika djup anträffas i Stockholms trakten, än i den motsatta ändan af sydvestra segelleden. Ty vid den slags slutna hvirfvelrörelse, som den nämnda reaktionströmmen bildar med en del af ytströmmen, måste inom den östra ändan af området en likformig diffusion af saltvattnet försvåras derigenom att sötare ytvatten der ständigt drager sig mot djupet, men i den motsatta ändan en sådan likformig diffusion underlättas derigenom att den salta reaktionsströmmen företrädesvis der stiger mot ytan. En blick på tabellen visar att denna slutsats på det mest tillfredställande sätt bekräftas af verkliga förhållandet. Vid Stockholm tilltog nemligen hafsvattensprocenten på 0, 2, 4, 6, 8 och 10 famnars djup sålunda: 3.8, 4.1, 4.5, 8.1, 11.3, 22.2, men vid Hallunda sålunda: 8.8, 8.8, 8.8, 8.8, 8.9, 9.2, och för de mellanliggande punkterna falla de beträffande talen emellan dessa båda ytterligheter.

Slutligen förtjenar framhållas att äfven den totala saltmängden i hela genomskärningen från 0—10 famnar har sitt maximum närmare den från Stockholm aflägsnare ändan af sydvestra segelleden. Procentmängden hafsvatten, beräknad i medeltal för alla observationerna på 0 till 10 famnars djup, blir nemligen för de olika punkterna följande:

Stockholm	Fogelön	Kungshatt	Vårby	Hallunda	Ekerö
8.65	7.82	7.29	8.84	9.05	8.51

I fall den större likformigheten af salthalten på olika djup inom sydvestra ändan af området skulle ha berott blott derpå, att vattenlagren der, såsom mer aflägsna från uppsjöns utgångspunkt, hunnit att fullkomligare blandas sedan den tid då uppsjön dit nådde fram, men deremot närmare Stockholm en större olikformighet kunnat underhållas till följe deraf att hvarje uppsjö, äfven en föga varaktig, måste der inverka på salthalten, så borde man med skäl kunnat vänta, att också den totala saltmängden skulle varit betydligt större nära

Stockholm, såsom aflägsnare från utspädningens källa och närmare till saltsjön. Är deremot mitt ofvannämnda antagande riktigt, så bör det ej förvåna att den totala saltmängden är större närmare Bockholmssund, eftersom salthalten på djupet skulle vara stadd i ständig förflyttning mot detta håll.

Att hafsvatten förbi Södertelje skulle kunna inträngа genom Bockholmssund och utöfva något inflytande på sältan inom sydvestra segelleden anser jag fullkomligt otänkbart till följe af de stora och vidsträckta djup, som befinna sig emellan dessa mynningar. Som man finner af tabellen ligger det saltare vattnet der betäckt af ett 20 famnar tjockt lager sötvatten på bottnen af Björköfjärdens sydliga del, och blott spår deraf äro att märka i ytvattnet närmare Söderteljeloppet eller på bottnen längre ut i Björköfjärden, såsom vid Midsommarsholmen.

Slutligen bör jag anmärka att den horizontala cirkulation, som jag här ofvan antagit som förklaringsgrund till salthaltens stegring i de öfre vattenlagren i riktningen mot Bockholmssund, icke blott kunnat vara en följd af ytströmmens naturliga rörelse mot Norrström, utan äfven kunnat väsendtligen påskyndas af de under den föregående tiden rådande sydvestliga vindarne. Meteorologiska iakttagelserna i Sverige, Bd. 16, visa nemligen att under tiden 1 Sept. — 16 Okt. 1874 utgjorde vindarne inom vindrosen V—S öfver 80 % af alla vind-observationerna vid Stockholm.

VI. Observationer öfver föränderligheten af salthalten inom Stockholms skärgård och Mälaren vid olika tillfällen eller årstider.

De vattenprof, hvilka jag upptagit under denna rubrik, äro till största delen tagna antingen den 7 Oktober 1874, då jag gjorde de första förkänningsförsöken angående djupvattnets salthalt i Mälaren, eller den 28 Juli 1875, då afsigten var att undersöka saltförhallandena innan den egentliga tiden för uppsjön inträffat; men dessutom finnas några spridda prof från andra tider af året anförda. En jemförelse af dessa prof med de förut anförda och med hvarandra sinsemellan är i flera afseenden upplysande för kännedomen om förhållandena inom Mälaren och skärgården. Först må de speciella profven anföras:

Ordnings-n:r	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafs-salt per litre	Mineraliskt per litre
		Innerskärgården:					
37	1874 28/7	*Stora Värtan*	0	0.8865	212.6	1.598	—
			1	0.8936	214.3	1.611	—
			2	0.9432	226.4	1.702	—
			3	0.9645	231.5	1.741	—
			4	2.0851	503.3	3.784	—
			5	2.2836	551.5	4.146	—
			10	2.5602	618.6	4.650	—
			14	2.574	622.0	4.676	—
38	1876 29/8	Vid *Högarn*	0	1.2553	302.1	2.2708	—
39	1875 24/3	Vid *Blockhusudden.* Prof tagna af Kapten C. L. Ekman, medan isen ännu låg utanför Blockhusudden, ehuru en bred öppen ränna gick in till Stockholm. Starkare blåst hade börjat just då profven togos, men förut hade vädret varit lugnt under den tid, då rännan gått upp	0	0.3464	81.6	0.613	—
			2	0.3621	85.4	0.642	—
			4	2.4538	592.8	4.456	—
			6	2.5106	606.5	4.560	—
			8	2.6396	637.8	4.795	—
			10	2.7091	654.7	4.922	—
			12	2.7460	663.7	4.990	—
			14	2.7630	667.8	5.020	—
			16	2.7978	676.2	5.084	—
			18	2.8439	687.4	5.168	—
40	1875 28/7	*Blockhusudden*, samma ställe; ingen märkbar uppsjö från saltsjön till Mälaren hade ännu egt rum under sommaren	0	0.2589	60.4	0.454	—
			2	0.2606	60.8	0.457	—
			4	1.9468	469.8	3.532	—
			8	2.7326	660.4	4.965	—
			12	2.8411	686.7	5.163	—
			16	2.9573	714.9	5.375	—
			20	2.9786	720.1	5.413	—
41	»	Mellan *Danviken* och *Waldemarsudden*	0	0.2092	48.3	0.363	—
			2	0.2092	48.3	0.363	—
			4	2.2333	539.3	4.054	—
			8	2.7503	664.6	4.997	—
			12	2.8240	682.5	5.131	—
			16	2.9315	708.6	5.327	—
			20	2.9786	720.1	5.413	—
42	»	Mellan *Kastellholmen* och *Stora Varfvet*	0	0.1894	43.5	0.327	—
			2	0.2294	53.2	0.400	—
			4	2.3829	575.6	4.327	—
			8	2.7517	665.0	4.500	—
			12	2.8333	684.8	5.148	—
			16	2.9432	711.5	5.349	—
43	»	Mellan *Skeppsholmen* och *Skeppsbron*	0	0.1135	25.1	0.189	—
			2	0.2652	61.9	0.465	—
			3	1.1790	283.5	2.132	—
			4	2.4666	595.9	4.480	—
44	»	Mellan *National-museum* och *Kgl. slottet*	0	0.1074	23.6	0.178	—
			2	0.1996	46.0	0.346	—
45	»	Utanför *Grand Hotel*	2	0.2099	48.5	0.365	—

Ordnings-nr	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafs-salt per litre	Mineraliskt per litre
46	1875 28/7	*Norrström*, utanför Bonde'ska huset (temligen stark utström)	0	0.0596	12.6	0.0904	—
			2	0.0603	12.2	0.0917	—
			4	0.0603	»	»	—
47	1876 5/9	*Norrström*, under medlersta brohvalfvet vid lindrig uppsjö.	0	0.4929	117.1	0.881	—
			½	0.6418	153.2	1.152	—
			⅔	1.1950	287.2	2.159	—
			1	1.1808	284.0	2.135	—
			1⅓	1.2180	293.7	2.208	—
			1⅔	1.2233	294.1	2.211	—
			nära 2	1.2336	296.8	2.231	—
48	»	*Lilla Norrström*, under södra brohvalfvet, profvet taget vid alldeles samma tillfälle	0	0.5248	124.9	0.939	—
			1	1.0389	249.6	1.876	—
			1⅓	1.1844	284.9	2.142	—
			1⅔	1.3971	336.5	2.529	—
49	1876 7/9	Lilla Norrström (som föregående), mycket lindrig utström, görande 4800 fot i timmen eller 0.8 knop	0	0.4043	95.6	0.719	—
			1	0.4468	106.0	0.797	—
			1⅔	0.4681	111.1	0.835	—
50	»	Norrström (som 47), vid alldeles samma tillfälle	0	—	—	—	—
			nära 2	0.4078	96.5	0.725	—
51	1875 28/7	*Mälaren*, mellan *Riddarholmen* och *Skinnarviksbryggan*	0	0.0560	11.2	0.084	—
			4	0.0564	11.3	0.085	—
			8	0.6737	161.0	1.210	—
			10	1.5546	374.7	2.817	—
52	»	*Mälaren* utanför Marieberg, midt emellan *Stora Hessingen* och *Långholmen*	0	0.0539	10.7	0.080	—
			4	0.0567	11.3	0.085	—
			8	0.7420	177.6	1.335	—
			12	1.9999	482.7	3.629	—
			16	2.0695	499.5	3.756	—
53	1874 7/10	Samma ställe	0	0.2113	48.8	0.367	—
			2	0.2117	48.9	0.368	—
			4	0.2121	49.0	0.369	—
			6	0.2131	49.3	0.370	—
			8	0.4103	97.1	0.730	—
			10	1.0560	253.7	1.907	—
			12	1.1053	265.7	1.997	—
			14	1.1368	273.3	2.055	—
			15	1.1368	»	»	—
54	1874 29/4	Samma ställe	0	0.0295	4.7	0.0356	0.1045[1])
			10	0.0300	4.9	0.0365	0.1061
55	1875 28/7	*Mälaren* utanför *Björnholmen*	0	0.0511	10.0	0.075	—
			4	0.0511	10.0	0.075	—
			8	0.7092	169.6	1.275	—
			12	1.8652	450.0	3.383	—
			16	1.9177	462.7	3.479	—

[1]) Direkt bestämdt.

Ordnings-n:r	Datum	Ställe	Djup i famn.	Klor per litre	Hafs-vatten per litre	Hafs-salt per litre	Mineraliskt per litre
55	1874 28/8	*Mälaren* utanför *Björnholmen*	18	1.9290	465.5	3.499	—
			20	1.9290	»	»	—
			21	1.9290	»	»	—
56	1874 17/10	Samma ställe	0	0.0851	18.2	0.137	—
			12	0.8975	215,3	1.618	—
			0	0.1007	22.0	0.165	—
			2	0.1177	26.1	0.196	—
			4	0.1894	43.5	0.327	—
			6	0.2276	52.8	0.397	—
			8	0.2879	67.4	0.507	—
57	1874 7/10	Samma ställe	10	0.8049	192.8	1.450	—
			12	0.9301	223.2	1.678	—
			14	0.9315	223.5	1.680	—
			16	1.2535	301.6	2.268	—
			18	1.3616	327.8	2.465	—
			19	1.3759	333.1	2.491	—
			20	1.3893	334.6	2.515	—
58	»	*Liljeholmsviken* utanför *Bergsund*	0	0.1894	43.5	0.327	—
			2	0.1876	43.1	0.324	—
			3	0.1865	42.8	0.322	—
			4	0.1809	41.2	0.312	—
			5	0.1787	40.9	0.308	—

Med profven i Mälaren den 28 Juli 1874 n:r 51, 52, 55, hade jag egentligen för afsigt att utröna huruvida det saltvatten, som under den egentliga uppsjöperioden blifvit infördt i Mälaren, hinner att genom den motsatta strömningen under våren och försommaren och genom diffusionen öfverhufvud aflägsnas, innan nästa uppsjöperiod inträffar. Detta syntes så mycket sannolikare, som det första djupvattensprof i Mälaren, som jag af en tillfällig anledning hade hemtat den 29 April 1874 vid Marieberg (n:r 54), hade visat blott 0.47 % hafsvatten på ytan och 0.49 på 10 famnar, då deremot det af den 7 Oktober samma år och på samma ställe visade 4.88 % på ytan och 25.37 på 10 famnars djup (n:r 53, jemför 56, 57). På det följderna af föregående års uppsjö måtte möjligast fullständigt hafva aflägsnats, dröjde jag med afsigt med undersökningen tills fram i Juli månad, och ansåg tillräckligt att förvissa mig att man vid slusskontoret ännu ej antecknat någon uppsjö för sommaren. Men i stället för det minimum af salthalt, som jag sålunda beredt mig på att finna,

erhöll jag den 28 Juli, då undersökningen slutligen gjordes maximum af salthalt för Mälaren, såsom följande tabell visar, hvari blott hafsvattensprocenten för profven blifvit angifven:

Djup i famn.	Stockholm, Skinnarviken		Utanför Marieberg				Utanför Björnholmen		
	1874 $\frac{15}{10}$	1875 $\frac{28}{7}$	1874 $\frac{29}{4}$	1874 $\frac{7}{10}$	1874 $\frac{18}{10}$	1875 $\frac{28}{7}$	1874 $\frac{7}{10}$	1874 $\frac{16}{10}$	1875 $\frac{28}{7}$
0	3,76	1.12	0.47	4.88	2.70	1.07	2.20	2.52	1.00
2	4,10	—	—	4.89	—	—	2.61	—	—
4	4.45	1.13	—	4.90	—	1.13	4.35	5.37	1.00
6	8.10	—	—	4.93	—	—	5.28	—	—
8	11.25	16.10	—	9.71	—	17.76	6.74	10.18	16.96
10	22.22	37.47	0.49	25.37	22.33	—	19.28	—	—
12	—	—	—	26.57	25.86	48.27	22.32	21.95	45.00
14	—	—	—	27.33	—	—	22.35	—	—
16	—	—	—	—	—	49.95	30.16	—	46.27
18	—	—	—	—	—	—	32.78	33.09	46.55
20	—	—	—	—	—	—	33.46	—	46.55

Profven af den 28 Juli 1875 visa påtagligen att ett inflöde af hafsvatten nyligen egt rum. Man ser nemligen huru vid Björnholmen salthalten är så godt som oförändrad från 20 famnars djup ända till 12 famnar, då deremot profvet af den 7 Oktober 1874 på samma ställe visar ett betydligt och kontinuerligt aftagande i salthalten mellan 20 och 12 famnar, en följd af de efteråt verkande diffunderande krafternas inflytelse. På samma gång visar den relativt ringa salthalten i ytlagren den 28 Juli 1875 att hafsvattnet under mellantiden verkligen måste hafva blifvit till mycket betydlig del aflägsnadt, och den nästan fullkomligt lika salthalten, 1 à 1.1 % hafsvatten, från ytan till åtminstone 4 famnars djup från Björnholmen ända till Stockholm, visar att uppsjö-strömmen denna gång åtminstone ända från början följt Mälarbassinens botten och ej inverkat på ytlagrens beskaffenhet. Men under passagen på bottnen har han blifvit i viss mån utspädd, såsom man finner vid jemförelse mellan Marieberg och Björnholmen. Salthalten vid nämnda tillfälle på 16 famnars djup vid Marieberg (50 % hafsvatten, 3.76 hafssalt per mille) är den största jag inom Mälaren anträffat; den är lika stor ungefär som den i Augusti 1876 befanns vara i ytan af Trälhafvet utanför Vaxholm.

Med anledning af denna iakttagelse syntes det mig förtjena undersökas, huruvida möjligen äfven vid utström en bottenström af saltvatten kan under Norrbro gå upp till Mälaren. Visserligen hade profven af den 28 Juli 1875 i sjelfva Norrström, så väl ofvanför som nedanför bron, visat fullkomlig frånvaro af en sådan (se profven n:r 44, 45, 46); men utströmmen hade då varit temligen stark, och det syntes möjligt att reaktionsströmmen skulle kunna vid mycket lindrig utström komma till stånd, äfven om den på ett så grundt ställe ej kunde utveckla sig då strömmen var starkare. Jag gjorde derföre den 5:e, 7:e och 8:e Sept. 1876 under sjelfva brohvalfven i Norrstöm några undersökningar i denna riktning[1]), hvarvid jag särskildt afpassade den tid, då saltsjöns och Mälarens nivåer voro hvarandra i det närmaste lika. Strömmen varierade i sjelfva verket under denna tid mellan uppsjö och utström med hastiga ombyten. Som man finner af dessa prof (n:r 47—50), visade vattnets salthalt icke tillvaro af någon reaktionsström vid någondera tillfället, vid utström eller uppsjö. Samma resultat erhölls med strömkorset, som ända till bottnen visade samma ström som på ytan. Då profvet gjordes den 7:e September, hade en lindrig uppsjö rådt kl. $^1/_2$6 på morgonen, hvilken slog om till utström kl. 6, då profven började, utan föregående stillvatten. Ännu ett tredje försök gjordes den 8:e september kl. 6 f. m. Under alla brohvalfven var då en svag utström, som under södra hvalfvet, der jag började undersökningen, blott gjorde 0.4 knop, men som likväl, enligt hvad strömkorset visade, räckte till bottnen. Sjelfva ytströmmen stadnade snart alldeles vid börjande ostlig vind, men ännu gick strömmen ut under det öfversta ytlagret. Då jag sedan efter några minuter kom till norra strömfåran, rådde der uppsjö från ytan till bottnen. Uppsjön började således tidigare i den stora strömfåran än i den lilla och, enligt hvad jag af erfaren person sedan hörde, lär uppsjön företrädesvis taga vägen genom Norra Ström-

[1]) Strömfåran för lilla Norrström, söder om Helgeandsholmen, är hela vägen 10 fot djup, utom nedanför bron, hvarest finnes en bottentröskel med blott 6 fots djup. Den bredare strömfåran norr om Helgeandsholmen är något grundare under sjelfva bron än ofvanför densamma. Största djupet under bron, 11 fot, är under medlersta brohvalfvet. På östra sidan bron djupnar den åter snart till omkring 16 fot, dock finnes framför Carl XII trappa ett klippgrund, hvarigenom en bottentröskel af blott 9 fot bildas i sjelfva strömmens utlopp. Alla de angifna djupen äro hemtade från Stockholms hamnkartor och räknade efter lägsta vattenståndet.

fåran, hvarvid kan inträffa att utström samtidigt råder i den södra, således en reaktionsström på sidan om hufvudströmmen. Vid södra slussen hade man ännu ej den dagen iakttagit uppsjö; att sådan äfven der egde rum visade sig emellertid vid närmare undersökning. De här anförda försöken hade således ytterligare bekräftat att den reaktionsström, som på bottnen går fram i saltsjöhamnen, ej förmår framtränga öfver grunden och förbi förträngningarne i trakten af Norrbro, liksom jag äfven funnit den starka reaktionsströmmen i Göta elf upphöra vid Hisingsbron, hvarest djupet hastigare aftog. Men på samma gång hafva de gjort sannolikt att inflöde från saltsjön till Mälaren många gånger kan ega rum, utan att nivådifferensen dem emellan är tillräckligt stor, för att uppsjön skulle kunna märkas å den vid södra slussen anbragta fotskalan, eller öfverhufvud med de der använda enkla observationsmedel.

Profserien n:r 58 har jag endast anfört såsom ett utmärkt exempel på det fall att salthalten aftager mot djupet. Förhållandet är tydligen föranledt deraf att ytvatten från Mälaren, som genom utblandning med bottenvattnet blifvit saltare, långsamt inströmmat genom någon af Liljeholmsvikens grunda mynningar och derifrån spridt sig mot bottnen. Den skillnad i sp. vigt. som ägde rum mellan yt- och bottenvattnet på detta ställe, utgjorde blott 0.00001¼, och det är sålunda lätt begripligt att vattenlagren endast mycket långsam kunde ordna sig efter deras olika tyngd. Det bör tilläggas att det saltare vattnet inom Mälaren, såsom kommande från Östersjön, också bör vara det kallare [1]), så att man ej har anledning att i det ifrågavarande fallet antaga att vattenlagren kunde vara ordnade efter sp. vigten, oaktadt ej efter salthalten. Dylika anomalier förekomma för öfrigt inom flera andra af de i denna afhandling meddelade profserier, se t. ex. n:r 8, 0—1 famn och 9—10 famnar, n:r 22, 23, 24, 25, 31, 32 m. fl. Det har särskildt blifvit kontrolleradt att de icke bero på observationsfel; i de flesta fall härröra de från saltare ytvatten, som öfver en bottentröskel kommit in i en afdelning med sötare vatten och der småningom spridt sig mot bottnen.

---

[2]) I Badinrättningen vid Riddarholmen har derföre vattnets värmegrad vid inträffande uppsjö stundom plötsligt befunnits sjunka med 8° eller någon snarlik siffra.

De profserier, som jag den 28 Juli 1875 insamlade från inre skärgården (n:r 39—45), hade till hufvudändamål att lemna en bekräftelse på tillvaron af en reaktionsström på djupet i riktning mot Norrström, hvilken bottenström redan var sannolik till följe af undersökningen år 1874. För de resultat jag i sådant hänseende utdragit ur dessa prof har jag på annat ställe redogjort, och vill nu blott använda dem till en jemförelse af saltförhållandena inom den inre skärgården vid olika årstider, för hvilket ändamål jag sammanställer dem med öfriga från denna trakt erhållna profserier. För profven vid Blockhusudden har jag af särskild orsak äfven utsatt differensen mellan hafsvattensprocenterna på närliggande djup.

Djup i famn.	Vid Blockhusudden						Djup i famn.	Stockholm vid Skeppsbron		Stora Värtan	
	18 4/10 75 sedan den mesta uppsjön egt rum		18 24/3 75 saltsjön ännu isbelagd till största delen		18 28/7 75 innan mycket uppsjö egt rum			18 28/7 75 innan mycket uppsjö egt rum	18 7/10 74 sedan den mesta uppsjö egt rum	18 28/7 74 innan mycket uppsjö egt rum	18 4/10 74 sedan den mesta uppsjö egt rum
	% hafsvatten	Differens	% hafsvatten	Differens	% hafsvatten	Differens		% hafsvatten	% hafsvatten	% hafsvatten	% hafsvatten
0	15.32		8.16		6.04		0	2.51	9.24	21.26	44.42
2	46.24	30.92	8.54	0.38	6.08	0.04	1	—	30.31	21.43	—
4	50.02	3.78	59.28	50.74	46.98	40.90	2	6.19	54.46	22.64	—
6	52.31	2.29	60.65	1.37	—	19.06	3	28.35	57.33	23.15	—
8	59.53	7.22	63.78	3.13	66.04		4	59.59	57.92	50.33	45.34
10	62.58	3.05	65.47	1.69	—	2.63	5	—	58.50	55.15	—
12	64.78	2.20	66.37	0.90	68.67		6	—	—	—	53.26
14	65.81	1.03	66.78	0.41	—	2 82	10	—	—	61.86	63.06
16	66.72	0.91	67.62	0.84	71.49		14	—	—	62.20	63.75
18	67.24	0.52	68.74	1.12	—	0.52					
20	67.55	0.31	69 (?)		72.01						
Med.	56.20		54.94		55.21		—	—	—	—	—

I en af de anförda serierna, nemligen den från Blockhusudden af den 24 Mars, finner man en plötsligare differens mellan ytlagrets och det underliggande vattnets salthalt, än som vid något annat tillfälle här observerats. Orsaken är den att saltsjön var till större delen isbelagd och således vindens verkan förhindrad. För öfrigt visar jemförelsen af alla profven såsom regel att salthalten i bottenlagren varit mindre efter mycken uppsjö, fastän den i ytlagren varit större. Tydligast framgår förhållandet af profven från Blockhusudden, som nå till ett större djup och omfatta 3 olika perioder inom ett år. Från den tid, slutet af Oktober, då den mesta uppsjön egt rum, finner man nemligen att salthalten för alla djup under 6 famnar ökas under den period, då uppsjön enligt regeln aftager. Då t. ex. för 12 famnars djup hafsvattensprocenten i Oktober var 64.8, blir den i Mars 66.3 och i Juli 68.7; antagligen skulle den åter ha funnits nedgå under den derpå följande uppsjöperioden. Jag har i den allmänna redogörelsen för strömsättningen sökt angifva en förklaring till detta egendomliga förhållande, nemligen att den reaktionsström, som lugnt och oafbrutet framgår på djupet inom den inre skärgården under de tider då utström eger rum, bör vara mer egnad att der underhålla en hög sälta, än en uppsjöström, som våldsamt sätter in från yttre skärgården och dervid kan antaga formen af en ytström, hvars vatten blir mycket utblandadt med sötare ytvatten innan det aflagrar sig på bottnen. Att ytvattnet deremot af samma orsak skall blifva saltare under uppsjö-tiden, såsom profven utvisa, är naturligt.

Det är för öfrigt otvifvelaktigt att många intressanta iakttagelser återstå att göra med afseende på strömförhållandena inom dessa farvatten, innan de kunna sägas vara fullt tydligt uppfattade. Så t. ex. erbjuda differenserna mellan salthalterna för olika djup vid Blockhusudden ett anmärkningsvärdt förhållande, hvars orsak säkerligen först genom fortsatta observationer kan fastställas. Betraktar man serien för den 4 Oktober, så ser man att differenserna aftaga mellan ytan och 6 famnars djup från 30.92 till 2.29, men att de mellan 6 och 8 famnar åter stiga till 7.22 och först derefter kontinuerligt aftaga mot djupet. Eller med andra ord: salthalten tilltager ej så, som man skulle kunna vänta då två vattenlager af olika sälta blandas med hvarandra, nemligen först hastigt och sedan allt långsammare. Från 0 till 6 fam-

nars djup är detta visserligen fallet, men mellan 6 och 8 famnar inträder på nytt ett hastigt tilltagande, som sedan mot djupet regelmässigt minskas. Detta förhållande får ett särskildt intresse derigenom att det återfinnas äfven i serien af den 24 Mars, hvarest man mellan 6 och 8 famnar träffar en stigande differens[1]). I serien af den 28 Juli vid Blockhusudden saknas prof från 6 famnar, och förhållandet kan derföre ej för denna serie konstateras; men deremot igenfinnes det i serierna af den 4 Oktober 1874 för Halfkakssundet och Högarn, såsom följande jemförelse visar:

Djup i famn.	Halfkakssundet		vid Högarn	
	% hafsvatten	Differens	% hafsvatten	Differens
0	32.39		45.35	
2	42.69	10.30	45.10	0.24
4	51.69	9.00	49.11	4.01
6	54.98	3.29	52.77	3.66
8	60.14	5.16	62.03[2])	9.26
10	62.44	2.30	62.89	0.86
14	65.04	2 × 1.30	66.47	2 × 1.79
20	67.07	3 × 0.68	67.33	3 × 0.28

Den hastiga stigningen af differensen mellan 6 och 8 famnar är här särdeles anmärkningsvärd, och alla tillräckligt detaljerade profserier inom stora segelleden hafva således bekräftat det nämnda förhållandet, äfven då de tagits på helt olika tider och vid olika stor salthalt hos de beträffande vattenlagren. Påtagligen har man således inom stora segelleden att urskilja icke blott två vattenlager, utan åtminstone 3, hvilka äro af vissa orsaker på olika sätt bestämda. Men huruvida orsaken är att söka i en bottentröskel, som försvårar vattnets cirkulation under ett visst djup, eller i tillvaron af dubbla reaktionsströmmar eller i någon annan omständighet, vågar jag nu ej försöka afgöra[3]). Det är mig nog att här

[1]) Differenserna under 14 famnar visa här äfven en oregelmässighet, hvilken emellertid har kunnat härröra af svårigheten att, då dessa prof togos, hålla båten på samma plats.

[2]) Sannolikt felaktigt; blåst gjorde hemtningen vid Högarn besvärlig.

[3]) Inom Thorsbyfjärden, Stora och Lilla Värtan samt yttre skärgården råda andra förhållanden med afseende på salthalternas differenser, och anledningen till den inom stora segelleden gjorda iakttagelsen är således tydligen af lokal natur.

hafva fästat uppmärksamhet derpå, att olikformigheter i salthalternas differenser kunna bero af särskildta strömförhållanden och derföre förtjena afseende vid hydrografiska undersökningar.

De hydrografiska förhållandena inom de vattenområden, som vi här betraktat, äro i och för sig af tillräckligt egendomlig och invecklad natur för att uppmana till en fortsatt undersökning. Men dessutom skulle en fullständig kännedom om dessa förhållanden säkerligen vara egnad att i flera afseenden närmare belysa dem, som i större skala ega rum inom de Sverige omgifvande hafven. Ty liksom Nordsjön genom trånga och grunda sund står i förening med Östersjön och Bottenhafvet, och strömmarne inom dessa haf till stor del bestämmas af flodernas tillflöden å ena sidan och Nordsjöns nivåförändringar å den andra, så står ock Östersjön i ett snarlikt förhållande till innerskärgården och Mälaren, blott att vattenbassinernas former här äro mer mångfaldiga och strömmarnes förlopp derigenom ofta blir ännu mer invecklad. Men inom ett så litet område kunna alla omständigheter vida lättare och med mindre kostnad utredas; här så mycket mer som Stockholm med alla dess hjelpmedel ligger just vid den del af området, hvarest undersökningarne företrädesvis behöfde anställas, och vid andra vigtiga punkter, såsom Vaxholm, Furusund m. fl. biträde för observationerna lätt borde kunna erhållas. Af det arbete, för hvilket jag härmed redogjort, torde tydligt framgå, hvilka förhållanden som vid en sådan fortsatt undersökning företrädesvis borde uppmärksammas, hvilka punkter som bäst lämpade sig till reguliära observationernas utförande m. m. Då jag för egen del sannolikt ej skall få tillfälle att fullfölja ett sådant studium af Mälardalens vattenområden, har jag härmed velat fästa uppmärksamheten på önskligheten och möjligheten af en dylik undersökning, hvilken enligt min öfvertygelse borde blifva för den hydrografiska vetenskapen och särskildt för kännedomen om våra haf åtminstone lika lärorik, som förhållandet varit med den rekognoscering af området, hvilken nu blifvit åstadkommen.

Slut-tabell.

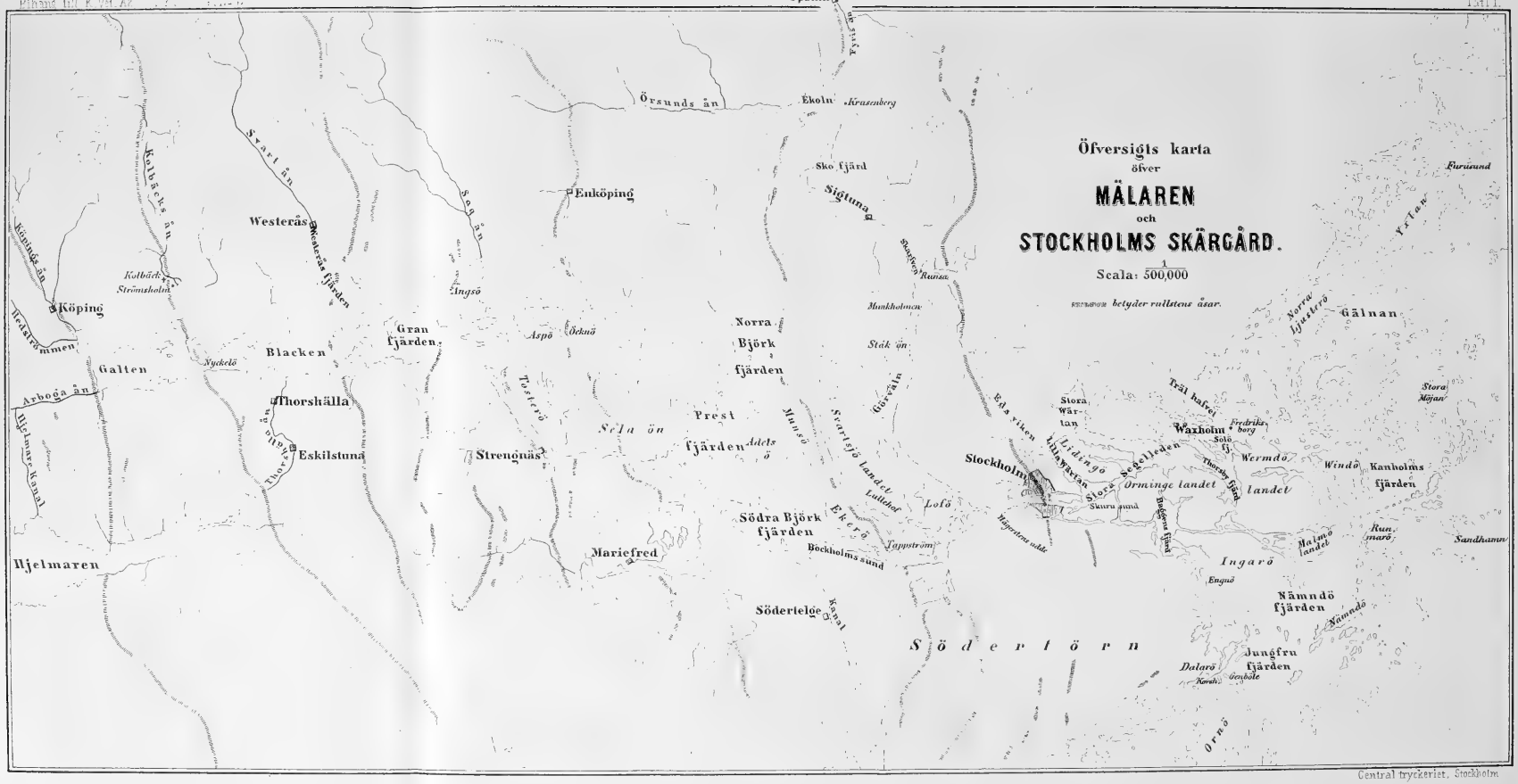
Öfversigt af saltförhållandena inom Stockholms skärgård och Mälarens östra afdelningar.

Djup i famnar	Stockholms yttre skärgård								
	Södra inloppet					Norra inloppet			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	18 2/8 76 Dalarö	18 3/7 76 Smådalarö	18 3/4 76 Engsö	18 3/8 76 Berggensfjärden	18 1/5 74 Berggensgården	18 7/8 76 Furusund	18 2/9 76 Trälhafvet	18 1/10 71 Trälhafvet	18 1/10 74 Trälhafvet vid Fredriksborg
0	81.02	79.75	79.06	75.79	78.55	74.14	51.36	64.14	61.25
1	—	—	—	—	—	—	—	64.06	—
2	81.64	—	—	—	78.55	74.24	—	64.09	63.95
3	—	—	—	—	—	—	—	64.78	—
4	81.85	—	—	—	78.61	75.27	—	75.79	75.96
5	—	—	—	—	—	—	—	77.01	—
6	82.33	—	—	—	78.61	76.82	—	77.39	77.25
7	—	—	—	—	—	—	—	77.53	—
8	82.50	—	—	—	81.43	79.23	—	78.23	78.92
9	—	—	—	—	—	—	—	78.89	—
10	83.53	—	—	—	82.91	81.64	—	78.73	—
12	83.88	—	—	—	—	82.84	—	—	—
14	84.56	—	—	—	85.84	—	—	80.95	80.35
16	84.91	—	—	—	—	86.52	—	—	—
18	85.18	—	—	—	—	88.52	—	—	—
20	85.42	—	—	—	—	83.86	—	81.43	—
22	85.76	—	—	—	—	89.23	—	—	—
24	86.04	—	—	—	—	—	—	81.61	81.72
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	81.81	81.98
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Djup i famnar	Stockholms inre skärgård 4:e Oktober 1874								
	Dess sidoutgreningar			Stora segelleden					
	10	11	12	13	14	15	16	17	
	Thorsbyfjärden	Stora Värtan	Lilla Värtan	vid Högarn	Halfkaksundet	vid Blockhusudden	Stockholm i Nybrohamnen	Stockholm vid Skeppsholmen	
0	53.43	44.42	42.23	45.34	32.39	15.32	14.55	9.24	
1	—	—	—	—	34.85	—	15.84	30.31	
2	53.49	—	42.39	45.10	42.69	46.24	46.20	54.46	
3	—	—	—	—	51.02	—	49.04	57.33	
4	54.46	45.34	47.36	49.11	51.69	50.02	50.40	57.92	
5	—	—	—	—	52.91	—	52.74	58.50	
6	59.62	53.26	53.34	52.57	54.98	52.31	—	—	
7	—	—	—	—	57.85	—	—	—	
8	64.61	61.15	59.71	62.03	60.14	59.53	—	—	
9	—	—	—	—	61.86	—	—	—	
10	66.41	63.06	62.34	62.89	62.44	62.58	—	—	
12	—	—	—	—	—	64.78	—	—	
14	69.17	63.75	63.58	66.47	65.04	65.81	—	—	
16	—	—	—	—	—	66.72	—	—	
18	73.31	—	—	—	—	67.24	—	—	
20	—	—	—	67.33	67.07	67.55	—	—	
22	—	—	—	—	—	—	—	—	
24	—	—	—	67.67	67.55	—	—	—	
26	—	—	—	—	—	—	—	—	
28	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	—	—	—	68.05	68.05	—	—	—	
32	—	—	—	—	—	—	—	—	
34	—	—	—	—	—	—	—	—	
36	—	—	—	—	—	—	—	—	

Djup i famnar	Mälarens östra förgreningar, 17:e och 18:e Oktober 1874																			
	Utloppet			Nordvestra segelleden					Sydvestra segelleden											
	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30							
	Stockholm vid Skinnarviksbergen	vid Marieberg	vid Björnholmen	vid Kersö södra udde	vid Kersö norra udde	utanför Loftön vid Kumain	Löfstafjärden NV om Lammbrudd	Löfstafjärden vid Löfsta	vid Fogelön	vid Kungshatt	vid Vårby udde	vid Hallunda	utanför Ekerö kyrka							
0	3.76	2.70	2.52	1.06	0.86	0.66	0.62	0.48	2.40	4.81	7.68	8.84	7.14							
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
2	4.10	—	—	1.10	0.84	0.64	—	—	3.16	5.06	8.29	8.80	7.55							
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
4	4.45	—	5.37	4.36	0.96	0.65	—	—	4.93	6.66	8.88	8.82	7.72							
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
6	8.10	—	—	9.40	5.42	0.69	—	—	8.77	8.17	8.92	8.80	9.25							
7	—	—	—	10.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
8	11.25	—	10.18	10.76	6.82	6.57	—	—	10.39	8.82	9.08	8.88	9.37							
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
10	22.22	22.33	—	—	—	6.84	—	—	17.24	10.21	9.22	9.16	10.04							
12	—	25.86	21.95	—	—	7.57	—	—	22.02	13.25	—	—	13.71							
14	—	—	—	—	—	—	—	—	22.59	18.12	—	—	16.68							
16	—	—	—	—	—	—	—	—	22.88	18.76	—	—	—							
18	—	—	33.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
32	—	—	—	—	—	—	0.40	0.33	—	—	—	—	—							
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—							
36	—	—	—	—	—	—	0.38	0.33	—	—	—	—	—							

Djup i famnar	Mälarens östra bäcken, 18:e Okt. 1874					
	Södra Björkfjärden				Prestfjärden	
	31	32	33	34	35	36
	nära Bookholmssund	vid Bornhufvud	vid Midsommarsholmen	Öster om Björkö	Norr om Kurön	vid Prestholmen
0	0.82	1.15	0.46	0.69	0.37	0.33
1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—
4	0.79	1.14	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—
8	0.77	1.13	0.65	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—
12	0.77	1.13	—	—	0.37	—
14	—	—	—	—	—	—
16	1.01	1.89	0.93	—	0.37	—
18	3.06	—	—	0.67	—	—
20	—	4.23	0.93	—	—	0.33
22	—	7.38	1.01	—	—	—
24	—	15.50	1.06	—	—	—
26	—	16.96	1.76	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—
34	—	—	—	—	—	0.33
36	—	—	—	—	—	—



Central tryckeriet, Stockholm.

Central tryckeriet, Stockholm.

Central tryckeriet, Stockholm.

BIHANG TILL K. SVENSKA VET. AKAD. HANDLINGAR. Band. 4. N:o 13.

ÅSKVÄDREN I SVERIGE

1871—1875.

AF

H. HILDEBRAND HILDEBRANDSSON.

MED TVÅ TAFLOR.

MEDDELADT DEN 14 MARS 1877.

STOCKHOLM, 1877.
P. A. NORSTEDT & SÖNER.
KONGL. BOKTRYCKARE.

De studier öfver åskväder och deras utbredning, som 1864 organiserades af Le Verrier i Frankrike, och som derstädes allt sedan fortgått, blefvo redan 1867 af Mohn upptagna i Norge. År 1871 lyckades det mig, att genom Kongl. Hushållnings-sällskapen äfven organisera dylika i Sverige. Förslag härom väcktes den 26 Januari nämnda år i Upsala läns sällskap och blef af detsamma antaget. Sällskapet vände sig genom ordföranden, Landshöfdingen Grefve Hamilton, derpå till de öfriga sällskapen i hela riket med uppmaning att deltaga i det började företaget. Inom tvenne månader voro observatörer i alla länen utsedda, med undantag af Vesterås län, hvarest verksamheten först begynte med Augusti 1871, och Hallands, hvarest den först ordnades med början af 1872. Stationernas antal uppgick vid sistnämnda tid till nära 400 i hela landet. Utom iakttagelser af *åskväder* anordnades äfven sådana af *isförhållandena* i sjöar, floder och vid hafskusterna, och af *frostnätter*. År 1873 begynte äfven iakttagelser öfver de *periodiska fenomenen i växt- och djurverlden*. Rapporter öfver samtliga dessa slag af fenomener inkommo dock ej från alla stationer. Åskvädersobservationer inkommo år 1871 från 268, 1872 fr. 239, 1873 fr. 230, 1874 fr. 158 och 1875 fr. 171 stationer. För hvarje slag af iakttagelser utsändas formulärblanketter[1]) från observatoriet i Upsala till observatörerna, hvilka sedermera återsända dem ifyllda med posten under Observatorieprefekten, Professor G. Svanbergs adress. För denna korrespondens har Kongl. Maj:t i nåder beviljat portofrihet.

Af de sålunda insamlade åskvädersiakttagelserna har endast resultaten för första året 1871 hittills publicerats[2]). Ur

---

[1]) En kopia af en sådan blankett är här bifogad.

[2]) Hildebrandsson: Om Åskvädren i Sverige år 1871. Upsala Universitets årsskrift 1873.

detta arbete framgick omedelbart en bekräftelse af de resultat, hvartill man kommit i Frankrike och Norge. Äfven hos oss förekomma åskväder af två väsendtligt olika slag, hvilka af Professor MOHN betecknats såsom *hvirfvelåskväder* och *värme-åskväder*.

Det första slaget, eller hvirfvelåskvädren, stå såsom bekant i närmaste samband med hvirfvelstormarna. De uppträda hufvudsakligen på deras främre sida och fortgå med dem öfver jordytan, med en hastighet, som är i hög grad olika vid olika tillfällen, men vanligen uppgående till 35—50 kilometer i timman. Flera kartor utvisande dylika åskväders gång öfver landet åtföljde ofvannämnda uppsats och såsom exempel på dylika fall finnas äfven här bifogade kartorna I—II. Dessa kartor förfärdigas på följande sätt. För hvarje station tages mediet för åskvädrets början och slut. Alla de sålunda funna tiderna reduceras sedan till Parisertid och införas derpå på kartan. På denna uppdragas derpå linierna för lika tid. Dessa timliniers afstånd visa nu den hastighet, hvarmed åskvädret fortskridit, och deras längd anger åskvädrets bredd.

Det andra slaget, eller värme-åskvädren, uppträda deremot sporadiskt, hufvudsakligen på den varmaste tiden af dagen under sommaren. De kunna stundom på samma dag utbryta på en mängd olika ställen i landet, men hvarje serskildt åskväder har vanligen en högst ringa utbredning. Dessa båda slag af åskväder förekomma äfven på de Franska åskväderskartorna och det senare slaget benämnes "orages érratiques" af FRON, som haft utförandet af dessa arbeten på Pariserobservatoriet sig ombetrodt.

Emedlertid har jag redan i min ofvan nämnda uppsats påvisat, att åtminstone i Sverige ingen skarp gräns kan uppdragas mellan dessa båda slag af åskväder. Båda slagen förekomma nemligen ofta samtidigt i närgränsande trakter af landet. Vid starkare barometriska minima, i hvilka den uppstigande luftströmmen är ganska utpräglad, visa också åskvädren en stor regelbundenhet i sin fortskridande rörelse. Vid svagare depressioner åter verkar hvirfveln mera såsom underlättande lokala åskväders bildande under den hetaste tiden af dagen och på de lämpligaste platserna. I detta fall kan någon regelbunden fortskridande rörelse lika litet spåras, som vid de egentliga värme-åskvädren, som uppträda under de perioder af hög temperatur, som under sommaren oftast

åtföljа de höga lufttrycken. Öfverhufvud äro värme-åskvädren hos oss talrikast, hvilket äfven framgår deraf, att åskvädren, såsom här nedan skall visas, hufvudsakligen förekomma under den varmaste tiden af året och af dagen. Deremot äro åskvädren under senhösten och vintern, då hvirfvelstormarna äro talrikast och bäst utpreglade, hos oss högst sällsynta företeelser. Detsamma gäller enligt Professor MOHN äfven om östra delen af Norge, under det att ett motsatt förhållande eger rum på Norges vestkust, hvarest åskvädren äro sällsyntare under sommaren, men deremot hvirfvel-åskvädren under den kalla årstiden äro både talrika och häftiga. Olika år förhålla sig dock åskvädren i detta hänseende hos oss olika. Så voro under den kalla sommaren 1871 hvirfvel-åskvädren ovanligt talrika i Sverige, det följande året 1872 åter uppträdde värme-åskvädren synnerligen allmänt, stundom åtföljda af ovanligt häftiga hagelbyar, som på många ställen förhärjade skörden och förorsakade skador, såsom t. ex. det fruktansvärda oväder som den 25 Juli rasade öfver Upsala, och hvarunder mer än 5,000 fönsterrutor inslogos i den vester om ån belägna stadsdelen.

Att såsom i Frankrike studera och kartlägga åskvädren för hvarje dag medförer högst betydligt arbete och dryga kostnader, hvarföre det svårligen för det närvarande låter sig göra hos oss. Ändamålet med närvarande uppsats är derföre endast att meddela en statistik för åskvädren under de första 5 år, som förflutit sedan dessa arbetens organiserande. Åskvädrens och de dem åtföljande fenomenens talrikhet, samt sättet och tiden för deras uppträdande äro vigtiga faktorer i ett lands klimat, och vi våga derföre hoppas, att följande bidrag till vinnande af kunskap derom ej skall sakna intresse.

Innan vi öfvergå till vårt egentliga ämne, förutskicka vi följande anmärkningar. Såsom *åskvädersdagar* hafva vi, i öfverensstämmelse med beslutet på meteorologiska kongressen i Wien 1873, endast betraktat de dagar, på hvilka åskan på den ifrågavarande stationen blifvit *hörd*. Hvad som skall betraktas såsom *ett åskväder* är stundom, då flera sådana på samma dag passerat, ej så lätt att afgöra. Stundom hafva närliggande stationer uppfattat saken fullkomligt olika, i det att några hafva betraktat alltsammans såsom ett åskväder och endast angifvit början och slutet af åskan under dagen, andra åter hafva, så snart några minuter förflutit mellan knallarna,

ansett att ett nytt åskväder börjat och sålunda hafva stundom på några stationer ända till 5—6 åskväder antecknats på samma dag. Stundom då fråga är om hvirfvelåskväder låter saken afgöra sig genom åskvädrens kartläggning, eljest har i allmänhet endast *då* ett nytt åskväder ansetts börja, då uppehållet varit större än en timme.

Hvad *kornblixt* beträffar, så hafva observationerna af dylika ej upptagits vid de följande beräkningarna. För vår del äro vi dock fullt öfvertygade, att kornblixtar ej äro annat än återskenet af aflägsna åskväder. De fall, då sådana berättas hafva observerats t. o. m. i närheten af zenith, torde sannolikt enklast förklaras genom succesiva reflexioner. Åtminstone hafva vi knappast funnit ett enda fall under de ifrågavarande fem åren, då vi ej lyckats finna åskväder på närmare eller aflägsnare stationer samtidigt med och i samma väderstreck, hvaråt kornblixt någonstädes antecknats. Ett synnerligen vackert exempel härpå föreligger från den 22 Augusti 1875. Under loppet af eftermiddagen hade ett ganska starkt åskväder gått öfver Upsala och Vesterås län i riktning från N.V.—S.O. Samtidigt gick ett annat söder om Mälaren från V.—O. Öfver Upsala passerade detsamma kl. 4 t. 10 m. — 5 t. 30 m. e. m. lokaltid. Samma afton, då det började mörkna, visade sig på nästan alla stationer norr om Mälaren i de nämnda länen utomordentligt praktfulla kornblixtar i SO. och på stationerna i Nyköpings län från O., hvilka fortforo långt inpå natten. Himlen var fullkomligt klar, endast från ett par stationer i sistnämnda län syntes tvenne moln nära östra horisonten. Kort derefter erhöll jag af en slägtinge, Fru Elin Hildebrand, underrättelse, att hon samma natt under ångbåtsfärd från Westervik till Södertelge från kl. 6 e. m. till 3 f. m. sett "nästan oafbrutna, utomordentligt praktfulla kornblixtar i N—NV." Vädret var synnerligen vackert, himlen fullkomligt klar och en stor del af passagerarne hade stannat uppe på däcket, för att njuta af det präktiga skådespelet. Samtidigt på aftonen utbröt öfver Jerna station i Nyköpings län ej långt från Östersjökusten, belägen just i den punkt, mot hvilken de båda ofvannämnda åskvädren fr. NV. och V. konvergerade, ett ovanligt starkt åskväder. Hagel af nära $^1/_2$ tum i diameter föll i sådana massor, att stora drifvor lågo qvar följande dag. Ovädret drog sig sannolikt ut öfver Östersjön.

På samma sätt syntes det åskväder, som den 9 Aug. 1871 på e. m. drog från Norge genom Jemtland och Westernorrlands län och nådde kusten mellan Örnsköldsvik och Sundsvall kl. 11 e. m., såsom kornblixt ända ned till Forsa i Helsingland. Samma år den 16 Juni på aftonen åskade på Nygård på Gotland nära Wisby. Samtidigt syntes kornblixtar i NV. på Östergarn på öns sydöstra kust. Det vore lätt, att mångdubbla dessa exempel, men de anförda må vara nog.

Slutligen hembär jag min tacksamhet till Amanuenserna vid observatoriet, Docenten H. Hamberg och Kand. A. Rundlund, hvilka godhetsfullt åtagit sig beräkningarna, den förra af årgången 1872, den sednare af iakttagelserna från 1873.

1. Åskvädrens talrikhet i de olika länen.

I följande Tab. I. äro för de olika länen beräknade medeltalet af åskväder, som under de serskilda åren iakttagits af hvarje observatör. Dervid hafva Skåne och Blekinge, samt Halland och Bohuslän sammanslagits. I Westerås län började, som ofvan sagdt är, iakttagelserna först i Augusti 1871, hvarföre det i denna tabell måst uteslutas för nämnda år. Observatörernas antal i Linköpings län har beklagligen under alla åren varit alldeles otillräckligt, hvarföre resultatet måste betraktas såsom högst otillförlitligt.

Tab. I.

Län.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.	Med.
Norrbottens	6,29	7,40	9,33	4,75	6,67	6,89
Vesterbottens	4,81	7,90	7,64	5,75	5,14	6,25
Vesternorrlands	3,40	8,00	6,60	7,17	8,00	6,63
Östersunds	4,85	7,20	5,64	3,18	7,63	5,70
Gefleborgs	5,90	9,70	8,00	10,17	14,38	9,63
Falu	4,72	9,70	6,40	4,82	12,80	7,69
Upsala	5,41	14,00	6,45	5,56	7,18	7,72
Stockholms	4,50	11,90	3,70	4,60	6,57	6,25
Nyköpings	4,60	17,50	8,14	5,86	9,50	9,12
Örebro	5,53	14,40	8,62	6,50	8,50	8,71
Vermlands	5,44	18,30	8,89	9,20	10,50	10,47
Skaraborgs	5,89	22,30	11,33	6,83	9,25	11,12
Elfsborgs	8,77	22,00	13,57	8,60	12,50	13,09
Bohus' och Hallands	(5,20)	17,70	13,13	12,14	10,00	(11,63)

Län.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.	Med.
Linköpings	4,40	10,60	4,67	4,00	6,33	6,00
Jönköpings	7,23	16,40	8,64	7,36	6,71	9,27
Kronobergs	6,08	16,20	11,55	7,43	11,67	10,59
Kalmar	8,20	12,40	9,14	4,00	8,20	8,39
Blekinge och Skåne	7,90	13,70	16,47	10,78	8,78	11,53
Gotland	5,06	11,20	10,25	2,50	7,67	7,34
Vesterås	—	17,70	14,00	7,11	9,60	(12,10)

Af denna tabell framgår tydligen, att åskvädren varit talrikast i de sydligaste och sydvestligaste delarna af landet och aftagit mot norr och öster. Detta framträder ännu tydligare, om vi beräkna medeltalen för större distrikter. I nästföljande tabell II. hafva sammanställts resultaten för landets tre hufvuddelar. Siffrorna i denna och i tabell III äro ej medeltal ur Tab. I, utan direkt beräknade.

Tab. II.

Län.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.	Med.
Norrland	5,13	7,80	7,42	5,91	8,51	6,95
Svealand	5,04	14,30	7,93	6,09	9,00	8,47
Götaland	6,81	16,00	11,97	7,61	8,95	10,27

Åskvädrens antal hafva således aftagit ifrån söder mot norr i högst betydlig grad.

I Tab. III. har jag ordnat landskapen i Svea- och Götaland i följande grupper: 1) *Sydligaste delen* omfattande Skåne och Blekinge; 2) *Vestra delen* omfattande Wermlands, Skaraborgs, Elfsborgs, Bohus' och Hallands län; 3) *Medlersta delen* eller Falu, Örebro, Upsala, Westerås, Jönköpings och Kronobergs län; 4) *Östra delen* utgörande Östersjökusten eller Stockholms, Nyköpings, Linköpings och Kalmar län; samt 5) *Gotland*.

Tab. III.

Landsdel.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.	Med.
Sydligaste	7,90	13,70	16,47	10,78	8,78	11,53
Vestra	6,54	19,80	11,84	9,35	10,35	11,58
Medlersta	5,70	14,20	9,04	6,40	8,79	8,83
Östra	5,45	13,90	6,74	4,73	7,86	7,74
Gotland	5,06	11,20	10,25	2,50	7,67	7,34

Vi se alltså att antalet är störst i de södra och vestra delarna och aftager mot öster och norr.

I sitt arbete öfver nederbördsmängden i Sverige[1]) har Professor RUBENSON uppvisat, att om man uppritar linier från SV. mot NO. öfver landet, så faller största nederbörden längs en sådan linie dragen från kusten af Kattegat till granskapet af Gefle vid Bottniska viken. Det är lätt att af Tab. I. se att de län, som ligga omkring denna linie äfven öfverhufvudtaget utmärka sig för ett stort antal åskväder. Taga vi nemligen medeltalet af de i denna tabell inskrifna värdena för Gefleborgs, Falu, Upsala[2]), Örebro, Wermlands, Skaraborgs, Elfsborgs, samt Bohus' och Hallands län, så erhålla vi 10,01. Deremot gifva Norrbottens, Westerbottens, Westernorrlands och Östersunds län 6,37, samt Stockholms, Nyköpings, Linköpings, Jönköpings, Kronobergs, Kalmar och Gotlands län, samt Skåne och Blekinge 8,56.

Utan tvifvel äro dock fem års iakttagelser för få för att derpå kunna grunda en tillförlitlig jemförelse mellan de olika länen i detta afseende. En sådan jemförelse vore utan tvifvel af vigt, serskildt för de på flera ställen i landet under bildning varande assurance-bolagen mot hagelskada. Med den ringa freqvens åskvädren öfverhufvudtaget hafva i vårt land torde dock många år förgå innan en fullt tillförlitlig statistik i detta hänseende kan vinnas. Ännu svårare blir tydligen förhållandet, om man vill med hvarandra jemföra olika distrikter i samma län. Riktigast synes oss derföre vara, att låta *ett* bolag omfatta så stor del af landet som möjligt, *helst hela riket*, och ej, såsom nu dessvärre är fallet, vara till sin verksamhet inskränkt till ett enda län. Dels är nemligen klart, att förlusten blir föga känbar, om den fördelas öfver hela landet, då den deremot torde understundom blifva temligen tung för ett enda län, dels torde de i Tab. I. angifna talen för åskvädrens freqvens i hvarje län tillsvidare vara en *någorlunda* god mätare äfven på den sannolika risken i de olika länen. En jemförelse mellan Tab. I och X (sid. 21) visar ock en temligen god öfverensstämmelse mellan åskans och haglets freqvens. Utan tvifvel torde fortsatta arbeten, såsom ofvan påpekats, sannolikt komma att i någon mån förändra länens inbördes ställ-

[1]) K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar, Bd. 13, N:o 10.

[2]) Westerås län är uteslutet, emedan iakttagelserna under första året der voro ofullständiga.

ning i afseende på deras åskväders-freqvens. Dock synes det troligt, om vi med hvarandra jemföra de serskilda åren i tabellen, att de för dessa fem åren vunna resultaten kunna betraktas åtminstone för detta ändamål såsom approximatift riktiga. — Slutligen vilja vi varna för den åsigt, som både enskildt och offentligt uttalats, att nemligen det för innebyggarna i vissa trakter vore öfverflödigt att assurera sin egendom mot skada af åska och hagel, "emedan sådan skada i mannaminne derstädes ej inträffat". Visserligen är det i andra länder uppvisat, att vissa trakter äro mera utsatta för dylika olyckor än andra, stundom närliggande, men svårligen låter det på förhand antaga sig, att någon viss trakt vore derifrån alldeles förskonad. I ett land som vårt, hvarest åskvädren äro jemförelsevis sällsynta företeelser, är det dessutom lätt att inse, serskildt om man besinnar, att de åskvädren åtföljande hagelbyarna hos oss äro af ringa utbredning, att ofta flera decennier i medeltal komma att förflyta emellan två olyckshändelser på samma ort. Man kan således ingalunda sluta deraf, att man *länge* blifvit förskonad, till att man *alltid* skall blifva det. — Vi hafva något längre uppehållit oss härvid, då denna fråga just utgör en fråga för dagen inom flera K. Hushållnings-Sällskap, och vi erhållit talrika förfrågningar såväl från dem, som från enskildt assurance-bolag om vår åsigt i densamma.

2. Åskvädrens årliga och dagliga period.

I föregående tabeller hafva alla iakttagelser, vid hvilka åskan blifvit *hörd* medtagits. I och för bestämmandet af åskvädrens dagliga och årliga period äro blott de iakttagelser begagnade, hvarvid tiden blifvit med tillräcklig noggrannhet bestämd. Då flera åskväder blifvit antecknade på samma dag, gäller hvad ofvan härom blifvit yttrat. För den dagliga variationens bestämmande har för samtliga observationer medelvärdet tagits mellan åskvädrets början och slut. Dessa tider kunna antagas vara de, vid hvilka åskvädren varit stationerna närmast, och det är dessa, som äro sammanställda i Tabb. V och VI.

Tab. IV. Åskvädrens årliga period.

År	Jan.	Febr.	Mars.	April.	Maj.	Juni.	Juli.	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dec.	Summa.
1). Norrland.													
1871	0	0	0	0	11	4	166	88	0	0	0	0	269
1872	0	0	2	0	28	132	226	24	22	1	2	1	438
1873	0	0	0	0	5	159	139	117	16	1	0	0	437
1874	1	0	3	0	11	52	109	36	8	14	0	0	234
1875	0	1	0	0	17	67	103	120	2	1	1	0	312
Summa	1	1	5	0	72	414	743	385	48	17	3	1	1690
2). Svealand.													
1871	0	0	0	0	16	60	211	107	15	0	0	0	409 *)
1872	1	0	1	10	137	266	408	238	182	1	1	0	1245
1873	0	0	0	0	13	243	86	194	86	24	0	0	646
1874	4	0	0	1	4	76	84	61	59	31	0	0	320
1875	0	1	2	1	65	71	111	298	1	0	0	0	550
Summa	5	1	3	12	235	716	900	898	343	56	1	0	3170
3). Götaland.													
1871	0	0	7	1	20	161	322	110	81	1	3	0	706
1872	1	0	0	67	189	375	343	129	254	31	24	0	1413
1873	1	0	0	2	52	207	193	265	227	56	2	7	1012
1874	1	0	0	6	33	53	178	72	65	6	1	0	415
1875	0	0	0	0	41	86	93	222	10	5	0	0	457
Summa	3	0	7	76	335	882	1129	798	637	99	30	7	4003
4). Hela landet.													
1871—75	9	2	15	88	642	2012	2772	2081	1028	172	34	8	8863

*) Vesterås län, hvarest iakttagelserna först började i Augusti 1871, är ej här medtaget.

Af denna tabell framgår, att åskvädrens talrikhet är störst under den varmaste månaden Juli och att vinter-åskväder äro i vårt land sällsynta företeelser. Det visar sig ock, att ju längre vi gå mot norden, desto mera blifva åskvädren inskränkta till den varmaste tiden af året.

Herr von Bezold[1]) har nyligen uppvisat, att i medlersta Europa åskvädrens freqvens har tvenne maxima under sommarmånaderna, hvilka maxima tyckas närma sig hvarandra och den varmaste tiden ju mera man går mot norden. För att uppvisa detta har han för hvarje station beräknat summan af åskvädersdagar under de serskilda pentaderna från 1 Maj—28 Augusti under en längre följd af år. Af de sålunda erhållna talen har han ånyo bildat summorna för samtliga stationer inom ett större område. Vi hafva försökt en dylik beräkning för vårt land. Fem år äro dock en alltför kort tiderymd, för att i detta afseende kunna bevisa något. De funna värdena förete en fullkomligt oregelbunden gång, såsom det ock var att förmoda. Tillvaron af ett dylikt dubbelt maximum synes ock föga sannolik, åtminstone för de norra delarna af landet.

Af Tab. V och VI framgår, att åskvädren förekomma på alla tider af dagen, men att de äro talrikast under den varmaste tiden. Maximum infaller kl. 3—4 e. m. i alla delar af landet. Likasom vid den årliga perioden finna vi äfven här, att i Norrland åskvädren äro mest inskränkta till den varmaste tiden. I Götaland äro deremot åskvädren under natten jemförelsevis talrika. Redan häraf kunna vi sluta till att hvirfvelåskvädren äro sällsyntare i Norrland, men talrikare i de södra delarna af Sverige.

Af Tab. VI. synes ock, att åskväder under natten äro talrikast om hösten. Det är ock under denna tid, som hvirfvelåskvädren äro talrikast.

I min ofvan citerade uppsats om åskvädren 1871 uppvisade jag, såsom äfven till en del synes af Tab. V., att detta år maximum inträffade tidigare på dagen i de södra och vestra delarna af landet, men sednare på kusten af Östersjön och i Norrland. Detta förhållande, hvilket icke upprepats de följande åren, berodde derpå, att år 1871 voro hvirfvel-åskvädren ovanligt talrika. Då dessa, följande de barometriska depressionerna, fortplanta sig från SV. mot NO., så är det nämnda förhållandet lätt förklarligt.

---

[1]) Ueber das doppelte Maximum in der Häufigkeit der Gewitter während der Sommermonate. Sitzungsb. der k. b. Akademie der Wissensch. zu München 1875. Heft. II.

Tab. V. Åskvädrers dagliga period i olika landsdelar.

	Förmiddagen.												Eftermiddagen.											
	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12	0—1	1—2	2—3	3—4	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	9—10	10—11	11—12
1. Norrland.																								
1871	3	2	4	2	4	3	4	1	3	3	14	13	19	21	22	23	27	28	16	14	13	16	11	3
1872	2	1	4	2	5	5	4	3	3	4	10	34	32	51	47	44	40	49	35	23	16	10	8	6
1873	10	2	3	3	8	7	5	2	3	5	12	23	40	45	50	48	42	31	32	22	22	12	3	7
1874	7	3	2	0	0	0	0	0	1	2	9	17	26	15	23	22	22	24	14	11	16	11	4	5
1875	1	3	1	1	1	2	2	2	1	4	4	10	22	23	46	45	37	37	29	12	8	10	9	2
Summa	23	11	14	8	18	17	15	8	11	18	49	97	139	155	188	182	168	169	126	82	75	59	35	23
2. Svealand.																								
1871	3	1	1	1	1	1	7	13	12	7	3	8	17	40	34	63	76	47	43	27	31	9	9	7
1872	6	10	18	17	19	5	10	12	25	21	36	47	74	103	156	191	157	121	82	54	26	27	15	9
1873	4	2	4	7	5	4	4	7	6	6	8	29	54	57	76	91	87	74	46	34	24	9	6	2
1874	0	2	0	0	0	0	0	3	3	6	4	21	19	17	18	26	46	45	33	26	28	17	6	0
1875	3	2	4	4	2	2	0	1	1	6	7	22	35	48	60	79	63	44	56	45	20	22	19	5
Summa	16	17	27	29	27	12	21	36	47	46	58	127	199	265	344	450	429	331	260	186	129	84	55	23
3. Götaland.																								
1871	22	20	13	23	20	21	26	21	14	9	33	55	48	58	36	53	45	43	27	36	37	27	10	9
1872	16	17	17	17	14	15	19	29	21	31	44	84	83	98	122	155	153	134	80	68	69	49	38	26
1873	12	10	17	10	16	17	26	23	18	22	40	74	79	89	103	99	114	59	49	48	34	23	17	13
1874	5	8	3	2	2	7	7	10	6	4	18	27	24	29	42	35	36	29	27	20	23	25	12	14
1875	3	7	2	3	2	5	5	6	7	7	11	25	39	44	68	57	52	48	31	11	6	9	3	6
Summa	58	62	52	55	54	65	83	89	66	73	146	265	273	318	371	399	400	313	214	183	169	133	80	68
4. Hela landet.																								
1871—75	97	90	93	92	99	94	119	133	124	137	253	489	611	738	903	1031	997	813	600	451	373	276	170	114

Tab.

Åskvädrens dagliga period

	0—1 a. m.	1—2.	2—3.	3—4.	4—5.	5—6.	6—7.	7—8.	8—9.
1871	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1872	3	7	4	5	5	4	7	18	14
1873	0	0	0	0	0	3	1	2	0
1874	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1875	0	0	0	1	1	1	1	1	0
Summa...	4	7	4	6	6	8	9	21	15
1871	0	2	2	5	3	0	5	6	7
1872	5	5	6	5	13	3	4	1	12
1873	3	3	2	3	2	2	5	4	4
1874	3	0	2	1	0	0	1	4	2
1875	1	4	1	1	0	0	0	0	1
Summa...	12	14	13	15	18	5	15	15	26
1871	12	7	9	11	8	17	24	14	12
1872	4	1	4	3	2	6	8	6	13
1873	6	1	2	2	3	1	5	3	4
1874	3	3	2	0	0	0	3	6	4
1875	0	2	0	2	3	3	3	4	2
Summa...	25	14	17	18	16	27	43	33	35
1871	4	4	2	0	5	5	8	15	10
1872	2	2	2	4	8	6	7	8	7
1873	5	3	10	13	18	16	15	14	8
1874	2	2	1	0	0	1	1	2	1
1875	5	2	5	4	1	5	3	4	6
Summa...	18	13	20	21	32	33	34	43	32
1871	12	10	5	10	9	3	0	0	0
1872	10	13	23	19	10	6	7	11	3
1873	12	7	10	2	6	6	9	9	11
1874	3	8	0	1	2	6	2	1	2
1875	1	4	1	0	0	0	0	0	0
Summa...	38	42	39	32	27	21	18	21	16
1871—1875	97	90	93	92	99	94	119	133	124

VI.

under olika månader.

9—10.	10—11.	11 12 a. m.	0 1 p. m.	1—2.	2—3.	3—4.	4—5.	5—6.	6—7.	7—8.	8—9.	9—10.	10—11.	11—12 p. m.
1. Januari—Maj.														
0	4	5	0	3	1	2	8	9	7	11	1	3	0	1
23	19	40	20	31	29	38	35	29	19	18	26	7	13	6
1	3	11	13	6	7	6	4	4	6	3	0	3	0	0
0	3	9	3	2	5	2	5	5	10	7	6	3	2	0
0	0	3	14	14	23	18	10	12	14	12	2	1	0	0
24	29	68	50	56	65	66	62	59	56	51	35	17	15	7
2. Juni.														
4	11	9	9	10	5	15	15	24	24	22	28	14	5	0
12	22	40	53	72	96	110	95	91	45	31	22	18	13	4
3	16	38	61	65	76	74	69	54	48	36	18	11	9	3
4	0	7	6	5	15	13	26	24	14	14	19	17	2	2
1	5	3	25	22	27	27	21	21	20	16	8	10	9	1
24	54	97	154	174	219	239	226	214	151	119	95	70	38	10
3. Juli.														
9	20	43	55	86	59	83	68	55	32	26	22	14	9	4
12	26	32	62	97	121	149	136	104	76	45	25	25	11	13
7	11	16	40	41	39	46	47	37	28	32	29	9	5	4
4	19	39	41	36	42	43	39	28	16	11	18	7	3	4
7	8	20	16	20	39	34	45	37	25	15	3	9	7	3
39	84	150	214	280	300	355	335	261	177	129	97	64	35	28
4. Augusti.														
6	15	19	20	20	27	38	54	26	23	14	14	10	7	3
8	16	23	26	23	35	49	38	33	27	18	18	19	8	2
9	18	37	37	59	75	57	66	40	30	16	15	10	6	0
3	4	7	16	14	17	19	20	20	12	6	5	8	4	4
9	9	31	41	58	83	101	74	56	56	24	21	19	14	9
35	62	117	140	174	236	264	252	175	148	78	73	66	39	18
5. September—December.														
0	0	0	0	0	0	1	3	4	0	4	16	11	9	11
1	7	30	28	29	44	44	46	47	30	33	20	17	16	16
13	12	24	22	20	33	55	57	29	15	17	18	11	6	15
1	5	3	3	4	4	6	14	21	22	19	19	18	11	9
0	0	0	0	1	2	1	2	3	1	1	0	2	1	0
15	24	57	53	54	83	107	122	104	68	74	73	59	43	51
6. Hela landet.														
137	253	489	611	738	903	1031	997	813	600	451	373	276	170	114

3. Vindens riktning och molnens gång under åskväder.

Ur alla de observationer, vid hvilka vindriktningen blifvit med noggranhet angifven, hafva nedanstående Tab. VII. och VIII. beräknats. Alla vindobservationerna äro reducerade till 8 väderstreck, i det att iakttagelserna af de mellanliggande, SSV., VSV., o. s. v., äro lika fördelade på de båda hufvudriktningarna på ömse sidor om dem.

Tab. VII. Vindens riktning under åskväder i olika landsdelar.

	Lugnt.	N.	NE.	E.	S.E.	S.	SV.	V.	NV.	S:a
					1. Norrland.					
1871	4	24,5	28,5	27	46	64	28,5	24,5	19	266
1872	54	28	34	42	43	74	57	47	34	413
1873	25	24,5	27,5	53,5	78	102	59,5	48,5	23,5	442
1874	0	12,5	14,5	21,5	25	47	43,5	41	23	228
1875	5	16	19	24	45	55	49,5	49,5	25	288
S:a	88	105,5	123,5	168	237	342	238	210,5	124,5	1637
					2. Svealand.					
1871	9	18	17	21	56	89,5	115,5	69,5	27,5	423
1872	174	81	75	89	103	177	188	160	85	1132
1873	44	24	39,5	66,5	81,5	116,5	102,5	103,5	34	612
1874	0	15,5	11	28	26,5	57,5	60	60,5	21	280
1875	2	43,5	36,5	39	47,5	100	117	109	67,5	562
S:a	229	182	179	243,5	314,5	540,5	583	502,5	235	3009
					3. Götaland.					
1871	10	26,5	53	58	62	102	170	136,5	31	649
1872	190	67	104	135	97	172	294	248	85	1392
1873	54	19,5	42	96	123	185	235	156,5	48	959
1874	0	9	4	19	38,5	95,5	104,5	95	19,5	385
1875	4	17	30,5	36	48,5	63,5	106	87	24,5	417
S:a	258	139	233,5	344	369	618	909,5	723	208	3802

Tab. VIII. Vindens riktning under åskväder under olika månader.

	Lugnt.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SV.	V.	NV.
	1. Januari – Maj.								
1871	0	10	6	3	2,5	5	6,5	8,5	4,5
1872	38	14	43	28	31	69	98	47	27
1873	8	3,5	4,5	8,5	4,5	10	8,5	11,5	6
1874	0	2	4	4	0	8,5	15,5	16,5	6,5
1875	0	11	5	3	10,5	14	24,5	37	18
Summa	46	40,5	62,5	46,5	48,5	106,5	153	120,5	62
	2. Juni.								
1871	4	13,5	38	36,5	32	26	34,5	12	7,5
1872	105	57	80	107	82	106	95	85	51
1873	47	39,5	54	70,5	75,5	101,5	94,5	65	42,5
1874	0	17,5	9,5	22,5	16	31,5	21	33	15
1875	1	7,5	8	19,5	29	39	52,5	44	12,5
Summa	157	135	189,5	256	234,5	304	297,5	239	128,5
	3. Juli.								
1871	9	32	44	53	87	149	164	91,5	23,5
1872	139	83	69	81	71	132	142	174	72
1873	23	11,5	31,5	53,5	71,5	92,5	68	44,5	7
1874	0	10	11	25,5	37	77,5	75	91,5	26,5
1875	4	26,5	31	23,5	30	51,5	61,5	61	30
Summa	175	163	186,5	236,5	296,5	502,5	510,5	462,5	159
	4. Augusti.								
1871	5	13	8,5	12,5	38,5	57,5	70,5	89	35,5
1872	69	11	14	34	34	56	74	34	23
1873	25	11,5	11	44	76,5	113,5	120,5	120,5	32,5
1874	0	5,5	5	8	13	25	51	32,5	13
1875	0	30	41,5	53	71,5	111,5	131,5	98	54
Summa	105	71	80	151,5	233,5	363,5	447,5	374	158
	5. September—December.								
1871	5	0,5	2	1	4	18	38,5	29,5	6,5
1872	67	11	7	16	25	60	130	115	31
1873	20	2	8	39,5	54,5	86	105,5	67	17,5
1874	0	2	0	8,5	24	57,5	45,5	23	2,5
1875	0	1,5	0,5	0	0	2,5	2,5	5,5	2,5
Summa	92	17	17,5	65	107,5	224	322	240	60

Af Tab. VII finna vi, att den öfvervägande vindriktningen, som i Norrland är rätt sydlig, blir mera vestlig ju mera vi gå mot söder. Detta öfverensstämmer med det resultat, som vi på annat ställe funnit[1]), att nemligen den förherrskande vindriktningen under Juli, som längs stranden af Bottniska viken är rätt sydlig, allt efter som vi gå mot söder öfvergår successive till SSV., SV och VSV. Orsaken till detta fenomen är som bekant att söka uti det låga lufttryck, som i medeltal under sommarmånaderna är herrskande öfver den medlersta delen af den Skandinaviska halfön kring Dovre Fjeld, såsom MOHN uppvisat i sitt utmärkta arbete: *Die Klimatologie Norwegens.*

Tab. VIII. visar, att den öfvervägande vindriktningen under Juni och Juli är mera sydlig än under de öfriga månaderna. Olikheten är dock ej serdeles stor. Den torde möjligen i någon mån kunna förklaras deraf, att hvirfvelstormarna under sommaren i medeltal röra sig mera från S—N. under hösten, och vintern deremot mera från V—O.

I följande Tab. IX. hafva vi sammanställt observationerna öfver molnens gång under åskvädren för de serskilda delarna af landet.

[1]) HILDEBRANDSSON: Vindarnas freqvens i Sverige under Januari och Juli. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1869.

Tab. IX. Molnens gång under åskväder.

	Lugnt.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SV.	V.	NV.	S:a
					1. Norrland.					
1871	3	16,5	19	18	28,5	61,5	51	34	17,5	249
1872	41	33	18	27	25	65	47	56	43	355
1873	30	18	13	31,5	58,5	78,5	71,5	69	35	405
1874	0	8	13	12	14,5	34	40	52	22,5	196
1875	0	16,5	18,5	17	21,5	64,5	65	61,5	23,5	288
S:a	74	92	81,5	105,5	148	303,5	274,5	272,5	141,5	1493
					2. Svealand.					
1871	6	15,5	6	12	34	103,5	129,5	84	30,5	421
1872	107	72	70	70	94	159	182	139	87	980
1873	28	22,5	20,5	39,5	71	118,5	92,5	123	54,5	570
1974	0	15	7,5	9	8,5	47,5	68,0	73	34,5	263
1875	2	45,5	26,5	21,5	31	112,5	105	117,5	76,5	538
S:a	143	170,5	130,5	152	238,5	541	577	536,5	283	2772

	Lugnt.	N.	NE.	E.	SE.	S.	SV.	V.	NV.	S:a.
					3. Götaland.					
1871	5	25	30	41,5	68	119	173,5	130,5	34,5	627
1872	111	74	79	108	130	204	278	215	78	1277
1873	30	23	34	62,5	89,5	195	222	174,5	51,5	882
1874	0	6,5	1	14	29,5	82	114,5	99	17,5	364
1875	1	16	15	23,5	45,5	69,5	127	91,5	24	413
S:a	147	144,5	159	249,5	362,5	669,5	915	710,5	205,5	3563

Häraf synes, att i allmänhet molnen komma från samma väderstreck, som vinden. Molngångens riktning afviker dock i medeltal något litet *åt höger* om vindriktningen. Detta resultat öfverensstämmer med det, som vi på annat ställe funnit för cirri-molnens gång[1]). Vi funno nemligen i denna uppsats, att cirri-molnen i närheten af centret i ett barometriskt minimum i det närmaste röra sig parallelt med vindens riktning vid jordytan, men att deras rörelse afviker åt höger om vindens ju mera vi aflägsna oss från centret, till dess att de båda riktningarna i närheten af centret för ett barometriskt maximum blifva nästan rätt motsatta. Det är utan tvifvel af intresse, att samma afvikelse åt höger, om och i betydligt mindre grad, tyckes förekomma äfven hos de lågt gående åskmolnen.

Vid åskväder antecknas äfven det väderstreck, hvarifrån åskvädret tyckes komma och det, i hvilket det aflägsnar sig, på så sätt, att de väderstreck antecknas, i hvilka *första* och *sista* åskknallen blifvit hörd. Ur dessa data hafva beräknats tabeller öfver åskvädrens gång öfver observationsorten. Resultaten öfverensstämma nästan fullständigt med de i föregående tabell funna, hvarföre vi ej anse nödigt, att här anföra dem.

4. Åskvädrens styrka.

För att erhålla ett begrepp om åskvädrens *styrka* antecknas af observatörerna molnens hastighet, blixtarnas, dundrets, regnets och haglets styrka efter ungefärlig uppskattning från 0—4, samt vindstyrkan i skalan 0—6. Af dessa iakttagelser

[1]) HILDEBRANDSSON: Essai sur les courants supérieurs de l'atmosphère dans leurs relation aux lignes isobarométriques. Actes de la Soc. Roy. des sciences d'Upsal 1875.

hafva medeltal bildats för de olika månaderna och landsdelarna. De resultater, som ur dessa vidlyftiga tabeller kunna dragas, äro af föga betydelse, och vi anse derföre onödigt att här meddela dem. Det enda, som med temlig visshet synes framgå, är att åskvädrens styrka öfver hela landet är i medeltal *minst under den varmaste tiden af året*, eller då deras talrikhet är störst. Deremot är det ej möjligt, att med visshet konstatera någon bestämd olikhet i detta afseende mellan de olika delarna af landet. Deraf låter nu sluta sig, att någon större sådan icke finnes mellan *närliggande* områden, såsom i Norge, hvarest åskvädren på vestkusten i styrka betydligt öfverträffa dem i östra delen af landet. Deremot äro tydligen dessa iakttagelser icke af den natur, att de kunna lära oss något om åskvädrens relativa styrka på *olika* trakter. Innebyggarna i hvarje land jemföra nemligen de serskilda åskvädrens styrka med *deras medelstyrka på den trakt de bebo*, och det är klart, att ett åskväder, som vid stranden af Bottniska viken betecknas med 4, eller den högsta graden af styrka, skulle för innevånarne i Södra Frankrike synas vara en obetydlig företeelse, under det att omvändt ett åskväder, som på det sednare stället betecknas med 4, sannolikt aldrig förekommit på det förra. Professor Mohn har, sannolikt af detta skäl, de sednare åren utelemnat dessa iakttagelser i Norge, och vi hafva för afsigt, att följa hans exempel.

5. Haglet.

Såsom ofvan nämndes är haglet lyckligtvis hos oss mera sällan förekommande, och ännu sällsyntare äro de fall, då någon större skada deraf anställes. I följande Tab. X äro samtliga iakttagelser af hagel under åskväder sammanställda. Deraf synes, att haglet liksom åskvädren tilltaga från N. och O. mot S. och V.

Tab. X. Antal hagelobservationer under åskväder.

Län.	1871.	1872.	1873.	1874.	1875.	Summa.
Norrbottens	4	5	8	2	4	23
Vesterbottens	4	9	14	4	5	36
Vesternorrlands	0	1	8	4	3	16
Östersunds	4	8	4	4	2	22
Gefleborgs	5	10	7	1	3	26
Falu	1	9	3	7	3	23
Stockholms	4	20	3	4	2	33
Nyköpings	1	16	7	1	4	29
Upsala	3	34	1	2	5	45
Vesterås	(3)	13	14	3	5	38
Örebro	2	9	11	8	6	36
Vermlands	1	14	8	1	17	41
Skaraborgs	0	28	19	7	8	62
Linköpings	2	8	2	1	5	18
Gotlands	1	10	4	3	2	20
Elfsborgs	8	19	8	3	6	44
Bohus- och Hallands	5	55	27	5	10	102
Kronobergs	8	20	20	5	1	54
Jönköpings	13	17	13	2	2	47
Kalmar	9	5	5	4	2	25
Skåne och Blekinge	12	8	24	4	6	54
Summa	90	318	210	75	101	794

Vid de flesta af dessa tillfällen har haglet varit obetydligt och medfört ringa eller ingen skada. Att bestämma, hvilka hagelväder, som kunna anses hafva medfört större förluster, låter sig ej göra med de uppgifter som stå oss till buds. En sådan statistik skulle för öfrigt vara föga bevisande, då haglet oftast i vårt land har en ringa utbredning, och således till en fullständig undersökning häraf ett vida större antal stationer vore af nöden.

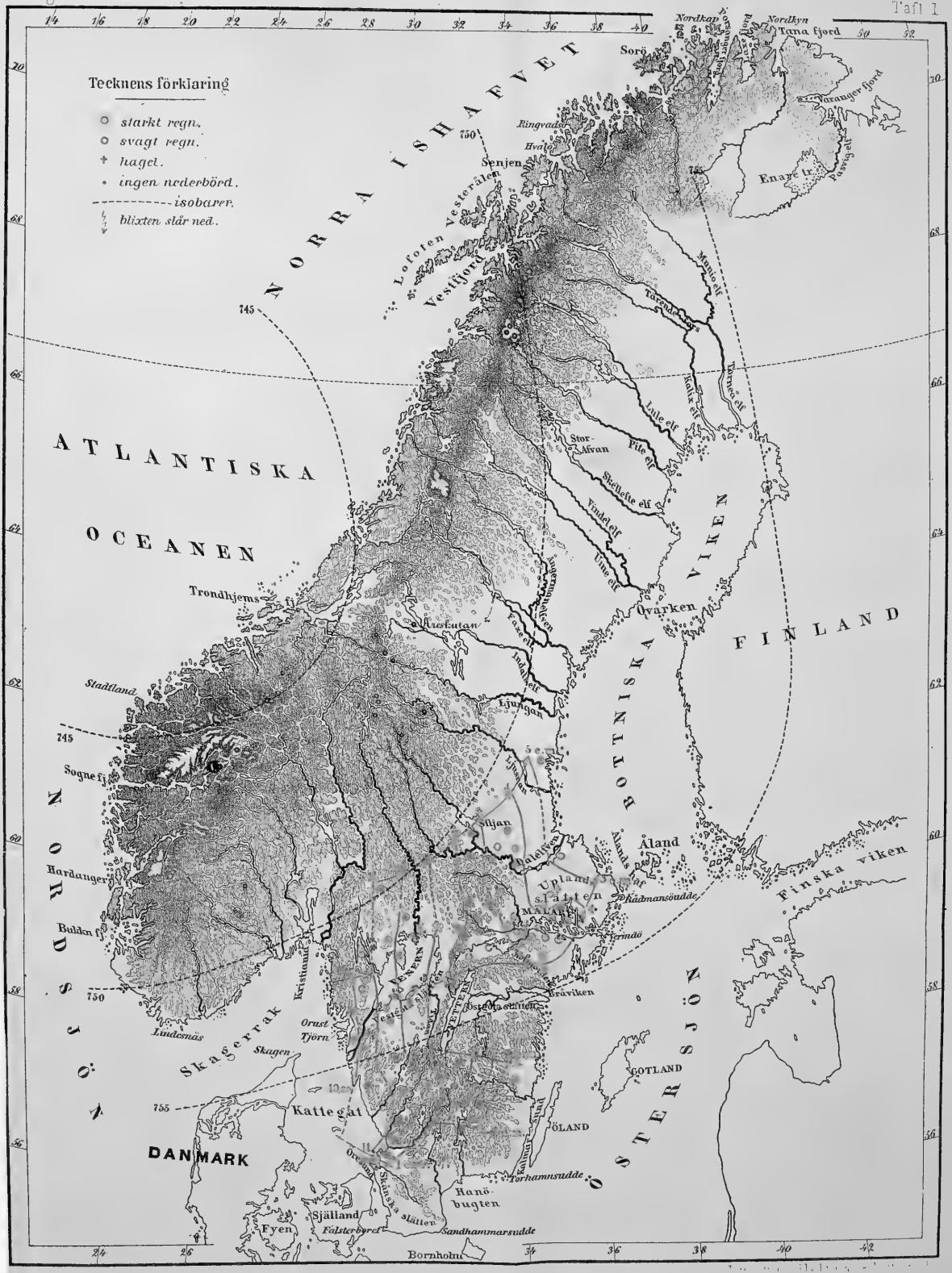
Formulär-blankett.

Åskväder, *iakttagna på* _____ *gård i* _____ *socken af* _____ *län under* _____ *månad 18*_____

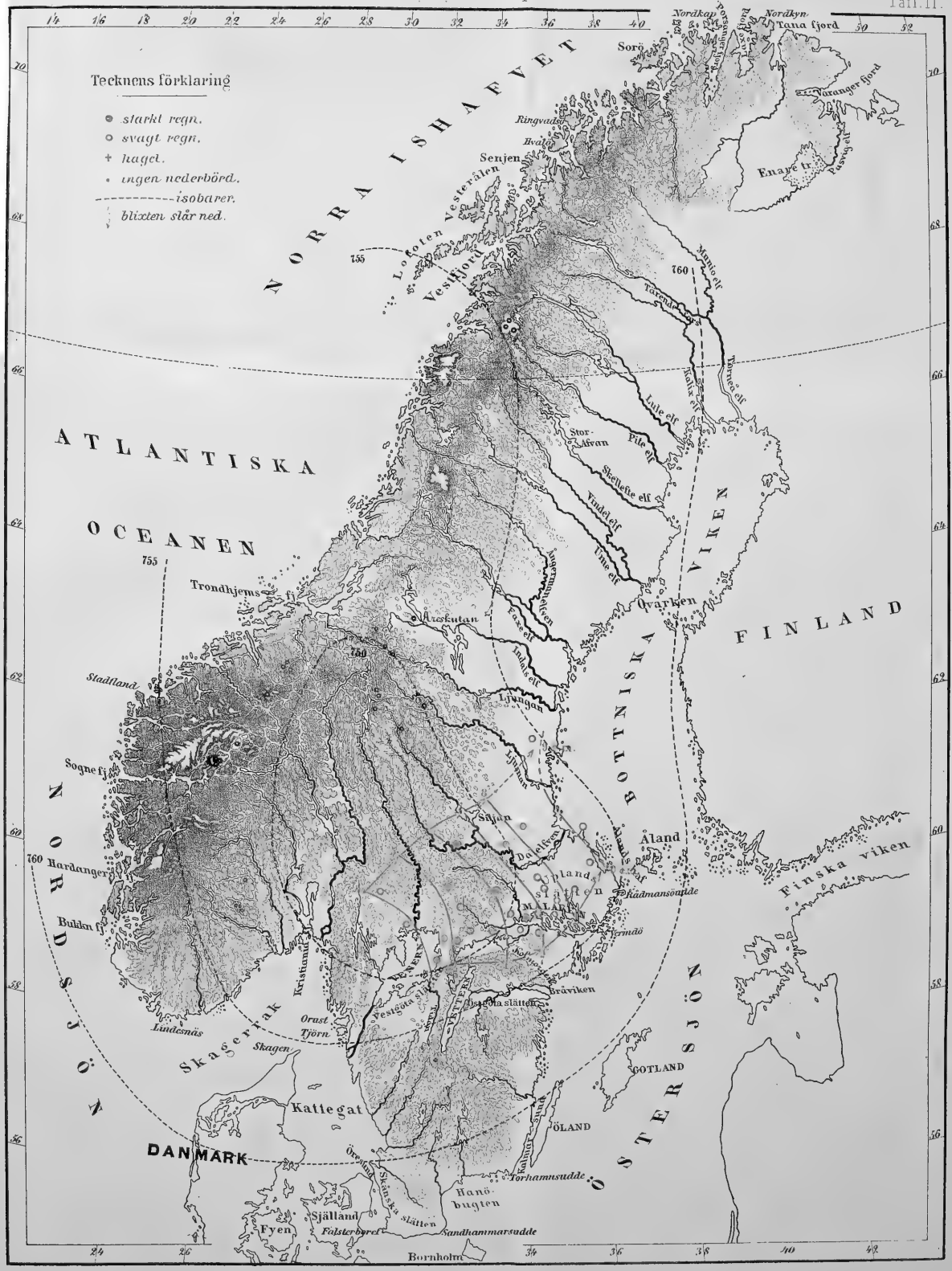
Datum.	Började kl.	Slutade kl.	Kom från	Gick bort i	Molnens		Vindens		Blixtarnes styrka.	Dundrets styrka.	Regnets styrka.	Hagel.
					gång	från hastighet.	riktning.	styrka.				

Undertecknadt: _____

Åskvädret den 14 Juli 1873.



Äskvädret den 24 September 1874.



BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

FJERDE BANDET.

Häfte 1.

INNEHÅLL.

Pris: 8 kronor.

STOCKHOLM 1877. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

FJERDE BANDET.

Häfte 2.

INNEHÅLL.

Pris: 8 kronor.

STOCKHOLM 1878. P. A. NORSTEDT & SÖNER.