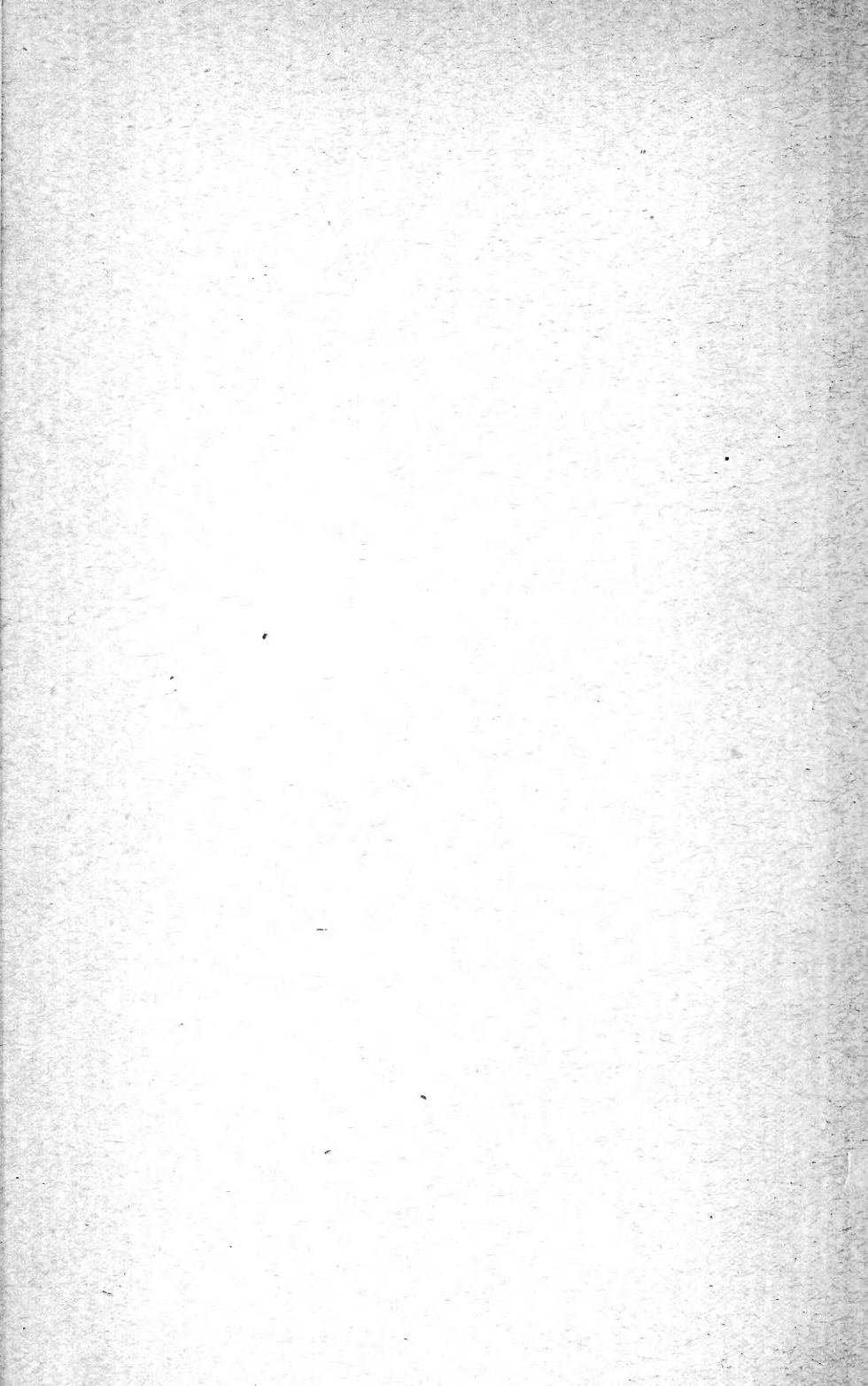


RETURN TO
LIBRARY OF MARINE BIOLOGICAL LABORATORY
WOODS HOLE, MASS.

LOANED BY AMERICAN MUSEUM OF NATURAL HISTORY





BIHANG

TILL

KONGL. SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS

HANDLINGAR.

TJUGUANDRA BANDET.

AFDELNING III.

BOTANIK, OMFATTANDE BÅDE LEFVANDE OCH FOSSILA FORMER.

STOCKHOLM 1897. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

20344

4206/67
45

A2034

INNEHÅLL AF TJUGUANDRA BANDET.

Afdelning III.

(Botanik, omfattande både levande och fossila former).

	Sid.
1. ANDERSSON, G. Über das fossile Vorkommen der <i>Brasenia purpurea</i> Mich. in Russland und Dänemark. Mit 2 Tafeln.....	1—24.
2. MALME, G. O. Die Xyridaceen der ersten Regnell'schen Expedition. Mit 2 Tafeln	1—27.
3. ERIKSON, J. Studier öfver sandfloran i östra Skåne. Med 2 taflor	1—77.
4. CLEVE, P. T. Diatoms from Baffins Bay and Davis strait collected by M. E. Nilsson and examined by P. T. Cleve. With 2 plates	1—22
5. CLEVE, P. T. Redogörelse för de svenska hydrografiska undersökningarne Febr. 1896. V. Planktonundersökningar. Vegetabiliskt plankton. Med 1 tafla	1—33.
6. WESTERGREN, T. Bidrag till kännedomen om Gotlands svampflora. Med 1 tafla	1—29.
7. STENSTRÖM, K. O. E. Bidrag till Skånes Hieracium-flora	1—42.
8. MALME, G. O. Die Burmannien der ersten Regnell'schen Expedition. Ein Beitrag zur Kenntnis der amerikanischen Arten dieser Gattung. Mit 1 Tafel.....	1—32.
9. BORGE, O. Australische Süßwasserchlorophyceen. Mit 4 Tafeln...	1—32.
10. FREDRIKSON, A. T. Die Oxalideen der ersten Regnell'schen Expedition. Mit 2 Tafeln.....	1—12.
11. STENZEL, G. <i>Palmoxylon iriarteum</i> n. sp. Ein fossiles Palmenholz aus Antigua. Mit 2 Tafeln	1—18.
12. ELIASSON, A. G. Fungi Upsalienses. Med 1 tafla	1—20

ÜBER DAS FOSSILE VORKOMMEN

DER

BRASENIA PURPUREA MICH.

IN

RUSSLAND UND DÄNEMARK

VON

GUNNAR ANDERSSON

MIT 2 TAFELN

DER KÖNIGL. ACADEMIE DER WISSENSCHAFTEN MITGETEILT DEN 12 FEBRUAR 1896

GEPRÜFT VON V. WITTRÖCK UND A. G. NATHORST

STOCKHOLM 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

ÜBER DAS FOSSILE VORKOMMEN

BRÄSÉNIA PURPUREA MICH.

RUSSLAND UND DÄNEMARK

GUNNAR ANDERSSON

Im Jahre 1856 publicierte ROB. CASPARY seine Untersuchung über die bis zu dieser Zeit bekannt gewordenen fossilen *Nymphaeaceen*.¹ Er beschrieb in dieser Arbeit eine neue Gattung *Holopleura*, die sich auf einigen Samen gründete, welche er aus den Ligniten von Dorheim und von Wölfersheim in der Wetterau erhalten hatte. Zu derselben Gattung und auch zu derselben Art *H. Victoria* CASP. wurden später von ihm² einige von HEER in den Schieferkohlen von Dürnten aufgefundene Samen gerechnet, sowie auch, laut der Etikettering von HEER aus dem Jahre 1860,³ einige solche aus der Braunkohle von Biarritz. Während einer langen Reihe von Jahren wurden diese Fossilien wenig oder gar nicht beachtet, bis NEHRING durch seine energischen und wiederholten Untersuchungen des interessanten Torflagers von Klinge wiederum das Interesse auf die ältere Diluvialflora Norddeutschlands lenkte. Als Mitarbeiter bei seinen Forschungen hatte er das Glück den Botaniker C. WEBER zu haben. Dieser, der selbst fossilienführende Ablagerungen von derselben Alterstufe wie Klinge in Nordwestdeutschland aufgefunden hatte, identifizierte bei Klinge sowie bei Grossen-Bornholt in Schleswig-Holstein die Samen einer Pflanze, die er *Cratopleura holsatica* nannte und zu den Nymphaeaceen stellte. Bei weitem Forschungen fand er, dass seine Pflanze der von CASPARY beschriebenen *Holopleura* sehr nahe gestanden haben müsse. Indem er dieser Frage näher trat, stellte er⁴ fest, dass alle eben genannte Pflanzenreste in sehr naher Beziehung zu

¹ Les Nymphéacées fossiles. Ann. d. Sc. nat. Ser. 4, Tome VI (1856), S. 199.

² Vergleiche O. HEER. Urwelt der Schweiz II Auf. (1879), S. 526. Fussnote.

³ Cfr. C. WEBER. Ueber *Cratopleura holsatica* und ihre Beziehungen zu *Holopleura Victoria* CASP. etc. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1892, Bd 1, S. 126.

⁴ A. a O.

einander ständen. Das unvollständige Material, das ihm bei der Untersuchung zur Verfügung gestanden hatte, nötigte ihn, die zwei Genera aufrecht zu halten und auch von jedem zwei Arten zu beschreiben. Wie wir später sehen werden, gehören diese alle zu einer einzigen Art, nämlich zu der jetzt lebenden Cabombsee, *Brasenia purpurea* MICH. CASPARY hatte die fossilen Samen nur mit den Nymphaeaceen im engeren Sinne also mit den Gattungen *Victoria*, *Euryale*, *Nymphaea* und *Nuphar* verglichen. Von diesen zeigten die fossilen Samen die beste Übereinstimmung mit *Victoria regia*, die Unterschiede aber waren jedoch so gross, dass eine besondere Gattung aufgestellt werden musste. Ein ganz neues Licht über diese Fossilien wurde durch die Entdeckung WITTMACKS und HENNINGS' dass sie mit *Brasenia* grosse Ähnlichkeit zeigten, verbreitet. Die Frage, ob diese nun in allen Weltteilen ausser Europa verbreitete Pflanze sich in altdiluvialen Ablagerungen Nordeuropas vorfand oder nicht war natürlich von grösstem Interesse. WEBER, dem WITTMACK seine Beobachtung mitgeteilt hatte, stellte auch eine eingehende Vergleichung an, aber leider hatte er — wie wir später sehen werden — nur *unreifes* Vergleichsmaterial zu seiner Verfügung. Auf diesem konnte er natürlich eine Identifizierung nicht gründen, wenn er auch hervorhob, dass »eine hinreichende Übereinstimmung zwischen den Samen von *Brasenia* und *Cratopleura* [bestehe], um sie als nahestehende Verwandte zu erkennen«. A. WEBERBAUER,¹ der in dem Museum des Königl. botan. Gartens zu Berlin reicheres, aus Angola stammendes Vergleichsmaterial erhalten hatte, konnte einen Schritt weiter gehen. Er fasst das Ergebnis seiner Untersuchung mit folgenden Worten zusammen: »Da also die fossile Samenschale sich von den recenten nur durch grössere Höhe und geringere Dicke der Zellen, eine stärkere Wandverdickung, die indessen denselben, sonst bei keiner Nymphaeacee vorkommenden Typus darstellt, und das Fehlen von Ausstülpungen auf der Oberfläche unterscheidet, so glaube ich berechtigt zu sein, die erwähnten Samen zur Gattung *Brasenia* zu ziehen. — — — Ich erlaube mir den Vorschlag, die besprochenen Fossilien mit dem Namen *Brasenia Victoria* zu belegen.«

¹ Ueber die fossilen Nymphaeaceen-Gattungen *Holopleura* CASPARY und *Cratopleura* WEBER und ihre Beziehungen zu der recenten Gattung *Brasenia*. Ber. d. deut. bot. Gesell. Jhrg. 11 (1893), S. 366—374.

Seit 1892, wo ich Klinge besuchte, habe ich mich hin und wieder mit diesen Samen beschäftigt. Seitdem das hiesige paläophytologische Museum durch die Bemühungen des Direktors Herrn Prof. A. G. NATHORST ein brauchbares Vergleichsmaterial von *Brasenia* aus Amerika, Australien und Japan bekommen hatte, überzeugte ich mich mehr und mehr davon, dass nur sehr unbedeutende Rassenunterschiede zwischen den Samen der lebenden und der fossilen Pflanze bestehen. Eine Bestätigung dieser Annahme ergab sich, als ich diese Samen in einem von Prof. S. NIKITIN in St. Petersburg zur Untersuchung übersandten torfhaltigen Thone aus Russland aufgefunden hatte, und noch schöner wurde die Annahme durch die Samen bestätigt, die ich in den Sammlungen des Kopenhagener Museums fand und welche aus der nächsten Nähe dieser Stadt stammten.

Bevor ich an eine nähere Erörterung des Baues der verschiedenen Samen gehe, wird es zweckmässig sein, eine kurze Beschreibung der *Brasenia*-führenden Ablagerungen in Russland und in Dänemark zu geben.

I. Eine *Brasenia*-führende Ablagerung in dem Gouvernement Smolensk in Russland.

In December 1894 erhielt Herr Prof. NATHORST von Herrn Prof. S. NIKITIN, Chefgeologen der geologischen Untersuchung Russlands, eine Probe, die aus einem pflanzenführenden Lager aus dem Quellgebiete des Dnjeprs im Gouvernement Smolensk stammte, mit der Bitte, die Pflanzenreste darin genauer untersuchen zu lassen. Herr Prof. NATHORST übergab mir die Probe mit dem Auftrage, sie zu schlämmen und nach der von mir im Reichsmuseum zu Stockholm ausgearbeiteten Methode¹ zu untersuchen. Bei der Untersuchung stellte sich heraus, dass die Probe dadurch äusserst interessant war, dass sie einen Einblick in eine bis dahin aus dem östlichen Europa unbekannte Flora gewährte.

Nach der freundlichen Mitteilung des Herrn Chefgeologen S. NIKITIN hat er die Probe aus einem Bohrloche bekommen,

¹ Om metoden för växtpaleontologiska undersökningar af torfmossar. Geol. Fören. i Stockholm Förh. Bd 14 (1892), S. 165—175.

Om slamning af torf. Ibdm.: 506—508.

Om metoden för botanisk undersökning af olika torfslag. Svenska Mosskulturören. Tidskrift 1893.

das er an den Quellen des Dnjeprs in einem jetzt vollkommen ausgetrockneten, in Morast verwandelten kleinen Seebecken hatte herstellen lassen. Die aufeinander folgenden Schichten, die dabei getroffen wurden, sind:

-
- I. Recenter Torf 1,5 m.
-
- II. Grauer Sand 2,5 m.
-
- III. Sandiger, grauer Thon 2 m.
-
- IV. Torfhaltiger Thon mit Pflanzenresten 1.5 m.
-
- V. Grauer grober Sand, Grand, krystallinische und kieselige Gerölle 3,7 m.
-
- VI. Grauer, unten brauner Geschiebelehm 9,1 m.
-

Aus der vierten Schicht rührt die zu untersuchende Probe. Sie besteht aus einem Thone mit zahlreichen Lagen von *Amblystegium (Hypnum) exannulatum*. Die in dem Thone eingeschlossene fossile Flora macht es möglich, über die Verhältnisse, unter denen er entstand, auszusagen: er ist der Absatz eines verhältnismässig flachen, höchstens 2—3 m. tiefen (fliessenden?) Gewässers, das eine Menge Schlamm mit sich führte. Da das Aussehen des genannten Moores beweist, dass es sicher nicht untergetaucht lebte, so ist es wahrscheinlich, dass es am damaligen Ufer wuchs, vom Wasser fortgeführt und in den Thon eingebettet wurde.

Von diesem Thone wurden ungefähr 300 cm³. auf die in meinen angeführten Arbeiten beschriebene Weise geschlämmt. Es fanden sich darin nachfolgende Pflanzenreste:

1. *Carpinus Betulus* L., die Hainbuche, eine etwas beschädigte Nuss. Das Vorkommen dieser Art an diesem Punkte bietet ein nicht geringes Interesse. Gegenwärtig findet man sie nämlich erst ungefähr 500 km. weiter südwestlich lebend, wo sie nach PASZKEWIEZ ihre Nordostgrenze in den Kreisen Sluzk, Pinsk und Rjetschiza des Gouvernements Minsk erreicht.¹ Es scheint nichts darüber bekannt zu sein, dass die Art in postglacialer Zeit in dieser Gegend weiter nordwestlich vorgekommen ist, wie es nach KÖPPEN

¹ FR. TH. KÖPPEN. Geogr. Verb. d. Holzgewächse des europäischen Russlands etc. Pars II (1889) S. 178. — In dieser Arbeit ist über weitere Vorkommnisse von *Carpinus* in Russland nachzulesen.

wohl in den südlichen Gouvernements Charkow, Ssaratow und Orenburg der Fall gewesen ist. — Wollte man nun annehmen, das ähnliche Verhältnisse an der Nordgrenze von *Carpinus Betulus* bestanden, bevor die Pflanze durch den Menschen da ausgerottet wurde, so ist es für die spätere Erörterung der Altersfrage dieser Ablagerung von Wichtigkeit schon jetzt hervorzuheben, dass KÖPPEN angiebt: die Nordgrenze »entspricht annähernd der April-Isotherme von 6° C., und der October-Isotherme von 8° C.» Kultivierte Pflanzen bleiben auch bei Dorpat nur strauchartig, »da sie alle Jahre durch den Frost stark leiden. Auch bei St. Petersburg friert die Hainbuche, nach REGEL, in härteren Wintern bis zur Schneedecke zurück und tritt daher dort nur als niedriger Strauch auf.»

2. *Betula odorata* BECHST. (*B. pubescens* EHRH.), Haarbirke, 1 ganze Frucht, einige Bruchstücke von Früchten und von Holz.

3. *Alnus glutinosa* (L.) J. GÆRTN (?), eine etwas beschädigte Frucht, ein paar Fruchtbruchstücke. Doch ist die Bestimmung wegen der Mangelhaftigkeit des Materiales nicht ganz sicher.

4. *Viola* sp.?, ein zusammengedrückter Same dürfte von dieser Gattung herrühren, wahrscheinlich von *V. palustris* L. oder einer ihr nahestehenden Art.

5. *Carex* sp., 35 unbeschädigte Fruchtbälge. Sie sind sehr charakteristisch und gut bestimmbar, aber da ich nicht über ein ausreichendes und vollständiges Vergleichsmaterial osteuropäischer *Carex*-Arten verfüge, so muss ich auf eine endgiltige Bestimmung verzichten. Es ist zwar nicht unwahrscheinlich, dass *Carex ampullacea* Good. vorliegt, doch ist der Balg etwas kleiner als bei dieser Art, wenigstens als bei den in Skandinavien auftretenden Formen.

6. *Carex* sp., Nüsse einer andern, sicher zu dieser Gattung gehörigen, aber unbestimmbaren Art.

7. *Brasenia purpurea* MICH. fossilis!, 20 Samen. Diese Samen sind es, an die sich unser Hauptinteresse knüpft. Der Beweis dafür, dass die fossil gefundenen Samen wirklich zu *Brasenia purpurea* gehören, soll weiterhin geliefert werden (S. 15—23).

8. *Nymphæa alba* L. (?), eine Blattnarbe von einem Wurzelstocke. Da die Narbe völlig mit denen von *Nymphæa* übereinstimmt, und da *Brasenia* keine Wurzelstöcke und

Blattnarben von derartigem Aussehen hat, so dürfte die Bestimmung nahezu sicher sein. Dass keine Samen angetroffen wurden, hat wohl seinen Grund in der geringen Grösse der untersuchten Probe.

9. *Batrachium* sp., 76 Früchtchen. Eine Bestimmung der Art nach den Früchtchen dürfte bei dieser Gattung nicht möglich sein.

10. *Myriophyllum spicatum* L., 1 Teilfrucht.

11. *Ceratophyllum demersum* L., eine Fruchthälfte.

12. *Najas marina* L. (*N. major* ALL.), 2 Samenhälften und Bruchstücke von 4 andern Samen, darunter eines von einem offenbar so grossen Samen, wie man gegenwärtig nur in den südlichen Teilen Mitteleuropas bei dieser Art trifft, nicht aber z. B. in Schweden.

13. *Potamogeton* sp., 2 Früchtchen, die von *P. natans* aber auch von einer andern Art herrühren können.

14. *Amblystegium (Hypnum) exannulatum* (BR. EUR.) DE N. reichlich (von Dr H. LINDBERG bestimmt). Vergleiche darüber das vorhin (Seite 6) Gesagte.

Ausser den aufgezählten Arten fanden sich noch kleinere Holzsplitter in grosser Menge nebst einem oder zwei unbestimmten Samen und einer Anzahl unbestimmbarer pflanzlicher Trümmer.

Wie diese Liste darthut, ist das in Rede stehende Lager ungemein reich an Pflanzenresten, da eine so kleine Probe nicht weniger als 14 Arten geliefert hat und zwar von einigen, wie von *Batrachium* und von *Brasenia*, ein recht zahlreiches Material. Hätte mir eine grössere Probe zur Verfügung gestanden, oder hätte man eine eingehende Untersuchung sowohl der behandelten, wie der darunter und der darüber liegenden Schicht ausführen können, so würden sicher viel mehr Arten zu Tage gekommen sein, und dadurch würde ein Schluss auf das Alter weit zuverlässiger ausgefallen sein. Da jedoch unter den gefundenen Arten einige sind, die auf eine bestimmte Zone innerhalb der pflanzenführenden Ablagerungen des Quartärsystems weisen, und da die ganze Pflanzengesellschaft übereinstimmt mit der, die man an andern, aus Mitteleuropa und England bekannt gewordenen Fundstätten interglacialen Alters beschrieben hat, so dürfte es von Interesse sein, einen Vergleich mit der Flora der erwähnten Örtlichkeiten kurz durchzuführen.

Vorher aber wollen wir mit einigen Worten auf das eingehen, was uns in dieser Gegend die Lagerungsverhältnisse unsers Profiles zu lehren vermögen. Durch die Arbeiten der russischen Forscher ist es bekannt, dass die Spuren der zweiten Vergletscherung in dem ostbaltischen und dem Waldai-Gebiete gänzlich fehlen.¹ Die interglacialen mammothführenden Ablagerungen, welche KRISCHTAFOWITSCH² von Troïzkoje in der Nähe von Moskau studirt hat, sind nämlich nach NIKITIN präglacialen Ursprungs. Mir ist es, nach den Beschreibungen von KRISCHTAFOWITSCH sehr wahrscheinlich, dass wir es hier mit einem wirklich präglacialen Torfmoore zu thun haben. Eine durchgeführte botanisch-paläontologische Untersuchung dieses Lagers wäre ganz sicher von grösstem Interesse. — Wenn wir demnach in der Gegend, aus der unsere fossile *Brasenia* stammt, überhaupt nicht von *intramoränischen* Ablagerungen reden können, da keine obere (baltische) Moräne vorhanden ist, so hindert das doch nicht, auch in diesen Gegenden Ablagerungen ungefähr aus der *Zeit*, als die Eisdecke zurückwich oder als der baltische Eisstrom bestand, zu finden. Wie man aus dem Profile auf Seite 6 sieht, lagert die sedimentäre Schichtenreihe 11,2 m. mächtig auf einer 9,1 m. mächtigen Grundmoräne. Sämtliche obern Schichten müssen daher nach der Ablagerung dieser Grundmoräne gebildet sein. Die unmittelbar über der Moräne abgelagerte Schicht von grauem Sande, Grande, und kieseligem Gerölle gehört aller Wahrscheinlichkeit nach der Abschmelzungsperiode des Haupteises an. Unmittelbar darüber kommt der *Brasenia*-führende torfhaltige Thon. Natürlich ist es an der Hand der bis jetzt vorliegenden Beobachtungen unmöglich zu beweisen, dass sich diese beiden Schichten unmittelbar nach einander abgelagerten. Es kann eine lange Zeit zwischen ihrer Bildung verflossen sein. Es ist jedoch auch möglich, dass man in den untersten Teilen dieses Thones Pflanzen findet, die ein nördlicheres Klima andeuten. Wenn aus den Lagerungsverhältnissen — ob überhaupt in den überlagernden, 6 m. mächtigen Schichten Fossilien vorkommen, ist mir

¹ S. NIKITIN. Sur la constitution des dépôts quarternaires en Russie et leurs relations aux trouvailles résultant de l'activité de l'homme préhistorique. Congrès Intern. Archéolog. d. Moscou 1892. S. 21—26 in Sep.

² Anzeichen einer interglaciären Epoche in Central-Russland. — Bull. d. l. soc. imp. d. natural. d. Moscou. 1890. S. 528—547.

völlig unbekannt — keine Schlüsse auf die Zeit, aus der *Brasenia* stammt, gezogen werden können, so ist es nötig zu versuchen, ob man nicht auf andern Wegen darüber Aufklärung zu erhalten vermag. Ich meine, dass dies möglich ist. Wir haben nur nötig, indem wir die gesammte Flora betrachten, uns vor Augen zu halten, dass neben den Arten die jetzt den in gemässigten Teilen Europas mehr oder weniger allgemein verbreitet sind, auch eine jetzt in Europa vollständig ausgestorbene Pflanze, nämlich unsere *Brasenia purpurea*, hier auftritt, und ferner dass die ganze Vergesellschaftung von Arten die grösste Übereinstimmung mit den fossilen Floren von Grosse-Bornholt, von Klinge und von Fahrenkrug zeigt, welche aller Wahrscheinlichkeit nach wenigstens in interglacialer Zeit gelebt haben, und gleichfalls Formen von Tieren und Pflanzen enthalten, die jetzt aus Mitteleuropa verschwunden sind. Noch ein anderer Umstand ist zu beachten. Wie Seite 6 u. 7 hervorgehoben wurde, lebt nämlich die Hainbuche (*Carpinus*) in der Gegenwart gar nicht in den Gegenden, wo wir sie fossil angetroffen haben. Dasselbe gilt zum Teil auch von *Najas marina*. Beider Vorkommen weist sehr entschieden darauf hin, dass wir es hier mit einer Zeit zu thun haben, in der die Vegetation Centralrusslands eine ganz andere geographische Verteilung hatte als die jetzige. Es deutet auch ein wärmeres Klima an. Wenn wir alles zusammenfassen, so können wir sagen:

die fossile Flora von den Quellen des Dnjeprs, welche hier beschrieben ist, hat in einer Zeit nach dem Abschmelzen des grossen skandinavischen Landeises gelebt, als das Klima in diesen Gegenden etwas wärmer war als in der Gegenwart. Unserer jetzigen Kenntniss nach war diese Zeit höchst wahrscheinlich die Interglacialzeit.¹

II. *Brasenia*-führende Ablagerungen bei Kopenhagen in Dänemark.

Auf der 14:ten Versammlung der skandinavischen Naturforscher in Kopenhagen im Juli 1892 hielt der nun ver-

¹ Auf eine Diskussion der von vielen Forschern angenommenen zwei Interglacialzeiten einzugehen scheint mir in diesem Falle nicht angebracht zu sein.

storbene Professor F. JOHNSTRUP einen Vortrag »Über einige Phänomene der Eiszeit und über bernsteinführende Sandablagerungen in Dänemark«. ¹ In den Verhandlungen ist ein kurzes Referat darüber enthalten das ich, soweit es uns hier interessiert, wörtlich wiedergebe: »Ein anderes Vorkommen sind die haufenweise zusammengeschwämmten Bernsteinstücke, die entweder eine abgerundete oder eine eckige Form besitzen. Sie sind mit Teilen von demselben geringen specifischen Gewichte, wie kleinen Stücken von Kohle und einer Menge von grössern und kleinern Pflanzenresten zusammengehäuft. Die Schichten, welche keine grössere Ausdehnung haben, bilden schwarze Bänke in einem weissen, steinfreien Diluvialsande. Ihre grösste Mächtigkeit beträgt wenige Zoll. Vortragender, der erst neulich eine Untersuchung von zwei, hinsichtlich ihres Inhalts und ihrer Lagerungsverhältnisse übereinstimmenden Bernsteinlagern in der Umgebung Kopenhagens (Ordруп und Vestre Kirkegaard) angefangen hatte, teilte ferner mit, dass die beiden Lager dadurch besonders interessant seien, dass darin mehrere Zapfen und eine Menge gut erhaltener Pflanzensamen nebst einige Resten von Insekten aufgefunden sind. Diese Funde seien von verschiedenen Fachmännern untersucht und gaben Aufschluss über die Beschaffenheit der Schichten, aus denen sie stammen müssten».

Da ich der Sitzung, in der JOHNSTRUP diese vorläufige Mitteilung machte, nicht beiwohnen konnte, so verabredeten wir, dass ich später die Sammlungen sehen sollte. Die Gelegenheit dazu bot sich jedoch nicht bei Lebzeiten JOHNSTRUPS. Erst im September 1895 kamen mir durch die Güte des Herrn Professors Dr. N. V. USSING die Sammlungen von den oben genannten beiden Örtlichkeiten in dem Kopenhagener mineralogischen Museum zu Gesicht. Beim Durchsehen der Sammlungen erkannte ich sofort, dass einige als *Scheuchzeria palustris*? bestimmte Samen vielmehr die Samen der WEBERSCHEN *Cratopleura*, also die von *Brasenia purpurea*, waren. Es fanden sich auch einige Gebilde vegetabilischen Ursprungs, die nach der Aufschrift von Herrn O. G. F. ROSTRUP »schwerlich einer jetzt in Dänemark lebenden Pflanze» angehören. Es waren dies die viel diskutierten, von NEHRING *Paradoxocarpus* genannten

¹ Om nogle Istidsfænomener og ravnførende Sandlags Indhold i Danmark. Forh. ved de skandinav. Naturforskeres 14 Møde. Kopenhagen 1892, S. 432—434.

Pflanzenreste, welche, wie POTONIE¹ gezeigt hat, schon (1833) von ZENKER² aus dem Tertiär in einer wenig abweichenden Form als *Folliculites Kaltennordhemensis* beschrieben sind, und deren Herkunft noch sehr unsicher ist. Sie sind jedoch bis jetzt wenigstens aus jüngern als interglacialen Schichten gar nicht bekannt. Beide Pflanzen waren an den beiden obengenannten Lokalitäten gefunden. JOHNSTRUP wurde durch den Tod an der Vollendung seiner Untersuchungen gehindert; auf Grundlage der ausführlichen von ihm gesammelten Beobachtungen ist jedoch eine genauere Feststellung der Lagerungsverhältnisse von dänischer Seite in Aussicht gestellt. Zur Orientirung mögen für den hier vorliegenden Zweck die nachstehenden kurzen Angaben, die ich Herrn Professor USSING verdanke, genügen.

Ordруп ist ein etwa 8 km. nördlich von Kopenhagen gelegenes Dorf. Nachdem man hier im Jahre 1889 bei einer Brunnenanlage bernsteinführenden Sand angetroffen hatte, wurde von JOHNSTRUP eine genauere Untersuchung in Angriff genommen, und bei fortgesetzten Ausgrabungen eine ansehnliche Ausbeute an organischen Resten aus den bernsteinführenden Schichten gewonnen. Die Mächtigkeit der durch Ausgrabung entblössten Schichten war etwas schwankend; an einer Stelle wurde z. B. gefunden:

- | | | | | | |
|----|---|-----------|-----|----------|--|
| a. | 1 | dän. Fuss | . . | (0,3 m.) | Humus |
| b. | 7 | » | » | (2,2 ») | Moränenmergel |
| c. | 4 | » | » | (1,3 ») | heller Sand |
| d. | 1 | » | » | (0,3 ») | dunkler Sand mit
Bernstein und Holz |
| e. | 4 | » | » | (1,3 ») | heller Sand. |

Ganzes Profil 17 dänische Fuss (5,4 m.)

Um weitere Kenntniss der Lagerungsverhältnisse zu erhalten liess dann Prof. JOHNSTRUP einige Jahre später eine grössere Bohrarbeit ausführen. Als Hauptresultat wurde hierdurch festgestellt, dass die obenerwähnten Sande (e) in grösserer Tiefe mit Kies wechsellagern und in einer Tiefe von 49 Fuss (15,4 m.) unter der Oberfläche von grauem Moränenmergel

¹ Vergleiche: über die »Räthselfrucht« (*Paradoxocarpus carinatus* A. NEHRING) aus dem diluvialen Torflager von Klinge bei Kottbus. Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1892. S. 199—212.

² *Folliculites Kaltennordhemensis*, eine neue fossile Fruchtart. LEONHARD und BRONN. Neues Jahrbuch für Mineral. Geogn. etc. 1833. S. 177—179. Taf. IV. A.

unterlagert werden. Diese Moräne hat eine Dicke von 28 Fuss (8,8 m.) und ruht (abgesehen von einer dünnen Kiesschicht) unmittelbar auf Kreidekalk mit Feuersteinen.

Die Sandmassen sind so mächtig (11,9 m.), dass es sehr unwahrscheinlich ist, dass wir hier postglaciale Sedimente vor uns haben. In der Umgebung des Öresundes, z. B. auf der Insel Hven u. s. w., findet man auch hin und wieder fossilienfreie intramoränische Sandablagerungen von ähnlicher und noch grösserer Mächtigkeit. Es hat demnach den Anschein, dass diese Sandmassen interglacialen Ursprungs sind. Wie dem auch sein mag, so ist es doch sicher, dass die Sandmassen einer (8,8 m.) mächtiger Moräne aufgelagert sind, und dass sehr unbedeutender Kies diese Moräne unterlagert. Andererseits werden von einer nicht alzu starken Moräne (2,2 m.) überlagert.

Alles dies scheint mir dafür zu sprechen dass die Sandablagerungen wirklich in der Zeit abgesetzt wurden, die zwischen der Ausbreitung des grossen skandinavischen Landeises und der Wiederbedeckung Seelands durch den baltischen Eisstrom liegt. Natürlich können erst künftige Mitteilungen über JOHNSTRUPS Beobachtungen oder auch neue Untersuchungen das endgiltige Urteil darüber liefern.

Sind die Ablagerungen *intramoränische*, so ist es hinsichtlich der Fossilien nichts weniger als sicher dass sie auch *interglacial* sind.¹ Wie wir schon aus dem citierten Berichte über JOHNSTRUPS Vortrag gesehen haben, kommen sie nur in kleinern Streifen und Bändern in dem Sande eingelagert vor. Schon hieraus können wir schliessen, dass es zusammengeschwemmte Fragmente sind, und nicht zum Beispiel ein von einer Moräne bedecktes Torfmoor. Weit mehr als die Lagerungsverhältnisse zeigen dies jedoch die Fossilien selber. Sie sind sämtlich so vollständig abgerundet und gerollt, dass alle scharfen Kanten, Vorsprünge und dergl. abgeschliffen sind, und die grössten wie die kleinsten Fragmente sind in der gleichen Weise durch die Fluten bearbeitet. Auch kleine Bernsteinsplitter, Borken- und Holzbruchstücke sind zu runden, samenähnlichen Teilchen abgeschliffen. Wass nun die fossile Flora betrifft, so will ich hier nicht näher darauf eingehen,

¹ Zu erwähnen ist dass JOHNSTRUP (l. c.) ausdrücklich bemerkt, dass er die betreffenden organischen Reste *nicht* als interglacial betrachtet.

da voraussichtlich ein dänischer Forscher in der nächsten Zeit eine monographische Darstellung darüber veröffentlichen wird; nur so viel sei hier gesagt, dass nach Allem, was ich gesehen habe, nicht die geringste Spur von tertiären Typen vorkommt, welche sich nicht im »Diluvium« finden. Es kann wohl eine homogene Flora vorliegen, aber wahrscheinlicher ist es mir, das hier verschiedene Horizonte derselben pflanzenführenden Ablagerung durcheinander gemischt sind. Denkt man sich zum Beispiel das alte diluviale Torfmoor von Klinge erodiert und seine Trümmer wieder abgelagert, so würde eine Flora wie die von Ordrup entstehen. Aber in den klingeschen Schichten finden sich verschiedene Horizonte, die verschiedene Klimaverhältnisse andeuten. So können auch die bei Ordrup vorkommenden *Menyanthes trifoliata*, *Myriophyllum*, *Pinus silvestris* u. a. ursprünglich einem andern Horizonte als *Najas marina*, *Brasenia* etc. entstammen. Dies ist jedoch nur ein Observandum, auf das ich die Aufmerksamkeit späterer Forscher lenken möchte.

Woher mögen nun diese Fossilien stammen? Es ist schwer zu sagen. Wenn man weiss, auf wie weite Strecken Pflanzenreste fortgeführt werden können, so ist es durchaus nicht unmöglich, dass sie aus weiter Entfernung hergekommen sind. Wenn man ferner bedenkt, dass wir gar nichts über die Reliefverhältnisse des Südbalticums in der Interglacialzeit wissen, so ist es nicht ausgeschlossen, dass die Sande mit ihren fossilienhaltigen Bänken in einer alten Deltabildung irgend eines aus Norddeutschland kommenden Flusses der irgendwo präglaciale Torfmoor erodirte, abgelagert sind. Das soll keine Behauptung sein, sondern nur ein Ausdruck dafür, dass wir ausserordentlich wenig über den Ursprung dieser Pflanzenreste wissen. Persönlich bin ich am meisten dazu geneigt, sie für interglacial zu halten.

Die interessante Thatsache steht jedoch fest, dass wir so nördlich wie in nächster Umgebungen Kopenhagens bei ca. 55° 40' n. Br. eine fossile Quartär- (»Diluvial«-) Flora kennen, welche ganz sicher nicht postglacialen Ursprunges ist, d. h. nicht erst nach der zweiten Eiszeit entstanden ist.

Vestre Kirkegaard (Wester-Kirchhof) die zweite Lokalität, liegt am Südrande Kopenhagens und ist ca. 11 Kilometer von Ordrup entfernt.

Die Lagerungsverhältnisse hier scheinen nach JOHNSTRUP die von Ordrup sehr ähnlich zu sein, auch schreibt mir Prof. USSING dass die bernstein- und samenführenden Sande nicht postglacial sind, und Dr. G. DE GEER, welcher im Jahre 1892 Gelegenheit hatte, die Lokalität zu sehen, hat mir gefälligst mitgeteilt dass die Samenführende Sande hier von einer Moräne bedeckt ist. — Über die Fossilien ist nichts anderes zu bemerken als über die von Ordrup. Sie stimmen in der Erhaltung, dem Aussehen u. s. w., kurz in allen Einzelheiten mit diesen überein, nur scheint die fossile Flora, in den Sammlungen wenigstens, bei Ordrup ein wenig artenreicher als hier zu sein. Wie vorher hervorgehoben wurde, findet man auch hier *Brasenia purpurea* nebst *Folliculites carinatus*.

III. Die Beziehungen von *Brasenia purpurea* MICH. zu den fossilen Samen.

Die Gattung *Brasenia* wird, soviel man weiss, nur von einer einzigen Art, nämlich von *Brasenia purpurea* MICH. (Syn. *B. peltata* PURSH) gebildet, die bekanntlich eine Wasserpflanze ist, und deren allgemeinen Habitus die umstehende Figur 1 a darstellt. Aus jeder Blüte entsteht eine Anzahl langgestreckter Karpelle (Fig. 1 b und c), deren jedes einen oder zwei Samen enthält (Fig. 1 d). Sehr wahrscheinlich werden bei der Fossilisierung sämtliche Teile der Pflanze mit Ausnahme der Samen und vielleicht der Pollenkörner zerstört. Da bereits WEBERBAUER (a. a. O. Seite 367) den allgemeinen Bau der Samen ausführlich und genau beschrieben hat, so wird es hier genügen, die von ihm dargestellte Abbildung vorzuführen (Fig. 2). — Seine Untersuchung ergab, dass die aufgestellten Gattungen *Holopleura* und *Cratopleura* nicht länger aufrecht zu erhalten seien, da der wichtigste Charakter, durch den sie sich unterscheiden sollten, nämlich das Fehlen oder Vorhandensein eines Lumenkanales im Epithel (der eigentlich die Samenwand bildenden Zellenlage) in der That nicht besteht. In gleicher Weise betrachtete er die Variationen, die man gelegentlich, besonders an Tangential-schnitten derselben Zellenlage wahrnehmen kann, nicht als

so gewichtig, dass sie zur Unterscheidung verschiedener Arten berechtigten; er vereinigte daher alle fossilen Samen zu einer einzigen Art, die er aus Gründen, die von ihm dargelegt werden, *Brasenia Victoria* (CASP) WEBERB. nannte. Da

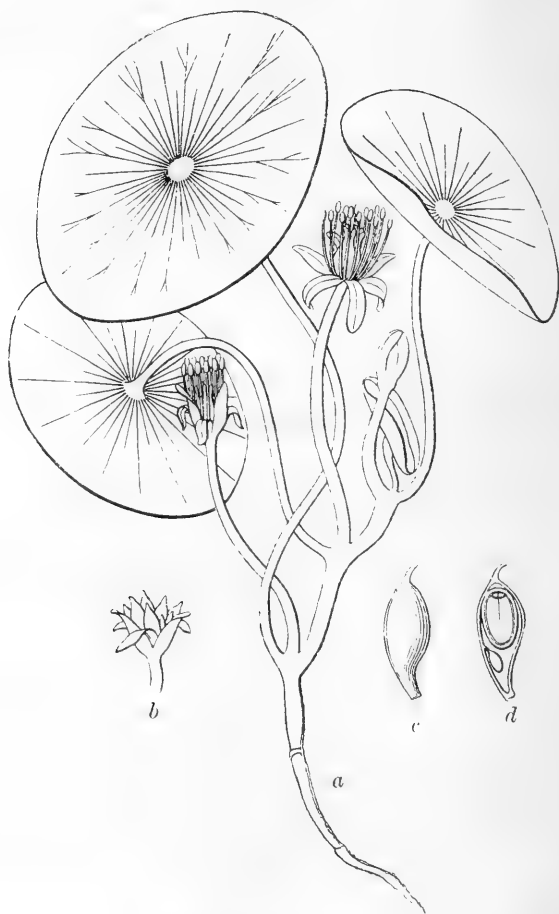


Fig. 1. *Brasenia purpurea* (Nach ASA GRAY).

meine eigenen Untersuchungen völlig mit denen WEBERBAUERS übereinstimmen, aber da ich es für gerechtfertigt halte, jetzt einen Schritt weiter zu gehen und sämtliche bisher bekannte quartäre und tertiäre *Brasenia*-»Arten« mit der jetzt lebenden

Art zu vereinigen, so kommt es mir nicht so sehr auf den Grund an, der diesen Forscher zu dem erwähnten Schlusse veranlasste, als vielmehr darauf, zu untersuchen, wie gross die Variationen sind, die bei der jetzt lebenden *Brasenia purpurea* in dem Baue der Samenschale vorkommen. Denn wenn sich herausstellen sollte, dass diese ebenso beträchtlich und ebenso geartet sind wie bei den fossilen, so liegt nicht der geringste Grund vor, sie von einander zu trennen.

Für einen derartigen Vergleich ist es jedoch von Wichtigkeit zu wissen, ob unter dem Namen *Brasenia purpurea*

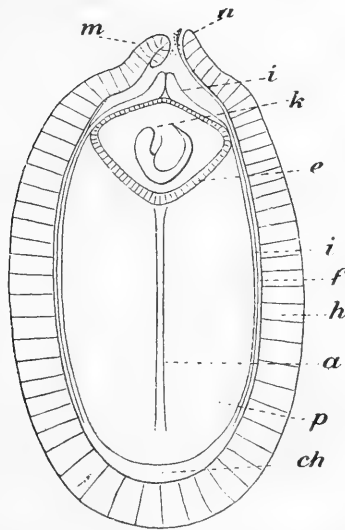


Fig. 2. *Brasenia purpurea* Längsschnitt durch den Samen (schematisch); *h* dickwandige, äusserste Zellschicht; *f* dünnwandiges, zusammengepresstes Gewebe, gleichfalls aus dem äusseren Integument entstanden; *i* inneres Integument; *ch* Chalaza; *m* Rand der Mikropyle; *n* Rand der Hilums; *p* Perisperm; *a* axiller Hohlraum im Perisperm; *e* Endosperm; *k* Embryo.

(Nach A. WEBERBAUER).

nur eine Art begriffen wird. Soweit ich in der hierhergehörigen Litteratur finden konnte, liegt kein Zweifel vor, dass dem wirklich so ist; auch weist das konservierte Material, das zu meiner Verfügung steht, keine solche Verschiedenheiten auf, dass man sich könnte veranlasst sehen, zwei oder mehr Arten zu unterscheiden.

Um nun Anhaltspunkte für die Beurteilung der Variationsgrösse zu finden, habe ich auf der untenstehenden Tabelle die Masse erstens von der Grösse der Samen selbst

Lebende Samen.	Länge der Samen mm.	Breite der Samen mm.	Dicke des Epithels mm.	Nach der Messung von:
<i>Afrika:</i>				
Angola (Gesammelt von WELWITSCH)	2,8—3,5	2,2—3,0	—	A. Wbb. ¹
<i>Amerika:</i>				
Washington (Gesammelt von TH. HOLM, Aug. 1888)	c. 3,3—3,4	c. 2,2—2,5	0,20	G. A.
Washington (Gesammelt von TH. HOLM, 1893. Unreif)	—	—	0,19	G. A.
Missouri, St. Louis (1 Same erhalten von TH. HOLM)	3,3	2,4	—	G. A.
Texas (Aus: Flora Texana exsiccata 1844)	3,0—3,1	2,0—2,2	0,23	G. A.
<i>Asien:</i>				
Japan, Tokio (Erhalten von A. NEHRING)	2,7—3,7	2,1—2,8	0,25	G. A.
<i>Australien:</i>				
Ohne Lokalangabe (Aus den Sammlungen des britischen Museums; erhalten von A. C. SEWARD)	2,9—3,7	2,2—2,8	0,30	G. A.
Moreton-Bay (Gesammelt von FERD. V. MUELLER)	3,3—3,4	2,8—2,9	0,25	G. A.
Fossile Samen.				
<i>Europa:</i>				
Dänemark, Ordrup	3,1—3,2	2,1—2,5	0,25—0,30	G. A.
Wester-Kirchhof	2,7—3,0	2,0—2,2	0,25	G. A.
Deutschland, Wetterau (tertiär)	2,7—2,9	1,7—1,9	0,18	R. C.
Klinge	2,8—3,5	2,1—2,7	0,26—0,30	C. W.
Grossen-Bornholt	2,5—4,0	2,0—3,0	0,27—0,33	C. W.
Russland, Dnjeprquellen	3,3—3,8	2,7—3,0	0,20	G. A.
Schweiz, Dürnten	2,5—3,0	—	0,23—0,24	O. H. & C. W.
Frankreich, Biarritz (tertiär)	—	—	c. 0,25	C. W.

¹ Die Messung ausgeführt von: A. Wbb. = A. WEBERBAUER; G. A. = GUNNAR ANDERSSON; R. C. = ROB. CASPARY; C. W. = CARL WEBER; O. H. = OSW. HEER.

(Länge und Dicke), zweitens von der Dicke der aus langgestreckten und stark verdichteten Zellen bestehenden Schicht (des Epithels), die den wichtigsten Teil der Schale ausmacht, zusammengestellt. — Die Samen der lebenden *Brasenia purpurea* variieren, ähnlich wie die unserer nordeuropäischen Nymphaeaceen (*Nymphaea*, *Nuphar*), in der Grösse ganz, beträchtlich, z. B. in derselben Probe (aus Japan) hinsichtlich der Länge von 2,7 bis zuweilen zu 3,7 mm. also um ungefähr 25 %, oder hinsichtlich der Breite von 2,1 bis 2,8 mm. oder um 25 %. Länge und Breite variieren übrigens keineswegs in dem gleichen Verhältnisse, indem die Gestalt der Samen bald mehr cylindrisch, bald mehr eiförmig wird. Vergl. Taf. I, Fig. 1 u. 2.

Fast genau dieselbe Beschreibung passt auf die fossilen Samen (Taf. I, Fig. 3—8); die Variationen sind fast ebenso gross oder 2,5 bis 4 mm. und 1,7 bis 3,0 mm. Insonderheit wird die Übereinstimmung deutlich, wenn man die sekundären Veränderungen berücksichtigt, die die Samen nicht allein durch die fossile Erhaltung sondern vornehmlich auch durch das starke Ausstroeknen erlitten haben mögen, dem alle mit Ausnahme derer von Grossen-Bornholt,¹ von Klinge und von den Dnjeprquellen nach dem Sammeln ausgesetzt gewesen sind. Wie bei den recenten Samen findet man bei einigen (Taf. I, Fig. 3) eine äussere Andeutung der Rhaphe, während sie bei andern (Taf. I, Fig. 4—8) vollständig fehlt. Auch die Gestalt des Deckels und die übrige morphologische Beschaffenheit zeigt die grösste Übereinstimmung zwischen den lebenden und den fossilen Samen. Dem von WEBER und von WEBERBAUER in dieser Hinsicht Mitgeteilten ist nichts hinzuzufügen, weshalb von den neuen dänischen und russischen Funden nur einige Abbildungen mitgeteilt seien (Taf. I, Fig. 9—11), die geeignet sind die völlige Übereinstimmung dieser mit den früher beschriebenen zu zeigen.

Es sind nicht allein die äussern morphologischen Charaktere, die die Gründe für die Treunung der fossilen Samen von *Brasenia purpurea* und ihre Gliederung in verschiedene Arten und Gattungen geliefert haben, sondern auch die anatomischen. Aber auch diese sind sehr wechselnd, nicht nur bei verschiedenen, sondern zuweilen auch bei demselben Samen.

¹ Nach einer Mitteilung von Dr C. WEBER sind auch die Samen vom Grossen-Bornholt alle in frischem Zustande untersucht worden.

Da man die in radialer Richtung gestreckten, stark verdickten Zellen als für diese Samen charakteristisch betrachten kann, und da sie die einzigen sind, die im fossilen Zustande vollständig erhalten sind, so werden wir uns hier ausschliesslich an sie zu halten haben. — Wenn sich diese Zellen im jungen Zustande zu verdicken beginnen so erfolgt dies ungleichmässig, so wie es von Taf. I, Fig. 12 und 13 dargestellt wird. Zweifellos hat WEBER Samen, die in diesem Stadium waren, zu seiner Verfügung gehabt, wie aus seiner Abbildung (a. a. O. Seite 133) hervorgeht. Allerdings ist es möglich dass sich die Wände der Epithelzellen der Samen in dem nördlichen Teile des Gebietes, wo die Pflanze in Amerika vorkommt, niemals wesentlich stärker verdicken, wenigstens habe ich zwischen dem verhältnismässig reichen nordamerikanischen Materiale, das ich untersucht habe, keine Zellen mit so vollständiger Verdickung gefunden, wie z. B. zwischen dem aus Japan stammenden. Bei diesem finden sich Zellen von zwei ganz verschiedenen Typen, die in Taf. I, Fig. 14 und 15 wiedergegeben sind. Die erste stimmt in allen Teilen mit denen überein, die WEBERBAUER von Samen aus Angola abgebildet hat, die andere stimmt dagegen mehr mit den Formen überein, die man bei den fossilen findet. Indessen sind diese verschiedenen Zellenformen *bei demselben Samen* durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden.

Die von Ordrup bei Kopenhagen stammenden bieten in dieser Hinsicht ein besonders gutes Vergleichsmaterial. Taf. I, Fig. 16, 17, Taf. II, Fig. 18 rühren alle von einem und demselben Samen her, und es geht daraus auf das deutlichste hervor, dass die an den fossilen Zellen auftretenden verschiedenen Typen nur als *ungleiche Entwicklungszustände*, nicht als verschiedene Typen von systematischem Werte zu gelten haben. Auch die von den Dnjeprquellen stammenden Samen zeigen, wie aus Taf. II, Fig. 20 und 21 hervorgeht, entsprechende Abänderungen. Dagegen findet man an diesen Samen nicht selten die von WEBERBAUER an den Samen aus Angola (a. a. O. Taf. 18, Fig. 4) und von mir an denen aus Japan (Taf. I, Fig. 14) beobachteten eigentümlichen Ausbuchtungen der Epithelzellen. Der Tangentialschnitt Taf. II, Fig. 22 giebt deren zwei wieder. Auf einen andern bemerkenswerten Umstand, der meines Wissens früher nicht beobachtet ist, ist bei den Samen aus Dänemark aufmerksam zu machen. Be-

trachtet man die mittelsten Zellen in Taf. I, Fig. 16 nebst dem Tangentialschnitte Taf. II, Fig. 19, so erkennt man deutlich, dass die Zellen oberwärts offen sind und noch deutlicher ist dieser Umstand an den in Taf. II, Fig. 24 abgebildeten Zellen, die von einem sehr beschädigten Samen herkommen, dem einzigen den ich vom Wester-Kirchhofe wegen der Spärlichkeit des Materiales anatomisch untersuchen konnte. Dass hier eine sekundäre Resorption der Zellwände vorliegt, dürfte keinem Zweifel unterliegen. Ob diese ganz oder teilweise vor sich gegangen ist, als die Samen noch lebensfähig waren, oder ob sie durch den Fossilisierungsprocess bedingt ist, vermag ich mit dem mir vorliegenden Materiale nicht zu entscheiden.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass sowohl die Samen der lebenden *Brasenia purpurea* wie die der fossilen, die unter den Namen *Cratopleura* und *Holopleura* etc. beschrieben sind, nicht nur in der Grösse und Gestalt sondern auch im innern Baue beträchtlichen Variationen unterliegen, aber dass diese innerhalb derselben Grenzen liegen, weshalb sie alle unter dem Namen

Brasenia purpurea MICH.

zu vereinigen sind.

Synonyme: 1825 *Carpolithes Ovulum* BRONGNIART (?).

[1855 » (*Rhytidosporum*) *ovulum* HOOKER??]

1856 *Holopleura Victoria* CASPARY.

1891 *Cratopleura holsatica* WEBER.

1892 *Holopleura intermedia* WEBER.

1892 *Cratopleura helvetica* WEBER.

1893 *Brasenia Victoria* WEBERBAUER.

Vorkommen:

Lebend: *Afrika* (Angola, Prov. Huilla), *Amerika* (gem. in den Vereinigten Staaten v. N. A., im südl. Canada), *Asien* (zahlreich in Ost-Indien, Japan), *Australien* (Überhaupt selten: nahe den australischen Alpen [so in der Mitta-Mitta, dem Hume-River, obersten Murray-River]; im subtropischen

Australien [Richmond, Dawson- und Burnett-River]).¹ — Fehlt vollständig in Europa.

Fossil: In quartären Ablagerungen *Dänemarks* (Ordrup, Wester-Kirchhof bei Kopenhagen), *Deutschlands* (Grossen-Bornholt, Fahrenkrug, Lauenburg, Klinge), *Russlands* (an Dnjeprquellen) und der *Schweiz* (Dürnten).

In tertiären Ablagerungen *Deutschlands* (Dorheim und Wolfersheim in der Wetterau), *Frankreichs* (Biarritz, Lonjumeau?) und *Englands* (Counter Hill bei Lewisham in Kent??)

Die Samen von *Brasenia purpurea*, die von den genannten Orten und Ländern bekannt sind, zeigen gewiss eine sehr grosse Übereinstimmung. Da man aber von der Pflanze im fossilen Zustande nur die Samen kennt, und da es deshalb nicht ausgeschlossen ist, dass sie in ihren übrigen Teilen Abweichungen besessen hat, so dürfte es angemessen sein, die hier besprochenen Samen gemäss dem von HEER² u. a. angewandte Principe als *Brasenia purpurea fossilis* zu bezeichnen. Nur von einer einzigen Fundstätte, nämlich von Klinge, scheinen mir die Samen so weit abzuweichen (vergl. die nach WEBERBAUER wiedergegebene Fig. 23, Taf. II), um für sie einen eigenen Namen zu rechtfertigen, der am passendsten *Brasenia purpurea* f. *Nehringi* WEBER sein dürfte. Zu dieser Form scheinen, nach WEBERBAUERS Abbildung (Taf. II, Fig. 25) zu urteilen, auch die Samen aus dem Lignit von Biarritz zu gehören. — Nach CASPARYS und besonders nach WEBERS Untersuchungen unterliegt es keinem Zweifel, dass die Pflanze, die uns hier beschäftigt hat, in Europa schon während der Tertiärzeit vorgekommen ist. In Übereinstimmung mit NEHRING³ halte ich es aber kaum für zweifelhaft, dass bereits BRONGNIART⁴ die Samen dieser Pflanze aus dem Tertiär Frankreichs gekannt und ganz richtig als zu einer Nymphaeacee zugehörig oder zu einer mit ihnen verwandten Pflanze gedeutet hat; inwiefern dies auch mit HOOKER⁵ der Fall war, ist unmöglich ohne

¹ Die Verbreitung in Australien nach brieflicher Mitteilung des Herrn Baron F. v. MUELLER in Melbourne an Herrn Prof. A. G. NATHORST.

² Vgl. A. G. NATHORST, Bidrag till Japans fossila flora. — Vega-expeditionens vetenskapliga iakttagelser. Bd II (1883). S. 157—159.

³ Ueber Wirbelthier-Reste von Klinge. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1895, Bd I, S. 204.

⁴ In G. CUVIER, Recherches sur les Ossemens fossiles. III Edit., Bd II, 2 Th., S. 297, Taf. XI, Fig. 6 und Bd III, S. 364.

⁵ Über *Carpolithes ovulum* BRONGN. Quart. Journ. Geolog. Soc. Lond., Bd XI (1855), S. 562—565, Taf. 16.

Zugang zu seinem Materiale zu entscheiden. Besonders scheint der in Fig. 7 Taf. 16 wiedergegebene Querschnitt sehr dagegen zu sprechen dass hier ein Same von *Brasenia* vorliegt.

Nach den bisherigen Befunden erscheint somit *Brasenia purpurea* als eine Art von hohem Alter, und darauf weist auch die weite Verbreitung hin, die sie in verschiedenen Florenreichen der Erde hat.

Wahrscheinlich ist diese Art, wie so viele andere, die heutigen Tages in Amerika und in Ostasien eine bedeutende Rolle spielen, zu der circumpolaren Tertiärflora zu rechnen, eine Annahme, für die es jedoch der Zukunft vorbehalten bleibt, durch unmittelbare Funde den endgiltigen Beweis zu erbringen.

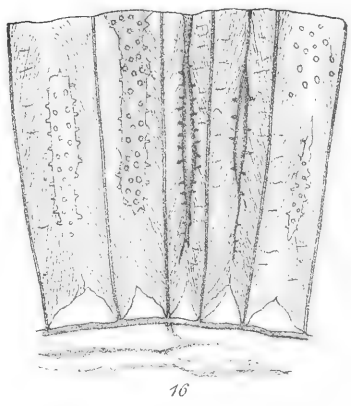
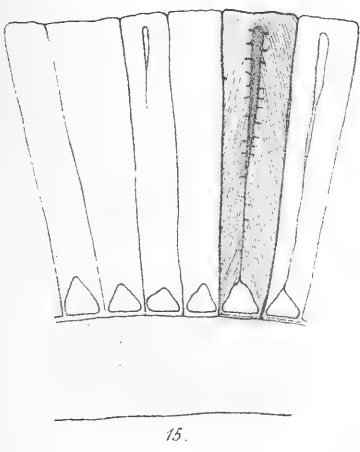
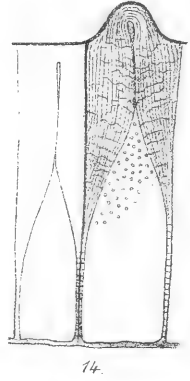
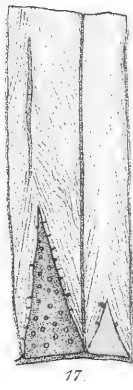
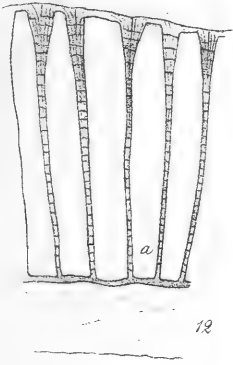
Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

- Fig. 1.** Ungewöhnlich grosser Same von *Brasenia purpurea* aus Japan (Tokio) von der Seite gesehen. $\frac{3}{1}$. Die Längsfurche ist die Spur der Raphe.
- » **2.** Ungewöhnlich kleiner Same ebendaher. $\frac{3}{1}$.
- » **3—5.** *Brasenia purpurea fossilis* aus Dänemark (Ordrup). $\frac{3}{1}$. Fig. 3 mit Andeutung der Raphe in der Längsfurche.
- » **6.** *Brasenia purpurea fossilis* aus Russland (Djneprquellen). $\frac{3}{1}$. Von der Seite gesehen.
- » **7.** Derselbe Same, von oben gesehen. $\frac{3}{1}$.
- » **8.** Same, ebendaher. Von der Seite gesehen. $\frac{3}{1}$.
- » **9.** Oberer Teil von Fig 4 mit dem Deckelchen, von der Seite gesehen. $\frac{1^0}{1}$.
- » **10.** Dasselbe, von oben gesehen. $\frac{1^0}{1}$.
- » **11.** Oberer Teil von Fig. 6, von oben gesehen. $\frac{1^0}{1}$.
- » **12.** Querschnitt der Samenschale eines ausgebildeten aber unreifen Samens von *Brasenia purpurea* aus Amerika (Washington). $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **13.** Abschnitt der Zellwand bei *a* in Fig. 12, Lage und Aussehen der Tüpfel zeigend. $\frac{6^0 0}{1}$.
- » **14.** Querschnitt der Samenschale eines (reifen?) Samens von *Brasenia purpurea* aus Japan (Tokio). $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **15.** Querschnitt der Samenschale eines reifen Samens von *Brasenia purpurea* aus Japan (Tokio). $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **16.** Querschnitt der Samenschale eines Samens von *Brasenia purpurea fossilis* aus Dänemark (Ordrup). $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **17.** Querschnitt aus demselben Samen wie in Fig. 16. $\frac{1^5 0}{1}$.

Tafel II.

- Fig. 18.** Querschnitt aus demsalben Samen wie in Fig. 16 und 17. $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **19.** Tangentialschnitt von demselben Samen. $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **20 u. 21.** Querschnitt der Schale eines Samens von *Brasenia purpurea fossilis* aus Russland (Djneprquellen). $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **22.** Tangentialschnitt eines Samens gleicher Herkunft. $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **23.** Querschnitt der Schale eines Samens aus Deutschland (Klinge) nach A. WEBERBAUER. Ca. $\frac{1^0 0}{1}$.
- » **24.** Querschnitt der Schale eines Samens aus Dänemark (Wester-Kirchhof bei Kopenhagen). $\frac{1^5 0}{1}$.
- » **25.** Querschnitt der Schale eines Samens aus Frankreich (Biarritz) nach A. WEBERBAUER. Ca. $\frac{1^0 0}{1}$.

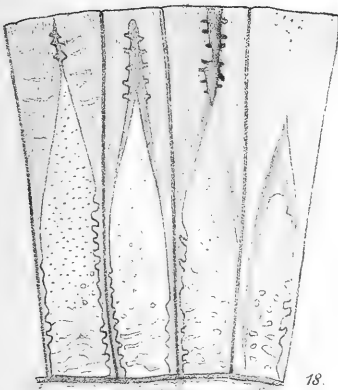


Gunnar Andersson und Th. Jansson del.

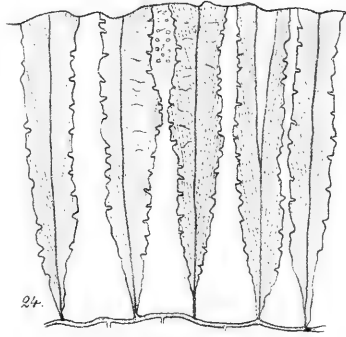
Lith. W. Schlachter, Stockholm

Brasenia purpurea.

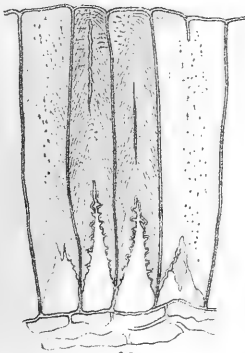
1, 2, 14, 15 rec. aus Japan (Tokio). 12, 13 rec. aus Amerika (Washington). 3, 4, 5, 9, 10, 16, 17 fossil aus Dänemark (Ordrup). 6, 7, 8, 11 fossil aus Russland (Quellen des Dnieprs).



18.



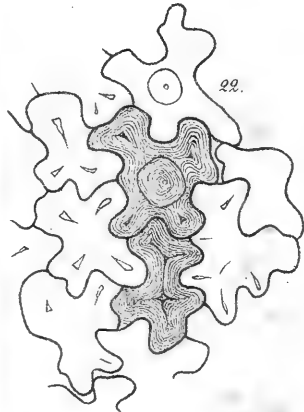
24.



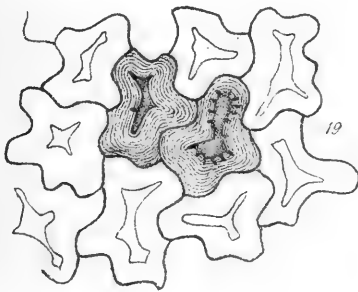
20.



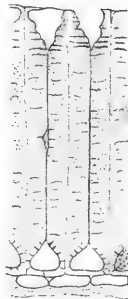
21.



22.



19.



23.



25.

Gunnar Andersson del.

Lith. W. Schlachter, Stockholm

Brasenia purpurea.

18, 19, 24 fossil aus Dänemark (Ordруп, Wester Kirchhofe: Fig. 24) 20, 21, 22 fossil aus Russland (Quellen des Dnieprs). 23 fossil aus Deutschland (Klinge). 25 fossil aus Frankreich (Biarritz, tertiär).

DIE XYRIDACEEN

DER ERSTEN REGNELL'SCHEN EXPEDITION.

VON

GUST. O. A:N MALME.

MIT ZWEI TAFELN.

DER KÖNIGL. ACADEMIE DER WISSENSCHAFTEN MITGETHEILT DEN 12 FEBRUAR 1896.

GEPRÜFT VON V. WITTRÖCK UND A. G. NATHORST.

STOCKHOLM 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

MEMORANDUM FOR THE RECORD

DATE: _____

TO: _____

FROM: _____

SUBJECT: _____

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Als ich im Juli 1892 meine Reise nach Brasilien antrat, war soeben die verdienstvolle Abhandlung von Dr ALB. NILSSON: »Studien über die Xyrideen«¹ erschienen, die zur Genüge bezeugte, dass, was die südamerikanischen Arten dieser Familie anbetrifft, noch viel zu thun sei. Um dem Verfasser genannter Abhandlung Material für neue Untersuchungen zu verschaffen, widmete ich während der Reise dieser kleinen Familie eine besondere Aufmerksamkeit, und es gelang mir, eine nicht unbedeutende Sammlung hiehergehöriger Pflanzen, von denen ich auch oft Material in Spiritus aufbewahrte, zu machen. Da sich Dr NILSSON inzwischen anderen Zweigen der botanischen Wissenschaft zugewandt hatte, sah er sich nach meiner Rückkehr leider nicht im Stande, die Bearbeitung dieser Sammlung zu übernehmen. Damit dieselbe nicht auf eine entfernte Zukunft verschoben werde, habe ich sie zu versuchen gewagt und teile jetzt das Resultat derselben, und zwar den systematischen Teil, mit. Wenn mir die Zeit und die Kräfte es erlauben, werde ich später das in Spiritus aufbewahrte Material einer anatomischen Untersuchung unterziehen.

Belegexemplare sämtlicher während der ersten Regnell'schen Expedition gesammelten Pflanzen werden im Regnell'schen Herbar der botanischen Abteilung des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrt.

Für das Vergleichungsmaterial, das die Herren Professoren TH. FRIES, L. RADLKOEFER, I. URBAN und V. WITTRÖCK mir zur Verfügung stellten, erlaube ich mir hiermit, denselben meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

¹ Kgl. Svenska Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd 34. N:o 14.

Wie aus den Erörterungen Dr NILSSONS hervorgeht, gehört die Mehrzahl der brasilianischen Xyridaceen den Campos- und Barbaceni-Regionen an. Es kann deshalb nicht befremden, dass der Teil von Brasilien, den ich zuerst besuchte, der Staat Rio Grande do Sul,¹ der zu der Araucari-Region zu zählen ist, an Xyridaceen recht arm war. Die einzige Art, die südlich von der Serra Geral häufiger vorkommt, ist *Xyris macrocephala*, die nach NILSSON bis in das Pampas-Gebiet vorgedrungen ist; nur auf einem Lokale und zwar in der Nähe von Cachoeira (Meereshöhe etwa 100 m) fand ich noch eine andere, *X. simulans*. Nördlich von der Serra — in Campos da Cima da Serra, in der Nähe von Cruz Alta (etwa 450 m) — trat zu diesen Arten auch *X. savannensis*. Leider hatte ich nur einige Tage während einer nicht recht günstigen Jahreszeit Gelegenheit mich daselbst aufzuhalten. Es war schon im Anfang vom April, und die Nächte waren so kalt, dass ich ein paar Mal morgens früh das Gras mit Reif bedeckt fand, und die Maispflanzungen durch Frost beschädigt wurden. Meine Kenntnis von der Vegetation dieser Gegend ist deswegen zu gering, um zu der Behauptung zu berechtigen, dass nicht auch andere Xyridaceen, sogar häufig, hier vorkommen können.

Die genannten Arten fanden sich auch in Matto Grosso (*X. macrocephala* und *X. savannensis* sind zu den häufigsten in diesem Staate zu zählen). Hier gesellten sich jedoch zu diesen mehrere andere, unter denen *X. lacerrata* besonders hervorgehoben zu werden verdient, da dieselbe, bis jetzt nur

¹ Der Unterschied in floristischer Hinsicht zwischen dem genannten Staate und der brasilianischen Hochebene ist, wie man aus der Flora brasiliensis sehen kann und was ein Vergleich zwischen den vom Gymnasialoberlehrer Dr C. LINDMAN und von mir in Rio Grande gemachten Sammlungen und den im hiesigen Regnellschen Herbar aufbewahrten aus Minas Geraes und São Paulo nur bestätigen kann, ein sehr beträchtlicher.

aus Goyaz bekannt, in Matto Grosso an mehreren Orten massenhaft auftrat. Wir haben es hier aller Wahrscheinlichkeit nach mit einer der vielen Pflanzen zu thun, die einen Beweis davon liefern können, wie verschieden die Vegetation der westlichen Teile der Campos-Region von derjenigen der östlichen, trotz aller physiognomischen Ähnlichkeit, dennoch ist, wenn man die die Formation konstituierenden Arten berücksichtigt.

Die meisten Xyridaceen und zwar besonders diejenigen, die eine weitere geographische Verbreitung haben, z. B. *X. macrocephala*, sind Sumpfpflanzen. Eine nicht unbeträchtliche Anzahl wächst jedoch an Plätzen, die keineswegs als Sümpfe zu betrachten sind. Von *X. trachyphylla* z. B. wird gesagt, dass sie »in montosis campis« (MARTIUS) oder »in cacumine montis (Serra da Piedade) inter saxa et in fissuris rupium« (WARMING) vorkommt. Wenn ich mich nicht irre, handelt es sich hier um hoch gelegene Stellen, die während des grössten Teils des Jahres alle Nächte durch Nebel und Tau tüchtig benässt werden. Aller Wahrscheinlichkeit nach verhalten sich sämtliche Arten, die zu derselben Gruppe gehören wie die genannte, auf dieselbe Weise. Andere wachsen an den offenen, griesigen, sanft abschüssigen, mit Gräsern, Halbgräsern, Sisyrinchien und Compositen (z. B. *Eremanthus* und *Vernonia*) bewachsenen Abhängen der Hügel, die während der Regenzeit vom Wasser durchsickert werden. Dies war auf der Serra da Chapada in Matto Grosso oft der Fall mit *X. tortula*.

Sehr lehrreich betreffs des Vorkommens der Xyridaceen war ein Platz in der Nähe vom Dorfe Santa Anna da Chapada. Im Osten von dem Wege zwischen diesem Dorfe und der Fazenda Buriti liegt ein offenes Thal mit sanft ansteigenden Wänden. Mitten im Thale fliesst ein Bach, dessen sumpfige Ufer mit hohen Gräsern, Halbgräsern, Eriocaulaceen und dergl. Pflanzen bewachsen sind; hier sammelte ich *X. fallax*, und nach meinen Tagebuchsnotizen kommt hier ebenfalls *X. macrocephala* vor.

Die Wände des Thales bestehen aus Sümpfen, die auf der einen Seite, der südlichen, sich viel höher strecken als auf der anderen, was in Matto Grosso wie in Rio Grande do Sul

keine seltene Erscheinung ist und wohl aus geotechnischen Gründen, besonders durch die Lage der Schichten, erklärt werden muss. Diese oft bebeländigen Sümpfe sind während der Regenzeit zum grossen Teil so weich und tief, dass man sie, obgleich die Pflanzendecke eine recht zusammenhängende ist, nur mit Schwierigkeit passieren kann. Ich machte einmal den höchst unvorsichtigen Versuch, durch einen derselben hindurch zu reiten, und hätte dabei mein Maultier beinahe verloren. Wie an den Ufern des Baches besteht auch hier die Hauptmasse der Vegetation aus Halbgräsern (z. B. *Rhynchospora*), Eriocaulaceen und Gräsern, die jedoch hier keine so grosse Höhe erreichen. Zu denselben gesellten sich mehrere *Utricularien*, eine *Drosera*, ein *Lycopodium*, *Burmannia alba*, eine Rapateacee, eine (oder zwei) *Polygala*, ein paar Orchidaceen und andere. In diesen Sümpfen wachsen massenhaft *X. stenocephala* und *X. simulans*, jene in grossen Rasen, diese in kleineren Rasen oder mehr oder weniger vereinzelt. Nach meinem Tagebuche findet sich hier auch eine Art der Gattung *Abolboda*, die ich als mit *A. longifolia* identisch betrachtete. Leider habe ich keine Belegexemplare für genauere Untersuchung mitgebracht, weshalb die Bestimmung unsicher bleibt. Gegen den oberen Rand traten *X. lacerata* und *X. tenella* spärlich auf.

Nach oben werden die Sümpfe von einer schmalen Zone beinahe nackten sandigen Bodens umgeben, und besonders da, wo der Sumpf in diese Zone übergeht, gedeiht *X. tenella*, die schon durch ihre Vegetationsweise von allen übrigen von mir beobachteten Xyridaceen abweicht. Es breitet sich diese Pflanze von einem Punkte allmählich und langsam kreisförmig aus, wodurch kleine, schöne Elfenringe entstehen, die dadurch noch schärfer hervortreten, dass die reichlich vorhandenen vegetativen Seitensprosse, deren zahlreiche Blätter in zwei Zeilen stehen, mehr oder weniger nach aussen gebogen sind. Mit dieser Art zusammen findet sich *X. hymenachne* nebst vereinzelt Individuen oder winzigen Rasen von *X. lacerata*.

Die Sümpfe werden oft unmittelbar von sandigen Cerrados begrenzt. Gerade auf dem Übergange zwischen diesen Cerrados und der genannten sandigen Zone oder in der letzteren wächst in lichten Rasen *X. asperula*.

In anderen Fällen liegt zwischen dem Cerrado und dem Sumpf ein offener, ebener Platz, der mit Halbgräsern und

dergleichen Pflanzen bewachsen ist, die eine sehr lichte Decke bilden und den Boden stellenweise ganz nackt lassen. Dieser besteht aus Lehm oder lehmhaltigem Sand. Während der Regenzeit sammelt sich hier Wasser; wenn aber der Regen einige Tage lang aufhört, trocknet der Boden sogleich aus. Charakterpflanze dieser Stellen ist *X. lacerata*. Am Übergange zum Cerrado tritt wieder *X. asperula* auf.

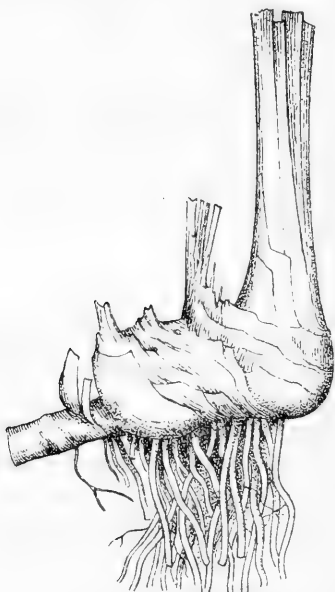
In dem lichten, sandigen Cerrado an dem Wege, wo die Untervegetation nur noch aus Kräutern oder Stauden besteht, findet sich *X. tortula*, die unter allen mattogrossischen Xyridaceen die trockensten Plätze auswählt.

Fügen wir noch hinzu, dass in der Nähe auch *X. savanensis* — mit *X. tenella* und *X. lacerata* gesellig — vorkommt, so dürfte die Behauptung gerechtfertigt sein, dass anderswo kaum ein in xyridologischer Hinsicht so interessanter Platz bekannt ist als der oben erwähnte, wo man in einer Stunde etwa ein Sechstel aller bekannten brasilianischen Xyridaceen finden kann.

Was den Sprossbau der von mir gesammelten Arten anbetrifft, verdient besonders betont zu werden, wie es sich in dieser Hinsicht mit *X. lacerata* und *X. tortula* verhält. Der Hauptspross ist vegetativ-floral, an der Basis zwiebelartig. Die meisten der zur Blütezeit entwickelten Seitensprosse sind floral; nur hin und wieder findet man vegetative Seitensprosse. Die vegetative Vermehrung geschieht ohne Zweifel zum grössten Teil durch Knospen, die, ohne assimilierende Blätter entwickelt zu haben, durch die grossen Blattscheiden des Hauptsprosses geschützt überwintern. Besonders für *X. tortula* ist eine derartige Überwinterung sehr vorteilhaft, da dieselbe oft an Stellen vorkommt, die fast alljährlich durch den Camposbrand abgeschwendet werden, und wo folglich oberirdische Sprosse in den meisten Fällen würden getötet werden. Ohne Nutzen ist gewiss diese Art der Überwinterung keineswegs für *X. lacerata*. Wie oben erwähnt wurde, kommt dieselbe an Stellen vor, denen es zwar während der Regenzeit nicht an Wasser fehlt, die aber sehr bald austrocknen. Den hier wachsenden Pflanzen muss deshalb viel daran liegen, die Grösse der transpirierenden Flächen für den Winter zu beschränken; mit zahlreichen assimilierenden Blättern

versehene überwinternde Sprosse wären folglich nichts weniger als zweckmässig.

Eine Folge dieser Art und Weise der Überwinterung ist die, dass die Tochterindividuen fast denselben Platz einnehmen wie das Mutterindividuum. Und da noch jene ausserdem im Verhältnis zu diesem allseitig stehen und sich bald von demselben ablösen, kommt es nie zur Entwicklung eines horizontalen Rhizomes. Es wachsen diese beiden Arten entweder fast einzeln oder in winzigen, aus wenigen Individuen bestehenden, dichten Rasen.



Xyris asperula MART.,
Rhizom. $\frac{1}{1}$.

Als ein Schutzmittel gegen die Verdörrung muss wohl auch der Schleim betrachtet werden, der sowohl bei *X. lacerrata* (*X. Nilssonii*, *X. asperula* u. a.) als auch besonders bei *X. tortula* massenhaft in den Zwiebeln vorhanden ist.

An Stellen, die ebenfalls leicht austrocknen, wächst auch oft *X. savannensis* (*X. glabrata*). Ihr Vorkommen unter derartigen Umständen wird dadurch ermöglicht, dass sie wenigstens die Fähigkeit besitzt einjährig zu sein; vielleicht ist dies sogar das für die Art normale, wogegen sie nur unter besonders günstigen Bedingungen mehrjährig werden kann.

Bei *X. asperula* sind zur Blütezeit wohl entwickelte vegetative Seitensprosse vorhanden. Obgleich diese Art an verhältnismässig trockenen Stellen vorkommt, verhält sie sich somit ganz anders als *X. lacerata*. Die Tochterindividuen entwickeln sich zwar in der unmittelbaren Nähe des Mutterindividuums; da sie aber nicht allseitig stehen, sondern gewöhnlich nur an der einen Seite vorhanden sind und in dauernder Verbindung mit demselben oder mit den fortlebenden unterirdischen Teilen desselben bleiben, entsteht ein dickes, kurzes, horizontales Rhizom, wie es nebenstehende Abbildung zeigt. Es wächst diese Art in grösseren oder kleineren, lichten Gruppen.

Bei der sumpfbewohnenden *X. stenocephala* entwickeln sich zahlreiche überwinternde vegetative Seitensprosse. Die Tochterindividuen bleiben mit dem Mutterindividuum in mehrjähriger Verbindung. Das Rhizom ist vertikal oder mehr oder weniger aufsteigend. Diese Art bildet somit recht grosse, dichte Rasen.

Die Bestäubung geschieht bei den Xyridaceen, wie man schon aus der Farbe der Blüten und der Skulptur der Pollenkörner schliessen kann, durch Insekten. Nach meinen Beobachtungen werden die Blüten oft von Dipteren besucht. Autogamie dürfte jedoch auch nicht selten vorkommen. Pollenkörner bleiben an den perlschnurförmigen Haaren der Staminodien haften und werden somit, wenn die Blüte sich schliesst, auf die Narben geführt.

Die Blüten sind ephemer. Bei *X. macrocephala* öffnen sie sich (nach Beobachtungen in Rio Grande do Sul) um acht Uhr Vm. und schliessen sich etwa um Eins Nm.; und ungefähr dasselbe gilt, soweit ich habe finden können, auch bei den anderen Arten der Gattung. Gewöhnlich stehen nur eine oder zwei Blüten der Ähre zur selben Zeit offen. Was *X. lacerata* und *X. tortula* betrifft, glaubte ich in Santa Anna da Chapada gefunden zu haben, dass alle zwei Tage neue Blüten zum Vorschein kamen. Ob dies aber Regel oder Zufall war, kann ich jedoch nach den wenigen Beobachtungen nicht entscheiden.

Die Dauer des Blühens ist je nach dem Sprossbau der einzelnen Arten sehr verschieden. Wenn keine (oder nur

ausnahmsweise einige wenige) florale Seitensprosse vorhanden sind (wie bei *X. stenocephala* und *X. Nilssonii*), ist sie eine recht kurze. Wenn aber derer viele sich entwickeln (wie bei *X. macrocephala* und *X. savannensis*) und besonders, wenn dieselben vegetativ-floral sind, dehnt sich das Blühen über einen beträchtlichen Zeitraum aus. So konnte ich z. B. schon im Januar wohlentwickelte Exemplare von *X. savannensis* sammeln, und auf derselben Stelle kam dieselbe Art noch im Juni mit Blüten vor.

Xyris LINNÉ.

1. X. macrocephala VAHL.

Enumeratio plantarum, Vol. II, pag. 204, secundum ALB. NILSSON, Studien, pag. 30.

α major (MART.) ALB. NILSS.

ALB. NILSSON, l. c. pag. 30.

Rio Grande do Sul: Santo Angelo pr. Cachoeira (loco arenoso, humido, aperto sat copiosa), 18⁹/193, leg. G. MALME (N:o 480); Cachoeira (»in sabulosis, uliginosis«), 18²³ 293, leg. C. LINDMAN (N:o 1219).

Matto Grosso: Cuyabá (»ad rivulum Sucuri«), 18¹⁰/1293, leg. C. LINDMAN (N:o 2425) et (loco uliginoso, graminoso, aperto sat parce), 18³⁰ 1293, leg. G. MALME (N:o 1288 B); Santo Antonio (prope Morrinho), 18²².1293, leg. G. MALME (N:o 1258 B); São José (»in ripa rivi Cuyabá Mirim«), 18²⁹ 1293, leg. C. LINDMAN (N:o 2425 b); Buriti par. Santa Anna da Chapada (700—800 m. supra mare; loco uliginoso, aperto, juxta cum Cyperaceis, Eriocaulaceis etc. copiosa), 18¹⁵ 394, leg. G. MALME (N:o 1476 B).

Die mattogrossischen Exemplare, besonders diejenigen von der Serra da Chapada, bilden den Übergang zur folgenden Form.

β minor (MART.) ALB. NILSS.

Rio Grande do Sul: Porto Alegre, 18²⁴ 392 (schon längst verblüht), leg. G. MALME (N:o 94); Quinta pr. oppidum Rio Grande (loco arenoso, subhumido, aperto, sat copiosa), 18³ 1292, leg. G. MALME (N:o 416).

2. X. (*Euxyris*) *fallax* MALME n. sp.

Ic. Tab. I, fig. 5 (a—f).

Folia plana, linearia, sæpe oblique acutiuscula, 20—35 (—40) *cm.* longa, 4—5 *mm.* lata, basi circiter $\frac{1}{3}$ complicata, margine vaginæ subhyalino, parte inferiore sæpe breviter ciliato, obscure viridia, sæpe rubro-striolata, transverse ruguloso-scabridula, margine cartilaginea nitidaque, nervis marginalibus haud incrassatis, ceteris parum prominentibus. *Scapus* usque ad 1 *m.* altus, usque ad 2,5 *mm.* crassus, teretiusculus, costis 7—9 prominentibus, præsertim apicem versus transverse ruguloso-scabridulus, basi vagina acutiuscula, apicem versus late subhyalino-marginata viridique, ceterum spadicea nitidaque instructus. *Spica* junior late ellipsoidea, dein ovata, 10—14 *mm.* longa, 6—8 (—10) *mm.* lata, bracteis inferioribus late ovatis, ceteris late ovalibus v. obovatis, obtusis subecarinatis, dilute castaneis, subnitidis, anguste subhyalino-marginatis, dorso area lanceolata v. anguste ovata, cinereo-viridi, punctulata v. paullulum rugosa notatis. *Sepala* lateralialia bracteis multo breviora, vulgo dimidiam fere partem earum æquantia, lanceolata, acuta, æquilatera, carina anguste alata villosa. *Staminodia* bibrachiata, brachiis penicillatis. *Stamina* staminodia superantia. *Antheræ* lineares filamentis duplo longiores, connectivo præsertim basin versus crassiusculo. *Capsula* sat anguste obovata, sepalis æquilonga v. paullulo brevior, pericarpio tenui, placentis parietalibus. *Semina* numerosa, fusiformia v. oblonga, sæpe curvula, fuscopurpurea v. fuscescentia, reticulato-rugosa.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (700—800 *m.* supra mare; loco uliginoso, graminoso, in ripa rivuli sat copiosa), 18²⁸ 294, leg. G. MALME (N:o 1432).

Affinis *X. macrocephale* VAHL, abs qua foliis transverse ruguloso-scabridulis, scapo pluricostato, spica brevior etc. differt.

Hauptspross vegetativ-floral; Seitensprosse einzeln, vegetativ oder floral, seltener vegetativ-floral.

Die Epidermis der Blattränder mechanisch. Die Randnerven bestehen aus einem grossen und einem oder zwei kleinen Mestombündeln. Die anderen grösseren Nerven liegen abwechselnd der einen oder der anderen Seite des Blattes genähert und bestehen aus je einem

grossen und einem oder zwei kleinen Mestombündeln. Zwischen denselben liegen je 1—3 kleine, aus einem Mestombündel bestehende Nerven.

Das Gefässbündel der Wurzeln ist polyarch, ohne centrales Gefäss. Die Endodermis einschichtig.

3. X. (*Nematopus*) *rigidaeformis* MALME n. sp.

Ic. Tab. I, fig. 4 (a—e).

Folia filiformia, teretia v. parte inferiore paullulum canaliculata, 25—40 cm. longa, vix 1 mm. lata, glabra, lævia v. parte inferiore ruguloso-scabrida, basi in vaginam parum dilatata, fuscescentem v. purpureo-fuscescentem, 5—7 cm. longam, extus distinctissime ruguloso-scabram, ima basi margine vulgo ciliatam ampliata. *Scapus* 40—55 cm. altus, 1—1,5 mm. crassus, glaber, lævis, teretiusculus, leviter sulcatus. basi vagina aphylla 10—15 cm. longa, purpurea v. leviter fuscescenti-purpurea, opaca, extus glabra lævique, in apicem 5—10 mm. longum excurrente instructus. *Spica* obovoidea, 7—9 mm. longa, 4—6 mm. lata, bracteis oblongis (rarius fere ovatis), obtusissimis, ecarinatis, fulvo-castaneis, apice membrana albohyalina sat angusta, lacerata limitatis, dorso area oblonga v. fere lanceolata, rugulosa, cinereoviridi notatis. *Sepala lateralialia* sat anguste spathulata, obtusa, paullulum curvata, inæquilatera, bracteis subæquilonga, carina anguste alata pilis curtis parum conspicuis munita. *Staminodia* bibrachiata, brachiis longe penicillatis. *Stamina* staminodia superantia, antheris linearibus, obtusis, filamentis æquilongis. *Capsula* oblonga v. ellipsoidea, $\frac{3}{4}$ sepalorum æquans. *Semina* (immatura) numerosa, ellipsoidea, longitudinaliter rugosa, fuscoganinea v. fuscobubentia.

Matto Grosso: ad Coxipó Mirim inter São Jeronymo et Cuyabá (200—300 m. supra mare, loco aperto, argillaceo, aqua tempore pluviali stagnante, cæspites parvos sat densos formans, parce), 18 $\frac{1}{4}$ 94, leg. G. MALME (N:o 1524 B).

X. *filifoliae* ALB. NILSS. (Studien, pag. 43) peraffinis, abs qua vaginis foliorum, filamentis staminum etc. differt; in subsimilibus Xyridis speciebus foliis filiformibus munitis carina sepalorum lateralium tomentosa v. villosa.

Hauptspross vegetativ-floral: Seitensprosse einzeln, floral oder vegetativ.

Die Blätter mit ungefähr zwölf in einem Kreise angeordneten Nerven, deren vier grösser sind und aus je einem grossen und einem oder zwei kleinen Mestombündeln bestehen.

Das Gefässbündel der Wurzeln ist diarch, Perikambium den Gefässen gegenüber abgebrochen. Die Endodermis einschichtig.

4. *X. tortula* MARTIUS.

Beiblätter zur Flora 1841, Zweiter Band, pag. 55.

ALB. NILSSON, Studien, pag. 46.

Matto Grosso: Buriti, prope São Jeronymo (700—800 *m.* supra mare; loco aprico, glareoso, sicco v. subhumido sat parce), 18²¹/194, leg. G. MALME (N:o 1332); Santa Anna da Chapada (loco aperto, arenoso, sat sicco v. subhumido, solitaria v. caespites parvos sat densos formans, copiosa), 18^{25—28}/294, leg. G. MALME (N:o 1420).

Bis 50 *cm* hoch mit 15—28 *cm* langen, ungefähr 1 *mm* breiten, am Rande oft rauhen Blättern. Blütenschaft oft spiralig gedreht. Ähre 6—9 *mm* lang, 4—6 *mm* breit.

Sprossbau wie bei *X. lacerata* POHL.

5. *X. lacerata* POHL (mscr).

SEUBERT, Flora brasiliensis, fasc. XV, pag. 216.

ALB. NILSSON. Studien, pag. 46.

Ic. Tab. I, fig. 2 (a & b).

Matto Grosso: in campis paulo uliginosis prope trajectum amnis Raisama», 18²¹/294, leg. C. LINDMAN (N:o 2799); Santa Anna da Chapada (700—800 *m.* supra mare; loco aperto, arenoso, subhumido v. sat sicco, solitaria v. caespites parvos sat densos formans, copiosa), 18^{25.2—7}/394, leg. G. MALME (N:o 1422); ad Coxipó Mirim inter Cuyabá et São Jeronymo (200—300 *m.* supra mare; locis similibus sat copiosa), 18¹/494, leg. G. MALME (N:o 1524); Buritizinho (in campo uliginoso sub montibus Serra do Itapirapuán»), 18¹⁷/494, leg. C. LINDMAN (N:o 3275).

Specimina authentica *X. laceratae* POHL non vidimus, quare determinatio non omnino est certa. — Folia usque ad 28 *cm.* longa, 2—2,5 *mm.* lata, spiraliter tortula, (æque ac scapus) transverse ruguloso-scabra, nervis marginalibus paullulum in-

crassatis, ceteris prominentibus, vagina crebre longeque ciliata. Scapus usque ad 60 *cm.* altus. Spica subglobosa 6—8 *mm.* longa. Staminodia bibrachiata, brachiis longe penicillatis. Antheræ filamentis æquilongæ.

Hauptspross vegetativ-floral; die zur Blütezeit entwickelten Seitensprosse einzeln, floral oder selten vegetativ.

6. X. (Nematopus) Nilssonii MALME n. sp.

lc. Tab. I, fig. 3 (a—c).

Bulbosa, læte viridis. *Folia* sat rigida, plana, linearia, acuta, 20—35 *cm.* longa, 2—2,5—3 *mm.* lata, basi vix $\frac{1}{3}$ complicata, glaberrima, lævia, nervoso-striata, nervis marginalibus incrassatis. *Scapus* 35—45 (—50) *cm.* altus, 1—1,5 *mm.* crassus, striatus, glaber, parte inferiore cylindræus lævisque, apicem versus leviter transverse rugulosus, costis duabus prominentibus, interdum ciliato-scabriusculis notatus, basi vagina (10—) 12—15 *cm.* longa, obtusiuscula v. leviter acuminata, dilute viridi v. straminea, glabra lævique instructus. *Spica* anguste obovoidea v. ellipsoidea, 8—10,5 *mm.* longa, 4—5,5 *mm.* lata, bracteis inferioribus ovatis, superioribus obovatis, obtusis, subecarinatis, ferrugineo-fulvis, nitidiusculis, membrana albohyalina lata, lacerata limitatis, dorso area anguste ovata — lanceolata, stramineo-viridi, rugosa notatis. *Sepala lateralialia* obovata v. anguste spathulata, subæquilatera, bracteis æquilonga, carina apicem sepali versus exalata, ceterum anguste alata pilisque brevissimis sat inconspicuis ciliata. *Staminodia* bibrachiata, brachiis longe penicillatis; *stamina* staminodiis æquilonga. *Antheræ* lineares filamentis duplo longiores. (*Capsula* juvenilis, immatura.)

Matto Grosso: ad Coxipó Mirim inter Cuyabá et São Jeronymo (200—300 *m.* supra mare; loco aperto, arenoso, humidiusculo v. humido, solitaria v. cæspites parvos formans, sat copiosa), 18¹/₄94, leg. G. MALME (N:o 1522).

Spicis, bracteis late albohyalino-marginatis X. *hymenachen* MART. in memoriam revocat, at area dorsali facillime distincta; in vicinitate X. *lacerata* POHL collocanda videtur.

Hauptspross vegetativ-floral; Seitensprosse, zur Blütezeit spärlich entwickelt, einzeln, vegetativ.

Die Epidermis der Blattränder »transpirierend«. Die Randnerven dick, bestehen aus zwei oder drei grossen und zwei oder drei kleinen Nervenbündeln; die übrigen Nerven fast wie bei *X. fallax*.

Das Gefässbündel der Wurzeln diarch, Perikambium den Gefässen gegenüber abgebrochen. Die Endodermis 3—4-schichtig.

7. *X. simulans* ALB. NILSSON.

Studien, pag. 47.

Rio Grande do Sul: Cachoeira (circiter 100 m. supra mare; loco uliginoso, graminoso, aperto, juxta cum Cyperaceis etc. sat copiosa), 18²⁴/s93, leg. G. MALME (N:o 654).

Mit Blüten und reifen Früchten.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (700—800 m. supra mare; loco aperto, uliginoso, graminoso, juxta cum Cyperaceis, Eriocaulaceis, Utriculariis etc., caespites sat laxos formans, sat copiosa), 18²⁸ 2—⁷ s94, leg. G. MALME (N:o 1428).

Mit Blüten und noch nicht reifen Früchten.

Nach meinem Tagebuche kommt diese Art ebenfalls recht häufig in der Nähe von Cruz Alta auf der Rio-grandischen Hochebene vor.

Die zur Blütezeit entwickelten Seitensprosse floral, selten vegetativ.

8. *X. asperula* MARTIUS.

Beiblätter zur Flora 1841, Zweiter Band, pag. 57.

ALB. NILSSON, Studien, pag. 48.

Minas Geraes: São João d'el Rey (»ad rupes, locis uliginosis«), 18³⁰/s92, leg. C. LINDMAN (N:o 181^{1/2}).

Die Exemplare waren beim Einsammeln schon längst verblüht und beinahe vertrocknet.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (700—800 m. supra mare; locis apertis, arenosis, subhumidis v. sat siccis laxae gregaria, sat copiosa), 18²⁷ 2—⁷ s94, leg. G. MALME (N:o 1424).

Sowohl mit Blüten als auch mit reifen Früchten. Die Regnellschen Exemplare von *X. asperula* MART. wurden teils im Januar — noch sehr jung — teils im März eingesammelt.

Bis 90 *cm* hoch mit bis zu 35 *cm* langen und 2—4 *mm* breiten Blättern, derer Nerven oft weniger deutlich hervortreten als bei den Regnellischen Exemplaren; die Scheiden am Rande gewöhnlich dicht und lang bewimpert. Die Ähre bis zu 18 *mm* lang, 9 *mm* breit.

Der Hauptspross vegetativ-floral; die Seitensprosse einzeln, gewöhnlich vegetativ, seltener vegetativ-floral.

9. *X. savannensis* MIQUEL.

Linnæa, Jahrgang 18, pag. 605.

ALB. NILSSON, Studien, pag. 53.

Matto Grosso: São José (»in campis paulo irrigatis«), 18³⁰/1293, leg. C. LINDMAN (N:o 2475); Serra da Chapada, 18¹³/194, leg. C. LINDMAN (N:o 2609).

Wahrscheinlich gehören hierher Exemplare aus *Minas Geraes*: São João d'el Rey (loco aperto, humido. graminoso, ad rivulum), 18³¹/892, leg. G. MALME (N:o 24).

Forma procera n. f.

Usque ad 75 *cm.* alta; foliis planis, linearibus, acutis (æque ac scapo) ruguloso-scabris, 15—25 *cm.* longis, 2—3 *mm.* latis, nervis marginalibus paullulum incrassatis; capitulis ovoideis, usque ad 14 *mm.* longis, 6 *mm.* latis, sat multifloris. Cetera formæ primariæ.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (loco aperto, arenoso, subhumido sat parce), 18⁵/894, leg. G. MALME (N:o 1476 B); inter Buriti et São Jeronymo (700—800 *m.* supra mare; loco aperto, graminoso, humido sat parce), 18³/894, leg. G. MALME (N:o 1476 C); inter Guia et Cuyabá (200—300 *m.* supra mare; loco aperto, uliginoso, juxta cum Eriocaulaceis etc.), 18¹⁴/894, leg. G. MALME (N:o 1522 Bβ).

Seitensprosse floral oder vegetativ (bisweilen zwei florale in derselben Blattachsel).

β *glabrata* SEUBERT.

Flora brasiliensis, fasc. XV, pag. 217.

ALB. NILSSON, Studien, pag. 54.

Rio Grande do Sul: prope oppidum Cruz Alta (350—400 *m.* supra mare; loco aperto, subhumido, ad marginem paludis graminosæ sat parce), 18²⁶/893, leg. G. MALME (N:o 730).

Schon längst verblüht.

Matto Grosso: Buriti par. Santa Anna da Chapada (loco aperto, arenoso, sat humido, copiosa), 18²¹/194, leg. G. MALME (N:o 1332 B); eodem loco, 18¹⁵/394, leg. G. MALME (N:o 1476 α); eodem loco, 18²⁵/694, leg. G. MALME (N:o 1476 δ); Santa Anna da Chapada (loco aperto, subhumido, sat copiosa), 18¹⁵/394, leg. G. MALME (N:o 1476 γ); ad Coxipó Mirim prope Cuyabá (200—300 *m.* supra mare) 18⁵/694, leg. G. MALME (N:o 1660 C); inter Guia et Cuyabá (200—300 *m.* supra mare; loco uliginoso, aperto, juxta cum Eriocaulaceis, *Curtiis* etc.), 18¹⁴/594, leg. G. MALME (N:o 1622 B α); Serra do Itapirapuán (»in uliginosis trajectus rivi S:æ Annæ«), 18⁶/594, leg. C. LINDMAN (N:o 3435).

10. X. (*Nematopus*) *stenocephala* MALME n. sp.

lc. Tab. I, fig. 1.

Obscure viridis, haud bulbosa. *Folia* plana, linearia, acuta, undulata, (15—) 20—30 *cm.* longa, (1—) 1,5—2 (—2,5) *mm.* lata, basi $1\frac{3}{4}$ complicata (marginibus vaginæ membranaceis, haud ciliatis), glaberrima, lævia, subtilissime nervoso-striata, nervis marginalibus incrassatis, margine cartilagineo-nitido. *Scapus* 60—90 *cm.* altus, 1—1,5 *mm.* crassus, cylindræus, striatus, glaber lævisque, basi vagina aphylla (8—) 10—14 *cm.* longa, acuta v. in apicem brevem excurrente, spadicea, nitida lævique instructus. *Spica* anguste ellipsoidea v. fusiformis 12—20 *mm.* longa, (3,5—) 4—6 (—7) *mm.* crassa, bracteis sat regulariter pentastichis v. tetrastichis, inferioribus ovato-triangularibus, ceteris obovatis v. subspathulatis, acutis, subecarinatis, cochleatis, castaneis v. spadiceis, haud hyalino-marginatis, margine subintegro v. apice paullulum lacerato, dorso area ovata, cinereoviridi, valde rugosa notatis. *Sepala lateralìa* bracteis subæquilonga, lanceolata, valde inæquilatera, carina late alata præsertim parte superiore margine lacerato-serrata. *Staminodia* bibrachiata? brachiis sat longe penicillatis; *stamina* staminodia superantia. *Antheræ* lineares obtusæ, filamentis duplo longiores. *Capsula* obovoidea mediam partem sepalorum æquans v. brevior, placentæ basali. *Semina* perpauca, sæpe solummodo tria, oblonga v. fusiformia, sæpe curvula, fuscousanguinea, lævia.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (700—800 m. supra mare; loco aperto, uliginoso, graminoso, juxta cum Cyperaceis, Eriocaulaceis, Utriculariis etc., caespites sat magnos densosque formans, copiosa), 18²⁸, 2—⁷/394, leg. G. MALME (N:o 1426).

Habitu *Xyridi tortæ* SMITH subsimilis, abs qua placenta basali etc. differt. Specierum brasiliensium nulli arcte affinis, in vicinitate *X. savannensis* MIQ. collocanda videtur.

Hauptspross vegetativ-floral; Seitensprosse einzeln, vegetativ oder vegetativ-floral.

Hinsichtlich der Anatomie des Blattes weicht *X. stenocephala* von allen bis jetzt anatomisch untersuchten Arten der Gattung sehr auffallend ab. Die Blattränder sind nämlich mit einer bis sechsschichtigen, im Querschnitte sichelförmigen Schiene stereomatischer Zellen versehen. Da hierdurch genügende Schubfestigkeit erreicht worden ist, ist der stereomatische Teil der Randnerven wenig entwickelt. Diese bestehen aus einem grossen und zwei (bisweilen nur einem) kleinen Mestombündeln. Die übrigen Nerven liegen in einer Ebene. Fünf von ihnen sind verhältnismässig sehr stark und bestehen aus zwei grossen Mestombündeln, von denen das grössere abwechselnd der einen oder der anderen Seite des Blattes zugekehrt ist. Die Zellen der Epidermis, die sonst hoch sind und wenig verdickte Wände haben, sind den genannten fünf Nerven gegenüber viel enger und mehr oder weniger stereomatisch. Zwischen den grossen Nerven liegen je einer oder drei kleine, die entweder aus je einem oder aus einem grösseren und einem kleineren Mestombündel gebildet sind.

Das Gefässbündel der Wurzeln ist pentarch (ohne centrales Gefäss), Perikambium den Gefässen gegenüber abgebrochen. Die Endodermis ist vier—fünfschichtig.

11. *X. tenella* KUNTH.

Enumeratio plantarum, Tom. 4, pag. 9.

ALB. NILSSON, Studien pag. 54.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (700—800 m. supra mare; loco aperto, subhumido v. humido, arenoso, terra ± denudata, e centro sese expandens, circulos irregulares sæpe format, sat parce). 18²⁵/₂—⁷/₃94, leg. G. MALME (N:o 1430).

Bis 40 cm hoch mit 40—60 mm langen 1—1,5 mm breiten Blättern, die am Rande oft schwach bewimpert sind. Ähre 5—7 mm lang, 2,5—3,5 mm breit.

Hauptspross vegetativ-floral, Seitensprosse vegetativ (sehr selten floral? oder vegetativ-floral?)

12. *X. schizachne* MARTIUS.

Beiblätter zur Flora 1841, Zweiter Band, pag. 56.

ALB. NILSSON, Studien, pag. 56.

Minas Geraes: São João d'el Rey (»in ripa torrentis argillosa«), 18¹/₉92, leg. C. LINDMAN (N:o 121 β).

Matto Grosso: São José (»in campis paulo irrigatis«), 18³⁰/₁₂93, leg. C. LINDMAN (N:o 2473).

Mit Blüten und beinahe reifen Früchten.

13. *X. hymenachne* MARTIUS.

Beiblätter zur Flora 1841, Zweiter Band, pag. 55.

ALB. NILSSON, Studien pag. 57.

Matto Grosso: Santa Anna da Chapada (700—800 m. supra mare; loco aperto. arenoso, subhumido parcissime), 18⁷/₃95, leg. G. MALME (N:o 1430 B).

Die eingesammelten Exemplare sehr jung; stimmen aber mit den von NILSSON angeführten Exemplaren aus dem Regnellschen Herbar so vollständig überein, dass kein Zweifel über die Richtigkeit meiner Bestimmung vorliegen kann. Die Regnellsche Pflanze, die gut entwickelt und mit reifen Früchten versehen ist, wurde im Mai gesammelt.

Abolboda HUMBOLDT & BONPLAND.

A. longifolia MALME n. sp.

lc. Tab. II, fig. 6.

Obscure viridis. *Rhizoma* crassum, subhorizontale, vaginis aphyllis partibusque infimis foliorum putridorum persistentibus vestitum, radices perplurimas, crassas, spongiosocorticatas emittens. *Folia* dense conferta, subdisticha, rigidula, subplana v. leviter canaliculata, linearia — subulata, glaber-

rima, lævia, marginibus medioque dorso albohyalino-nitida, nervis sat inconspicuis, (8—) 10—15 (—17) *cm.* longa, basin versus (1,5—) 2—3 (—3,5) *mm.* lata. *Scapus* 25—40 *cm.* altus, 1—1,2 *mm.* crassus, rectus, teres, lævis, glaberrimus, basi vagina aphylla 2—2,5 *cm.* longa, late aperta, pro maxima parte subhyalino-albida, acuta v. in apicem brevem excurrente instructus, ad medium vaginis duabus suboppositis, spathæformibus (amplexicaulibus), altera alteram amplectente, sat arcte adpressis, subæquilongis, 2—3 *cm.* longis, viridibus, late albedo-hyalino-marginatis, acutis v. vulgo in apicem brevem viridem excurrentibus munitus. *Spica* (10—) 12—15 *mm.* longa, (3—) 4—5 *mm.* lata, anguste obovoidea v. fusiformis, pauciflora (floribus 3—5), bracteis (jam infima florem suffulciente) subæquilongis, amplexicaulibus, anguste ovatis v. subtriangularibus, dorso viridibus, ceterum subhyalino-albis v. violaceo-albidis, sat anguste hyalino-marginatis, obtuse carinatis, carina in apicem brevem, validum, viridem excurrente. *Sepala lateralia* libera. inæquilatera, late cuneata v. subrectangularia, apice truncata, ecarinata (dorso obtusa), pallida, margine hyalina, bracteis ter breviora. *Lobi corollæ* coerulei v. coeruleo-violacei, margine undulati, haud barbati. *Staminodia* 0. *Stamina* faucis corollæ affixa, lobis opposita. *Antheræ* luteæ, lineares, obtusæ, filamentis linearibus subæquilongæ. *Stylus* stamina superans, linearis, prope basin appendicibus pendentibus, anguste dacryoideis munitus, apice indistincte trifidus, stigmatibus irregulariter laceratis. *Capsula* sepalis paullulo longior, obovata, obtusa, subtriquetra (postice plana, antice convexa), trilocularis (apicem versus imperfecte), placentis axilibus, pericarpio sat crasso albido-stramineo. (*Semina* immatura, sat numerosa.)

Matto Grosso: inter São Jeronymo et Cuyabá, prope Arecá (200—300 *m.* supra mare; loco aperto, arenoso, humido, sat copiosa), 18¹⁷/294, leg. G. MALME (N:o 1402).

Ab *Abolboda pulchella* H. B., cui habitu subsimilis, foliis longioribus, stigmatibus irregulariter laceratis, lobis corollæ imberbibus etc. — ab *A. vaginata* (SPRENG.) ALB. NILSS. foliis multo longioribus, appendicibus styli, spica magis pauciflora, anatomia radicum foliorumque etc. differt.

Wie es aus den Erörterungen ALB. NILSSONS hervorgeht, der *Abolboda vaginata* (SPRENG.) zu untersuchen Gelegenheit hatte, weicht diese Gattung in vielen Hinsichten von *Xyris* anatomisch ab. Meine

Art stimmt im wesentlichen mit der genannten überein. Die Zahl der Blattnerven ist jedoch viel grösser (ungef. 19). Und in den Wurzeln haben sämtliche Elemente des Centralcyllinders (und des Perikambiums) stark verdickte Wände. Das Gefässbündel ist polyarch mit mehreren centralen Gefässen, das Perikambium den Gefässen gegenüber abgebrochen. Die Endodermis ist eine einschichtige O-Scheide, deren Zellen stark verdickt sind. Die subepidermoidale Schicht besteht aus kleinen Zellen mit stark verdickten, inneren und radialen Wänden.



Exped. I:mæ Regnellian. Phanerogamæ:

Xyridaceæ,

quas determinavit GUST. O. A: N MALME.

N:o	24.	Xyris savannensis.
	> 94.	X. macrocephala β minor.
	> 121 β .	X. schizachne.
	> 181 ^{1/2} .	X. asperula.
	> 416.	X. macrocephala β minor.
	> 480.	X. macrocephala α major.
	> 654.	X. simulans.
	> 730.	X. savannensis β glabrata.
	> 1219.	X. macrocephala α major.
	> 1258 B.	X. macrocephala α major.
	> 1288 B.	X. macrocephala α major.
	> 1332.	X. tortula.
	> 1332 B.	X. savannensis β glabrata.
	> 1402.	Abolboda longifolia.
	> 1420.	Xyris tortula.
	> 1422.	X. lacerata.
	> 1424.	X. asperula.
	> 1426.	X. stenocephala.
	> 1428.	X. simulans.
	> 1430.	X. tenella.
	> 1430 B.	X. hymenachne.
	> 1432.	X. fallax.
	> 1476 α .	X. savannensis β glabrata.
	> 1476 β .	X. savannensis f. procera.
	> 1476 γ .	X. savannensis β glabrata.
	> 1476 δ .	X. savannensis β glabrata.
	> 1476 B.	X. macrocephala α major.
	> 1476 C.	X. savannensis f. procera.
	> 1522.	X. Nilssonii.
	> 1524.	X. lacerata.
	> 1524 B.	X. rigidæformis.
	> 1622 B α .	X. savannensis β glabrata.
	> 1622 B β .	X. savannensis f. procera.
	> 1660 C.	X. savannensis β glabrata.
	> 2425.	X. macrocephala α major.

- N:o 2425 B. X. macrocephala α major.
» 2473. X. schizachne.
» 2475. X. savannensis.
» 2609. X. savannensis.
» 2799. X. lacerata.
» 3275. X. lacerata.
» 3435. X. savannensis β glabrata.
-

Index nominum.

Numeri ad descriptionem spectantes **typis crassis** indicati sunt.

	pag.
Abolboda H. B.	6, 20 .
A. longifolia MALME	21.
» pulchella H. B.	21.
» vaginata (SPRENG.) ALB. NILSS.	21.
Xyris. L.	
X. asperula MART.	6, 7, 8, 9, 16 .
» fallax MALME	5, 12 .
» filifolia ALB. NILSS.	13 .
» hymenachne MART.	6, 15, 20 .
» lacerata POHL.	4, 6, 7, 8, 9, 10, 14 .
» macrocephala VAHL.	4, 5, 9, 11, 12.
» » α major (MART.)	11.
» » β minor (MART.)	11.
» Nilssonii MALME	8, 9, 10, 15 .
» rigidæformis MALME	13 .
» savannensis MIQ	4, 7, 9, 10, 17, 19.
» » β glabrata SEUB.	8, 17.
» » f procera MALME	17 .
» schizachne MART.	20.
» simulans ALB. NILSS.	4, 6, 16.
» stenocephala MALME	6, 9, 10, 18 .
» tenella KUNTH	6, 7, 19.
» torta SM.	19.
» tortula MART.	5, 7, 8, 9, 14.
» trachyphylla MART.	6.

Explicatio tabularum.

Tab. I.

1. *Xyris stenocephala* MALME.

- Fig. 1. Planta tota. $\frac{1}{1}$.
 » 1 a. Bractea inferior a dorso visa. $\frac{5}{1}$.
 » 1 b. Bractea media a dorso visa. $\frac{5}{1}$.
 » 1 c. Sepala lateralia juxta cum capsula ab antica parte visa. $\frac{5}{1}$.
 » 1 d. Sepalum laterale ab antica parte visum. $\frac{5}{1}$.
 » 1 e. Semina. $\frac{10}{1}$.

2. *X. lacerata* POHL.

- Fig. 2 a. Spica. $\frac{2}{1}$.
 » 2 b. Petalum, stamen et staminodia. $\frac{5}{1}$.

3. *X. Nilssonii* MALME.

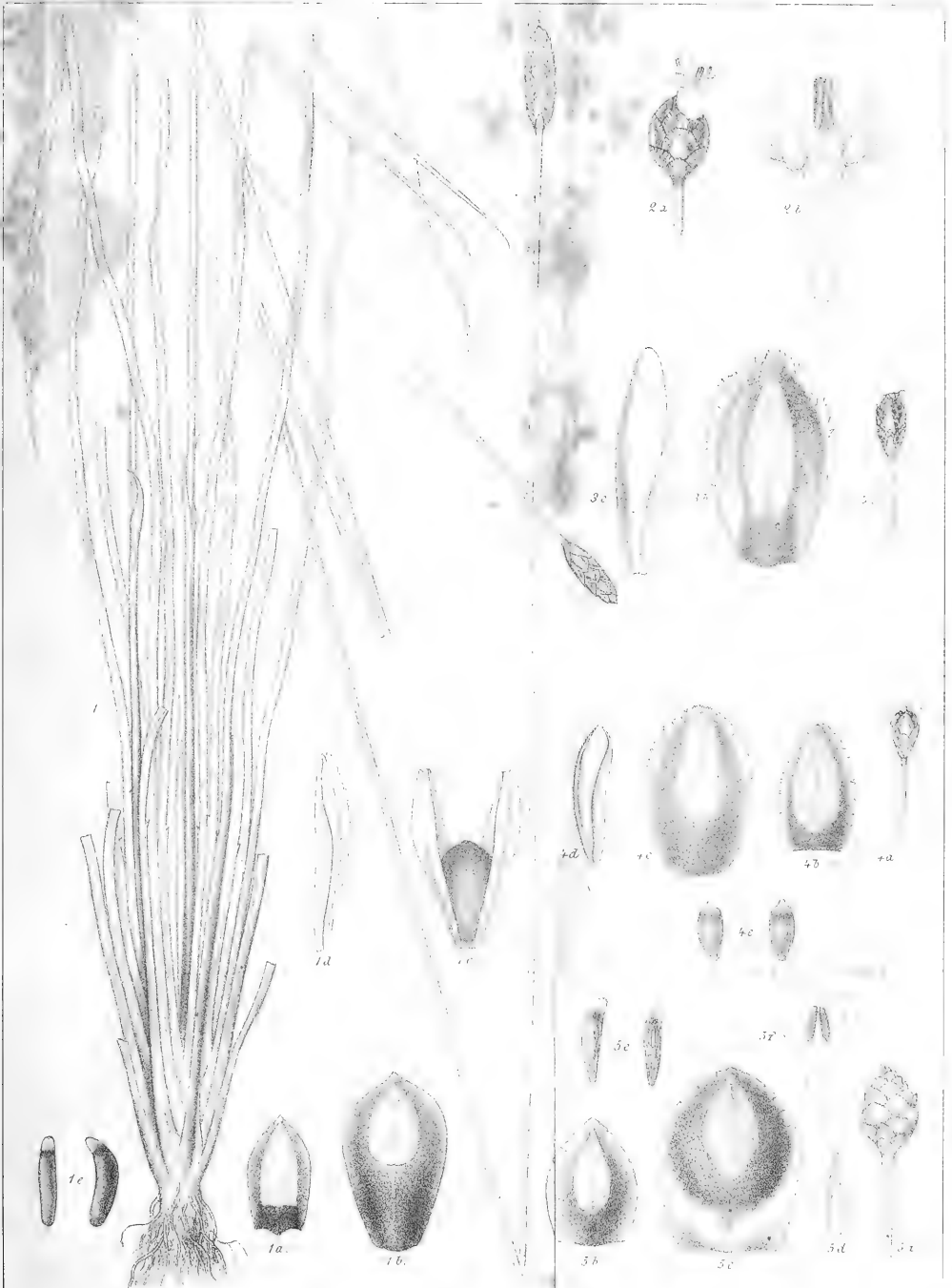
- Fig. 3 a. Spica. $\frac{1}{1}$.
 » 3 b. Bractea media a dorso visa. $\frac{5}{1}$.
 » 3 c. Sepalum laterale ab antica parte visum. $\frac{5}{1}$.

4. *X. rigideformis* MALME.

- Fig. 4 a. Spica. $\frac{1}{1}$.
 » 4 b. Bractea inferior a dorso visa. $\frac{5}{1}$.
 » 4 c. Bractea media a dorso visa. $\frac{5}{1}$.
 » 4 d. Sepalum laterale ab antica parte visum. $\frac{5}{1}$.
 » 4 e. Semina. $\frac{30}{1}$.

5. *X. fallax* MALME.

- Fig. 5 a. Spica. $\frac{1}{1}$.
 » 5 b. Bractea inferior a dorso visa. $\frac{5}{1}$.
 » 5 c. Bractea media a dorso visa. $\frac{5}{1}$.
 » 5 d. Sepalum laterale ab antica parte visum. $\frac{5}{1}$.
 » 5 e. Semina. $\frac{10}{1}$.
 » 5 f. Stamen. $\frac{5}{1}$.



A. Ekblom delin. et lith.

W. Schlachter, lit. 1901.

1. *Xyris stenocephala* Malme. 2. *X. lacerata* Fohl. 3. *X. Nilssonii* Malme. 4. *X. rigidiformis* Malme. 5. *X. fallax* Malme.

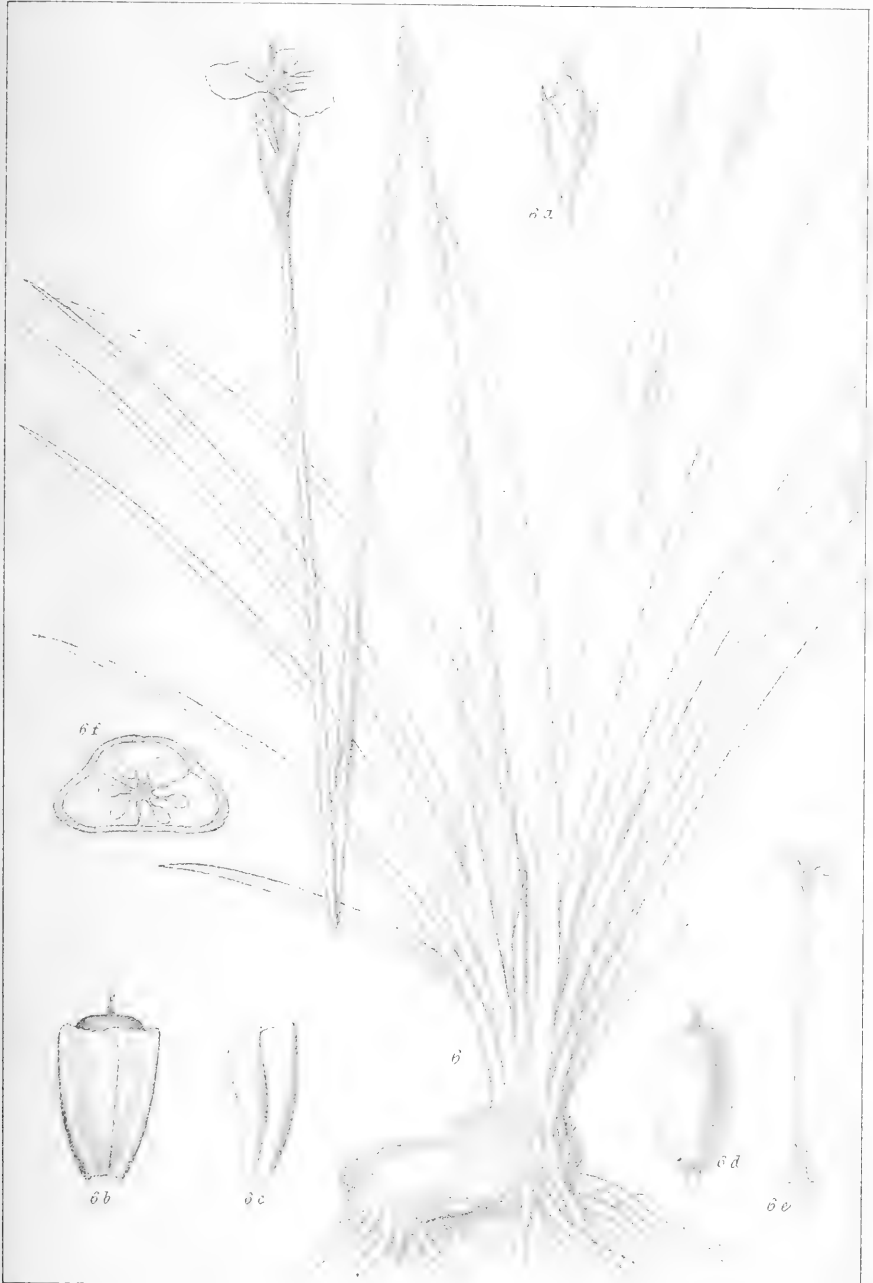


Tab. II.

6. *Abolboda longifolia* MALME.

- Fig. 6. Planta tota. $\frac{1}{1}$.
> 6 a. Spica. $\frac{1}{1}$.
> 6 b. Sepala lateralibus juxta cum capsula a postica parte visa. $\frac{5}{1}$.
> 6 c. Sepalum laterale ab antica parte visum. $\frac{5}{1}$.
> 6 d. Capsula ab antica parte visa. $\frac{5}{1}$.
> 6 e. Stylus cum appendicibus.
> 6 f. Sectio transversalis capsulae. $\frac{10}{1}$.





A. Ekblom delin. et lith.

W. Schlachter, Stockholm

Abolboda longifolia Malme.



Meddelanden från Stockholms Högskola. N:o 158.

STUDIER

ÖFVER

SANDFLORAN I ÖSTRA SKÅNE

AF

JOHAN ERIKSON

—
MED TVÅ TAFLOER
—

MEDDELADT DEN 15 APRIL 1896

GRANSKADT AF V. WITROCK OCH A. G. NATHORST



STOCKHOLM, 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Växtgeografisk öfversikt.

En stor del af den östskånska kustens yta utgöres af sand. Från Kiviks fiskläge strax norr om Stenshufvud sträcker sig en smal kustremsa af mosand upp till Killehus, där den börjar att mera breda ut sig, ju längre man går mot norr, så att mosanden midtför Juleboda sträcker sig 3 km. in i landet. Strax norr därom vidtager en 16 km. lång och 2 à 3 km. bred lagunmosse, hvilken delar sandfälten i ett smalare bälte längs hafvet, som öfvergår i de breda sandfälten kring Åhus och norr därom, och en inre bredare zon, som sträcker sig ända till Kristianstad och längre mot norr. Innanför mosandsfältet utgöres ytan af jökelgrus och rullstensgrus, hvilket senare här merendels är så finkornigt, att det snarare förtjänar namnet rullstenssand. Med afseende på de topografiska förhållandena må vidare nämnas, att närmast hafvet finnes ett smalt, svagt utåt sluttande fält af lös sand (sandstranden), därinnanför finnes i allmänhet en lägre eller högre dyn (stundom förekomma flera dyner innanför hvarandra, såsom vid Yngsjö). Sandfälten innanför dynen bilda antingen jämna fält eller också utgöra de en ytterst kuperad terräng, såsom vid Degeberga. — Det af mig särskildt undersökta området är det, som omfattas af Maglehems, Degeberga och Vidtsköfle socknar.

Den på de östskånska sandfälten befintliga floran visar med afseende på sin sammansättning och sin topografiska fördelning en rätt stor öfverensstämmelse med den jylländska sandfloran, hvilken behandlats af E. WARMING (1). Nämnde författare indelar den psammofila vegetationen i Jylland i 3 formationer, nämligen »de psammofile Halofyters Formation (Sandstranden)», »Hjelme-Formationen (Havklitten)» och »Sand-skjægformationen (Landklitten, Sandmarken)». Samma indel-

ning skulle äfven kunna tillämpas på sandvegetationen i östra Skåne, då sandstranden kom att motsvara WARMINGS 1:sta formation, dynen eller dynerna »Hjelmeformationen» och alla de inre sandfälten »Sandskjægformationen». Men det förefaller mig naturligare att indela den östskånska sandfloran i tvänne samhällen: de psammofila halofyterna, innefattande WARMINGS två första formationer, och *Corynephorussamhället*, som sammanfaller med WARMINGS Sandskjægformation. Alla eller åtminstone flertalet af de på dynen växande arterna äro nämligen att betrakta som halofyter, då de endast trifvas i hafvets närhet. De psammofila halofyternas samhälle utgöres sålunda af de på sandstranden förekommande arterna, *Halianthus peplodes*, *Salsola Kali*, *Cakile maritima*, *Atriplex litoralis* och andra *Atriplex*-arter, samt af den dynen beklädande vegetationen, *Psamma arenaria*, *Elymus arenarius*, *Triticum junceum*,¹ *Triticum acutum*,¹ *Psamma baltica* (= *Psamma arenaria* × *Calamagrostis Epigeios*) (sporadisk), *Triticum strictum* (= *Triticum junceum* × *Elymus arenarius*) (högst sporadisk, icke af mig observerad på östra kusten, men af mig funnen vid Ystad). hvartill komma några dikotyta växter, såsom *Lathyrus maritimus*, *Eryngium maritimum*, *Petasites spuria* o. s. v. — På den inre sidan af dynen förekommer på en sträcka utmed kusten, från Olseröd ett stycke mot norr, en rätt frodig busk- och löfträdsvegetation, sammansatt af *Salix viminalis*, *Salix cinerea*, *Salix aurita*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Betula verrucosa*, *Betula odorata* o. s. v. Närmast innanför dynen utbreda sig sandfält, hvilka till en stor del äro beväxta med barrskog, hvarmed följer den för barrskogen utmärkande örtfloran. Detta område lämnar jag alldeles ur räkningen. Dock finnas här och där äfven skoglösa fält, bevuxna med ett *Corynephorussamhälle*. Dettas hufvudsakliga element äro *Corynephorus canescens*, *Carex arenaria*, *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Gnaphalium arenarium*, *Galium verum*, *Thymus Serpyllum*, *Hieracium* sabulosorum*, *Hieracium umbellatum*, *Pimpinella Saxifraga* β) *dissecta*, *Viola canina*, *Sedum acre*, *Pulsatilla pratensis*, *Jasione montana*, *Rumex Acetosella*, *Salix repens*, *Salix repens* β) *arenaria*, *Artemisia campestris*, *Artemisia campestris* β) *sericea*, *Campanula rotundifolia*, *Senecio Jacobæa*, *Cerastium*

¹ Hålla sig mest strax nedanför dynen på den yttre sidan.

semidecandrum m. fl. samt af kryptogamer *Racomitrium canescens*, *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Brachythecium albicans*, *Cladonia rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Peltigera canina* o. s. v.

Det behöfver icke anmärkas, att en skarp gräns icke finnes mellan dessa båda växtbälten, utan att de båda samhällena något transgrediera i hvarandra isynnerhet inifrån och utåt. Så finner man ofta uppe på dynen invandrare från *Corynephorus*fältet, såsom *Hieracium umbellatum*, *Gnaphalium arenarium*, *Galium verum*, *Thymus Serpyllum*, *Pimpinella Saxifraga* β) *dissecta*, *Festuca rubra* β) *arenaria*.

På sina ställen, såsom söder om Knäbäck, är dynen mycket obetydlig, nästan knappt märkbar, och på andra sakuas den alldeles, såsom vid Åhus. På det sistnämnda stället voro därför dynhalofyter och *Corynephorus*samhälle alldeles sammanblandade, hvilket framgår af följande förteckning öfver vegetationen på stranden norr om kallbadhuset:¹ *Gnaphalium arenarium*, *Hieracium umbellatum*, *Artemisia campestris* β) *sericea*, *Galium verum*, *Cynoglossum officinale*, *Thymus Serpyllum*, *Androsace septentrionalis*, *Pimpinella Saxifraga*, *Eryngium maritimum*, *Pulsatilla pratensis*, *Dianthus deltoides*, *Dianthus arenarius*, *Cerastium semidecandrum*, *Halianthus peploides*, *Sedum acre*, *Medicago falcata*, *Anthyllis Vulneraria*, *Salix repens* β) *arenaria*, *Carex arenaria*, *Elymus arenarius*, *Koeleria glauca*, *Avena pubescens*, *Poa pratensis*, *Phleum arenarium*, *Phleum Böhmeri*, *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Bromus mollis*, *Tortula ruralis* m. fl. På stranden mellan kall- och varmbadhusen finnes följande vegetation: *Artemisia campestris*, *Galium verum*, *Anchusa officinalis*, *Cynoglossum officinale*, *Veronica triphyllos* (vissnad), *Androsace septentrionalis* (vissnad), *Dianthus arenarius*, *Halianthus peploides*, *Cerastium semidecandrum* (vissnad), *Arenaria serpyllifolia*, *Cakile maritima*, *Pimpinella Saxifraga*, *Medicago falcata*, *Salsola Kali*, *Rumex crispus*, *Salix repens*, *Allium arenarium*, *Carex arenaria*, *Elymus arenarius*, *Poa pratensis*, *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Agrostis alba*, *Psamma arenaria*, *Triticum acutum*, *Triticum junceum*, *Festuca ovina* β) *glauca*, *Phleum arenarium*, *Bromus mollis*, *Avena elatior*, *Equisetum arvense*, *Tortula ruralis*.

¹ Innehåller, såsom synes, endast element af *Corynephorus*samhället, icke karaktärsväxten själf.

Från Knäbäck och söderut till Kivik höjer sig landet brant strax innanför den här föga markerade dynen. Själva strandbranten är bevuxen med ett *Corynephorussamhälle*: *Gnaphalium arenarium*, *Artemisia campestris*, *Trichera arvensis*, *Galium verum*, *Echium vulgare*, *Thymus Serpyllum*, *Calamintha Acinos*, *Androsace septentrionalis*, *Pimpinella Saxifraga*, *Viola tricolor*, *Cerastium semidecandrum*, *Sedum acre*, *Anthyllis Vulneraria*, *Medicago falcata*, *Carex arenaria*, *Corynephorus canescens*, *Koeleria glauca*, *Schedonorus tectorum*, *Festuca rubra* β) *arenaria*. Landet väster om branten är upptaget af åkerfält.

De sandfält och sandkullar, som finnas längre in i landet, öfverensstämna i vegetation närmast med ofvan beskrifna *Corynephorusfält* och kunna således med afseende härfpå hänföras till *Corynephorussamhället*.

På Maglehems vidsträckta sandfält antecknades följande arter: *Gnaphalium arenarium*, *Artemisia campestris*, *Filago minima*, *Hieracium umbellatum*, *Campanula rotundifolia*, *Jasione montana*, *Galium verum*, *Thymus Serpyllum*, *Calamintha Acinos*, *Galeopsis Ladanum*, *Veronica officinalis*, *Pimpinella Saxifraga*, *Hypericum humifusum*, *Spergula arvensis*, *Scleranthus perennis*, *Trifolium arvense*, *Rumex Acetosella*, *Carex arenaria*, *Agrostis rubra*, *Airopsis præcox*, *Corynephorus canescens*, *Airopsis caryophyllea*, *Triodia decumbens*, *Racomitrium canescens*, *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia rangiferina* m. fl.

På en backe af rullstenssand vid gården Böke, belägen mellan $\frac{1}{2}$ och $\frac{1}{4}$ mil från hafvet, fanns i midten af Juli följande vegetation: *Gnaphalium arenarium*, *Artemisia campestris*, *Filago minima*, *Hieracium* * *sabulosorum*, *Hypochæris radicata*, *Cirsium lanceolatum*, *Jasione montana*, *Thymus serpyllum*, *Calamintha Acinos*, *Veronica verna*, *Veronica officinalis*, *Armeria elongata*, *Plantago lanceolata*, *Pimpinella Saxifraga*, *Teesdalia nudicaulis* (vissnad), *Dianthus deltoides*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sedum acre*, *Scleranthus perennis*, *Herniaria glabra*, *Ononis repens*, *Rumex Acetosella*, *Luzula campestris*, *Anthoxanthum odoratum* (vissnad), *Corynephorus canescens*, *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Bromus mollis* (vissnad), *Agrostis vulgaris*, *Agrostis rubra*, *Hymnum Schreberi*, *Hymnum cupressiforme*, *Polytrichum piliferum*, *Ceratodon purpureus*, *Cladonia rangiferina*.

En annan backe af samma jordart omedelbart intill den förra hade en något afvikande fanerogamflora: *Gnaphalium arenarium*, *Erigeron acris*, *Artemisia campestris*, *Achillæa Millefolium*, *Hieracium* * *sabulosorum*, *Hypochæris radicata*, *Jasione montana*, *Thymus Serpyllum*, *Calamintha Acinos*, *Pimpinella Saxifraga*, *Scleranthus perennis*, *Sedum acre*, *Ononis repens*, *Medicago falcata*, *Trifolium arvense*, *Carex hirta*, *Corynephorus canescens*, *Setaria viridis*, *Triticum repens*.

På de vidsträckta sandbackarne, som sträcka sig längs Segesholmsån mellan Herremöllan och Degeberga på ett afstånd af $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ mil från hafvet, antecknades den 29 Juli 1895 följande arter: *Gnaphalium arenarium*, *Artemisia campestris*, *Filago minima*, *Filago montana*, *Erigeron acris*, *Achillæa Millefolium*, *Senecio Jacobæa*, *Centaurea Scabiosa*, *Hieracium* * *sabulosorum*, *Hieracium umbellatum*, *Trichera arvensis*, *Scabiosa suaveolens*, *Galium verum*, *Campanula persicæfolia*, *Jasione montana*, *Anchusa officinalis*, *Thymus Serpyllum*, *Calamintha Acinos*, *Euphrasia officinalis*, *Androsace septentrionalis* (vissnad), *Armeria elongata*, *Pimpinella Saxifraga* β *dissecta*, *Teesdalia nudicaulis* (vissnad), *Erodium cicutarium*, *Viola tricolor*, *Silene inflata*, *Dianthus arenarius*, *Cerastium semidecandrum* (vissnad), *Alsine viscosa*, *Arenaria serpyllifolia*, *Sagina nodosa*, *Scleranthus perennis*, *Herniaria glabra*, *Sedum acre*, *Medicago falcata*, *Medicago Lupulina*, *Anthyllis Vulneraria*, *Sarothamnus scoparius*, *Trifolium procumbens*, *Ononis repens*, *Trifolium arvense*, *Polygonum Convolvulus*, *Rumex Acetosella*, *Anthericum ramosum*, *Carex hirta*, *Carex arenaria*, *Avena pratensis*, *Koeleria glauca*, *Corynephorus canescens*, *Bromus mollis* (vissnad), *Poa pratensis*, *Phleum arenarium* (vissnad), *Elymus arenarius*, *Airopis præcox* (vissnad), *Festuca ovina*, *Festuca rubra*, *Apera Spica venti*, *Agrostis vulgaris*, *Agrostis rubra*, *Phleum Böhmeri*, *Pinus silvestris*, *Hypnum cupressiforme*, *Polytrichum piliferum*, *Tortula ruralis*, *Racomitrium canescens*, *Cladonia rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Peltigera canina*, *Stereocaulon paschale* m. fl. Här är sålunda *Corynephorussamhället* särdeles rikt utveckladt (69 antecknade arter).

Något öster om Vidtsköfle by finnes en rätt betydlig sanddyn, den s. k. Vidtsköfle Stora Drifva, en klassisk botanisk ort på grund af den rikliga förekomsten af *Astragalus arenarius* och *Anthericum Liliago* äfvensom af kärrvegetationen inunder, utmärkt bl. a. af *Sturmia Loeselii*. Den 2 Augusti

1895 antecknades följande växtlighet på »Drifvan»: *Gnaphalium arenarium*, *Artemisia campestris*, *Achillea Millefolium*, *Hieracium umbellatum*, *Taraxacum officinale*, *Scabiosa Columbaria*, *Trichera arvensis*, *Galium verum*, *Campanula rotundifolia*, *Anchusa officinalis*, *Echium vulgare*, *Thymus Serpyllum*, *Calamintha Acinos*, (*Solanum Dulcamara*), *Verbascum Thapsus*, *Androsace septentrionalis* (vissnad), *Armeria elongata*, *Pimpinella Saxifraga*, *Pulsatilla pratensis* (vissnad), *Erodium cicutarium*, *Silene nutans*, *Cerastium semidecandrum* (vissnad), *Sedum acre*, *Astragalus arenarius*, *Medicago falcata*, *Anthyllis Vulneraria*, *Carex arenaria*, *Koeleria glauca*, *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Festuca ovina* β) *glauca*, *Avena elatior*, *Avena pubescens*, *Corynephorus canescens*, *Elymus arenarius*, *Poa pratensis* (vissnad), *Phleum arenarium* (vissnad), *Camptothecium lutescens*, *Tortula ruralis*, *Hypnum cupressiforme*, *Thuidium abietinum*, *Peltigera canina*, *Cetraria islandica*, *Cladonia*arter, såsom *Cladonia alcicornis*, m. fl. [Öfverst på krönet växa dessutom ett par buskar, en individ af hvardera, *Corylus Avellana* och *Salix pentandra*, hvilka spridt sig dit från buskaget strax nedanför, öster om dynen.] I furuskogen väster om Drifvan växer *Dianthus arenarius* i mängd.

En intressant växtlokal finnes strax intill Åhus' järnvägsstation, där NEUMAN sommaren 1886 fann den sällsynta *Carex obtusata*. Den förekommer här tillsammans med *Gnaphalium arenarium*, *Artemisia campestris*, *Galium verum*, *Thymus Serpyllum*, *Androsace septentrionalis*, *Sedum acre*, *Dianthus arenarius*, *Medicago falcata*, *Medicago Lupulina*, *Carex arenaria*, *Koeleria glauca*, *Festuca rubra*.

Dessa växtlistor må räcka för att gifva en allmän föreställning om den östskånska sandflorans sammansättning.

Annärkas bör, att den för de jylländska och holländska klitterna så karaktäristiska *Hippophaë rhamnoides* alldeles saknas på området, hvaremot en hel del arter äro specifika för östra Skanes sand i motsats till Jylland. Sådana äro *Dianthus arenarius*, *Astragalus arenarius*, *Anthericum Liliago*, *Scabiosa suaveolens*, *Petasites spuria* m. fl. Denna olikhet med afseende på de danska och skånska sandfältens vegetation har först anmärkts af F. ARESCHOU (3), i det att han uppgifver, att följande skånska arter saknas eller äro endast högst sporadiska i Danmark: *Scabiosa suaveolens*, *Androsace septentrionalis*, *Hutchinsia petraea*, *Dianthus arenarius*, *Alsine viscosa*,

Astragalus arenarius, *Anthericum Liliago*, *Juncus balticus*, *Koeleria glauca*, hvartill på grund af en senare upptäckt kan läggas *Carex obtusata*. Dessa arters sällsynthet eller saknad i Danmark kan icke bero på brist af tjänliga växtlokaler, ty en hel del sandväxter, som växa tillsammans med dem i Skåne, förekomma äfven i Danmark (såsom *Phleum arenarium*, *Corynephorus canescens*, *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Airopsis*-arterna, *Anthericum ramosum*, *Holosteum umbellatum*, *Gnaphalium arenarium*), utan måste, såsom ARESCHOUG framhåller, stå i samband med sättet för deras invandring vid istidens slut. De hafva nämligen icke invandrat från Danmark, utan från de öster eller till en del äfven från de söder om Östersjön belägna länderna. Härför talar deras nuvarande utbredning. Af de ofvannämnda för de skånska, i motsats till de danska, sandfälten karaktäristiska växterna har *Androsace septentrionalis* sitt centrum i norra och mellersta Asien, där den går ända upp till polcirkeln; *Juncus balticus* är utbredd kring hela Östersjön, i nordöstra Europa, norra Asien och norra Amerika. *Koeleria glauca* finnes likaledes i de Östersjön omgifvande länderna och dessutom i södra Ryssland, Kaukasus, Altai o. s. v. Hvad en annan af de i Östskåne förekommande arterna beträffar, nämligen *Carex obtusata*, så är den, då man får anse försöken att identifiera densamma med *Carex supina* såsom misslyckade, en sannskyldig växtgeografisk gåta. då den, så vidt man hittills känner, endast förekommer på tre skilda punkter i Europa, på Öland, i Skåne och på ett ställe i Sachsen och dessutom i Sibirien och norra Amerika. Dessa 4 arter räknas därför af ARESCHOUG till Altaifloran, som före bokens invandring från öster invandrat i Skandinavien. De öfriga af ofvannämnda arter ha invandrat från sydost eller söder. Studera vi nämligen deras nuvarande utbredning, skola vi finna, att 3 af arterna, nämligen *Scabiosa suaveolens*, *Dianthus arenarius* och *Astragalus arenarius*, hafva ett mycket inskränkt område, nämligen utom södra Sverige länderna närmast öster och söder om Östersjön, 1 art, *Anthericum Liliago*, har en hufvudsaklig utbredning åt söder, i mellersta och södra Europa, och 2, *Alsine viscosa* och *Hutchinsia petraea*, åt söder och sydost. Dessa senare arter, hvilka af ARESCHOUG hänföras till den Kaukasiska eller Medelhafsfloran, skulle invandrat samtidigt med boken. För denna hypotes om en invandring från sydost

eller söder kvarstår ännu den svårigheten, att en glacial eller postglacial landförbindelse mellan Skåne och Tyskland icke är geologiskt bevisad.

I topografiskt afseende kan, såsom nämnt, den öst-skånska sanden, liksom den jylländska, indelas i sandstranden, dynen och sandfälten. Sandstranden karaktäriseras af WARMING: lös och salthaltig, på ringa djup fuktig, men i ytan mycket torr och varm. På grund af underlagets lös-
het är det hufvudsakligen två kategorier af växter, som trifvas på denna växtgrund, såsom WARMING framhåller, nämligen annueller och perenner med vidt omkring krypande rizom. Till den förra kategorien höra *Salsola Kali*, *Cakile maritima* och *Atriplex*-arterna, till den senare *Halianthus peploides*.

På dynen är sanden i allmänhet dämpad af en rik *Psamma*-vegetation. Alla de till *Psamma*-formationen hörande gräsen utmärka sig genom ett på djupet gående eller vidt omkring krypande, knoppalstrande rizom. Af de öfriga växter, som höra till denna zon, har *Lathyrus maritimus* ett starkt kringkrypande, rikligt sig förgrenande rizom (pseudorizom), under det att *Eryngium* är en flerårig, platsbunden växt och *Petasites spuria* har ett vandrande rizom (bladigt rizom).

På de sandfält och sandkullar, som upptagas af Corynephorussamhället, har växtgrunden blifvit så pass oföränderlig, att ett flertal biologiska kategorier där kunna trifvas, såväl enåriga som tvååriga (t. ex. *Jasione*) och fleråriga växter, af de senare såväl i större eller mindre grad vandrande som platsbundna arter. De platsbundna eller med svag vandringsförmåga utrustade perennerna bli dock nu de dominerande *Gnaphalium arenarium*, *Scabiosa*-arter, *Artemisia campestris*, *Dianthus arenarius* o. s. v.).

Morfologiska tillpassningar i det öfverjordiska systemet.¹

De yttre förhållanden, som företrädesvis inverka på de psammofila växterna, äro en torr och het luft, en intensiv belysning, en torr och varm näringsgrund, blåst på mera

¹ Jag får här upplysa, att en del af iakttagelserna i denna afdelning och motsvarande anatomiska afdelning redan äro gjorda af GILTAY, WARMING o. a. på andra områden.

vindöppna lokaliteter samt, hvad de psammofila halofyterna beträffar, därjämte en salthaltig näringsgrund. Alla dessa yttre faktorer gifva denna vegetation en xerofil prägel. Denna inverkan inses utan vidare, hvad de fyra förstnämnda agenterna beträffar, mindre i ögonen fallande är den med afseende på den sistnämnda yttre omständigheten. Genom A. F. W. SCHIMPERS m. fl. undersökningar har det emellertid blifvit klart, att halofyternas xerofila karaktärer äro att betrakta som skyddsinnrättningar mot en för liflig transpiration. enär en sådan skulle vara ödesdiger för växten på grund af den saltkoncentration i växtsafterna, som däraf skulle blifva följden. SCHIMPERS försök hafva nämligen ådagalagt, att saltlösningar af en viss koncentration verka som ett dödande gift på växten. Ett oväntadt uppslag har gjorts af E. STAHL i halofytfrågan, i det han genom försök med koboltpapper funnit, att strandväxters klyföppningar (t. ex. hos *Salsola Kali*, *Cakile maritima*) alltid äro öppna. Då klyföppningarne sålunda icke hos dessa växter kunna reglera vattenafundstningen, förefaller det högst naturligt, att halofyterna redan af denna grund visa lika utpräglade xerofila tillpassningar som de bäst utrustade xerofyter. Genom SCHIMPERS och STAHLs iakttagelser och försök kan halofyternas bladstruktur anses vara tillfredsställande förklarad.

Som bekant finnes i alla xerofila växtsamfund en sträfvän hos arterna att så mycket som möjligt förminska transpirationsytan, hvilken hos här ifragavarande växter särskildt framträder i den allmänna förekomsten af *smala bladskifvor* (resp. något bredare, men ytterst korta). Den östskånska sandfloran består till en stor del af *Silenaceer*, *Alsinaceer*, *Paronychieer*, *Galiaceer*, *Staticineer*, *Borragineer*, *Liliaceer*, *Gramineer* — allt smalbladiga familjer — och dessutom af smalbladiga *Labiater*, *Synanthereer*, *Campanulaceer*, *Papilionaceer* o. s. v. Såsom exempel må anföras: *Dianthus arenarius*, *Dianthus deltoides*, *Silene inflata*, *Silene nutans*, *Alsine viscosa*, *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum*, *Sagina nodosa*, *Salsola Kali*, *Scleranthus perennis*, *Herniaria glabra*, *Galium verum*, *Armeria elongata*, *Echium vulgare*, *Anchusa officinalis*, *Anthericum Liliago*, *Anthericum ramosum*, *Thymus Serpyllum*, *Calamintha acinos*, *Gnaphalium arenarium*, *Filago montana*, *Filago minima*, *Erigeron acris*, *Hieracium umbellatum*, *Ariemisia campestris* (smala bladflikar), *Campanula ro-*

tundifolia (stjälkbladen), *Jasione montana*, *Rumex Acetosella*, *Astragalus arenarius* (småbladen), *Scabiosa* arterna (stjälkblad smalflikiga), *Sedum acre*. Några mått må tjäna till ytterligare belysning:

<i>Dianthus arenarius</i>	1	mm. bredt	
<i>Armeria elongata</i>	1—2	»	»
<i>Astragalus arenarius</i>	1½	»	» { finrulladt hälft
<i>Thymus Serpyllum</i>	2	»	» ; 5 mm. långt
<i>Gnaphalium arenarium</i> (ung planta)	3	»	»
<i>Erigeron acris</i> (från stjälkens midt)	2 à 3	»	»
<i>Scabiosa suaveolens</i> (stjälkbladsfi-			
kar)	c. 1	»	»
» » (rotblad)	4	»	»
<i>Psamma arenaria</i>	5	»	»
<i>Elymus arenarius</i>	16	»	»

Af *Pimpinella Saxifraga* är formen *dissecta* den vanligast förekommande, i hvilket förhållande man kanske äfven får se ett uttryck för sträfvän till ytreduktion.

En periodisk ytreduktion åstadkommes hos dessa växter på tvänne sätt, dels genom ett hastigt, till våren och försommaren inskränkt utvecklingsförlopp, såsom hos en del annueller, de s. k. efemererna, dels genom inrullning af bladskifvorna, då torkan blir för intensiv. Synnerligt vackra exempel på *efemera annueller* i ifrågavarande florumråde hafva vi uti *Phleum arenarium*, *Airopsis præcox*, *Veronica verna*, *Veronica triphyllos*, *Teesdalia nudicaulis*, *Androsace septentrionalis*, *Hutchinsia petræa* (observerad vid Brösarp), *Cerastium semidecandrum*, *Bromus mollis*. Hit kan väl också hänföras *Alsine viscosa* med sin varietet *glabra*, då man hos densamma finner de flesta bladen vissnade redan i juli månad och då den under mycket torra försomrar kommer högst sporadiskt upp. Af *Arenaria serpyllifolia* däremot finner man på den östskånska sanden friska plantor hela sommaren till skillnad från förhållandet på Ölands alfvar, där denna växt uppträder som en äkta efemer. Möjligen följa på sandfälten flera generationer under samma sommar efter hvarandra.

Inrullbara blad äga de flesta gräsen på området och dessutom några dikotyler, såsom *Hieracium* sabulosorum* (i stark torcka rulla bladen in sig, så att den undre med ett tätt virr-

varr af stjärnhår beklädda ytan kommer utåt), *Petasites spuria* (bladen äro strutlikt inrullade, så att den undre, med ett tätt filtludd öfverdragna ytan vetter utåt), *Astragalus arenarius* (småbladen äro något inrullade med kanterna).

WARMING påpekar, att flera mossor i de jylländska kliterna utföra hydrokopiska rörelser, t. ex. *Polytrichum*, *Racomitrium*, *Grimmia*; detsamma gäller naturligen äfven Östskånes sandmossor.

En tät beklädnad af hvita, luftförande hår förekommer hos en del af här omhandlade växter. Ett verkligt filtludd, d. v. s. ett tätt virrvarr af hopflätade eller hopslingrade hår, finnes hos *Filago montana*, *Filago minima*, *Petasites spuria* (på undersidan, i yngre tillstånd hafva bladen äfven nagon hårlighet på den öfre sidan), *Gnaphalium arenarium*, *Hieracium *sabulosorum* (undersidan), *Verbascum Thapsus*. Några arter och former hafva bladytan beklädd med tilltryckta, silfverglänsande hår, såsom *Astragalus arenarius*, *Salix repens* β) *arenaria*, *Artemisia campestris* β) *sericea*.

Glandelhårlighet utmärker *Alsine viscosa*, *Sagina nodosa*, *Sagina apetala* (hvilken art jag iakttagit i en upprätt form på en ny lokal vid Maglehem), *Ononis repens*, *Cerastium semidecandrum*. Af TYNDALL¹ har visats, att ett luftlager, som innehåller dunster af en eterisk olja, är mycket mindre diatermant än vanlig luft. Växter, som afsöndra en eterisk olja och som sålunda åtminstone under vindstilla äro omgifna af en atmosfär af oljegas. äro sålunda om dagen skyddade mot solstrålningen, om natten mot värmeutstrålning i rymden. En nyare författare, K. REICHE, vill draga i tvifvelsmål, huruvida afdunstningen af en eterisk olja är att betrakta som ett skyddsmedel mot värmeutstrålning. Då han bland annat säger: »Auch ist zu bedenken, ob nicht durch die blosse Diffusion mit der freien Atmosphäre eine sehr rasche Mischung und Verdünnung der Dämpfe ätherischen Öles stattfindet»; så kan hänvisas till den begränsade välluktsatmosfär, som man under lugna sommarnätter kan konstatera omkring t. ex. *Rosa rubiginosa* eller *Dictamnus Frazinella*.

Ett tjockare eller tunnare kornigt *vaxlager* bekläder bladen hos *Elymus arenarius*, *Triticum junceum* (bladslidorna och strået), *Triticum acutum* (strå, slidor och bladens undersida),

¹ Jmfr G. HABERLANDT, Physiologische Pflanzenanatomie.

Koeleria glauca, *Lathyrus maritimus*, *Dianthus arenarius*, *Eryngium maritimum*.

En mer eller mindre utpräglad *bladsucculens* utmärker alla de på sandstranden växande halofyterna, *Halianthus peploides*, *Salsola Kali*, *Cakile maritima*, *Atriplices* samt dessutom *Sedum acre*.

Upprätta blad förekomma hos ganska många arter, såsom *Gnaphalium arenarium*, *Filago*arterna, *Erigeron acris*, *Petasites spuria*, *Artemisia campestris* (rotbladen ligga platt utbredda på marken, de öfriga bladen äro mer eller mindre upprätta), *Alyssum calycinum*, *Hieracium *sabulosorum* (under stark torka), *Jasione montana* (merendels), *Dianthus deltoides* (blad ofta tilltryckta), *Arenaria serpyllifolia* (bladen snedt uppåtriktade), *Pulsatilla pratensis* (bladflikarne), *Eryngium maritimum* (rotbladen), *Lathyrus maritimus* (småbladen), *Sarothamnus scoparius* (bladen på arsskotten), *Rumex Acetosella*, *Salix repens* β) *arenaria*, *Festuca ovina* med var., *Corynephorus canescens* (mer eller mindre), *Koeleria glauca* o. fl. Här förtjänar också att anmärkas bladflikarnes upprätta ställning hos *Cakile maritima* och *Eryngium maritimum*, hos hvilken senare transpirationsytan något minskas genom bladytans veckning.

Några fall af *kvarsittande gamla blad eller bladrest*, hvilka kunna tänkas fungera som en vattenupptagande och vattenkvarhallande apparat (jmf. MEIGEN), hafva äfven iakttagits, nämligen hos *Gnaphalium arenarium*, *Armeria elongata* och *Dianthus arenarius*. De af HACKEL påpekade *slidturnorna*, som finnas hos många xerofila gräs och hvilka utan tvifvel tjäna som ett vattenkvarhallande medel, utmärka särskildt *Koeleria glauca*, *Corynephorus canescens* och *Festuca ovina* β) *glauca*. *Koeleria glauca*s tunika består af talrika lösa, ofta något upprispade, breda slidor, hvilka gifva ett knöligt eller rättare lökligt utseende åt växtens nedre del, *Corynephorus* har ytterst styfva, fasta slidor. Om *Festuca ovina* β) *glauca*, som också kallas var. *vaginata* WIMM & GRAB., heter det i HARTMANS flora (11 uppl.) »med strået högt upp beklädt af bladlösa, halmgula slidor från föregående år». Äfven hos *Anthericum*arterna sitta de fjöråriga slidorna kvar.

I detta sammanhang vill jag också påminna om de stora slidor, som omgifva de ännu icke utvecklade blomställningarne hos t. ex. *Psamma*, *Elymus*, *Corynephorus*, hvilka af WARMING

(1) betraktas som skyddsmedel mot den yrande sandens mekaniska inverkan.

Utan att inlåta mig på någon förklaring af det *nedliggande växtsättet*, vill jag endast anmärka, att det utmärker *Artemisia campestris* (merendels), *Thymus Serpyllum*, *Herniaria glabra*, *Medicago Lupulina*, *Medicago falcata*, *Ononis repens*, *Anthyllis Vulneraria*, *Polygonum Convolvulus*, *Triticum acutum*, *Triticum junceum* (ofta).¹ FR. MEIGEN förklarar med afseende på Chiles xerofyter företeelsen helt enkelt som ett skyddsmedel mot blåst, i det han säger: »Pflanzen, die sich dem Boden dicht anschmiegen, befinden sich in weniger bewegter Luft, zumal wenn sie hinter Felsblöcken und Steinen Schutz suchen.» WARMING (3) åter finner en dylik förklaring alltför lättvindig. »Rimeligvis maa Grunden söges i den Varmeforskjæl, der er mellem Luftens og Jordens Varme paa den Tid, da Skuddene udvikle sig; man kan ofte træffe oprette og nedliggende Exemplarer mellem hverandre, f. Ex. ved vore Strandbredder, hvilket tyder paa, at det ikke er nogen generel, til alle Tider paa den paagjældende Væxtplads herskende Faktor, der er afgjørende, og ikke heller ere Vindene og Vindretningen det bestemmende, da en Art paa samme Strand kan vende sit Hovedskud til de forskjelligste Sider, hvad et Studium af Planterne ved vore Kyster let vil vise.» Det förtjänar att här omnämna en iakttagelse, som jag gjorde på en äkta spalierväxt på Gotland, *Helianthemum Fumana*. Den iaktogs på två lokaler, båda öppna för hafvets vindar, men skyddade för blåst från landsidan. I allmänhet voro exemplaren ensidigt utvecklade, så att de sträckte grenarne från hafvet.

Tornbildningar på stammen finnas hos *Ononis repens* och på bladen hos *Eryngium maritimum*.

En för många xerofyter karaktäristisk egendomlighet är bildningen af skott med korta internodier och följaktligen mycket tätt sittande blad: *rosettbildning*. En enkel rosett utmärker ett par af sandmarkens efemerer, nämligen *Androsace septentrionalis* och *Teesdalia nudicaulis*. Från en enkel rosett höjer sig likaledes blomstängeln hos några perenner, såsom *Anthericum*arterna. *Petasites spuria* kan äfven föras hit. Blomstängel i förening med en eller flera rosetter finnes

¹ Här kan också erinras om de nedliggande sidoskotten hos *Cakile maritima* och *Salsola Kali*.

hos *Hieracium* * *sabulosorum*, *Armeria elongata*. Bladig stjälk och en eller flera icke tätt hopslutna rosetter (lös tufbildning) utmärka t. ex. *Gnaphalium arenarium*, *Scabiosa* arterna, *Campanula rotundifolia*, *Eryngium maritimum* m. fl. Egentliga tufvor, d. v. s. en tät förening af flera rosetter, ha flera gräs, såsom *Koeleria glauca*, *Corynephorus canescens*, *Festuca ovina* med var., *Psamma arenaria*.

Dianthus arenarius vegetativt skott bilda täta, vidt utbredda mattor, som ännu mera än rosetter eller tufvor få skyddande betydelse därigenom att den inneslutna luften längre kvarhåller sin fuktighet och jorden inunder äfven längre hålles fuktig.

Skydd för de unga, ännu icke utvecklade bladen vinnes hos *Lathyrus maritimus* därigenom, att de alldeles omslutas af stiplerna, hos *Eryngium maritimum* därigenom, att de till en början ligga hopvikna inom de äldre bladens slidor.

Morfologiska tillpassningar i det underjordiska systemet.

VOLKENS har i sin utmärkta ökenafhandling påvisat tvänne tillpassningar hos ökenväxternas rötter, nämligen pålrotens (resp. birötternas) enorma längd och förekomsten af sandhylsor kring *Gramineernas* rötter. Detsamma gäller också sandväxterna, om än icke pålroten når ett så betydligt djup i våra sandmarker som i öknens sand. En lång, rakt nedåstigande pålrot hafva framför allt de ettåriga halofyterna, *Cakile*, *Salsola* och *Atriplex* arterna, och af perenner särskildt *Eryngium maritimum*, *Salix repens*. Hos *Cakile* har BRICK mätt upp pålrötter af 1 meters längd; om än detta tal får betraktas som ett undantagsfall, går dock roten äfven i vanliga fall till ett betydligt djup. *Salix repens* rötter sträcka sig enligt WARMING (1) till flera meters djup, djupare i sandjord än i annan jord. Hos *Eryngium* går pålroten också säkerligen flera meter ner i sanden. De tufvade gräsen, såsom *Corynephorus* och *Koeleria*, ha en tät kvast af synnerligen djupt gående birötter. Äfven de egentliga strandgräsen, *Psamma* m. fl., hafva stundom ytterst långa birötter (de kunna enligt DUVAL-JOUVE nå en längd af 5 meter; BUCHENAU har mätt upp 3,1 m. långa birötter), men dessa äro icke utprägladt geotropiska, i det de ofta ha ett nästan horisontalt

förlopp. Hos *Carex arenaria* ga de kraftiga, under de öfverjordiska skotten utspringande birötterna, fäströtterna, som förmodligen också hafva till uppgift att hämta vatten från större djup, rätt långt ned i sanden.

Sandhylsor kring rötter har jag iakttagit hos alla strandgräsen: *Psamma*, *Elymus*, *Triticum*; dessutom hos *Koeleria glauca* och *Petasites spuria*. De skola också förekomma hos *Juncus balticus*, enligt ASCHERSON och GRÆBNER. Det är likväl icke på alla rötterna, som dylika hylsor iakttagas, endast på de yngsta, mera ytligt, alltså i den torra sanden belägna rötterna. De på större djup befintliga rötterna sakna, åtminstone hos gräsen, hylsor. Detta förhållande beror på den omständigheten, att en affjällning af hela barkparenkymet tämligen tidigt äger rum hos dessa gräsarters rötter, hvarigenom det sandkornen hopklibbade rothårshöljet afkastas. Endodermis kommer sedan att blifva rotens sekundära »epidermis». Rothåren hos dessa växter äro ganska långa, hos gräsen 1 à 2 mm. långa, hos *Petasites spuria* omkring 1 mm., och bilda ett tätt ludd på rotens yta (»radices velutinæ»). Sandkornen kvarhållas dels af det täta luddet, dels sannolikt äfven af något klibbigt ämne, som afsöndras af rothåren. VOLKENS anser dylika sandhylsor vara funktionelt likvärdiga med de dikotyla rötternas korkmantel.

Förvånande synes till en början *glesheten af rothår* hos en del sandplantor, såsom *Salsola*, *Cakile*, *Halianthus*, *Gnaphalium*, *Eryngium*, men detta förhållande kan förklaras däraf, att deras rötter gå så pass djupt ner i sanden, att de alltid äro omgifna af vatten.

De ettåriga sandstrandplantorna¹ och perenna sandväxter med kort lodrätt rizom äro tillpassade för sitt växtmedium på det sätt, att de skicka sin palrot djupt ner i sanden. Hos ett par andra perenna sandväxter med kort rizom, nämligen *Anthericum*-arterna, äro birötterna långa och gå lodrätt, snedt nedåt eller nästan horisontalt. De äro tjocka och köttiga, beroende på barkparenkymets starka utveckling, och fyllda af en slemmig saft, så att de icke så lätt bli uttorkade. Redan LINNÉ säger i sin »Öländska och Gothländska resa» om *Anthericum ramosum*: »Radix (= rizomet) horizontalis, fibrosa, fibris (= rötterna) carnosis.»

¹ De efemera sandannuellerna, som ha slutat sitt lifslopp tidigt på sommaren, hafva icke en djuggående pålrot.

Hos en hel del sandperenner är i stället för rotsystemet det *underjordiska stamsystemet kolossalt utveckladt på längden eller på djupet*, hvarpa RAUNKIÆR först fäst uppmärksamheten. Detta är framför allt fallet med *Halianthus peploides*, *Lathyrus maritimus*, *Astragalus arenarius*, *Psamma arenaria* och de öfriga strandgräsen, *Carex arenaria*. Hos flertalet af dem är rizomet på en äldre planta af flera meters längd. Dessutom iakttages en riklig förgrening hos rizomen af *Halianthus*, *Lathyrus maritimus*, strandgräsen genom bildning af utlöpare, så att det underjordiska systemet äfven utbreder sig öfver en stor yta. Betydelsen häraf är i ögonen fallande: dels riskerar växten icke så lätt vattenförlust, då den behärskar ett så stort område, dels riskerar icke individen att dö, om någon del af det underjordiska systemet skulle blottas och torka bort.

Som en tillpassning kan man också betrakta *den rikliga knoppbildning och stora mängd af sofvande knoppar*, som utmärka t. ex. *Halianthus*, *Dianthus arenarius*, strandgräsen. Hos *Lathyrus maritimus* växa alla knopparne genast ut till stoloner. Af *Halianthus peploides* finner man ej sällan lösryckta rizombitar, hvars knoppar utvecklade sig till ljusskott. Förra sommaren fann jag en dylik rizombit, som endast hade en längd af 2 å 3 mm. med skottbildande knoppar. Jag har redan i en uppsats i Bot. Not. (2) omnämmt, att hos *Halianthus* knoppbildningen genast börjar i hjärtbladsvinklarna och att 3 par knoppar bildas i dessa, hvilka i allmänhet förbli sofvande en längre tid. På ett exemplar hade det unga terminalskottet af en eller annan anledning genast dött, men i stället en af hjärtbladsknopparne vuxit ut till ett ljusskott. Äfven om icke terminalknoppen dör, kunna hjärtbladsknopparne växa ut till öfverjordiska skott, nämligen om icke öfversandning så snart äger rum. Accessoriska knoppar förekomma äfven hos *Lathyrus maritimus* och *Astragalus arenarius*, hvilket gör, att hos den förstnämnda ofta 4 stolongrenar utgå från samma punkt. Hos den senare växa knopparne endast långsamt ut till stoloner.

Hos *Petasites spuria* hafva rizomgrenarnes spets en *geotropisk böjning nedåt*,¹ hvarigenom de komma att befinna sig i fuktig sand. De rizomdelar, som befinna sig på ömse sidor

¹ Om böjningen orsakas af geotropism eller hydrotropism kan icke utan genom försök afgöras.

om en bladrosett, komma härigenom att bilda en rätt skarp vinkel med hvarandra.

Då spetsen af ett rizom eller en utlöpare ju innehåller en vegetationspunkt, är det tydligt, att den på något sätt måste skyddas under sitt framträngande i sanden. Jag har iakttagit några dylika skyddsinrättningar. Hos *Halianthus* skyddas utlöparepetsen af de främsta, fast hopslutna bladen, hos *Lathyrus maritimus* genom omböjning af stolonspetsen, såsom nyligen också påpekats af ARESCHOU (4), hos strandgräsen och *Carex arenaria* af det främsta, med en styf, sticande spets försedda lågbladet.

Groning och morfologi.

De flesta af de undersökta dikotyla strandväxternas groning utmärker sig genom ett i det stora hela likartadt förlopp, i det att lillrotten och hypokotylen (hos *Lathyrus maritimus* epikotylen) tämligen starkt förlängas, tydligen därför att lillrotsspetsen så snart som möjligt skall nå ned till den fuktiga sanden. Så är förhållandet med *Salsola Kali*, *Cakile maritima*, *Atriplices*, *Lathyrus maritimus*, *Eryngium maritimum*, *Halianthus peplodes*. Hos *Dianthus arenarius* förlänger sig lillrotten starkt, men hypokotylen är tämligen obetydlig.

Alla de undersökta sandgräsen utmärka sig genom en egendomlighet i groningsförloppet, som äfven iakttagits hos andra gräs,¹ nämligen därigenom, att det första internodiet, alltså internodiet mellan hjärtbladet och det första örtbladet, är förlängdt till en liten stolon, som skjuter den unga plantan ett stycke bort från fröet. På ett exemplar af *Elymus arenarius* voro t. o. m. de två första internodierna på detta sätt förlängda, då likväl det 2:dra såväl som det 1:sta endast bar en slida. De först bildade örtbladen äro mycket smalare än de senare framkommande, hvilket redan omnämnts af BUCHENAU med afseende på *Psamma arenaria* och af WARMING med afseende på *Elymus arenarius*. Hos den senare äro de första bladen endast $\frac{3}{4}$ m. breda, under det att de senare bildade bladen ha en bredd af 16 mm. Det förtjänar anmärkas, att redan de första sidoknopparne hos *Elymus are-*

¹ Jmfr ERICH BRUNS, Der Grasembryo.

narius och *Festuca rubra* β) *arenaria* växa ut nästan vinkelrätt¹ till en utlöpare för att slutligen bågformigt böja sig uppåt, under det att hos *Psamma arenaria* de första sidoknopparne i en mycket spetsig vinkel växa uppåt. Samma tendenser utmärka beständigt dessa gräs, hvilket gör att *Psamma arenaria* får ett mycket mera tufvigt växtsätt än t. ex. *Elymus arenarius* och därigenom också blifver en bättre sandbindande planta. (Jmfr WARMING (1)). Långa, utlöpande stoloner förekomma dock äfven hos *Psamma arenaria*. BUCHENAU har följt *Psamma arenarias* utveckling under de 3 första åren, och då iakttagelsen har sitt intresse, citerar jag densamma. »Im ersten Jahre bildet der Helm zwei sehr zarte fadenförmige Laubblätter, bei denen die violette Farbe der Blattscheiden noch nicht vorhanden ist; im zweiten Jahre entwickelt die Pflanze, ohne jede Unterbrechung durch Niederblätter an der Grenze des Jahrganges, 2 bis 3 Laubblätter. Dreijährige Pflanzen zeigen 4 bis 5 vertrocknete und 2 oder 3 frische Laubblätter.» Han tillägger, att utlöpare icke bildas under de tre första åren.

Angående *Salsola Kalis* groning har jag att till hvad förut är sagdt endast lägga, att hjärtbladen likna örtbladen med undantag däraf att de sakna uddtagg. Förgreningen börjar långt nere på den unga plantan, i vanliga fall i det 1:sta örtbladsparets vinklar. Efter någon tid uppkomma äfven knoppar i de båda hjärtbladsaxillorna. De nedersta grenarne växa nästan vågrätt ut. Stjälken och grenarne äro strimmiga af röda och gröna strimmor.

Cakile maritima öfverensstämmar till sin groning och vidare utveckling nära med den föregående. Hjärtbladen äro hela, jämbredt-lancettlika. De första knopparne anläggas i de nedre örtbladsvinklarne; hjärtbladen utveckla äfven hos denna art knoppar. Förgreningen är i de flesta fall ytterst riklig; grenarne äro utspärrade åt sidorna. Stam och bladskäft äro här och där violettanlupna, på andra ställen violettprickiga.

Halianthus peploides.

Groningen och den följande utvecklingen hos *Halianthus peploides* hafva af mig redan beskrifvits i en uppsats i Bot.

¹ De senare bildade assimilerande sidoskotten utgå i en mindre vinkel (30°—50° enl. ANDRESEN).

Notiser (2). Hjärtbladen hafva en längre och smalare form än örtbladen. De äro till en början epigäiska och ligga platt utbredda ofvanpå sanden. Men inom kort äro de fullkomligt öfversandade, hvilket i någon mån beror därpå, att sanden blåser upp kring växten och bildar en liten dyn kring denna, men sannolikt äfven orsakas af rotens sammandragning eller någon annan spontan kraft. Denna öfversandning träffar efterhand de ofvanför hjärtbladen belägna örtbladsparen, det ena efter det andra, som härigenom mista sitt klorofyll och krympa ihop till en gulvitaktig hinna, eller som det kanske snarare bör uttryckas, växten drages så småningom allt mera ner i sanden. Om nämligen, såsom C. BRICK vill antaga, det underjordiska stamsystemet uteslutande skulle uppstå genom öfversandning af »den på sanden liggande stjälken»,¹ så är det svårt att förstå, hvarför icke äfven andra på samma lokalitet förekommande växter, såsom *Salsola*, *Cakile* o. s. v., så småningom med sina nedre delar begrafvas i sanden.² I vinklarne af hjärtbladen, hvilka liksom de öfriga bladen äro vid basen slidlikt hopväxta, anläggas snart nog seriala knoppar, vanligen 3 i hvarje bladveck, af hvilka den öfversta är kraftigast. De komma slutligen att sitta fritt, därigenom att hjärtbladsslidan spränges. Knoppbildningen fortskrider sedan till de högre upp belägna bladen, i hvilkas vinklar i vanliga fall endast anlägges ett par knoppar, en i hvarje bladveck. Dock är förekomsten af tvänne knoppar i ett bladveck ingalunda sällsynt. De båda midt emot hvarandra sittande örtbladsknopparne äro nästan aldrig af samma styrka. Vanligen är den ena högst betydligt kraftigare än den andra. Stundom felslår den ena alldeles. I ofvannämnda uppsats har jag sökt visa, att den redan från början så rikliga knoppbildningen hos *Halianthus* är att betrakta som en tillpassning till den lösa, »kritiska» jordmån, hvari den växer. Till följd af växtgrundens beskaffenhet riskera nämligen de i densamma vegeterande växterna lätt att rifvas upp eller torka bort. Det måste följaktligen anses ändamålsenligt, om en sandstrandväxt äger en mängd knoppar, hvilka, i fall moderplantan dukat under, kunna skjuta fram och fortplanta arten.

¹ Stjälken hos *Halianthus* är ofta icke nedliggande.

² Jmfr likväl härmed P. E. MÜLLER, Om Regnormenes Forhold til Rhizomplanterne (Oversigt over det Kgl. Danske Vidensk. Selskabs Forhandl. 1894), hvilken förf. äfven anser, att orsakerna till rizomens begrafvande äro af yttre natur.

Tydiligen har den unga groddplantan de största utsikterna att duka under för torra eller blottas af vind eller vågsvall, hvarför det får betraktas som en särdeles gynnsam afpassning, att en mängd knoppar redan från början anläggas, hvilka, i den händelse terminalskottet dör bort, kunna fortsätta tillväxten.

Den utvecklade växtens morfologi är beskrifven af WARMING i Botanisk Tidskrift (III Bd., 2). Särskildt att framhållas förtjänar rizomets betydliga längd och smalhet, som berättigar namnet stolonrizom för detsamma, dess glatta, brunaktiga yta och dess nästan hornaktiga utseende och konsistens. De ytterst talrika knopparne förhålla sig på tre olika sätt: antingen förblifva de på knoppstadiet en längre eller kortare tid eller växa de ut till långa, hvita utlöpare, beklädda med klorofyllösa blad, som slutligen skjuta upp öfver sanden till ljusskott, eller förlängas de till små kortledade dvärggrenar, ett hos örterna högst ovanligt förhållande. WARMING har iakttagit dylika dvärggrenar med ända till 45 bladpar. Mellan vanliga knoppar och dylika dvärggrenar finnas öfvergångsformer. — Så länge stolonen växer i sanden, skyddas dess spets af de yngsta, tätt hopslutna bladen. På roten lefver troligen ganska länge kvar, kanske hela lifvet. Från hvarje nodus på rizomet utgå 4 birötter, 2 vid sidan af hvarje knopp.

Af HJALMAR NILSSON hänföres det underjordiska stamsystemet till groddknoppstammarna, nämligen till den grupp, som kommer de förlängda pseudorizomen nära. På grund af sin utvecklingshistoria är emellertid rizomet hos *Halianthus* ett pseudorizom, då det från början tydligt anlägges af stjälbaser. Den tillökning, som det sedan får därigenom att stolonerna, hvilka ju egentligen ingenting annat äro än förlängda stjälbaser, ingå i det permanenta stamsystemet, hindrar ej heller dess rubricering under pseudorizomen.

Lathyrus maritimus.

Lathyrus maritimus är en typisk pseudorizomplanta. Groningen tillgår på följande sätt: lillroten förlänger sig starkt och nedtränger i sanden, hjärtbladen förblifva inneslutna i fröet och äro sålunda hypogäiska, epikotylen förlänger sig äfvenledes starkt och höjer den unga plantan, som

liksom den föregående har utdragna internodier, öfver sanden. Stjälken är 4-kantig, med de två kanterna mera markerade. Dessa senare fortsättas äfven ned på rizomet. På rizomet¹ sitta små rosafärgade treklufna lågblad, hvilka äro att uppfatta som ett rudimentärt blad med sina stipler. Bladrudimentet blifver allt tydligare, ju högre upp på rizomet det sitter. Rizomet förgrenar sig ytterst rikligt. Knopparne uppkomma i vinklarna af de rudimentära bladen. Utom den normala knoppen tillkomma accessoriska knoppar, så att vanligen 2, men ofta 4 grenar utgå från samma punkt. Grenarne kunna antingen tämligen strax växa ut till öfverjordiska skott eller ock växa de ut till långa, underjordiska utlöpare. Dessa hafva en omböjd, ofta purpurröd spets (= anlaget till ljusskottet) och förgrena sig ånyo, skickande ut sidoutlöpare. På detta sätt blir *Lathyrus maritimus* underjordiska stamsystem ett utomordentligt rikt förgrenadt helt. Att utlöparne ingenting annat äro än begrafna öfverjordiska grenar så att säga, bevisas särskildt af en iakttagelse, man då och då kan göra på utlöpare, hvilka genom en egendomlig krökning, förmodligen i följd af cirkumnutation, fått sitt midtelparti ofvan sanden, under det att basen och spetsen äro jordhöljda. På detta i luften växande parti äro nämligen riktiga örtblad utvecklade. Pålroten lefver mycket länge kvar, troligen hela lifvet. Birötterna utgå från nodi och sitta vanligen 3 tillsammans. Såväl på den unga pålroten som på birötterna iakttages en stor mängd af de för *Papilionaceerna* egendomliga små rotknölarne, som beskrifvits och förklarats af JAK. ERIKSSON, BRUNCHORST och FRANK m. fl.

Petasites spuria.

Groning icke iakttagen. Rizomet är ett bladigt rizom med rätt betydlig vandringsförmåga. Skottkedjorna nå enligt HJALM. NILSSON ofta en längd af 1 m. och däröfver. Rizomspetsen och sidoskotten från rizomet visa en rätt kraftig geotropisk böjning nedåt. Rizomets internodier äro ungefär 1 dm. långa och rätt tjocka, 5 à 10 mm., samt hafva en blekröd färg. Från nodi utgå birötter (6 à 7) och knoppar, hvilka ge upphof åt sidoskott. Örtbladen sitta långt tillbaka på

¹ På det äldre rizomet äro de försvunna; bäst kunna de iakttagas på utlöparne.

rizomet. Vid de öfriga nodi utgå slidlika lågblad. Dylika bekläda äfven ljusskottens nedre, sandhöljda partier.

Eryngium maritimum.

Vid groningen förlänga sig lillrot och hypokotyl starkt. Hjärtbladen äro hela, lancettlika, epigäiska, snart gulnande, försedda med hopväxta slidor. De 2, 3 första örtbladsinternodierna äro sammandragna. Sedan uppkomma 2, 3, 4 förlängda internodier samtidigt därmed att växten drages ner i sanden. Bladen på dessa ha en mer eller mindre förkrympt skifva. Så bildas en ny rosett nästföljande vår o. s. v. På ett äldre rizom ser man därför omväxlande zoner af långa och korta leder. Enligt BUCHENAU blommar växten endast en gång, och han förmodar, att den använder »gewiss eine längere Reihe von Jahren zur Blühreife», hvilken förmodan är riktig. *Eryngium* är sålunda exempel på en pleiocyklisk monokarpisk växt. Såväl rizomet som pålroten stiga lodrätt ned i sanden. Den senare går till ett betydligt djup. Det har aldrig lyckats mig att gräfvva upp roten fullständigt, oaktadt jag gräfft flera fot ner i sanden. Uppgräfningen försvåras af pålrotens ytterliga bräcklighet. Pålroten förgrenar sig ytterst sparsamt. Rotgrenarne utgå vanligen horisontalt; rakt uppåstigande grenar ha också observerats. Tydliga tvärrynkor iakttagas på pålroten, hvilket DE VRIES redan anmärkt.

Psamma arenaria.

Denna arts morfologi har skildrats af BUCHENAU och WARMING, ur hvilkas skildring jag endast vill anföra några hufvudpunkter. Tre slags skott kunna urskiljas, nämligen vandrande, assimilerande och blommande. De vandrande skotten,¹ af hvilka jag iakttagit meterlånga exemplar och däröfver (de kunna bli flera meter långa) på Ullahauss flygsandsfält på Fårön, äro horisontala, hafva långt utdragna internodier,

¹ RATZBURG uppgifver i »Die Vegetation der Küste (= Östersjökusten) in ihren ursächlichen Momenten geprüft» (Verhandl. Brandenb. bot. Vereins), att *Psamma* saknar »Kriechtrieben», men denna uppgift beror säkert på otillräcklig iakttagelse. När *Psamma* växer på en redan öfverklädd dyn, bildar den nämligen endast sällan utlöpare, som då gå utåt mot de från *Psamma* rel. fria sandytorna. När den växer på plana fält, är stolonbildningen, såsom naturligt är, mycket rikligare.

hvilka äro beklädda med lågblad. Från nodi utgå birötter i alla riktningar, äfven rakt uppåt, hvilka skola kunna nå en längd af 5 meter. Vid nodi bildas äfven knoppar, en vid hvarje nodus, hvilka alla på det exemplar jag iakttog hade vuxit ut till assimilerande skott. De kunna också växa ut till nya utlöpare eller förbli sofvande under en längre tid. På det äldre rizomet ser man alltid en mängd af dylika sofvande knoppar. Lågbladen äro på det äldre rizomet alldeles upprispade. Det assimilerande skottet har sammandragna internodier. Dess knoppar växa ut till nya assimilationsskott, hvilka stå nästan upprätt, tryckta intill moderskottet, hvarigenom den för sandens bindande så ändamålsenliga tufbildningen uppkommer. Det blommande skottet har utdragna internodier. — Genom sandbetäckning stimuleras *Psamma* endast till kraftigare växande, hvilket gör denna växt till en så utmärkt flygsandsplanta. Så kan den oafbrutet växa med en dyn under dess bildning, äfven om denna blir 20 m. hög, såsom BORGREVE har observerat. — Det kan ha sitt intresse att anföra LINNÉS skildring af detta gräs i hans »Öländska och Gothländska resa»: »Sandhafre eller Hollendarnes Hälm växte här (vid Ullahau) i Sandbärgen öfver alt. Underligt Gräs, som uti torraste Sanden så frodigt växte både i högd och diup, och ju längre han kommer upp i Sanden, ju flera grenar utskickar han, nemligen från hvarje Led en Gren; Bladen under Sanden förvissna och förtorkas, däraf ser han ut under Sanden såsom en Qvast. utur hvilken Sanden intet slipper. Vi grofvo at uppsöka Sandhafrens nedersta Rot, men kunde aldrig komma så långt neder i den lösa Sanden; lärde dock härvid, at Gräset ej allenast under Sanden växer rätt upp, utan äfven ock på sidorna.»

De öfriga strandgräsen, *Triticum junceum*, *Elymus arenarius*, *Festuca rubra* β) *arenaria* m. fl., öfverensstämma i stort sedt med afseende på sin tillväxt med den föregående, om man undantager den dem utmärkande obetydliga tufbildningen. Hos dem alla kan man sålunda urskilja de tre ofvannämnda skottformerna. Den obetydliga tufbildningen beror därpå, att stolonbildningen är rikligare och att de assimilerande sidoskotten utgå i en betydligt mindre spetsig vinkel från moderaxeln än hos *Psamma*.

Corynephorus canescens.

Alla de föregående gräsen hafva utmärkt sig genom stark vandringsförmåga. Hos *Corynephorus canescens* däremot finnes ingen eller endast svag vandringsförmåga, beroende därpå att utlöpare endast i undantagsfall bildas, hvilket åter sammanhänger med den intravaginala skottbildningen. Gräset får härigenom en tät tufform. HACKEL (1) omnämner, att *Festuca ovina* vid öfversandning bildar uppåtstigande stolonier, WARMING (1) har iakttagit detsamma hos *Corynephorus*. Förra sommaren hade jag tillfälle att på det rörliga flygsandsfältet vid Ullabau på Fårön iakttaga stolonbildning hos båda de nämnda gräsen. — Groddplantan börjar genast att genom knoppbildning i bladveckan alstra ytterst kortledade assimilationsgrenar, och så uppkommer tämligen snart en tufva. Talrika, långa birötter utgå från tufvans nedre del.

Carex arenaria.

Denna arts morfologi är förut beskrifven af CELAKOVSKY och WARMING. I en uppsats i Bot. Notiser 1884 (1) har jag själf äfven något sysselsatt mig med densamma. Jordstammen, som är ett fjälligt sympodialt rizom med stor vandringsförmåga, kryper horisontalt i sanden och kan nå en längd af säkerligen flera meter. Det förgrenar sig icke åt sidorna. Internodierna hafva en längd af ett par centimeter i vanliga fall. De äro beklädda med slidlika, glänsande, bruna lågblad, som sitta i $1\frac{1}{2}$ spiral. Från nodi utgå rötterna och de öfverjordiska skotten på det sätt, att rötter utskickas från hvarje nodus, men ett öfverjordiskt skott endast från vanligen hvart 5:te nodus. Egendomlig är terminalknoppens förskjutning ett helt internodium, nämligen från vinkeln af det 4:de till basen af det 5:te lågbladet. Assimilationsskottens nedre del beklädes med bruna lågblad, som här äro anordnade i en högre spiral. I det nedersta lågbladsvecket sitter en knopp, från hvilken återigen alstras en knopp o. s. v., men dessa komma endast undantagsvis till utveckling, när rizomet växer i sand.

BUCHENAU och WARMING (1) hafva iakttagit, att denna art har rötter af tvänne slag. Under de uppstigande ljusskotten utgå kraftiga, tjocka, ogrenade eller föga förgrenade

rötter, hvilka tränga till ett betydligt djup ner i jorden. Jag har kallat dem fäströtter; WARMING kallar dem »Sikkerhedsrødder». Vanligen utgår endast en sådan rot från hvarje ljusskottsnodus, stundom 2, sällan flera. Det andra slaget rötter utgöres af fina, vanligen rikt förgrenade bildningar, hvilka utgå från alla nodi och lämpligen kunna kallas sugrötter. Hos dessa rötter påvisade jag i ofvannämnda uppsats en egendomlighet i tillväxtriktningen, som icke synes kunna förklaras enligt de hittills kända lagarne för rötternas tillväxt, nämligen att de växa ut *vinkelrätt från rizomet i alla riktningar, vertikalt nedåt eller uppåt, rakt åt sidorna, snedt uppåt eller nedåt*. Ett liknande förhållande iaktogs samma sommar hos *Carex hirta* och *Juncus balticus*. Under nyss förflutna sommar har jag emellertid funnit, att dylika åt alla håll växande rötter äfven förekomma hos icke-sandväxter, exempelvis *Paris quadrifolia*, *Carex tomentosa*, *Cladium Mariscus*, *Carex disticha* m. fl. Framför allt synes detta förhållande utmärka på längden utdragna rizom och långa stolonier. En viss analogi till dessa af geotropismen alldeles oberoende rötter erbjuda rotgrenarne af 3:dje eller högre ordning hos pålroten, hvilka, såsom SACHS¹ påvisat, icke äro geotropiska. Den enklaste förklaringen på fenomenet synes mig vara, att rötternas tillväxtriktning bestämmes delvis af växtens inre behof, så att, om växten lider t. ex. brist på syre, så utvecklas uppåt växande respirationsrötter,² om rotstocken eller pålroten af en växt rundt om omgifves af näring, så utsända dessa rötter eller rotgrenar i alla riktningar för att tillgodogöra sig denna, om näringssubstratet någon gång skulle befinna sig ofvanför växten, sändas grenar endast uppåt (epifyter och parasiter). Vid betraktandet af dessa fall af ändamålsenligt växande rötter kommer man att tänka på LIEBIGS yttrande: »rötterna söka näringen, som om de hade ögon», eller på DARWINS hypotes om rotspetsens hjärnfunktion. Den författare, som först utförligare uttalar sig i denna teleologiska riktning med afseende på rötternas riktning, är KERNER, som i »Pflanzenleben» yttrar bl. a.: »Recht auffallend sieht man übrigens auch an den auf der Baumborke wachsenden Verwesungspflanzen, namentlich der tropischen Orchideen und Bromeliaceen, desgleichen an den

¹ Vorlesungen über Pflanzenphysiologie.

² Jmfr. HABERLANDTS Eine botanische Tropenreise.

auf Baumästen wachsenden Schmarotzerpflanzen, z. B. der Mistel und den anderen *Loranthaceen*, wie sehr die Richtung, welche von den nahrungssuchenden Wurzeln eingeschlagen wird, von der Nahrung abhängt, und dass die Wurzeln dorthin wachsen, wo sich ihnen eine Quelle von Nährstoffen bietet.» KERNER påpekar vidare, för att demonstrera sin mening, att den positiva geotropismen synes alldeles upphäfd hos parasiternas rötter, så att tillväxtriktningen bestämmes helt och hållet af det groende fröets läge på trädgrenen. Fäster man sålunda fröna på den undre sidan af en gren, så växa de uppåt, fäster man dem på sidan af grenen, så växa de vågrätt in i grenen, och anbringas de ofvanpå en gren, växa de nedåt. KERNER talar därför på grund af dessa och andra erfarenheter om rötternas »Witterungsvermögen».

Ett annat argument för en sådan teleologisk uppfattning erbjuder en iakttagelse, som anföres af G. HABERLANDT i hans: »Eine botanische Tropenreise», där han om de epifytiska *Anthurium*- och *Philodendron*arterna säger: »Das Merkwürdigste und Räthselhafteste beim Wachsthum dieser Rankenwurzeln liegt aber darin, dass sie nicht in beliebiger Richtung den Stamm allmählich umwinden, sondern den kürzesten und mit Rücksicht auf ihre mechanische Aufgabe auch zweckmässigsten Weg senkrecht zur Stammaxe einschlagen; daher denn auch der Anschein, als sei die Pflanze mit Stricken angebunden worden.» Annorlunda förhålla sig de gröna assimilerande rötterna hos *Tæniophyllum Zollingeri*, »die bei ihrem Wachsthum eine zur Längsaxe des Zweiges annähernd parallele oder schwach spiralige Richtung einschlagen». Hvad skall man uppställa för slags »Reiz» som rörelseorsak i det förstnämnda fallet? Genom att säga, att dessa fäströtter äro transversalt geotropiska, hafva vi endast infört ett konstigare ord för att uttrycka deras tillväxtriktning. STENSTRÖM säger också på tal om dessa företeelser, som mig synes, fullt befogadt: »Wenn man nun das Suchen der Larve nach einer Stütze aus dem Instinkt und das der Schlingpflanze als eine »rotirende Nutation» und schliesslich die beiden zuletzt angeführten Fälle als »Transversal«- bzw. »Longitudinalgeotropismus» erklären will, — ist man dadurch bedeutend klüger geworden, oder werden die Erscheinungen durch die Belegung mit solchen Namen so sehr viel begreiflicher? Erst wenn wir an den sichtlichen Zweck der Bewegungen denken, fällt etwas

Licht auf sie. Haben wir denn hinreichende Gründe, um solchen und ähnlichen Benennungen ängstlich aus dem Wege zu gehen?»

Anthericum Liliago.

Rizomet är tämligen kort, hvilket beror på årsgenerationernas litenhet ($\frac{1}{2}$ —1 cm. långa) och rizomets bortdöende baktill. I den bakre ändan är det liksom afbitet. Innan växten första gången blommat, är tillväxten monopodial, sedan blir den sympodial. På ett exemplar, som ännu icke blommat, iakttogos 4 generationer i förening, af hvilka den sista var nästan helt och hållet ruttnad. Åtminstone 4 år synas sålunda åtgå, innan den första blomningen inträffar. Föryngringen utgår under denna tid, såsom anfördt, från en stor terminalknopp. Efter den första blomningen inträder en förändring i tillväxtsättet, därigenom att terminalknoppen utvecklar blomställningen och föryngringen utgår från den främsta axillära knoppen, som är en kraftknopp. I allmänhet anläggas knoppar i flera af de främre bladens vinklar, hvilkas styrka aftager framifrån och bakåt. Sidoknopparne äro i allmänhet med undantag af den främsta sofvande. Stundom händer det, att äfven en af de bakre växer ut, då tydligen en förgrening af rizomet äger rum. Knopparne skyddas af de talrika slidorna; äfven de slidor, som tillhöra föregående års blad, sitta kvar. På ett exemplar voro 7 generationer i förening. På alla utom den sista voro rötterna friska (på den sista voro de hopfallna). Häraf kan man sluta, att rötterna kunna åtminstone bli 6 år gamla. Rötterna gå dels rakt nedåt, dels snedt nedåt, dels nästan horisontalt och äro nästan endast förgrenade i ändarne.

Anthericum ramosum.

Öfverensstämmer i tillväxtsätt, förgrening och knoppbildning alldeles med föregående art. Ett rizom hos denna art mätte 7 cm. På ett rizom iakttog, att det bakre partiet utgjordes af en smal, stolonlik bildning. Om detta var en verklig stolon eller rizomets allra första stadium kan jag icke afgöra.¹

¹ Under sistförflutna sommar iakttog jag, att, när sidoknopparne växa ut, de genom en längre eller kortare stolon skjutas ett stycke från moderplantan. Genom stolonernas förmultning isoleras sidokotten från moderplantan.

I allmänhet är rizomet äfven här liksom afbitet i ändan. På ett exemplar räknades knopparne. I den öfversta bladvinkeln satt kraftknoppen, som skulle gifva upphof åt nästa års rizomgeneration; knoppar funnos dessutom i de 2 följande bladens vinklar, af hvilka den främre var starkast. I de nedersta bladveckan saknades knoppar.

Dianthus arenarius.

Vid groningen bildas en lång pårot, som skjuter ned i sanden. Hypokotylen är obetydlig. Hjärtbladen ha ungefär samma form som stjälkbladen; dock äro de något bredare. Stamknoppen förlänges till ett skott med mer eller mindre förlängda internodier (ingen rosett). Förgrening inträder tidigt. Det första sidoskottet kan t. o. m. uppstå i den ena hjärtbladsvinkeln, men vanligen utgår den första förgreningen från det nedersta stjälkbladsparet. Påroten lever kvar hela lifvet. Genom den upprepade förgreningen kommer den äldre plantan att bestå af en stor mängd vegetativa skott, hvilka kunna bilda verkliga mattor. På stjälkens äldre, delvis sandhöljda partier (rizomet) sitta en mängd knoppar, som äro sofvande eller växa ut till små hvita stoloner, hvilka höja sig upp och bilda nya assimilationsskott. Dessa små stoloner hafva motsatta blad, hvilkas bladbasen äro hopväxta. Endast ett fåtal af skotten utveckla blommor under året. Vid blomningen förlänges axeln starkt, får mera utdragna internodier och slutar med en eller flera blommor.

Denna växt kan hänföras till ARESCHOUGS (4) »Rasenperennen» (tufperenner).

LINNE beskriver i sin Skånska Resa sandnejlikan på följande sätt. »Denna ört får en djup rot och mycket stjätkar, som ligga på jorden; men bladen äro ganska korta, och stjätkarne föga längre än blomhylstren, Roten på denna lilla skånska neglikan var utanpå rödbrun; de många stjätkar, med hvilka hon täcktes, voro ej längre än et finger, och bestodo af två eller högst tre leder; bladen, som mäst täcka vid roten, voro linearia och ej större än barret på enträdet.»

Astragalus arenarius.

Rizomet är ett pseudorizom med troligen hela lifvet perennerande pårot. Påroten når ett betydligt djup. För-

yngringen utgår på vanligt sätt från knoppar på stjälkbasen. De nya skottens underjordiska del är försedd med små, helt omfattande, slidlika lägblad, som motsvara stjälkens stipler. Förgreningen är icke på långt när så riklig som hos *Lathyrus maritimus*, hvilket beror därpå, att knopparne endast långsamt växa ut till stolonier. Accessoriska knoppar komma stundom till utveckling. Stjälkarne äro liksom bladen tätt beklädda med gaffelhår. Bladen rulla in sig med kanterna, så att vid sträng torra endast den undre, rikligt med hår betäckta sidan blir exponerad.

Gnaphalium arenarium.

Oaktadt flitigt sökande har jag icke kunnat påträffa några groddplantor eller ungpantor med kvarsittande hjärtblad af denna på sandfälten så vanliga växt. *Gnaphaliums* underjordiska system utgöres af en kraftig, perennerande pålrot jämte en s. k. rosettstam (jmf. HJ. NILSSON). Förgreningen sker genom knoppar från rothalsen eller det underjordiska stampartiet. Det unga rizomet är beklädt med bruna, nerviga slidblad.

Scabiosa-arterna.

De båda *Scabiosa*arterna hafva äfven en perennerande pålrot och ett kort rizom, från hvilket utgå en eller flera rosetter.

Koeleria glauca.

Ett liksom *Corynephorus canescens* på sandfälten mycket vanligt tufgräs är *Koeleria glauca*. Det har ett ytterst kort, knappast märkbart rizom. Någon stolonbildning har jag icke iakttagit hos detsamma; det tyckes också endast förekomma på fullt bunden sand, helst inne i barrskog.

Anatomiska tillpassningar i det öfverjordiska systemet.

G. ALTENKIRCH har gjort några afdunstningsförsök med växter tillhörande Sachsens »Geröllflora», och då en del af arterna äfven finnes på det beskrifna området, så anför jag några af hans tal, dock med hänsyn taget till att de icke

kunna anses absolut giltiga äfven för ifrågavarande sandflora. Författaren använder följande metod: »An Ort und Stelle schnitt ich mit scharfer Scheere die möglichst gesunden Pflanzenexemplare meist direct über dem Boden ab, verschloss die Wundfläche mit einem Häutchen von Collodium und brachte die Pflanzen unter sorgfältiger Vermeidung von Quetschungen und Brechungen in weite, vorher abgewogene Wiegegläser mit gut eingeschliffenen Stöpsel. Nach Feststellung des Frischgewichtes wurden die Gefässe geöffnet und die Pflanzen unter Ausschluss directen Sonnenlichtes in einem grossen, ruhigen, nach Norden gelegenen Zimmer der Verdunstung überlassen.»

Anthericum Liliago afdunstade under de första 12 timmarne	5 %
Festuca ovina	9 %
Corynephorus	11 %
Hieracium Pilosella	5 %
Gnaphalium arenarium	7 %
Pulsatilla pratensis	3 %
Thymus Serpyllum	11 %

Afdunstningen mättes därefter hvar 12:te timme under någon tid bortåt, olika för de olika arterna, nämligen för *Anthericum Liliago* under 28 dygn, för *Festuca ovina* 23—29 Maj, för *Corynephorus* 23—29 Maj, *Hieracium Pilosella* 4—16 Juli, *Gnaphalium arenarium* 4—13 Juli, *Pulsatilla pratensis* 1—22 Augusti, *Thymus Serpyllum* 1—7 Augusti. Hela vattenförlusten uppgick för *Anthericum* till 82 %, *Festuca ovina* 55 %, *Corynephorus* 65 %, *Hieracium Pilosella* 63 %, *Gnaphalium arenarium* 65 %, *Pulsatilla pratensis* 64 %, *Thymus Serpyllum* 46 %.

Genom att dividera procenttalen med antalet halfdagar, under hvilka vattenförlusterna uppmättes, har ALTENKIRCH fått följande tal som mått på afdunstningens intensitet, exempelvis för *Anthericum Liliago* 1,46, *Pulsatilla pratensis* 1,49, *Hieracium Pilosella* 2,52, *Gnaphalium arenarium* 3,61.

Redan BUCHENAU omtalar ett liknande, om än icke så noggrant försök med *Psamma arenaria*. På ett exemplar, som han hade i sitt rum, voro efter 3 veckor endast de yttre delarne förtorkade. »Alle inneren für zukünftige Vegetation bestimmte Teile (also junge Laubblätter, Gipfelanlagen der

einzelnen Triebe und Achselknospen in sehr verschiedenen Stadien der Entwicklung) waren noch ganz frisch und saftig und würden sicher nach dem Einpflanzen weiter gewachsen sein.»

Epidermis.

En synnerligt kraftigt utvecklade epidermis förekommer allmänt hos sandväxterna. *Epidermis' yttervägg* är sålunda *förtjockad*, stundom högst betydligt, på såväl bladen som stjälken, kutikulan är likaledes kraftig och skarpt afsatt, mellan 1 och 2 μ tjock, innerväggen därjämte ofta förtjockad och dessutom epidermis ofta förstärkt med luftförande har och vaxpålagring.

I några fall har ytterväggen mätts. Det får härvid anmärkas, att en rätt betydlig växling härvidlag kan förekomma, beroende på den mer eller mindre exponerade lokaliteten eller andra omständigheter.

Bladet.

<i>Eryngium maritimum</i>	12—13—14 μ	
<i>Petasites spuria</i> (ofvansida)	9—10—12 μ	
» » (undersida)	8 μ	
<i>Festuca ovina</i> β) <i>glauca</i> (yttersidan)	13 μ	
<i>Erigeron acris</i>	11 μ	
<i>Scabiosa Columbaria</i>	11 μ	
<i>Artemisia campestris</i>	8 μ	
<i>Gnaphalium arenarium</i> (ofvansida)	5—6 μ	
» » (undersida)	4—5 μ	
<i>Astragalus arenarius</i> (ofvansida)	öfver 3 μ	
» » (undersida)	4,5 à 6 μ	
<i>Dianthus arenarius</i>	9—10 μ	} ibland dock betydligt tunnare
<i>Lathyrus maritimus</i> (ofvansida)	4 à 5 μ	
» » (undersida)	7 μ	
<i>Halianthus peploides</i>	6 μ	
<i>Anthericum ramosum</i> (ofvansida)	5 μ	} vanl. epid.celler
» » (undersida)	5,5 μ	
<i>Triticum junceum</i> (ofvansida)	4 μ	
» » (undersida)	5,5 μ	
<i>Triticum acutum</i> (ofvansida)	4 μ	
» » (undersida)	5 μ	
<i>Corynephorus canescens</i> (ofvansida)	2 μ	
» » (undersida)	4 μ	

Koeleria glauca (ofvansida)	2 μ
» » (undersida)	3 μ

Stammen.

Halianthus peploides	6—8 μ
Dianthus arenarius	8—9 μ (stund. 14 μ)
Gnaphalium arenarium	6 μ
Elymus arenarius	5 à 6 μ

Innerväggen på bladets epidermis är hos *Eryngium* 6 μ , hos *Petasites spuria* 5 μ (öfversidan).

Ytterväggen består i allmänhet af cellulosa. Endast de psammofila gräsen, *Carex arenaria* och *Juncus balticus* hafva ytterväggen djupare kutiserad. En uppgift hos O. G. PETERSEN förefaller mig egendomlig, när han om ytterväggen på stammens epidermis hos *Halianthus* säger: Del kutikulariseret. I intet fall har jag fått guldfärgning hvarken med klorzinkjod eller kalihydrat. PETERSEN synes emellertid vara så säker på sin sak, att han därpå grundar en allmän sats: »Kutikulariseringen af Epidermis staar i omvendt Forhold til Sklerifikationen af Pericyclen. Möjligen förhåller sig växten i detta afseende olika på Östersjö- och Nordsjökusten.

Hos GILTAY (1) finnas uppgifter, att kutikulan går in på den inre epidermisväggen hos *Halianthus peploides*, *Eryngium maritimum* m. fl. Jag har pröfvat och kan konstatera uppgiften med afseende på *Halianthus peploides*, hos hvilken kutikulan från klyföppningarne sträcker sig långt in på innerväggarne, dock utan att bilda ett fullt sammanhängande lager. Hvad *Eryngium* beträffar, så går kutikulan från klyföppningarne in i andhålan och kan äfven sträcka sig ett stycke in på hypodermat.

Vaxöfverdragen epidermis förekommer, som redan nämndt, hos åtskilliga af hithörande växter.

Hårbildningarne äro af mycket växlande utseende. Hos *Astragalus arenarius* äro såväl stam som blad beklädda med tilltryckta, knotttiga gaffelhår. Äfven andra *Astragalus*-arter hafva enligt DE BARY dylika hår. Hos *Gnaphalium arenarium* och *Filago*arterna finnas alldeles likadana hår, som VOLKENS iakttagit hos ett par ökenväxter, nämligen *Compositerna Echinopus spinosus* och *Atractylus flava*. De bestå af ett bredare basalstycke och en ofantligt förlängd, genom

sekundär förtjockning nästan solid spets. Hårspetsarne äro hopslingrade till ett tätt virrvarr, som orsakar bladets filt-luddighet.

Stjärnhår förekomma hos *Hieracium * sabulosorum*, *Alysum calycinum* och *Farsetia incana*, hvilka båda senare arter äfven förekomma här och där på området. Hos den förra är endast undersidan stjärnhårig, hos de båda senare bägge sidorna. Håren hafva ett tämligen högt skaft, från hvars spets talrika stjärngrenar utgå, hvilka äro hopflätade till ett tätt hårnät. Under dem måste sålunda uppkomma ett vindstillt rum.

Petasites spuria har i yngre tillstånd på båda sidor filt-ludna blad, i äldre ett tätt filtludd endast på undersidan. Håren äro långa, smala, vridna, hoptrasslade samt utgå från 2 basalceller, hvilka likväl icke äro bredare än själfva håret.

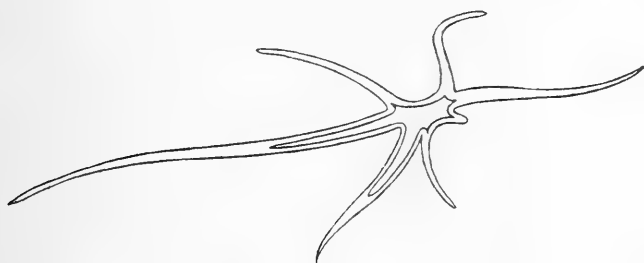


Fig. I. Hår af *Farsetia incana*.

Hos *Salix repens* β) *arenaria* är bladytan beklädd med långa, raka, encelliga, tilltryckta, silkesglänsande hår, som äro tätast på den undre sidan.

*Galium verum*s hår hafva visserligen protoplasmiskt innehåll, men då de äro belägna i de två fåror, som äro belägna mellan medelnerven och de nedböjda bladkanterna och i hvilka klyföppningarne befinna sig, få de också anses ha en transpirationsskyddande betydelse. De äro encelliga och ha en konisk form.

Klyföppningar.

Klyföppningarne äro hos flertalet arter belägna i epidermis' nivå eller högst obetydligt nedsänkta. Endast hos ett par arter äro de så pass djupt nedsänkta, att man kan

tala om yttre andhålor. Detta är fallet med *Eryngium maritimum*, hos hvilken den yttre andhålan är cylindrisk och 20 μ djup, och *Petasites spuria* med trattlik, ungefär 14 μ djup andhåla.¹ På undersidan

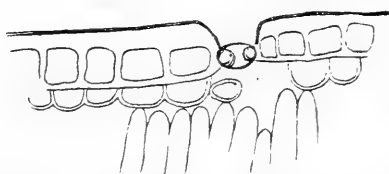


Fig. II. Epidermis, klyföppning och hypodermis hos *Eryngium maritimum*.

hos den senare arten, som är rikligt hårbetäckt, äro klyföppningarne föga eller icke insänkta. Ett analogt förhållande beskrifves af VOLKENS hos ökenväxter, t. ex. *Echinopus spinosus*. »Die Blätter sind auf der Unterseite

völlig, auf der Oberseite in einem Mittelstreif mit einem dichten Gewirr langer turgescenzloser Haare bedeckt; glatt und glänzend sind nur die Randpartien der Lamina. Alle Spaltöffnungen, die sich auf letzteren vorfinden, erscheinen ziemlich tief eingesenkt, die übrigen unter dem Haarfilz auf einem Ringwall weit über das Niveau der Fläche hervorragend.»

Stomacellerna hafva i allmänhet, om det bortses från gräsen och *Eryngium maritimum*, väl utbildade kutikularlister, sa att klyföppningskanalen är försedd med en tydlig förgård. De psammofila gräsens klyföppningskydd är så många ganger beskrifvet, att det kan anses som allmänt bekant. Intressant är den af DUVAL-JOUVE, BUCHENAU och WARMING anförda iakttagelsen, att bladen hos *Psamma arenaria* alltid vända den klyföppningsfria undersidan mot vinden GÜNTZ uppgifver detsamma om *Elymus arcuarius*, men denna uppgift kan jag icke bekräfta. Andhålorna äro i allmänhet små.

Oaktadt en betydlig växling² i allmänhet råder med afseende på antalet klyföppningar hos samma art, en växling, som ej alltid kan härledas ur yttre omständigheter, har jag dock verkställt några räkningar, hvaraf synes, att klyföppningstalet hos flera arter är relativt ringa.

Vid bestämmandet af klyföppningarnes antal har jag gått tillväga på det sätt, att jag mätt synfältet och därefter be-

¹ På stjälken hos *Triticum junceum* förekomma äfven nedsänkta klyföppningar, till hvilka en smal kanal leder in.

² Så har man funnit klyföppningsantalet pr kvmm hos *Ilex* vara 105, 156, 276, hos *Betula* 71 och 237, hos *Quercus pedunculata* 288 och 438, hos *Olea europæa* på unga blad 0 - 1072, på gamla 0 + 625 (jmfir Tschirch).

stämt antalet pr mm² efter medeltalet af 10 bestämningar, hvarvid naturligen endast ungefärliga tal erhållas.

I följande tabell betecknar det öfre talet antalet klyföppningar på bladets öfversida, det undre undersidans klyföppningsantal.

<i>Halianthus peploides</i>	78	(enl. BRICK)
	62	
<i>Dianthus arenarius</i>	280	
	150	
<i>Lathyrus maritimus</i>	70	
	80	
<i>Carex arenaria</i>	0	
	140 ¹	
<i>Petasites spuria</i>	80	
	130	
<i>Eryngium maritimum</i>	60	
	52	
<i>Gnaphalium arenarium</i> (ungt blad)	200 ²	
	240	
<i>Scabiosa suaveolens</i>	50	
	75.	

Hypodermala epidermisförstärkningar.

I bladskifvan hos *Eryngium maritimum* finnes ett enskiktigt hypodermalager af vattenförande celler, som först omnämnes af GILTAY (1). I bladskafven hos *Petasites spuria* och *Eryngium maritimum* finnes ett ganska mäktigt kollenkymatiskt hypoderma. I stjälken hos *Cakile maritima* har BRICK stundom iakttagit ett hypoderma. Han säger nämligen: »Ist eine Verdickung nach innen vorhanden (d. v. s. på den inre epidermisväggen), so findet sich auch meist unter der Epidermis eine ebenfalls chlorophyllose Hypodermis-schicht.» Detsamma gäller stjälkarne hos *Halianthus peploides*, *Astragalus arenarius* och *Scabiosa suaveolens*. Hos några af de psammofila gräsen förekommer ett sammanhängande sklerenkymatiskt, mekaniskt hypoderma på den yttre sidan. Detta

¹ WEISS uppgifver 0 + 85. Olikheten kan möjligen härvid bero därpå, att jag beräknat antalet pr kvmm af de klyföppningsförande strimmorna och lämnat de klyföppningslösa ur räkningen.

² ALTENKIRCH uppgifver 150 + 150.

är fallet med *Psamma arenaria*, *Psamma baltica*, *Corynephorus canescens*, *Triticum junceum*, *Festuca ovina*, *Festuca ovina* β) *glauca*. Hos andra gräs åter, såsom *Elymus arenarius*, *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Koeleria glauca*, *Triticum acutum*, finnas endast spridda hypodermala mekaniska strängar midt för nerverna, hvarmed sammanhänges, att klyföppningar äfven uppträda på den yttre sidan.

Mesofyll.

Mesofyllet har i allmänhet en mycket kompakt byggnad hos sandväxterna. Det intercellulära systemet är sålunda svagt utveckladt. Ett och annat exempel på mera lakunösa blad förekommer visserligen, men de äro mycket sällsynta. Ett prof på mycket lös mesofyllstruktur erbjuder *Armeria elongata*. I det öfvervägande antalet fall äro bladen där-

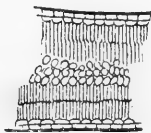


Fig. III. Tvärsnitt af bladet hos *Eryngium maritimum*

jämte, hvad man kallat *isolateral*, d. v. s. med pallisadparenkym utveckladt på både öfver- och undersidan. *Isolateral* blad hafva följande arter: *Gnaphalium arenarium*, *Filago montana*, *Filago minima*, *Artemisia campestris*, *Petasites spuria*, *Scabiosa Columbaria*, *Scabiosa suaveolens*, *Armeria elongata*, *Cakile maritima*, *Eryngium maritimum*, *Dianthus arenarius*, *Dianthus deltoides*, *Halianthus peplodes*, *Spergula arvensis*, *Alsine viscosa*, *Sagina nodosa*, *Pulsatilla pratensis*, *Alyssum calycinum*, *Farsetia incana*, *Astragalus arenarius*, *Sarothamnus scoparius*, *Medicago falcata*, *Ononis repens*, *Rumex Acetosella*, *Salsola Kali*, *Atriplex litoralis*, *Atriplex hastata* (enl. WARMING), *Herniaria glabra*,¹ *Scleranthus*-arterna, *Salix repens* β) *arenaria*.¹ Vissa af dessa arter hafva dock en något lös mesofyllhopfogning, d. v. s. intercellularerna äro rikliga och relativt stora, såsom *Cakile*, *Atriplices* m. fl. I några fall står denna *isolateralism* i förbindelse med ett mer eller mindre upprätt bladläge, i andra fall icke. VESQUE och GILTAY hafva påpekat den rol, som det från den hvita sandytan reflekterade solljuset kan tänkas hafva för utbildning af pallisader på den undre sidan af horisontala blad. Emellertid torde man komma sanningen närmast genom att

¹ De undre pallisaderna tämligen korta, stundom öfvergående till isodiametriska celler.

uppfatta det isolateralala bladet såsom en tillpassning till ett torrt klimat i öfverensstämmelse med den uppfattning af pallisadparenkymet som en äfven transpirationsnedsättande väfnad, hvilken först uttalats af ARESCHOUG (1 och 2). Äfven hos blad tillhörande den bifaciala typen är det intercellulära systemet föga utveckladt, så att man knappast kan tala om ett egentligt svampparenkym. *Bifaciala* blad förekomma hos *Thymus Serpyllum*, *Calamintha Acinos*, *Hieracium umbellatum*, *Galium verum*,¹ *Rumex Acetosella*, *Teesdalia nudicaulis*, *Hieracium* * *sabulosorum*, *Erigeron acris*,¹ *Lathyrus maritimus*,¹ *Pimpinella Saxifraga* β) *dissecta*.

Jasione montana har ett mycket tätt mesofyll, men saknar egentliga pallisader.

Hos *Anthericum*-arterna utgöres mesofyllet i sin helhet af i tvärsnitt rundade eller polyedriska klorofyllförande celler, som bilda en tämligen kompakt väfnad. I längdsnitt äro cellerna cylindriska och ordnade i vertikala rader. De inre mesofyllcellerna äro längre och hafva mera vågiga membraner än de periferiska (jmför ARESCHOUG (1)). Häri uttalar sig också ett slags isolateralism.

Gräsens assimilationsväfnad utgöres enligt HABERLANDT (2) i allmänhet af pallisad- eller tafvelformiga celler. Fler-talet af sandgräsen hafva ett dylikt, mycket kompakt, af pallisad- eller tafvelformiga celler sammansatt mesofyll. *Elymus arenarius* afviker därigenom, att assimilationscellerna äro mer eller mindre armpallisadformiga, hvilket redan påpekats af KARELTSCHIKOFF.²

Carex arenarias assimilationsväfnad är mycket kompakt och består till större delen af pallisader; på undersidan ofvanför klyföppningarne äro dock mesofyllcellerna tafvelformiga eller något oregelbundna. Äfven hos *Juncus balticus* utgöres assimilationsväfnaden, som här uteslutande uppträder i stammen, af pallisader.

Hos flera sandgräs, särskildt tydligt hos *Festuca rubra* och *Triticum acutum* har GILTAY iakttagit s. k. »Gürtelcanäle». Som bekant funnos små i krets kring pallisaderna gående intercellularer först af TSCHIRCH hos *Kingia*, *Hakea*, *Restio* m. fl. och tolkades af honom som skyddsmedel mot transpira-

¹ Tendera till isolateralism, därigenom att 1 undre lager, stundom 2, ofta är mer eller mindre pallisadformigt.

² Über die faltenförmigen Verdickungen in den Zellen einiger Gramineen (Bullet. de la Soc. d. Natural. de Moscou 1868).

tion. Han påstod, att blott dessa ringformiga kanaler, icke några i pallisadernas längdriktning gående intercellularer, hos dessa växter voro utvecklade. Ringkanalerna skulle endast kommunicera parallelt med bladets yta. Jämte dessa ringkanaler förekomma nämligen enligt TSCHIRCH större intercellularer, också löpande parallelt med ytan mellan två cellrader, hvilka liksom äro reservoarer för det undre cellagrets ringkanaler. Vattengasen skulle genom denna inrättning få tillryggalägga zigzagformiga banor, innan den nådde ut. Emellertid hafva GILG,¹ SCHMIDT² och senast SCHULZE³ visat, att så icke är förhållandet, utan att äfven parallelt med pallisaderna löpande mellanrum finnas, hvarigenom TSCHIRCHS tolkning sålunda förfaller.

Hos några gräs, *Carex arenaria* och *Juncus balticus*, har jag observerat dylika i organets längdriktning förlöpande intercellularer, men därjämte förekomma äfven vinkelrätt mot ytan gående cellmellanrum, hvarför man icke heller här kan tillskrifva »gördelkanalerna» någon specielt transpirationshämmande funktion.

Hos *Salsola Kali* finnes en central voluminös vattenväfnad, hvilken upptager större delen af bladets tvärsnitt (jmf. ARE-SCHOUÉ 1). I bladen af *Carex arenaria* förekomma grupper af tunnväggiga celler, som sakna formadt innehåll, inströdda i assimilationsväfnaden, hvilka utan tvifvel äro att uppfatta som vattenceller (jmf. WARMING 1). De finnas äfven hos *Carex obtusata*.

Anatomiska tillpassningar i det underjordiska systemet.

Alla de af mig undersökta sandgräsen, *Juncus balticus*, *Carex arenaria* och *Carex obtusata* samt de båda sandliljearterna (*Anthericum*) utmärka sig genom en synnerligt stark utveckling af *rotens endodermis*. Alla dessa arter hafva en u-formigt förtjockad »Schutzscheide». Hos *Corynephorus canescens*, *Koeleria glauca*, *Festuca rubra* β) *arenaria* och *Anthericum*-arterna är strängslidan icke förstärkt af några inre

¹ GILG, E., Z. vergl. Anatomie d. xerophilen Familie der Restiaceæ (Engl. Jahrb. 13).

² SCHMIDT, Über den Blattbau einiger xerophilen Liliifloren (Bot. C. 1891).

³ SCHULZE, R., Beiträge z. vergleichenden Anatomie d. Liliaceen etc. (Engl. Jahrb. 17).

förtjockade barkcellager, hvilket däremot är förhållandet med *Psamma arenaria*, *Elymus arenarius*, *Triticum junceum*, hos hvilka tvänne lager af förstärkningsceller uppträda. Hos *Psamma* består strängslidan af ungefär isodiametriska celler, och de förstärkande cellerna äro plattade, hos *Triticum junceum* hafva förstärknings- och strängslidecellerna ungefär samma form, hos *Elymus arenarius*, som har den bredaste »strängslidan», äro de egentliga strängslidecellerna radialt sträckta, under det att det inre förstärkningslagret består af ungefär isodiametriska och det yttre af plattade celler. Såväl strängslidans som förstärkningslagrens celler äro förvedade, vanligen ganska intensivt. Det behöfver knappast anmärkas, att »strängslidan» först efter en viss tid når sin fulla utveckling, så att den i en yngre rot är svagt förvedad och har svagare förtjockningar. »Strängslidans» enorma utveckling i de äldre rötterna står hvad gräsen beträffar i samband med ett förhållande, som utmärker alla de undersökta sandgräsen och äfven återfinnes hos en del andra gräs, nämligen de utanför »strängslidan» varande väfnadernas (epidermis och bark) fullständiga affjällning, så att strängslidan efter någon tid får fungera som rotens yttre skyddande hölje, som en sekundär epidermis.

SCHWENDENER har i sin afhandling »Die Schutzscheiden und ihre Verstärkungen» påvisat, att det råder ett visst samband mellan strängslidans utveckling å ena sidan, klimat och växtort å den andra. Han har nämligen hos klipp- och steppväxter, hos några xerofila växter från varmare klimat, såsom *Dasyllirion*, *Restio* m. fl., likaledes hos några på kalkklippor och murar växande ormbunkar funnit förstärkta strängslidor. Den starka mekaniska utvecklingen af strängslidan skulle afse att utjämna de väfnadsspänningar mellan grundväfnad och kärlnippe, som kunna uppstå till följd af den periodiska växling af stark torra och mer eller mindre rik vattentillgång, hvarför dessa växter äro utsatta. Hos de ofvannämnda gräsen måste »strängslidan» anses tjäna som skydd mot uttorkning. Egendomligt nog förekomma äfven förstärkta strängslidor hos många hydrofila växter, såsom *Iris*-arter, *Narthecium ossifragum*, *Tofieldia calyculata*, *Juncus glaucus* o. s. v., men dessa arter äro inga utpräglade hydrofyter, så att strängslideförstärkningarne kunna betraktas som en tillpassning till tidsals uttorkande lokaler.

Hos alla mera utpräglade vattenväxter däremot finnas inga mekaniska förstärkningar i strängslidan, cellerna äro tunnväggiga, såsom hos *Potamogeton*-arterna, *Sparganium natans*, *Sagittaria sagittæfolia*, *Calla palustris* o. s. v.

Hos alla sandgräsen finnes äfven i rizomet en starkt utvecklade, af 2 eller flera lager bestående strängslida. Strängslidecellerna äro ofantligt förtjockade, men endast på den inre väggen. Väggarne äro intensivt förvedade. Cellerna äro sklerenkymatiska med afseende på sin membran, men hafva tvära eller föga tillspetsade ändar. DUVAL-JOUVE, som först observerat dem, kallar dem »fibres hémicycliques». Hos *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Triticum strictum* (från sandstranden vid Ystad), *Koeleria glauca*, *Triticum junceum* består strängslidan af 2 cellager. Hos *Corynephorus canescens* utlöpare finnas äfven dylika ensidigt förtjockade endodermisceller i 2 lager. *Psamma baltica* har en strängslida, bestående af 3 à 4 cellager, *Psamma arenaria* och *Elymus arenarius* ha ända till 4 à 5 lager i strängslidan. För att undersöka, i hvad mån växtgrunden kunde inverka på strängslidans utveckling, undersökte jag rizomet af ett *Elymus arenarius*-exemplar, som växte på vanlig trädgårdsjord i botaniska trädgården i Lund, hos hvilket ifrågavarande celler voro betydligt svagare utvecklade (rel. obetydliga förtjockningar och större lumina). Åtminstone hos *Psamma* och *Elymus* sker alltid tämligen snart en affjällning af barken och epidermis, hvarigenom strängslidan blir rizomets yttre hölje. Hos *Triticum junceum* äger troligen aldrig någon sådan affjällning rum.

P. HELLSTRÖM säger på tal om gräsens underjordiska utlöpare, särskildt med afseende på *Elymus arenarius* m. fl.: »Då endodermis-skiktets antal blir större än 2, kan man ofta näppeligen tala om en endodermis, emedan de särskilda cellerna i högre eller lägre grad antagit karaktären af bastceller med på inre sidan mera förtjockade väggar.» Då det emellertid finnes en successiv öfvergång från 2 till 4 à 5 endodermis-skikt och då förtjockningen hos sandgräsen alltid är markeradt ensidig, så synas mig icke tillräckliga skäl föreligga att fränkänna *Psamma arenaria* och *Elymus arenarius* en endodermis. Då ännu icke tillräckliga komparativa undersökningar äro gjorda angående strängslidans förhållande i rizomen hos olika gräs, är det ej möjligt att bestämdt afgöra,

om sandgräsens strängslida är en tillpassning till växtgrunden, oakadt ofvannämnda iakttagelse på *Elymus arenarius* och analogien med rötterna ganska mycket tala för en sådan uppfattning.

Samtliga psammofila växter med ett på längden eller djupet mera utveckladt stam- eller rotsystem utmärka sig genom ett på ofta mycket *vidlumiga kärl* synnerligen rikt xylem. Denna egenskap betingas tydligen just af rizomets eller rotens stora längd och afser att underlätta vattentransporten. Hos en psammoofil Cucurbitacé, *Acanthosicyos horrida*, hvars rot ofta nedstiger till 15 meters djup i sanden, har MARLOTH¹ funnit särdeles talrika och ytterst vidlumiga kärl. Kärlen växla i vidd hos denna art mellan 400 och 700 μ , d. ä. samma tal, som beteckna kärldvidden hos de med de vidlumigaste kärnen försedda slingerväxterna. Slingerväxternas kärldvidd växlar, enligt WESTERMAIER och AMBRONN² mellan 120 och 700 μ . Oakadt så höga tal icke uppnås af våra sandväxter, så visa dock flera af dem ganska aktningssvärda siffror, hvars innebörd mera framträder, om man anställer en jämförelse med löfträden. Här meddelas några siffror, betecknande de största kärleus vidd, för att belysa det sagda.

Lathyrus maritimus (rizom)	100 μ
Carex arenaria (fästrot)	75 μ
Elymus arenarius (rot)	75—80 μ
» » (rizom)	70—75 μ
Psamma arenaria (rot)	mell. 75 o. 80 μ
» » (rizom)	mell. 70 o. 80 μ
Eryngium maritimum (rot)	närmare 90 μ
» » (rizom)	omkring 80 μ
Astragalus arenarius (pårot)	omkring 70 μ
» » (rizom)	40 μ
Anthericum Liliago (rot)	45 μ
Anthericum ramosum(»)	30—35 μ
Halianthus peploides (pårot)	n. 70 μ
» » (rizom)	50—55—öfver 60 μ
Dianthus arenarius (rot)	35—40 μ
» » (rizom)	öfver 20 μ .

¹ Engl. Jahrb. IX.

² Beziehungen zwischen Lebensweise und Structur der Schling- und Kletterpflanzen (Flora 1881).

För jämförelses skull anföras efter WIESNER några mått på våra löfträds kärl.

Ek	200—300 μ
Alm	158 μ
Ask	140 μ
Björk	85 μ
Al	76 μ
Lind	60 μ
Päronträd	40 μ
Buxbom	28 μ .

Vi finna sålunda, att en sandväxt, *Lathyrus maritimus*, som dessutom har en ofantlig rikedom af kärl i veden, öfverträffar 4 af de anförda löfträden med afseende på kärlets vidd och att *Eryngium* och de anförda gräsen och halfgräsen kunna jämföras med björken och alen i denna punkt.

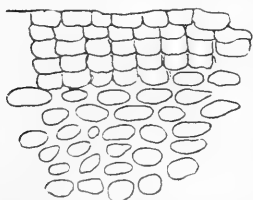


Fig. IV. *Halianthus peploides*. Tvärsnitt af rizomet's kork och en del af sek. barken.

I såväl rizomet som rötterna hos några psammofila arter påträffas ett egendomligt strukturförhållande, som sannolikt är att uppfatta som en tillpassning till växtgrunden, nämligen en stark utveckling af *kollenkymatiska väfnader*. I rizomet och rötterna hos *Dianthus arenarius* och *Halianthus peploides* är, om kärlet och korken undantagas, hela tvärsnittet något *kollenkymatiskt*. I synnerhet är detta fallet

med den sekundära barken. Men äfven elementen mellan kärlet, som alltid äro oförvedade, hafva ett *kollenkymatiskt* utseende, ja äfven märgen i stammen utmärker sig genom förtjockade, starkt ljusbrytande membraner. BRICK säger med afseende på ifrågavarande väfnader i rizomet hos *Halianthus*: »Bast- und Markgewebe verdicken ihre Wände ohne aber zu verholzen.» Men härmed har icke uttryckts den egendomliga, olikformiga art af förtjockning, som här äger rum och gifver upphof åt element fullt jämförliga med ytterbarkens *kollenkymceller* hos våra träd. Hos *Petasites spuria* träffas i rizomet en egendomlig art af *kollenkym*, utmärkt genom den rikliga förekomsten af *intercellularer*, hvilkas gränsväggar äro *kollenkymatiskt* förtjockade, under det att de delar af

membranen, som stöta intill andra celler, icke äro på detta sätt förtjockade. Hela barken består af en dylik väfnad. C. MÜLLER har först närmare beskrifvit detta slag af kollenkym i bladskaften hos *Tussilago Farfara*, *Petasites*arter m. fl. och namngifvit detsamma. Han kallar det »Lückenkollenkym». Äfven den primära rotbarken hos *Petasites spuria* har starkt förtjockade, ljusbrytande membraner. I rötterna hos *Anthericum*-arterna äro äfven barkens celler något förtjockade och ljusbrytande. Den sekundära barken i rot och rizom hos *Scabiosa suaveolens* har kollenkymatisk struktur.

Denna rikliga förekomst af kollenkymatiska väfnader synes så mycket mera egendomlig, som COSTANTIN visat, att vid nedbäddning af öfverjordiska stammar i jord kollenkymet högst betydligt reduceras eller rent af försvinner. Samme förf. uppställer äfven såsom ett resultat af sina komparativa undersökningar öfver de underjordiska stambildningarne bl. a. den satsen: kollenkymet förminskas eller försvinner, hvilken afvikelse från den öfverjordiska stammen af COSTANTIN anses bero af mediets direkta inflytande. Hos de båda förstnämnda arterna, *Dianthus arenarius* och *Halianthus peploides*, för att endast fästa afseende vid de mera utpräglade fallen, förhåller det sig emellertid alldeles tvärtom: här finnas inga eller högst fåtaliga (*Halianthus*) kollenkymatiska element i ofvanjordsstammen, under det att större delen af tvärsnittet i rizomet är kollenkymatiskt utvecklad. Härvid får likväl anmärkas, att COSTANTIN väl särskildt afsett de kollenkymstrimmar af afgjordt mekanisk betydelse, som finnas i kanterna af många stjälkar. COSTANTIN tror sig hafva ådagalagt, att den underjordiska stammen till skillnad från den öfverjordiska utmärker sig genom brist på eller ringa utveckling af mekaniska väfnader. Senare har emellertid HJ. NILSSON visat, att detta i många fall långt ifrån är förhållandet. I stolonier, stjälkbaskomplex, rosettstammar förekomma isynnerhet väl utvecklade mekaniska väfnader, på den grund att mekaniska behof hos dessa kategorier i större eller mindre grad göra sig gällande. Äfven kollenkym har af sistnämnde förf. funnits i några fall, men intet af dessa är jämförligt¹ med de

¹ Af de fall, som anföras af HJALM. NILSSON, är *Armeria elongata*, hvilken som bekant är en sandväxt, det närmast jämförliga. Om dennas rizom säger förf.: »Det mekaniska elementet representeras här ovanligt nog ensamt af kollenkym. För det första finnes nämligen tätt under den peri-

tvärsnitt, som *Halianthus*, *Dianthus arenarius*, *Petasites spuria* o. s. v. hafva att uppvisa. Allt det kollenkym, som uppträder hos dessa arter, låter sig svårigen förklaras ur mekaniska behof. Man brukar endast uppfatta det kollenkym som mekaniskt, hvilket består af långsträckta, i ändarne tillspetsade element, under det att ett kollenkym af korta celler, såsom det t. ex. förekommer i träds och buskars ytterbark, ansetts som ett transpirationsskydd eller som ett köldskyddande medel. Granskas ett längdsnitt af *Dianthus arenarius* rizom, så befinnas de yttre kollenkymatiska elementen vara korta, parenkymatiska, öfvergående i allt långsträcktare element med tvära eller något tillspetsade ändar in mot kambiet. De yttersta kollenkymcellerna få väl därför uppfattas som ett felloderma. Elementen mellan kärnen i veden äro också långsträckta med tvära eller något tillspetsade ändar. På likartadt sätt förhåller sig *Halianthus*. Kollenkymet hos *Petasites spuria* består af långsträckta parenkymatiska element. På grund af väfnadens rikedom på lakuner kan den icke anses ha någon egentlig mekanisk betydelse; icke heller kunna de yttersta till fellodermat hörande kollenkymatiska cellerna hos de båda förstnämnda arterna anses ha någon mekanisk uppgift.

På senare tiden hafva några arbeten utkommit, i hvilka nya synpunkter med afseende på kollenkymets funktion och natur velat göra sig gällande. Så tror sig BOKORNY¹ på grund af försök med järnvitriol kunna antaga en vattenledande funktion hos kollenkymet. Häremot har emellertid STRASBURGER,² hvilken liksom J. COHN endast erhållit negativa resultat af sina experiment, opponerat sig. En annan mening om kollenkymets betydelse har framställts af C. MÜLLER: han uppfattar kollenkymet såsom en vattenväfnad (»Wassergewebe»). Att icke kollenkymet är en blott mekanisk väfnad, synes förf. framgå däraf, att alla specifikt mekaniska element nästan undantagslöst fungera, först då de förlorat sitt lefvande innehåll, äro döda, under det att kollenkym-

feriska korken ett fullt typiskt utveckladt kollenkymlager på 5 å 6 cellrad, och för det andra äro de primära knippedelarne på såväl bast- som vedsidan starkt kollenkymatiska. Den öfriga barken och mörgen hafva däremot jämförelsevis tunna väggar och luftfyllda intercellularrum.»

¹ Das Wasserleitungsvermögen des Collenchymgewebes (Biol. Centralbl. X).

² Über den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in den Pflanzen.

cellerna under växtens hela lif bevara sitt protoplasmatiske innehåll. Dessutom föra kollenkymcellerna rikligen vatten. »Alle anderen Inhaltsbestandtheile treten dem Wasser gegenüber ganz zurück . . . Wasser ist auch in Menge den Collenchymverdickungen eingelagert. Diese Erwägung allein giebt mir die Überzeugung, dass in allen Fällen dem Collenchym (wie der Epidermis) die Function eines Wassergewebes zugesprochen werden muss und zwar eines wasserspeichernden, Wasser energisch zurückhaltenden, nicht eines Wasser mit Leichtigkeit fortleitenden.» Till denna öfvertygelse har MÜLLER kommit särskildt genom studiet af den egendomliga, ofvan omtalade kollenkymart, som han kallat »Lückencollenchym». Ett enkelt försök, som förf. gjort med bladskäft af *Heracleum*, förtjänar att särskildt omtalas. »Stellt man abgeschnittene Blattstiele dieser Pflanze in Wasser, so nehmen sie energisch Wasser auf. Sie bleiben tagelang ausserordentlich turgescent.» Gör man ett snitt genom skäftet, så strömmar vatten ut. »Es tritt hier aus den collenchymatischen Phloëm- und Xylembelegen aus, nicht etwa aus dem »wasserleitenden» Xylem. Es kommt aber nicht zu einem dauernden Bluten der Querschnittsfläche . . . Macht man nun etwa 1 mm. tiefer wieder einen Querschnitt, so stürzt sofort wieder überall, wo Collenchym durchschnitten ist, Wasser hervor.» MÜLLER sammanfattar sina åsikter i följande yttrande: »Das Collenchym ist seiner Natur nach in erster Linie ein wasserspeicherndes Gewebe, das seine mechanische Function aber schon frühzeitig erwirbt. Es ist aber nicht nur die Stütze beim intercalaren Aufbau und während der Streckung der Organe, sondern es ist auch ein Theil des mechanisch in Anspruch genommenen Dauergewebes, das in vielen krautigen und krautigbleibenden, besonders in saftigen, stark transpirirenden Pflanzentheilen neben Bast und Libriform zur Ausbildung gelangt.» Emellertid kan kollenkymet icke uppfattas som en vattenväfnad i detta ords vanliga mening,¹ hvilket MÜLLER på grund af något förbiseende synes tro att döma af hans parentes »wie der Epidermis». En vattenväfnad skall nämligen utmärka sig genom förmågan att å ena sidan upptaga stora kvantiteter vatten, då tillgången därpå är god, å den andra att så småningom aflämnas det upptagna vattnet till andra väfnader vid

¹ Jmf. M. WESTERMAIER, Über Bau und Function des pflanzlichen Hautgewebesystems (Pringsh. Jahrb. Bd XIV).

inträdande vattenbrist, ofta under cellernas kollabering. MÜLLER åter säger om kollenkymet, att det energiskt kvarhåller vatten. Detta påpekas af COHN, som underkastat MÜLLERS påstående en kritik, hvaraf jag citerar kärnpunkterna. »Von derartigen Veränderungen nun ist beim Collenchym bisher noch nichts bekannt geworden. Auch ist nicht recht einzusehen, wie man sich bei der unregelmässigen Vertheilung der Verdickungsmassen in den meisten Collenchymen den Collaps der Zellen denken sollte. Was aber gar der Wassergehalt der Collenchymmembran mit einer etwaigen wasserspeichernden Function dieses Gewebes zu thun haben soll, ist vollkommen unklar. Denn die Zellwand lebender Zellen — und mit solchen haben wir es hier ja stets zu thun — ist immer allseitig von Wasser umgeben, hat also stets volle Gelegenheit sich mit Wasser zu sättigen. Wie soll sie also ihren Wassergehalt zu Gunsten anderer Gewebe abtreten. Für das im Lumen der Collenchymzellen vorhandene Wasser ist überdies eine besondere funktionelle Erklärung unnöthig, da das Innere aller lebenden Zellen mit Wasser gefüllt ist, soweit es nicht von anderen Stoffen eingenommen wird.» Denna kritik träffar emellertid delvis på sidan om saken, då tydligen MÜLLER icke har tänkt sig sin »Wassergewebe» som en vatten aflämnande väfnad, endast som en rikligt vattenförande väfnad.

En fråga med afseende på kollenkymet kan emellertid anses afgjord, och det är den kollenkymatiska membranens höga vattenhalt. COHN har funnit, att vattenhalten i en dylik membran stiger till 60—70 %, under det att förvedadt bast och ved endast innehålla 20—40 %. Men under det att dessa senare element ha förmågan att efter uttorkning åter upptaga lika mycket vatten, som de förlorat, kan kollenkymet icke återtaga allt sitt förlorade vatten, utan endast ungefär så mycket som en förvedad membran.

Med afseende på den kollenkymatiska membranens öfriga egenskaper äro meningarne mycket delade. Sedan gammalt har man ansett membranens starka, blåaktiga glans, med andra ord dess stora ljusbrytningsförmåga, som ett af kollenkymets kännetecken. GILTAY (2) däremot menar, att kollenkymmembranens starka glans icke är någon specifik egenskap. Han anser tvärtom, att brytningskoefficienten för kollenkymet är densamma som för vanliga cellulosaavväggar och

att den större optiska effekten endast orsakas af väggens större tjocklek. MÜLLER opponerar sig mot denna GILTAYS åsikt och antager på grund af försök med polariseradt ljus, att kollenkymväggen utmärker sig genom en specifik molekylär struktur, hvilket återigen förnekas af COHN.

Den ursprungliga meningen om kollenkymets förhållande till vatten var, att dess väggar voro starkt svällbara i vatten. AMBRONN fann genom sina försök svällbarheten i longitudinal riktning endast uppgå till $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{3}{4}$ %. GILTAY har återgått till den gamla åsikten, i det han uppgifver, att han funnit kollenkymväggarna radialt utvidga sig 11—22 % ända till 32 %, när de efter uttorkning åter fingo imbibera vatten.

Kollenkymets egenskaper äro sålunda ett mycket omtvistadt kapitel, och därför är det för närvarande svårt att uttala någon bestämd mening om anledningen till ofvannämnda rizoms och rötters afvikelse från i vanlig jord lefvande underjordiska delars anatomi. Emellertid talar det förhållandet, att en sådan byggnad åtminstone icke hittills påträffats hos i vanlig jord växande rizom och rötter, äfvensom den kollenkymatiska membranens säkert påvisade höga vattenhalt för en teleologisk tolkning, för ett betraktande af *Halianthus* rizomet o. s. v. som en tillpassning till mediet. Vattnet synes bättre kvarhållas af dessa rizom än andra. Man finner ofta långa refvor af *Halianthus* rizom ligga blotade på sanden, utan att de förlora sin turgor, äfven om de ligga flera dagar i solskenet. Härför talar också, att knoppar kunna utvecklas från ett blott 2—3 mm. långt, isoleradt rizomstycke.¹

Jag har undersökt några andra *Dianthus* arter från olika lokaler, hvilka jag erhållit från härvarande Riksmuseum, för att se, huru deras rizom- eller rottvärsnitt förhöllo sig. I allmänhet tyckes där vara en tendens hos släktet att utbilda den sekundära barken kollenkymatiskt, hvilket kanske beror

¹ I detta sammanhang vill jag äfven anföra en iakttagelse af A. LUNDSTRÖM (Pflanzenbiologische Studien I. Die Anpassung der Pflanzen an Regen und Thau) på *Mercurialis perennis*: »Zwischen den beiden Nebenblättchen findet sich am Zwischenraume der Blätter ein erhöhter, rundlicher, haarbekleideter Grat, welcher leicht benetzt wird und das herabfliessende Wasser leitet. Dieser Grat ist am deutlichsten an den oberen und mittleren Internodien, weniger deutlich an den unteren. Das Innere des Grates besteht aus Collenchym, das hier wohl eine mechanische Bedeutung haben kann, aber dann aller Wahrscheinlichkeit nach als Schwellgewebe in Zusammenhang mit dem aufgefangenen Regen steht.»

därpå, att släktet mest uppträder på torra lokaler. Mest utpräglad är dock den kollenkymatiska naturen hos den sekundära barken och det oförvedade xylemet hos sådana arter, som växa på sand eller kalkklippor, t. ex. *D. Brachyanthus* Boiss (In rupibus), *Dianthus fimbriatus* M. B. (In parietibus saxorum), *Dianthus gallicus* PERS. (In arenosis), *Dianthus crinitus* SMITH (In sterilibus siccis), *Dianthus caespitosus* (collibusque arenosis terræ; hos denna i Karroöknen växande art var den inre delen af den sek. barken försedd med oerhörda kollenkymatiska förtjockningar), *Dianthus Lunmützeri* BÉNITZ (In saxis calcareis), *Dianthus petræus* (Sydeuropas kalkberg) o. s. v. Hos ett par arter voro väggarne betydligt tunnare, nämligen *Dianthus silvestris* WULF (Påturages alpestres siliceaux-schisteux), *Dianthus Muschianus* KOTSCH et Boiss (Ad nives deliquescentes). Äfven den dels på kalkberg dels i hafssand växande *Drypis spinosa* hade en utprägladt kollenkymatisk sekundär bark.

De underjordiska delarnes yttre betäckning.

Oaktadt beskaffenheten af det yttre skyddande höljet i allm. icke kan betraktas som en specifik tillpassning för växtgrunden hos ifrågavarande växter, har jag dock ansett det lämpligt att lämna en sammanhängande skildring af de mycket växlande förhållandena i detta afseende.

Hos *Halianthus* beklädes såväl rizomet som de äldre rötterna af en ganska mäktig korkväfnad, som såväl i stammen som i roten har sitt ursprung ur det innanför strängslidan befintliga cellgret. Hos *Cakile* och *Salsola Kali* beklädes pålroten af en något oregelbunden kork. *Petasites spurias* rizom har ingen annan beklädnad än epidermis, hvilken synes stå kvar hela lifvet; roten hos denna växt omgifves af epidermis och exodermis. *Eryngium maritimum* har en mycket mäktig kork på såväl rizomet som pålroten. *Lathyrus maritimus* saknar både i rizom och rot alldeles ett särskildt skyddande hölje; som ett skyddande hölje fungera de yttre brunfärgade barklagren, hvilka efterhand affjälla och ersättas af andra inifrån. HJ. NILSSON har hos många jordstammar funnit en dylik oförmåga att alstra kork. Förf. yttrar med anledning häraf: »Detta yttrar sig dock icke alltid så, att

de periferiska väfnaderna ständigt eller ens för längre tid skulle bihållas vid sitt ursprungliga skick. Tvärtom äro dessa här i allmänhet underkastade lika stora förändringar som hos de goda korkbildarne och kunna lika litet som där undgå påverkan af spänningen inifrån. Här inträder alltså i regeln förr eller senare en utifrån inåt gående oregelbunden destruktion af väfnaderna, yttrande sig däri, att cellerna förlora sitt innehåll, blifva mörka och ofta mer eller mindre lösslitas från hvarandra. Dessa till utseendet i upplösning stadda cellmassor befinnas nämligen vara impregnerade med suberin eller åtminstone med så beskaffade väfnader dela en synnerligen stor motståndsförmåga mot koncentrerad svafvelsyra.»

Hos gräsen träffas ett annat förhållande, i det att den mer eller mindre starkt utvecklade endodermis, såväl i rizomet som i roten, förr eller senare blir det skyddande höljet, hvarmed står i sammanhang, att de utanför varande väfnaderna afkastas. I rizomet inträffar dock denna affjällning icke alltid, icke t. ex. hos *Triticum junceum*.

*Anthericum*arternas rizom omklädes af kork, hvars celler äro något oregelmsiga. Nya korkkambier bildas successivt innanför det ursprungliga, hvilket har till följd, att barklager efter barklager afskåres. Denna repeterade korkbildning, som icke blott utmärker rizomet hos *Anthericum*arterna utan äfven rot och rizom hos *Scabiosa suaveolens* och *Gnaphalium arenarium*, kan möjligen uppfattas som en tillpassning, då det är tydligt, att organen härigenom blifva bättre skyddade mot uttorkning. Roten hos *Anthericum* omgifves ytterst af en tunnväggig epi- och exodermis och därinnanför af några polygonala celler med något förtjockade membraner, förenade utan intercellularer, stundom visande en svag förvedning.

Dianthus arenarius har såväl rizom som rot beklädda af mäktiga korklager. Korkcellerna hafva bruna membraner och äro fyllda af ett brunrött innehåll, hvilket ger rizomet och roten deras brunröda färg.

Hos *Astragalus arenarius* äro såväl rizom som rot försedda med en betäckning af föga mäktig kork. Hos *Gnaphalium arenarium* visar sig ett med *Lathyrus maritimus* analogt förhållande i rizomet och roten, i det att det skyddande höljet, så snart rizomet nått en viss ålder, hufvudsakligen utgöres af döda väfnader, sklerenkym eller hopfallna brun-

väggiga parenkymceller, antingen afskurna af tunna korklager eller icke, vid skärningen ofta som ett skal lossnande från den inre lifskraftiga delen. Till en början hoptorka epidermis och de fåtaliga barklagren, men sedan sträcker sig denna desorganisation äfven in i floemet.

Carex arenarias rizom har ytterst 3 å 4 lager polygonala, tunnväggiga celler, förenade utan intercellularer, hvilka brunfärgas af klorzinkjod och motstå konc. H^2SO^4 (suberoid). För öfrigt beklädes rizomet ganska fullständigt af de omslidande lågbladen. I roten finnes under epidermis en af 1—2 lager bestående exodermis med tunna kutiserade membraner, och därpå följa några lager af mekaniska celler af parenkymatisk form («bastmantel»).

Hos *Scabiosa suaveolens* består rizomets hölje af ett 1—2-skiktigt korklager, hvarjämte en brun skorpa af döda väfnader sitter kvar. Nya korklager uppstå innanför hvarandra och på vissa afstånd från hvarandra, hvarigenom skalet af afskurna döda väfnader blir allt tjockare. Roten har ursprungligen ytterst epi- och exodermis, men snart inträffar samma repeterade inre korkbildning som i rizomet.

Reservnäring och öfrigt anmärkningsvärdt innehåll i de underjordiska delarne.

Stärkelse förekommer i stor mängd i rizomen hos de undersökta Papilionaceerna *Lathyrus maritimus* (äfven under vintern) och *Astragalus arenarius* och därjämte hos *Carex arenaria*. Hos *Papilionaceerna* finnes stärkelsen i alla parenkymatiska element i rot och rizom såväl i grundväfnad som kärlnippe, hos *Carex arenaria* finnes stärkelsen i centralcylinderns parenkymatiska element, både i de egentliga grundväfnadscellerna och i de mekaniska celler, som omgifva kärlnippena.

Hos tvänne af de undersökta växterna, *Petasites spuria* och *Eryngium maritimum*, utgöres reservnäringen af en flyktig olja, som ledes i särskilda kanaler, hvilka hos den förra arten förlöpa i grundväfnaden, omedelbart utanför floemet i stammen, omedelbart utanför endodermis i roten, hos den senare i såväl den sekundära barken som i märgen. *Scabiosa suaveolens* rizom och rot för i alla parenkymatiska element

fet olja i form af de af B. LIDFORSS först närmare undersökta *claiosfärer*na. Dessutom finnas druser af oxalsyrad kalk i den sekundära barken. Äfven i rot och rizom hos *Halianthus peploides* och *Dianthus arenarius* hafva små oljekulor iakttagits.

I rötter och rizom af *Anthericum*-arterna, som legat i 95 % sprit, träffas dels i barken (cellulärt eller intercellulärt) dels och i största mängd i kärnen *sfärokristaller*, hvilkas kemiska natur jag ännu icke känner. De lösas ytterst långsamt i kallt vatten, hastigt i uppvärmdt vatten, reducera icke Fehlings vätska efter kokning med konc. H^2SO^4 ; lösningen fälls icke af molybdenlösning och icke af kaliumoxalat. Här af kan slutas, att de icke bestå af något inulinartadt ämne, ej heller af kalciumfosfat. Äfven i kärnen af *Petasites spurius* rizom och *Gaphalium arenariums* rizom och pålrot hafva dylika starkt ljusbrytande, sfärokristalliknande bildningar iakttagits.

Hos alla gräsen utgöres reservnäringen sannolikt af de af JOHANSSON närmare beskrifna med inulinet besläktade kolhydraten (triticin, graminin o. s. v.), hvilka han funnit hos många gräs. Jag har icke anställt några undersökningar därofver.

Kalkoxalatkristaller förekomma i form af rafider i rizomets och rotens bark hos *Anthericum*-arterna, i form af druser hos *Eryngium maritimum*, isynnerhet i floemets inre del, och i märgen hos *Dianthus arenarius*.

Speciel anatomi.

Halianthus peploides.

(Tab. I, fig. 13 och 14; tab. II, fig. 1.)

Tvänne författare hafva förut sysselsatt sig med denna växts anatomi, nämligen BRICK och WARMING (1). Den förre har beskrifvit alla organen utom stolonerna, WARMING i korthet bladets anatomi. Det är därför onödigt att lämna en ny fullständig skildring.

Stolonerna hafva, så länge de vandra, mer och mindre meristematiske väfnader. Att stolonerna hos denna art icke äro något annat än under jord utvecklade öfverjordsgrenar, framgår af deras med ofvanjordsstammens öfverensstämmande byggnad. Ytterst finnes sålunda till en början en tunn-

väggig epidermis, därpå följa i ordning inåt bark, stärkelse-slida, floem, vedring, märg, precis som i stjälken. Enda skillnaden är, att epidermis på stolonen är tunnväggig, att klorofyll saknas och att väfnaderna ännu icke äro utbildade.¹ Sedan undergår stolonen samma förändring som stjälken, när den kommit under sanden, i det att ett fellogen uppstår omedelbart innanför stärkelseslidan, hvilket har till följd, att de utanför varande väfnaderna affjällas;² floemet och de oförvedade elementen i xylemet bli kollenkymatiskt förtjockade o. s. v. BRICK har icke undersökt längdsnitt af rizomet och roten. Närmast korken äro de kollenkymatiska cellerna mycket korta och få väl därför uppfattas som ett felloderm, i all synnerhet som de ofta visa en radial anordning.³ Dessa korta element öfvergå inåt i allit långsträcktare, med tvära eller något tillspetsade ändar försedda floemelement. Veden består af mindre fibrösa kärl (de inre) och ganska storlumiga porkärl med på bredden utdragna porer (de kunna därför också betraktas som en mellanform mellan por- och nätfiberkärl) samt för öfrigt af oförvedade element, som äro långsträckta med tvära eller något tillspetsade ändar. I de större kärnen träffas ofta ett egendomligt gulfärgadt innehåll, som af BRICK antages vara garfsyra. Det ger emellertid ingen svartfärgning med järnklorid. Dylika färgade, gula eller vinröda sekret har HJ. NILSSON iakttagit i många jordstammars kärl, i hvilka fall kärnen varit omslutna af koncentrisk

¹ På samma sätt visa stolonerna hos *Lathyrus maritimus* öfverensstämmelse med stjälken, och hvad gräsen beträffar, har HELLSTRÖM redan påvisat, att utlöparne, t. ex. hos *Elymus arenarius*, utmärka sig genom subepidermala bastknippen, som här äro utan funktion och sålunda kunna betraktas som rudimentära organ. Kan man icke häri se ett bevis för dessa perenners härstamning från annuella plantor?

² På den öfversandade stjälken sitta de genom korken afskilda väfnaderna ganska länge kvar som en torr, gul hylsa, som utan tvifvel utgör ett icke öafvet skydd mot uttorkning, då den just bekläder den del af stammen, som befinner sig i den öfversta, hetaste och torraste sanden.

³ Ett dylikt kollenkymatiskt felloderma har först iakttagits af AMBRONN hos *Melanoselinum decipiens*: »Ausserdem zeigt das Phelloderm die merkwürdige Eigenschaft, dass sich die Zellen desselben sehr bald nach ihrer Bildung collenchymatisch verdicken und sich auf dem Querschnitt von den direkt darunter liegenden Collenchymzellen nur durch die in Folge ihrer Entstehung reihenweise Anordnung unterscheiden. Auf dem Längsschnitt jedoch lässt sich sofort eine deutliche Verschiedenheit zwischen Phelloderm und Collenchymstrang erkennen, da die Elemente des ersteren eine parenchymatische und zwar sehr kurze Form zeigen, während die Zellen des letzten gemäss ihrer Entstehung aus Cambium, einen ausgeprägt prosenchymatischen Charakter tragen, obwohl ihre Länge, wie schon erwähnt, durchaus nicht beträchtlich ist.»

korklager, afsatta inåt från angränsande celler. Uppträdandet af sekretet i kärnen skulle vara ett tecken till en börjande desorganisation och korkbildningen äga rum för att isolera de »sjuka» kärnen. Hos *Halianthus* iakttages också en bildning af koncentrisk cellager kring de på detta sätt fyllda kärnen, som likväl icke alltid äro förkorkade.

Beträffande rottvärsnittet så måste som vanligt i dikotyta rötter skiljas mellan det primära och det sekundära stadiet. I primärt tillstånd har roten ytterst en föga afsatt epidermis, hvarpå följa ett par barkcellager af tunnväggiga, vidlumiga celler, en endodermis och ett diarkt kärlnippe (stundom tetrarkt eller oregelbunden anordning af kärnen). Ganska snart bildas emellertid både i palroten och birötterna som vanligt ett fellogen i perikambiet, hvarigenom de yttre väfnaderna affjällas. Alla oförvedade element bli mer och mindre kollenkymatiska. På ett tvärsnitt af en äldre adventivrot visa kärnen en någorlunda radiär (diarkt eller tetrarkt) anordning; i den äldre pålroten däremot äro kärnen, stora och små, oregelbundet strödda om hvarandra. Ofta observeras till och med ett litet kärllöst parti i midten. Härigenom får ett tvärsnitt genom den äldre pålroten en stor likhet med rizomet.¹

På WARMINGS afbildning af bladtvärsnittet ser det ut, som om hela mesofyllet vore pallisadformigt, men i vanliga fall åtminstone äro de inre cellerna rundade. Anmärkningsvärd är kutikulans stora utbredning på epidermis' innervägg, som påpekats af GILTAY, om ock icke, såsom denne förf. synes mena, den inre kutikulan bildar ett sammanhängande skikt rundt kring hela bladet. Klyföppningarne äro något litet insänkta.

Cakile maritima.

Stam och rot äro behandlade af BRICK, bladet af WARMING (1). Några väsentliga tillägg har jag icke att göra. Det violetta färgämnet i stammen finnes i under epidermis liggande grundväfnadsceller. Anmärkningsvärd är ytterväggens tunnhet i bladen.

¹ Redan NÄGELI (Beiträge zur wissenschaftlichen Botanik 1858) har påpekat den stora öfverensstämmelsen i den sekundära tillväxten mellan den perennerande roten och rizomet hos samma växt.

Salsola Kali.

Stammen har beskrifvits af BRICK, bladet af ARESCHOUG (1), BRICK och WARMING (1). Något nytt har jag icke att meddela. Anmärkningsvärd är förekomsten af småhåriga och glatta former om hvarandra. I både blad och stam finnes under epidermis ett lager af pallisadformiga celler. Under detta uppträder ett lager af isodiametriska celler, innehållande klorofyll och stärkelse, hvilka därför af BRICK kallas »Stärkebehälter». Hela den öfriga grundväfnaden utgöres af vattenväfnad. Angående fibrovasalväfnadens anomala anordning och tillväxt i rot och stam hos denna växt kan jag hänvisa till DE BARYS »Vergleichende Anatomie» och GHEORGHIEFFS »Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Chenopodiaceen» (Bot. Centralbl. Bd XXX o. XXXI). Roten omgifves af kork, som är något oregelbunden, beroende på korkcellernas olika storlek. Äfven de nedre delarne af stammen äro beklädda med kork.

Lathyrus maritimus.

Tab. I, fig. 12.

Stjälken är som förut nämnt försedd med 2 större och 2 mindre kanter, i hvilka förra små kärlnippen förlöpa. Epidermiscellerna hafva såväl ytter- som innerväggarne förtjockade. Under epidermis ligga tre lager rundade klorofyllförande celler, som efterföljas af polyedriska celler utan klorofyll. Under de gröfre kanterna finnes kollenkym. Kärlnippena hafva ganska starka, halfmänformiga, mekaniska beläggningar. Vedringen är sammanhängande, därför att mellan kärlnippena finnas förvedade, förtjockade celler, ett interfascikulärt libriform. Märgen består af stora, rundade eller polygonala, förvedade, porösa celler.

Rizomet har till en början ytterst en tunnväggig epidermis, men såväl denna som några innanför varande barklager affjälla sa småningom, dock utan någon föregående peridermbildning. Det äldre rizomets yttre beklädnad utgöres sålunda af några brunväggiga, mot konc. svafvelsyra resistenta barkcellager. Den lefvande barken utgöres af på bredden sträckta, i längdsnitt tämligen korta, rektangulära celler, som ofta afdelas genom radiala väggar för att kunna hålla jämna steg med den inre tillväxten. De föra rikligt en små-

kornig stärkelse. Gränsen mellan barken och floemet markeras af grupper af mekaniska celler. Dylika uppträda äfven, antingen ensamma eller i grupper, inne i floemet. Vedcylindern är mycket mäktig och består af mycket vidlumiga ringporkärl, vedparenkym och libriform. De parenkymatiska elementen, hvilka uppträda dels som sträng- dels som strålparenkym, äro fyllda af stärkelse både sommar och vinter. De mekaniska cellerna i bark, floem och ved visa den egenheten, att de inre aflagringerne färgas brunröda af klorzinkjod. Dylika sklerenkymatiska element har SANIO¹ först funnit i ofvanjordstammen hos *Cytisus* m. fl. Papilionacésläkten och äfven inom andra familjer. HJ. NILSSON har beskrifvit dem hos flera Papilionacérizom. Den stora rikedomen på mekaniska element är ingenting ovanligt, såsom HJ. NILSSON först påpekat, hos de underjordiska stammar, hvilka äro att betrakta som stjälbaskkomplex. Märgen, som består af rundade eller polygonala celler, är i sin inre del resorberad. Den för rikligt stärkelse.

Utlöparne utgöras under sin längdtillväxt naturligen af nästan meristematiska väfnader. Epidermiscellerna äro kvadratiska med tunna membraner. Bark och märg bestå af rundade celler, af hvilka den förras äro storlumigare. Kärlen äro svagt förvedade.

Pålroten visar i det sekundära stadiet den största öfverensstämmelse med rizomet, endast med undantag däraf, att märg saknas. En ung spääd pålrotsgren visade i ordning utifrån inåt följande väfnader: epidermis med rothår, exodermis, bark, endodermis (icke förtjockad), perikambium och ett diarkt kärlnippe. Ensamma eller gruppvisa mekaniska fibrer lägo i periferien af floemet. I birötterna är vedstrålarnes antal växlande: di-, triarka och hexarka rötter hafva iakttagits. Sklerenkymgruppernas antal i floemet rätta sig därefter. I äldre stadier öfverensstämma birötterna med den äldre pålroten. Anmärkningsvärdt är, att den primära barken sitter kvar i den äldre roten, hvilket står i samband med rotens oförmåga att alstra kork.

Bladet. Epidermiscellerna äro på båda sidor, sedda en face, isodiametriska, antingen 3-, 4- eller mångkantiga, längs nerverna något sträckta. Klyföppningarne, som förekomma på

¹ Bot. Zeitung 1863.

båda sidor, något talrikare på den undre, äro oregelbundet orienterade och något litet insänkta. Stomacellerna äro tämligen små och hafva en framspringande yttre kutikularlist. Ytterväggen på epidermis är något utåthvälfd och förtjockad. Den beklädes af ett kornigt vaxlager. Mesofyllet är bifacialt och ganska tätt. De 2 öfre lagren äro pallisadformiga, de öfriga äro rundade eller något sträckta på bredden, hvarigenom ett något lakunöst svampparenkym kommer till stånd. Det understa lagret utbildas stundom pallisadformigt, en tendens till isolateralism. Kärlnippena hafva mekaniska beläggningar på både öfver- och undersidan.

Petasites spuria.

Tab. II, fig. 5, 6, 9.

Några blommande exemplar har jag icke påträffat, hvarför jag måste utelämna stängelns anatomi.

Rizomets anatomi är något berörd af HJ. NILSSON.

Rizomet beklädes under hela lifvet af en tämligen tunnväggig epidermis, hvars alla väggar äro resistent mot konc. H^2SO^4 . Stundom observeras dock en antydning till korkbildning genom tangential delning af epidermis. Epidermis för antocyan, som orsakar rizomets ljusröda färg. Innanför epidermis följer en saftfull, kollenkymatisk, parenkymatisk bark, tillhörande den typ, som MÜLLER kallat »Lückencollenchym». Stora och små intercellularer förekomma nämligen mellan cellerna, och de kollenkymatiska förtjockningarne uppträda endast på de membranpartier, som gränsa intill intercellularer. Kärlnippena, af kollateral typ, ligga nära hvarandra, åtskilda af smala grundväfnadsband. Starka, halfmänformiga, förvedade mekaniska strängar ligga på insidan af kärlnippena. Stundom observeras en eller några få sklerenkymatiska celler äfven på den yttre sidan. Omedelbart utanför floemet förlöpa stora med tapetceller försedda oljekanaler, hvilka föra en flyktig olja. Innerst finnes en voluminös märm, som åtminstone i det äldre rizomet är något kollenkymatisk. Såväl barkens som märgens celler äro porösa.

Bivot. Ytterst en långa, täta rothår bärande epidermis och en exodermis. Hela barken utgöres i en något äldre rot af tjockväggiga celler med ljusbrytande membraner. Slutligen blir barkparenkymet genom resorption starkt lakunöst.

Utanför kärlnippet, som omgifves af en tunnväggig endodermis och perikambium, löpa oljekanalerna, hvilka enligt VAN TIEGHEM uppkomma schizogent genom doublering af endodermisceller. »Dans la racine, le canal est creusé dans la membrane protectrice dédoublée, dont les larges cellules hyalines le limitent immédiatement et même sont dans le jeune âge communes à deux canaux voisins.» Oljekanalerna ligga midtför floemgrupperna och bilda lika många med vedsträlarna alternerande hålrum. Lakunerna delas ofta (på ett tidigare stadium?) genom 2, 3 å 4 två- eller trecelliga slangar i skilda rum. Kärlnippet är 2-, 4-, 5-, 6-arkt. Ofta finnes en sträng af mekaniska celler i midten af kärlnippet.

Bladskåft. Epidermis med 8 μ tjock yttervägg; äfven innerväggen är förtjockad. Klyföppningarna äro insänkta. Ett hypoderma af några lager »Lückencollenchym» följer därpå. Grundväfnaden utgöres för öfrigt af celler med förtjockade, ljusbrytande väggar. Kärlnippena, som äro strödda öfver hela tvärsnittet, äro på såväl yttre som inre sidan beklädda af mekaniska beläggningar af kollenchym. Utanför hvarje kärlnippe gå en eller flera med tapetceller försedda oljeförande kanaler.

Bladskifva. Mesofyllet består helt och hållet af pallisader, hvilka bilda en tätare väfnad på den öfre sidan. Epidermis består af en face isodiametriska celler. Den öfre epidermis har ofantligt förtjockad yttervägg, äfven den inre väggen är något förtjockad. Den undre hårbärande epidermis har tunnare yttervägg. Klyföppningar förekomma på båda sidor, men mycket talrikare på den undre. På den öfre ytan äro de betydligt nedsänkta, på den undre, som beklädes af ett tätt filtludd af långa, smala, hoptrasslade, vridna, turgescenslösa hår, äro de icke eller högst obetydligt nedsänkta. Håren hafva två eller tre basalceller med grumligt innehåll, af samma bredd som själfva håret. Tjockväggiga hypoderma-celler, antingen enstaka eller i grupper, förekomma, mest midtför kärlnippena och i bladkanten. Elaiosfärer finnas såväl i öfverhudens som mesofyllets celler. Oljegångar förlöpa i mesofyllet.

Eryngium maritimum.

Stjälk. Epidermis af kvadratiska celler med förtjockad ytter- och innervägg. Ytterbark smålumig, kollenchymatisk.

Innerbark storlumig, tunnväggig, med oljegångar. Kärlnippena bilda en sammanhängande ring, därigenom att de förernas af interfascikulärt libriform. Floemet är kollenkymatiskt. Märgen består af storlumiga, tunnväggiga celler och för äfven oljegångar.

Rizomet såväl som roten utmärka sig genom sin skörhet, hvilket beror på den kompletta frånvaron af alla egentliga mekaniska element. Ytterst finnes en ganska mäktig kork. Innanför denna en väfnad af korta celler, sannolikt felloderm. Den sekundära barken visar liksom veden redan för blotta ögat en tydlig strålförmig byggnad, beroende på de breda märgstrålarne. Veden, som utgör en sluten cylinder, består af förvedade kärll och oförvedadt parenkym, strål- och strängparenkym. Innerst en storcellig märg. Såväl i den sekundära barken som i märgen, dock mest i den förra, finnas oljegångar. Druser af oxalsyrad kalk uppträda företrädesvis i den sekundära barkens inre del, men äfven i vedparenkymet och märgen.

Hypokotylen har ytterst epidermis, som är försedd med tjock yttervägg, och primär bark. Innanför denna uppträder en tunnväggig, kutiserad endodermis, innanför hvilken korken på ett äldre stadium bildas.

Pälrot. I en ung pälrot iakttofs innerst en diark kärllsträng, en ej vidare skarpt markerad strängslida, ytterst en tunn bark jämte epidermis. Den äldre pälroten visar en med rizomet öfverensstämmande byggnad med undantag däraf att märg saknas.

Bladskäftets epidermis har en tjock (8μ), i sin yttre hälft kutiserad yttervägg. Klyföppningarne äro insänkta (20μ). Under epidermis är grundväfnaden kollenkymatisk. Resten af grundväfnaden är en tunnväggig väfnad af rundade eller polygonala celler med vattenklart innehåll, i hvilken oljegångar förlöpa. Kärlnippena, som hafva kollenkymatiskt floem, bilda en båge.

Bladets anatomi är förut beskrifven af WARMING (1), något berörd af GILTAY (1). Anmärkningsvärdt är förekomsten af hypoderma, de nedsänkta klyföppningarne och den vackra isolaterala byggnaden af mesofyllet. Stomacellerna sakna eller hafva en ytterst obetydlig ytterlist. I hjärtbladen och de första örtbladen saknas hypoderma, och klyföppningarne äro icke så mycket nedsänkta som på de senare bildade bladen.

Psamma arenaria.

Tab. I, fig. 6 och 10.

Denna växts anatomi är uttömmande skildrad af flera anatomer. Strået är beskrifvet af BUCHENAU, rizomet af DUVAL-JOUVE (2) och BUCHENAU, rötterna af BUCHENAU, bladet af DUVAL-JOUVE, BUCHENAU, GILTAY (1) m. fl.

Elymus arenarius.

Tab. I, fig. 1, 8 och 11: tab. II. fig. 4.

Strået. Under epidermis, hvars yttervägg är ganska tjock och hvars innervägg är förvedad, ligger assimilationsväfnaden i segment, som skiljas af de yttre kärlnippenas mekaniska beläggningar, hvilka nå ända ut till epidermis. Därunder följer en mekanisk zon, på hvars insida den inre kärlnippelkretsen är belägen. Märg af rundade celler. Innerst en stor lakun. Strået är liksom bladen betäckt med vax.

Rizomet öfverensstämmer nästan alldeles med *Psammas*. I utlöparen finnes ursprungligen ytterst en af kvadratiske, i alla membranerna förvedade¹ celler bildad epidermis. Barken, som är mera utvecklade än hos *Psamma*, består af rundade celler och innehåller subepidermala bastknippen.

Roten öfverensstämmer också i hufvudsak med *Psammas*. Endodermiscellerna äro dock här radially sträckta. Endodermis är förstärkt af de 2—3 inre förtjockade och förvedade barkcellagren. Centralcylindern utgöres innerst af en märgliknande väfnad. Kärlen äro dels mycket stora, dels smålumiga (primanerna). De stora kärlen äro af ett antal af 5—6 och ligga mera centralt. Tätt innanför perikambiet ligga de omkring 18 primordialkärlen. Alla kärlen äro porösa. I likhet med andra hithörande gräs' rötter visar *Elymus*rottvärsnittet en nästan fullständig förvedning i en

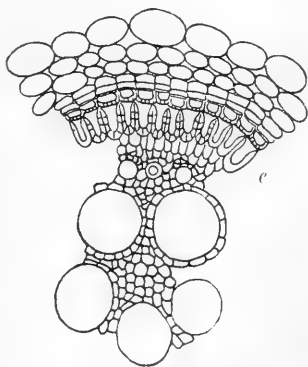


Fig. V. *Elymus arenarius*
tvärsnitt af roten (ung).

¹ Ett allmänt fenomen hos hithörande gräs.

äldre rot. Till och med floempartierna synas förvedade. Här vill jag äfven omnämna en afvikelse i rotbasens byggnad, som träffas hos sandgräsen. Det 3:dje och 4:de cellagret från epidermis räknadt hafva nämligen förtjockade och förvedade väggar, hvarigenom detta parti af roten kännes styfvare än den öfriga roten. Genom denna inrättning spärras rötterna rakt ut.

Bladet är förut beskrifvet af GILTAY (1), SAMSØE-LUND¹ och WARMING (1).

Triticum junceum.

Tab. I, fig. 7.

Strå och *rizom* hos DUVAL-JOUVE (2). Anmärkningsvärdt är, att klyföppningarna på strået äro insänkta, hvilket icke är fallet med de föregående. *Bladet* hos DUVAL-JOUVE (2), GILTAY (1) och WARMING m. fl. *Rotens* »strängslida» består af den egentliga endodermis och 2 förtjockade barkcellager, alla af ungefär samma form. De centrala kärlens antal reduceras stundom till 1.

Triticum acutum.

Strå och *rizom* hos DUVAL-JOUVE (2). *Roten* visar icke något särskildt anmärkningsvärdt. Endodermis är förstärkt af 2 barkcellager. *Bladet* omtalas af DUVAL-JOUVE (2) och GILTAY (1).

Festuca rubra β *arenaria.*

Strået. Epidermis och alla väggar, synnerligen den yttre, förtjockade. Inner- och mellanväggar förvedade. Klyföppningarna äro insänkta. Assimilationsstrimmorna äro breda och alternera med mekaniska pelare, som utgå från den mekaniska ringen. Midtför hvarje assimilationsstrimma ligger ett subepidermalt bastknippe.

Rizomet öfverensstämmer i hufvudsak med de öfriga sandgräsens. Strängslidan består af 2 lager.

Rotens endodermis saknar förstärkningsceller.

Bladet finnes hos HACKEL (1). De subepidermala mekaniska cellerna äro talrikare än hos den vanliga formen.

¹ Vejledning til at kjende Græsser i blomsterløs Tilstand. (Landbrugets Kulturplanter, N:o 3, 1882.)

Koeleria glauca.

Strået. Den mekaniska ringen är starkt utvecklad; assimulationsstrimmorna äro följaktligen smala.

Rizomet är på grund af gräsets tufvighet ytterst kort, hvarför inga egentliga internodier finnas. Ett tvärsnitt hade följande utseende. Epidermis och bark voro resorberade. Ytterst 2 lager af ensidigt förtjockade celler (inre barklagret och endodermis), därefter en bred mekanisk mantel af likformigt förtjockade celler, inneslutande 2 kretsar af kärlnippen. Innanför bastringen strödda kärlnippen, som omgifvas af mäktiga mekaniska beläggningar och skiljas af stråk af mærgliknande celler.

Rotens endodermis har inga förstärkningsceller.

Bladet hos SAMSØE-LUND, WARMING (1).

Corynephorus canescens.

Strået. Under epidermis, som har förtjockade väggar, följer en mäktig mekanisk ring af vanligen 5 lager starkt förtjockade celler, mot hvilka kärlnippena stödja sig. Assimulationsstrimmor saknas eller äro ytterst deminutiva. Mærg storellig, till större delen resorberad.

Utlöpare. Under epidermis finnes en 1—2-skiktig, tunn-cellig bark. Innanför denna följa ensidigt förtjockade sklerenkymatiska celler (endodermis) i 2 lager. Därpå följa en mekanisk ring, innehållande kärlnippena, och mærg.

Rot. I rotbasen äro det 3:dje, 4:de och 5:te lagret sklerenkymatiskt förtjockade. Barken utgöres af 3 å 4 lager af rundade celler. Endodermis har inga yttre förstärkningslager, men de yttre af centralcylinderns element äro förtjockade. I en äldre rot är allt affjalladt ända in till endodermis, och hela centralcylindern synes förvedad.

Bladet är omtaladt af SAMSØE-LUND, GILTAY (1) och WARMING (1). Det är alltid mer eller mindre hoprulladt.

Carex arenaria.

Stjälk. Under den tämligen tjockväggiga epidermis ligger den klorofyllförande, pallisadformiga ytterbarken, som omgifver den klorofyllösa, af polygonala celler bestående innerbarken. Kärlnippena, af kollateral typ, ligga i assi-

milationsväfnaden. Ungefär hvartannat af dem är större och försedt med ett till epidermis nående bastknippe. Innerst finnes en stor lakun. Klyföppningscellerna ha ytter- och innervägg förtjockade och omgifvas af tunnväggiga biceller liksom i bladet.

Rizom. Centralcylindern utgöres af talrika perixylematiska, af mekanisk, stärkelseförande väfnad omgifna kärknippen, åtskilda af stråk af ett rikligt stärkelseförande grundparenkym. Stärkelsen utgöres af större och mindre rundade eller ovala korn. Centralcylindern begränsas af radiallyt sträckta, u-formigt förtjockade celler. Barken innehåller stora lakuner, hvilka äro skilda af smala, 1-, 2-, 3- till 4-radiga cellband. Närmast lakunerna finnas på yttre och inre sidan kollaberade celler. Den yttre betäckningen utgöres af 3, 4 å 5 lager tunnväggiga, polygonala, utan intercellularer förenade celler, som brunfärgas af klorzinkjod och icke upplösas af konc. svafvelsyra (suberoid). I en del af cellerna finnas stora elaiosfärer, en i hvarje cell.

Rötternas anatomiska byggnad har jag redan beskrifvit i Bot. Notiser (1). Ingen mera karaktäristisk skillnad förefinnes mellan de gröfre och de finare rötternas byggnad. I båda slagen kan man sålunda under epidermis urskilja 1 å 2 exodermislager, hvarpå följer en mekanisk zon af tjockväggiga, parenkymatiska, med smala, spricklika porer försedda celler, hvilka förmodligen tjäna att hålla lakunerna öppna. Därpå följa de i de gröfre rötterna stora, i »sugrötterna» små lakunerna. Därefter komma åter några kretsar af tjockväggiga parenkymatiska celler, som omsluta den af i radial riktning sträckta celler bestående strängslidan och centralcylindern. I »sugrötterna» är denna inre mekaniska zon föga markerad. I »fäströtterna» uppträder ett stort antal porösa, smålumiga primordialkärl (omkring 30) ytterst och därinnanför följa några (10—13) mycket storlumiga porkärl, anordnade i krets. Midten af tvärsnittet utgöres af en tämligen voluminös mærg af något förtjockade, stärkelseförande, rundporiga parenkymceller. På de uppåt växande »sugrötterna» äro rot-håren riktade uppåt eller rakt utåt.

Bladet är behandladt af WARMING (1). De af DUVAL-JOUVE och WESTERMAIER omnämnda cellulosaakägglorna, som skulle utgå från innerväggen på vissa epidermisceller och tjäna till att hindra dessas kollabering, har jag icke iakttagit.

Dianthus arenarius.

Tab. I, fig. 3, 15: tab. II, fig. 2, 3, 8.

Stjälken. Epidermis af tafvelformiga celler med tjock, icke kutiserad yttervägg och stark kutikula. Barken består af några få, vanligen endast 2, pallisadformiga eller stundom rundade cellager. Det innersta lagret i barken är ombildadt till en slida, hvars celler stundom föra druser af oxalsyrad kalk. Så följer en mäktig mekanisk ring (5 à 6 lager), som omsluter den sammanhängande knippering. Märgens celler äro till större delen resorberade. — Fåtaliga klyföppningar, som likna bladets.

Rizomet har ytterst en brun skorpa af döda väfnader, som afskurits af den ganska mäktiga korken. Korkcellerna hafva bruna membraner och föra äfven ett brunt innehåll. Hela den sekundära barken, som ytterst består af föga långsträckta, inåt af mera långsträckta, parenkymatiska eller något prosenkymatiska element, är i hög grad kollenkymatiskt förtjockad. De närmast under korken belägna kollenkymatiska elementen äro mycket korta och förmodligen att uppfatta som ett felloderma. Xylemet har endast de talrika kärnen, som uteslutande äro fibrösa (nät- och spiralkärl), förvedade. Alla de öfriga elementen i veden äro kollenkymatiska. De visa sig på längdsnittet långsträckta och hafva tvära eller något tillspetsade ändar. Äfven märgen har förtjockade, ljusbrytande membraner.

På öfvergången mellan stjälk och rizom tunnas den yttre mekaniska ringen allt mera ut, så att den på en viss höjd består af endast 1 cellager och slutligen upplöser sig i enstaka celler eller cellgrupper. Barken desorganiseras under förvedning af sina cellmembraner. Men stjälkbasen kan icke helt och hållet undvara starkare mekaniska element i sin öfre del, och därför finner man här, men också endast här, en mäktig libriformring utvecklad i veden. Längre ner upplöses den i skilda grupper och försvinner slutligen alldeles. Hand i hand härmed utvecklas ett korkkambium i floemets yttre del, hvarigenom bark och epidermis affjällas, hvarjämte floemets element bli allt mera kollenkymatiska.

Rotens primära tillstånd efterföljes tämligen snart af det sekundära. Rothåren äro ganska långa. På det senare sta-

diet har roten en med rizomet alldeles öfverensstämmande byggnad med undantag däraf att märg saknas.

Bladet. Epidermiscellerna äro på öfre sidan, sedda en face, rektangulära, sträckta på bredden. Den undre epidermis utgöres af på längden sträckta, på bredden sträckta eller isodiametriska celler, blandade om hvarandra. Kutikulan, som är betäckt af ett vaxlager på båda sidor, är försedd med täta, längslöpande lister. Klyföppningar finnas på båda sidor, men äro tätast på ofvansidan. De äro ordnade parallelt med bladets längdriktning. Epidermiscellernas yttervägg är mer eller mindre förtjockad, består af cellulosa och har en tjock kutikula, som färgas intensivt af klorzinkjod. Mellanvägarne äro något förtjockade, undulerade och porösa. Stomacellerna hafva i synnerhet förtjockad innervägg och framspringande yttre kutikularlist. Mesofyllet är vackert isolateralt med 2 lager pallisadceller på hvar sida. De mellersta mesofyllcellerna, af hvilka några innehålla druser af oxalsyrad kalk, äro rundade eller polygonala. Kärlnippena omgifvas af parenkymslidor, hvilkas celler innehålla druser af oxalsyrad kalk. En halfmånformig mekanisk beläggning finnes på kärlnippet på den undre sidan.

Astragalus arenarius.

Tab. I, fig. 2.

Stjälken har 4 kanter, under hvilka grundväfnaden är kollenkymatisk. Epidermis utgöres af i tvärsnitt kvadratiske celler med förtjockad, i sin yttre del kutiserad yttervägg och förtjockad innervägg. Den är beklädd med tätät åtliggande gaffelhår. De sparsamma klyföppningarne äro något nedsänkta. Stomacellerna hafva tjock ytter- och innervägg och framspringande yttre kutikularlist. Under epidermis finnes ett enskiktigt hypoderma af något förtjockade celler. Grundväfnaden är differentierad i klorofyllförande, pallisadformig ytterbark och klorofyllös innerbark af stora rundade celler. Kärlnippningen är sluten på grund af att de särskilda knippena förenas af små grupper af libriformartade celler. Den har starka mekaniska beläggningar, hvars element visa den för många *Papilionaceer* karaktäristiska rödfärgningen af klorzinkjod. Märgen består af rundade celler.

Rizomets byggnad visar ganska stor öfverensstämmelse med *Lathyrus maritimus*. Här finnes dock en verklig kork. Den sekundära barken är starkt uppblandad med mekaniska fibrer. Veden består af delvis ganska vidlumiga kärl, belägna i grupper eller ensamma, libriformfibrer samt oförvedadt vedparenkym. De mekaniska fibrerna i såväl floem som ved visa samma vinröda reaktion till klorzinkjod som hos *Lathyrus maritimus*. Märgen är till största delen resorberad. Alla lefvande element föra stärkelse, som är något storkornigare än hos *Lathyrus maritimus*.

På öfvergången mellan stjälk och rizom upplöses märgen, veden upptager libriformceller, bastfibrerna bli strödda, kanterna försvinna. Kork bildas, som affjällar den primära barken.

En ung utlöpare visar ytterst epidermis och primär bark, men dessa väfnader affjälla tämligen snart till följd af korkbildning i barkens innersta lager. I den unga utlöparen ligga de mekaniska fibrerna periferiskt i floemet och närmast märgen i xylemet.

Pålroten öfverensstämmer alldeles med rizomet med undantag däraf att märg saknas.

Bladen äro i torka inrullade med kanterna, så att de bli rännformiga. Ofvansidans epidermis utgöres af en face nästan isodiametriska celler, undersidans äro ofta något sträckta i bladets längdriktning. Den beklädes på båda sidor af långa, spetsiga, tilltryckta gaffelhår med olika långa grenar. Haren äro tätast på den undre ytan samt på kanterna af den öfre. Hårens membran består med undantag af basalpartiet, som är kutiseradt, af cellulosa och är på utsidan utsirad med små kutikularvärtor. Klyföppningarne äro små, ungefär 4 gånger talrikare, men något mindre på bladets öfre yta än på den undre, något nedsänkta, mest på den undre ytan (25 à 30 μ) och oregelbundet orienterade. Stomacellerna hafva den inre väggen starkt förtjockad och en framspringande yttre kutikularlist. Epidermis' yttervägg är föga förtjockad, mest på bladets undre sida. På den öfre sidan är den utbuktad. Mesofyllet är isolateralt med i allmänhet 3 lager pallisader på den öfre och 2 på den undre sidan.

Anthericum Liliago.

Tab. I, fig. 9; tab. II, fig. 7.

Stängel. Epidermis' yttervägg är starkt förtjockad; äfven innerväggen är något förtjockad. Kutikulan tjock, men för öfrigt ingen kutisering i ytterväggen. En del af epidermiscellerna äro betydligt större än de öfriga, nästan tunnformiga och uthvålfda. Dessa större epidermisceller ligga midtför barkens kärlnippen och orsaka stängelns kantighet. Klyföppningarne äro något nedsänkta. Under epidermis ligga några lager af i tvärsnitt runda assimilationsceller. Därinnanför en mäktig mekanisk ring, som omsluter märgen. Kärlnippena äro strödda i märgen. sklerenkymringen och barken.

Rizomet beklädes af en ganska mäktig kork af något oregelbundet formade celler. Nya korkkambier bildas efter hand längre och längre in i barken. hvarigenom det ena barkskalet efter det andra afskäres. De afskurna barkpartierna sitta länge kvar på rizomet som en yttersta skyddande hinna. Barken består af rundade celler. En del af cellerna innehålla stora rafidknippen. Centraleylindern omgifves af en föga markerad strängslida. Midtför kärlnippena äro dennas celler stundom u-formigt förtjockade. Kärlnippena äro omvänt koncentrisk. I kärlels håligheter utfällas sfärokristaller af 95-procentig alkohol.

Roten. Denna har innerst en ganska mäktig märm af långsträckta, parenkymatiska celler. Xylemet består af en stor mängd strålar (17 å 23 hafva iakttagits), hvilkas inre storlumiga kärll äro ringporiga, de yttre fibrösa. Kärlel omgifvas närmast af långsträckta, förvedade, parenkymatiska celler med enkla, rundade porer i spiral. Endodermis är starkt utvecklade, försedd med u-formigt förtjockade väggar, hvilka äro svagt förvedade. En del af de midtför xylemstrålarne belägna endodermiscellerna hafva tunna membraner (»Durchgangszellen»). Barken är kraftigt utvecklade och består af parenkymatiska, saftfulla celler med ganska starkt förtjockade, ljusbrytande, porösa membraner, stundom förande rafider. De äro kortare än märgparenkymets celler. De yttre lagren närmast under epi- och exodermis äro i tvärsnitt polygonala, utan intercellularer och merendels svagt förvedade. Af 95-procentig alkohol utfällas sfärokristaller i kärlels hålighet.

heter samt i barkens celler och intercellularer. I de späda rotgrenarne är vedstrålarnes antal betydligt reduceradt (på ett snitt 4), strängslidan är icke så tjockväggig, och barken består af tunnväggiga celler. Höljet utgöres af epi- och exodermis.

Bladets anatomi är beskrifven af ARESCHOUG (1). Liksom i stängeln äro en del af epidermiscellerna, nämligen de midtför kärlnippena belägna, mera storlumiga än de öfriga, i synnerhet på bladets undre sida. Klyföppningarne äro något litet insänkta. Cellsaften är slemmig, hvarigenom vattnet bättre kvarhålles.

Bladbasen innehåller med kärlnippena alternerande lakuner, hvilka uppkommit genom desorganisation af grundväfnads-cellgrupper.

Anthericum ramosum.

Denna växt öfverensstämmer i sina anatomiska förhållanden fullkomligt med den föregående.

Klyföppningarne på stängeln äro nedsänkta 12μ .

Lumen i en stor epidermiscell var 44μ i höjd och 34μ i bredd, under det att de vanliga epidermiscellerna voro 23μ höga och 22μ breda.

Gnaphalium arenarium.

Tab. I, fig. 4 och 5.

Stjälk. Epidermis med tjock, icke kutiserad yttervägg och något förtjockad innervägg. Ytterbarken består af 3, 4, 5 lager af små, rundade eller på bredden sträckta, klorofyllförande celler. Innerbarken utgöres af storlumiga, rundade, klara celler med nästan kollenkymatiska väggar. Det innersta lagret är slidlikt. Kärlnippena förenas af smala stråk af tjockväggiga celler (libriform). Starka mekaniska beläggningar finnas på kärlnippenas utsida. Märgen är till större delen resorberad. — Längre ned i stjälken reduceras innerbarken alltmera.

Rizomet. I rizomets öfre del observeras en liflig verksamhet i kambiet. Märgen har aftagit. En oregelbunden, d. v. s. ej öfver hela periferien sig sträckande korkbildning har inträdt. Den första korken uppstår tätt under epidermis (3:dje lagret utifrån). På de ställen, där kork icke bildats,

voro barkcellerna försedda med tjocka, ljusbrytande membraner. Då basen af en rosett genomskars, lossnade epidermis och det yttre barklagret från vid skärningen, d. v. s. det som låg utanför de suberifierade cellerna. Senare affjällas hela den primära barken och äfven de yttre delarne af den sekundära, som till en början är ganska rik på oförvedade element, anordnade i vackra, radiala rader, jämte sina mekaniska strängar genom successiva, afskärande korkzoner.

I det äldre rizomet visar sig äfven en liflig verksamhet i kambiet utåt och inåt. Utåt bildas mest sklerenkym. En regelbunden, öfver en hel periferi sig sträckande korkbildning äger ej rum. På vissa delar af tvärsnittet synes den yttre betäckningen endast utgöras af död, brunväggig, i konc. svafvelsyra olöslig sekundär bark, på grund af cellernas oregelbundna anordning; på andra åter, framför allt innanför affjällade sklerenkympartier, låter cellernas regelbundna radiala anordning förmoda förekomsten af verklig kork. Vedkroppen är mycket mäktig och till större delen intensivt förvedad. Den utgöres till större delen af kärl, trakeider och libriform, hvilka alla äro intensivt förvedade. Därjämte förekommer vedparenkym, som endast undantagsvis är förvedadt. Stundom ser vedkroppen liksom söndersplittrad ut af oförvedade strimmor af strålparenkym.

Rot. Ett tvärsnitt genom en späd pålrotsgren hade följande utseende. Midt i centralcylindern låg en trekantig grupp af mekaniska celler; i triangelspetsarne funnos några få kärl. Perikambium och endodermis tydliga. Barken bestod af rundade eller polygonala celler. Ytterst funnos 2 lager celler med tunna, bruna väggar: epi- och exodermis. Den äldre roten visar öfverensstämmelse med det äldre rizomet med undantag däraf att märg saknas. I rizomet såväl som i pålroten utfällas af 95-procentig alkohol sfärokrystaller i kärlen, märgen samt den sekundära barkens lefvande celler.

Bladet. Såväl öfver- som undersidans epidermisceller äro sträckta i bladets längdriktning; de senare äro undulerade. Klyföppningarne förekomma i ungefär lika stor mängd på båda sidor och äro oregelbundet orienterade. Bladens båda sidor äro beklädda med ett tätt filtludd. Håren utgöras af 2—3-celligt basalstycke och en lång, smal, solid tråd. Epidermis yttervägg är något förtjockad och består af oförändrad cellulosa. Andhålorna äro ytterst små. Mesofyllet

är mycket kompakt, isolateralt, bildadt af små celler. På ofvansidan finnas 2 lager pallisader, på undersidan 1 å 2. De öfriga mesofyllcellerna äro rundade eller polygonala.

Scabiosa suaveolens.

Stjälk. Epidermis med starkt förtjockad, i sin yttre del kutiserad yttervägg och något förtjockad innervägg. Här och där utgå korta, hornlikt krökta, papillösa hår. Under epidermis finnes ett hypoderma med förtjockade väggar och utan klorofyll. Ytterbarken af små, rundade, klorofyllförande celler, innerbarken af mera storlumiga, klara celler. Det innersta lagret ombildadt till en kutiserad slida. Inga mekaniska beläggningar finnas på floemet. Kärlnippena bilda en sammanhängande ring. I xylemet finnes utom kärl ett rikligt libriform och vackra 1—2-radiga mägstrålar.

Rizom. Ytterst finnes en tjock, brun skorpa, bildad af affjällade väfnader. Denna affjällning orsakas af successiv korkbildning, hvarigenom först den primära barken och senare yttre partier af den sekundära affjällas. Den första korken, hvilken liksom de följande skikten endast består af 1—2—3 lager af stora celler, uppstår omedelbart under epidermis. Såväl den sekundära barken som märgen hafva cellväggarne förtjockade; den förra är tydligt kollenkymatisk. I den sekundära barken finnas här och där stora druser af oxalsyrad kalk. Veden är genom oförvedade mägstrålar delad i flera kärlförande partier. Såväl barkens celler som det oförvedade vedparenkymet och märgen föra elaiosfärer.

Rot. På det första stadiet följer innauför den småcelliga epidermis en kutiserad exodermis, därefter bark af något förtjockade celler. Endodermis saknar förtjockningar. Kärlnippe triarkt. — I den äldre roten afskäres den sekundära barken successivt af på vissa afstånd från hvarandra uppkommande enskiktiga korklager, bildade af stora celler.

Bladet. Öfversidans epidermisceller merendels något sträckta i längdriktningen, undersidans ofta långsträckta, men tvärsträckta och isodiametriska förekomma äfven. På båda sidor finnas »Kopfhaare», som bestå af ett 1-celligt skaft och ett 4-celligt hufvud. Ett egendomligt innehåll af bruna klumpar iakttages i epidermis, mest på den öfre sidan. Klyföppningar finnas på båda sidor, något talrikare på under-

sidan. De äro oregelbundet orienterade. Ytterväggen är betydligt förtjockad, men icke kutiserad. Äfven mellan- och innerväggar äro något förtjockade. Nästan hela tvärsnittet består af pallisader. Druser af oxalsyrad kalk ligga i rundade idioblaster. Öfver och under medelnerven utgöres grundväfnaden af rundade, klorofyllösa, något kollenkymatiska celler.

Till sist får jag frambära min tacksamhet till Kgl. Sv. Vetenskapsakademien för det penningunderstöd, jag erhållit för fullbordande af denna undersökning. För samma ändamål har jag äfven mottagit bidrag af nyligen aflidne Ryttmästaren och Kommendören C. G. STJERNSVÄRD. Dessutom får jag uttrycka min tacksamhet till Herr Prof. G. LAGERHEIM för allt det tillmötesgående, jag från hans sida rönt å Stockholms Högskolas Botaniska Institut, där jag afslutat detta arbete.

Zusammenfassung.

Die ostschonische Sandflora kann in psammophile Halophytenvegetation und Corynephorusformation getheilt werden. In beiden sind folgende xerophile Anpassungen zu unterscheiden.

Morphologische Anpassungen in dem oberirdischen System.

Die Blätter sind schmal — constante Oberflächenreduction. Periodische Oberflächenreduction wird durch einen schnellen Entwicklungsverlauf (ephemere Annuellen) oder durch einrollbare Blätter erreicht. Viele Arten haben eine dichte Bedeckung von luftführenden Haaren; einige haben Drüsenhaare. Einige Arten haben eine Bedeckung von Wachs. Blattsucculenz ist mehr selten. Aufrechte Blätter kommen bei vielen Arten vor. Bisweilen bleiben alte Blätter oder Blattresten an der Basis zurück. Einige Gräser sind Tunicatengräser. Spalierartige Wachstumsform zeichnet mehrere Species aus. Rosettenbildung ist häufig.

Morphologische Anpassungen in dem unterirdischen System.

Die Pfahlwurzel geht tief in die Erde hinein (z. B. die einjährigen Halophyten und *Eryngium*). Auch die Nebenwurzeln sind bei den Gräsern, *Anthericum* u. s. w. sehr lang.

Sandhülsen um die Wurzeln kommen bei mehreren Gräsern (*Psamma*, *Elymus* u. s. w.) und bei *Petasites spuria* vor, bei welchen die Wurzelhaare sehr lang (1—2 mm.) und sehr dicht sind. Eine spärliche Wurzelhaarbildung findet sich bei mehreren, ins Bes. halophyten Sandpflanzen mit tiefen Wurzeln. Die Wurzeln sind zuweilen sehr fleischig (*Anthericum*).

Das unterirdische Stammsystem ist bei mehreren Arten in der Länge oder Tiefe kolossal entwickelt, reich verzweigt und knospenbildend (*Halianthus*, *Lathyrus maritimus*, die halophyten Gräser). Accessorische Knospen kommen bei *Halianthus*, *Lathyrus maritimus* und *Astragalus arenarius* vor. Bei den Strandgräsern, *Halianthus* und *Dianthus arenarius* sind viele Knospen schlafend. Bei *Petasites spuria* zeigt die Rhizomspitze eine geotropische Bewegung nach unten, wodurch sie in feuchten Sand kommt.

Anatomische Anpassungen in dem oberirdischen System.

Dicke Epidermisaussenwand, die im Allg. aus Cellulosa besteht. Eingesenkte Spaltöffnungen bei *Eryngium maritimum* und *Petasites spuria*.

Hypoderma von wasserführenden Zellen im Blatte von *Eryngium maritimum*. Mechanisches Hypoderma in den Blättern der Gräser.

Das Assimilationsgewebe ist bei den meisten dicotylen Arten isolateral.

Gürtelcanäle kommen besonders bei den Gräsern vor, aber es kann ihnen keine besondere transpirationsherabsetzende Function zugeschrieben werden.

Inneres Wassergewebe bei *Salsola Kali*.

Anatomische Anpassungen in dem unterirdischen System.

Eine sehr verdickte Endodermis kommt in den Wurzeln von den Gräsern, von *Carex arenaria*, *Juncus balticus* und den *Anthericum*-Arten vor. Die Zellen sind u-förmig ver-

dickt und verholzt. Besondere Verstärkungen durch innere verdickte Rindenparenchymzellen teichnen *Psamma arenaria*, *Elymus arenarius* und *Triticum junceum* aus.

Auch im Rhizome der Gräser findet sich eine Endodermis, aus u-förmigen, verholzten Zellen bestehend. Diese Endodermis ist bei *Festuca rubra* β) *arenaria*, *Koeleria glauca*, *Triticum junceum*, *Corynephorus canescens* 2-schichtig, bei *Psamma baltica* 3—4-schichtig, bei *Psamma arenaria* und *Elymus arenarius* 4—5-schichtig.

Die Gefäße in den Wurzeln und Rhizomen der Sandpflanzen sind im Allg. sehr weitlumig, welches aus der bedeutenden Länge dieser Organe erklärt wird. Die weitesten Gefäße hat *Lathyrus maritimus* (100 μ).

Bei einigen Sandpflanzen zeichnet sich das Querschnitt des Rhizomes und der Wurzeln durch seinen Reichtum an collenchymatischen Geweben aus. Dieses gilt ins Besondere *Dianthus arenarius* und *Halianthus peploides*, bei welchen die ganze sekundäre Rinde (incl. Phelloderm) collenchymatisch verdickt ist und auch die unverholzten Elemente zwischen den Gefäßen sich in ihrem Aussehen dem Collenchym nähern. *Scabiosa suaveolens* hat auch eine collenchymatische sekundäre Rinde. Bei *Petasites spuria* besteht die primäre Rinde des Rhizomes aus »Lückencollenchym».

Tillägg.

Under sistförflutna sommar har jag verkställt några temperatur- och fuktighetsobservationer, hvilka här som ett bihang meddelas.

	Luft-temperatur.	Fuktighetsprocent.	Vindriktning.
23/7 kl. 1/2 2 e. m.	22 ¹ / ₂ ° C.	78 %	stark sydost
24/7 på e. m.	23 ¹ / ₄	46 %	stark västlig vind
27/7 kl. 4,15 e. m.	26 ³ / ₄	50 %	sydväst
28/7 kl. 4,50 e. m.	21	69 %	svag sydost
30/7 kl. 4,30 e. m.	23 ¹ / ₄	73 %	vindstilla
31/7 kl. 4,40 e. m.	22	82 %	stark östlig vind
1/8 kl. 4 e. m.	26	45 %	sydväst
2/8 kl. 4,40 e. m.	25	68 %	vindstilla

Alla dessa iakttagelser äro gjorda på sandfältet strax innanför dynen. Af de meddelade fuktighetsprocentsiffrorna synes, såsom var att vänta, att luftfuktigheten på detta område är ganska mycket beroende af vindriktningen, så att östliga vindar medföra hög luftfuktighet, västliga vindar obetydlig luftfuktighet.

Några iakttagelser öfver sandens temperatur kunna äfven meddelas. Den 23 Juli kl. $1\frac{1}{2}$ 2 e. m., då lufttemperaturen var $22\frac{1}{2}^{\circ}$, uppmättes i den ytliga sanden på fältet innanför dynen 40° . I en renluftufva var temperaturen samtidigt 34° . På sandstranden var något senare den ytliga sanden $36\frac{3}{4}^{\circ}$ varm. Djupare ned, där sanden började blifva fuktig, d. v. s. på ungefär 1 dm. djup, uppmättes 25° .

Följande dag, då lufttemperaturen var $23\frac{1}{4}^{\circ}$, var sanden i ytan i det yttersta bältet 36° , på 1 dm. djup 23° . Den $27\frac{7}{7}$ hade vid 4-tiden på eftermiddagen den ytliga sanden på fältet innanför dynen en temperatur af 38° . Lufttemperaturen var vid samma tid $26\frac{3}{4}^{\circ}$.

Litteratur.

- ALTENKIRCH, G., Studien üb. die Verdunstungsschutzeinrichtungen in der trockenem Geröllflora Sachsens. (Engl. Jahrb. 18 Bd. 1894.)
- AMBRONN, H., Üb. die Entwicklungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften des Collenchyms. (P. J. XII.)
- ARESCHOUG, F. W. C., (1) Jämförande undersökningar öfver bladets anatomi. (Minnesskrift utgifven af Fysiografiska sällskapet i Lund. 1878.)
- » (2) Der Einfluss des Klimas auf die Organisation der Pflanzen. (Engl. Jahrb. Bd. 2.)
- » (3) Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia. (Lunds Univ. Årsskrift IV Bd. 1868.)
- » (4) Beiträge zur Biologie der geophilen Pflanzen. (Acta Reg. Soc. Phys. Lund T. VI.)
- DE BARY, Vergl. Anatomie der Vegetationsorgane.
- BUCHENAU, Über die Vegetationsverhältnisse des »Helms« (Psamma arenaria) und der verwandten Dünenräser. (Abhandl. Naturw. Vereins. Bremen X. 1889.)
- BRICK, C., Beiträge zur Biologie und vergleichenden Anatomie d. baltischen Strandpflanzen. (Schrift. naturforsch. Gesellschaft. Danzig 7. 1888.)

- CELACHOVSKY, L., Morphologische Beobachtungen. (Sitzungsber. d. kgl. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. in Prag 1881.)
- COHN, Beiträge zur Physiologie des Collenchyms. (P. J. XXIV.)
- COSTANTIN, Études comparées des tiges aériennes et souterraines. (Ann. sc. nat. 6 Sér. XVI.)
- DARWIN, The power of movement in plants.
- DUVAL-JOUVE, (1) Histotaxie des feuilles de Graminées. (Ann. sc. nat. 6 Sér. I, 1875.)
- » (2) Étude anatomique de quelques Graminées et en particulier des Agropyrum. (Mém. Acad. Montpell. 1870. VII.)
- ERIKSON, JOH., (1) Om icke geotropiska och negativt geotropiska rötter hos sandväxter. (Bot. Not. 1894.)
- » (2) Några ord om utvecklingen hos *Halianthus peploides*. (Bot. Not. 1894.)
- GILTAY, E., (1) Anatom. Eigenthümlichkeiten in Beziehung auf klimat. Umstände. (Nederl. kruidkundig Arch. 1886.)
- » (2) Het Collenchym. Leiden 1882.
- GÜNTZ, Untersuchungen über die anatomische Structur der Gramineenblätter. Leipzig 1886.
- HABERLANDT, G., (1) Eine botanische Tropenreise. 1893.
- » (2) Vergleichende Anatomie d. assimilatorischen Gewebesystems d. Pflanzen. (P. J. XIII.)
- » (3) Physiologische Pflanzenanatomie.
- HACKEL (1) Monographia Festucarum.
- » (2) Üb. einige Eigenthümlichkeiten der Gräser trockener Klimate. (Verhandl. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1890.)
- HEINRICHER, E., Über isolateralen Blattbau. (P. J. XV.)
- HELLSTRÖM, P., Några iakttagelser angående anatomien hos gräsens underjordiska utlöpare. (Bih. t. Kgl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 16. 1891.)
- JOHANSSON, C. A., Om gräsens kväfvafria reservnäringsämnen, särskildt de inulinartade kolhydraten. (Kgl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd 23.)
- KERNER, A., Pflanzenleben.
- LIDFORSS, B., Studier öfver elaiosferer i örtbladens mesofyll och epidermis. (Kgl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Handl., Bd 4.)
- MEIGEN, FR., Biologische Beobachtungen aus der Flora Santiagos in Chile. (E. J. 18 Bd.)
- MÜLLER, C., Ein Beitrag zur Kenntniss der Formen des Collenchyms. (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch. VIII.)
- NEUMAN, L. M., Botaniska anteckningar under sommaren 1886. (Bot. Not. 1887.)
- NILSSON, HJ., Dikotyla Jordstammar. (Lunds Univ. Årsskrift. T. XXI.)
- PETERSEN, O. G., Momenter til Caryophyllaceernes Anatomi. (Bot. Tidsskrift Bd 16.)
- RAUNKJÆR, CHR., Vesterhavets Øst- og Sydkysts Vegetation. (Borchs Kollegiums Festskrift 1889.)
- REICHE, K., Die Vegetationsverhältnisse am Unterlaufe des Rio Maule (Chile). (E. J. 21. 1895.)
- SCHIMPER, A. F. W., Die indo-malayische Strandflora. Jena 1891.

- SCHWENDENER, Die Schutzscheiden und ihre Verstärkungen. (Abhandl. d. königl. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1882.)
- STAHL, Einige Versuche über Transpiration und Assimilation. (Bot. Ztg. 1894.)
- STENSTRÖM, K. O. E., Über das Vorkommen derselben Arten in verschiedenen Klimaten an verschiedenen Standorten, mit besonderer Berücksichtigung der xerophil ausgebildeten Pflanzen. (Flora 1895.)
- VAN TIEGHEM, Mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes. (Ann. de sc. 5 Sér. XVI.)
- TSCHIRCH, Über einige Beziehungen des anatomischen Baues der Assimilationsorgane zu Klima und Standort. (Linnæa 43. 1882.)
- VOLKENS, Die Flora d. Ägyptisch-arabischen Wüste. 1887.
- WARMING, E., (1) De psammofile Formationer i Danmark. (Videnskab. Meddel. Naturhist. Foren. 1890.)
- » (2) Om Skudbygning, Overvintring og Foryngelse. (Naturhist. Foren. Festskrift 1884.)
- » (3) Plantesamfund 1895.
- WEISS, A., Untersuchungen über die Zahlen- und Grössenverhältnisse der Spaltöffnungen. (P. J. IV.)
-

Figurförklaring.

Tab. I.

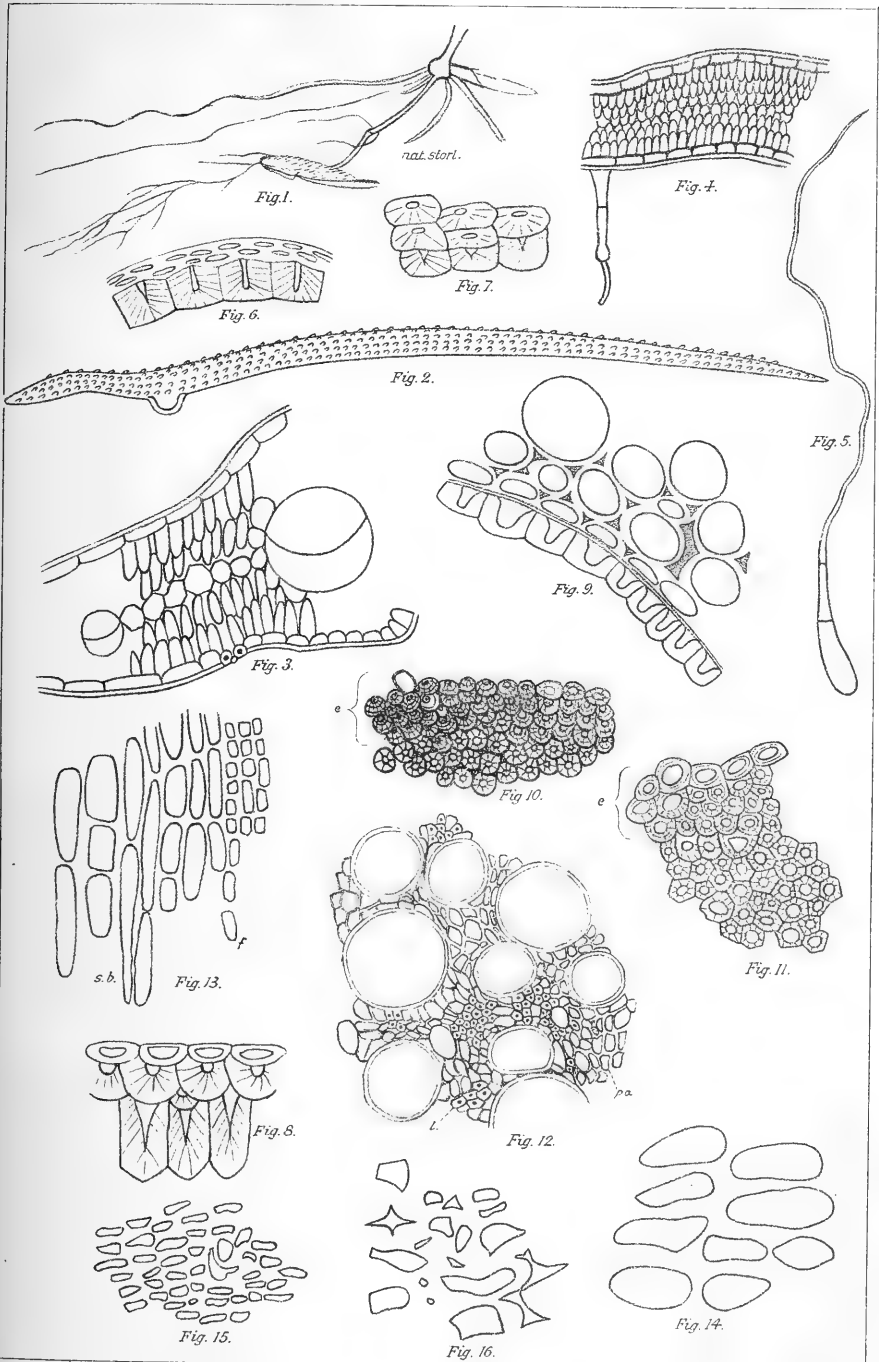
- Fig. 1. Groddplanta af *Elymus arenarius* (nedre delen).
› 2. Gaffelhår af *Astragalus arenarius*.
› 3. Tvärsnitt af bladet hos *Dianthus Arenarius*.
› 4. Tvärsnitt af bladet hos *Gnaphalium arenarium*.
› 5. Hår af *Gnaphalium arenarium*.
› 6. »Strängslida» af *Psamma arenarias* rot (190).
› 7. »Strängslida» af *Triticum junceums* rot (190).
› 8. »Strängslida» af *Elymus arenarius* rot (190).
› 9. Strängslida af *Anthericum Liliagos* rot (Hartnack 1 o. 7).
› 10. Strängslida af *Psamma arenarias* rizom.
› 11. Strängslida af ett *Elymus arenarius*-rizom, som växt i trädgårdsjord.
12. Parti af *Lathyrus maritimus* sekundära ved.
› 13. Längdsnitt genom sekundära barken hos *Halianthus peploides* (korken utelämnad).
› 14. Tvärsnitt genom ett litet parti af den sekundära barken hos *Halianthus peploides*, i stark förstoring.
› 15. Tvärsnitt af sekundära barken hos *Dianthus arenarius*.
› 16. Tvärsnitt genom den inre delen af sekundära barken hos *D. caespitosus* (Seibert III, V).

Tab. II.

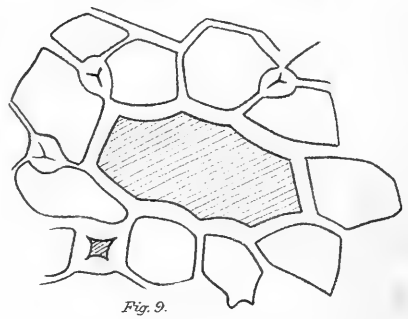
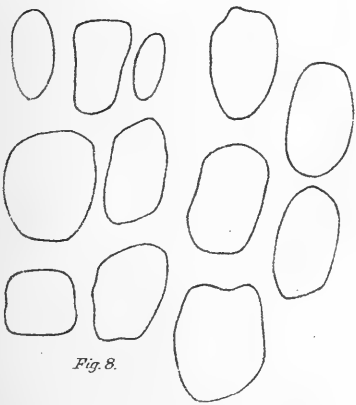
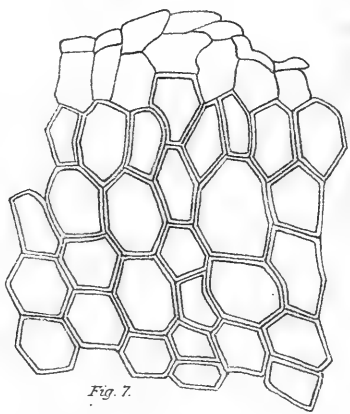
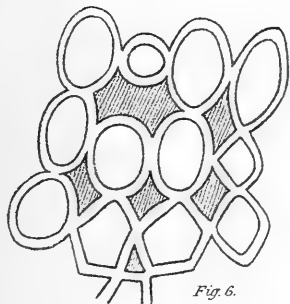
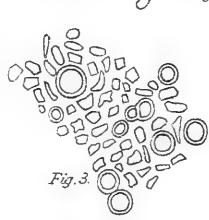
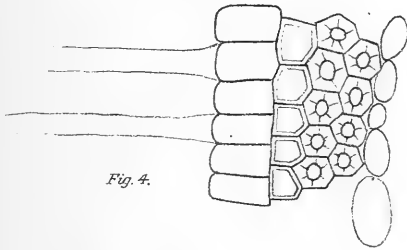
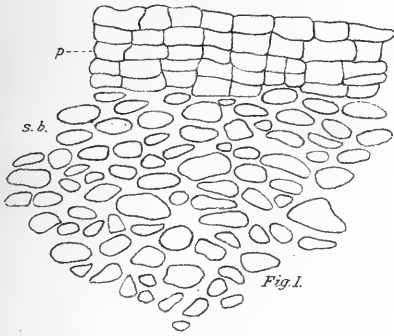
- Fig. 1. Tvärsnitt af sekundära barken och korken hos *Halianthus peploides*.
› 2. Tvärsnitt af stammen hos *Dianthus arenarius* på öfvergången mellan stjälk och rizom (Hartnack 1 o. 7).
› 3. Sekundär ved hos *Dianthus arenarius*.
› 4. Tvärsnitt genom rotbasen af *Elymus arenarius* (190).
› 5. Kollenkym i bladskaftet hos *Petasites spuria* (190).
› 6. Rotbark af *Petasites spuria* (190).
› 7. Rotbetäckning hos *Anthericum Liliagos* rizom (190).
› 8. En del af den sekundära veden hos *Dianthus arenarius* i mycket stark förstoring.
› 9. »Lückencollenchym» ur *Petasites spurias* rizom (190).

p = kork, s. b. = sekundär bark, e = endodermis, f = felloderm, pa = parenkym, l = libriform.





1875
1876
1877
1878
1879
1880
1881
1882
1883
1884
1885
1886
1887
1888
1889
1890
1891
1892
1893
1894
1895
1896
1897
1898
1899
1900





DIATOMS

FROM

BAFFINS BAY AND DAVIS STRAIT

COLLECTED BY M. E. NILSSON

AND EXAMINED BY

P. T. CLEVE.

WITH 2 PLATES.

PRESENTED TO THE R. SWEDISH ACADEMY OF SCIENCES MAY 13 1896.

STOCKHOLM 1896.

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

In the year 1894 M. E. NILSSON went in the whale-ship »Eclipse» from Dundee to search after the lost young and brave swedish arctic explorers M.M. BJÖRLING and KALLSTENIUS. When crossing Baffins Bay and the northern part of Davis Strait, numerous samples of plankton were gathered. The collection, which had evidently been made with great care, comprised nearly 50 bottles, containing abundant materials for microscopical examination of the pelagic forms from these regions, hitherto scarcely known, and was the more valuable as it had extended from the beginning of May to the middle of October and was made at different stations.

The animals as well as the cilioflagellates, in this collection, have been examined by Dr AURIVILLIUS, and as he intends to give a complete account of the plankton of Baffins Bay I shall here confine myself to a short summary only of my own researches so far as they relate to the diatoms.

In the month of May the gatherings were made at some distance from Disco. They consisted almost entirely of diatoms, the most predominant forms being *Coscinodiscus Oculus iridis*, *Fragilaria oceanica* and *F. Cylindrus*, *Podosira glacialis*. Of *Chaetoceros* some few specimens only were found.

In June one sample only was taken, the 23:de of the month, near Melville Bay, composed mainly of cilioflagellates (*Ceratium Tripos* var.).

A sample taken the 5:th of July near Cape Dudley was of the same character. A number of gatherings, taken in the vicinity of Bylot Island between the 21:th of July and the 9:th of August consisted also mainly of *Ceratium Tripos* var., the diatoms being scarce and of the same species as in the sample taken in May. Two samples collected at 73° to 74°

Lat. North and 70° Long West, on the 8:th and 14:th of July contained chiefly crustaceans.

A collection taken the 24:th of July east of Carey Island by another Swedish naturalist M. A. OHLIN consisted, on the contrary, almost exclusively of diatoms, *Thalassiosira Nordenskiöldii* being predominant.

From the 15:th of August to the 24:th of September five samples were collected off Bylot Island, all of a perfectly different character. The cilioflagellates were reduced to a minimum, and the diatoms predominant, but very different from those of the May-plankton. They consisted chiefly of *Chaetoceros*, *C. groenlandicus* being by far the most predominant.

On the 2:d and 6:th of October two gatherings were collected east and north-east of Cumberland Strait, both very rich in diatoms, but of another character than the samples previously taken. They contained abundantly such forms as *Thalassiosira Nordenskiöldii*, which characterizes the Polar Sea, from Jalmal and Spitsbergen to the east coast and south-end of Greenland, and others, which occur in abundance in the northern Atlantic, especially south of Iceland, such as *Chaetoceros atlanticus* and *Thalassiotrix longissima*. It is thus evident, that the plankton was mixed, derived partly from the polar stream and partly from the Atlantic.

Samples collected from the 7:th to the 10:th of October in Davis Strait consisted mainly of fragments of *Ceratium Tripos*, evidently killed either by the low temperature, or by the influence of water containing a different amount of salt. The scarcer diatoms in these samples were of the same character as in the gatherings of the 2:d and 6:th of October. Among the pelagic diatoms were found in most samples rarely some litoral forms, but of a particular interest. To obtain a larger supply of these forms I treated a quantity of the *Ceratium*-plankton, collected the 1:th of August about 30 nautical miles east of Cape Eglinton, with acids and by that mean obtained material for two or three slides, in which I found a considerable number of species, most of them known from the collection made by Professor KJELLMAN on the ice at Cape Wankarema, near Behrings Strait, or from GRUNOW's examination of a sample taken on a ice-flake between Novaja Semlja and Franz Josefs Land as well as from Oestrup's researches in the diatoms found on the ice-flakes, which drift

along the east-coast of Greenland. I will, in the following, treat first of the forms, which constitute the plankton, and later on of the last named diatoms, which after all may probably be derived from molten ice-flakes.

Plankton-diatoms.

Achnanthes taniata GRUN., formerly met with in the sea of Kara, occurs sparingly in the August-plankton.

Amphiprora (paludosa var.) hyperborea GRUN. is a true plankton-diatom, occurring in long, sometimes slightly spirally twisted, bands, formed by the frustules firmly coherent by their keels. It occurs by no means sparingly in the May-plankton from Disco, but not in the other samples. It has been found in the sea of Kara.

Asteromphalus atlanticus CL. N. sp. I have formerly ¹⁾ considered this diatom as a variety of *A. Brookei*, later ²⁾ as a form of *A. Hookeri*, but am now more inclined to believe it to be a distinct species, peculiar to the Atlantic and perhaps also the Mediterranean. It is smaller and has a less number of rays than *A. Brookei*, figured by GREVILLE and in A. SCHMIDTS Atlas (Pl. XXXVIII, 21 to 23), but agrees better with the small form from Campeachy Bay (Atlas l. c. f. 9), also with *A. robustus* PERAG. (D. de Villefranche Pl. II f. 15).

Description: Disc orbicular, 0,03 to 0,04 in diameter. Segments 6 to 7, inside truncate, puncta forming rows parallel with the margin and oblique rows, both 12 in 0,01 mm. Radius of the hyaline area about half of the radius of the disc. Centro-lateral area clavate, reaching a little beyond the centre of the valve, and sending off, partly from the sides, partly from the top, umbilical lines, which are unbranched and either nearly straight or angularly bent in the middle.

Asteromphalus is a genus belonging to the plankton of the warmer seas. *A. atlanticus* has hitherto not been found at Spitsbergen, Finmark or in the North-siberian sea, for which reason it seems not to belong to the polar seas properly. On the other hand it has been found in soundings

¹⁾ Diatoms of the arctic sea p. 10 Pl. IV f. 19.

²⁾ Diatoms of Vega p. 487.

from Davis Strait and on the east-coast of Greenland. De Toni indicates in his Sylloge that our form lives at Java, but this is a result of a mistake, the author of the Sylloge having confounded my paper on the diatoms from the arctic sea with that on the pelagic diatoms from Java. In Baffins Bay a single specimen was found in the September-plankton off Bylot Island, but it was not very scarce in the plankton from Cumberland Sound. Fossil specimens have been met with in the Cyprina-clay (reputed interglacial) in Denmark and Holstein. It has never been observed in the North Sea. At present it seems me the most probable that it belongs to the Gulf-stream, by which it has been in single specimens conveyed to the Mediterranean, as well as to the seas around Greenland.

Biddulphia aurita (LYNGB.) occurs rarely in a few samples. It is a true plankton-form.

Chaetoceros atlanticus CL. occurs sparingly in the samples collected in Baffins Bay, though found abundantly in the plankton of Davis Strait, collected in October. As to its distribution, it occurs in abundance in the northern Atlantic, south of Iceland, also in the plankton of Behrings Sea. In the North-Sea and on the coast of Sweden it has also been observed, though sparingly.

Chaetoceros borealis BRW. occurs sparingly in most samples from Baffins Bay, its proper place being the northern Atlantic and its tributaries, as the North Sea. I have seen this species also in plankton from Ascension, Mediterranean, and from the antarctic regions. So far as we know for the present, it is a characteristic atlantic form. I have never found it in the Indian and Pacific Oceans.

Chaetoceros contortus SCHÜTT (Ber. d. Deut. Bot. Ges. 1895 XIII p. 44), *C. compressus* CL. (Bih. t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. XX, 3, N:o 2 p. 12) occurs sparingly among other species in the September- and October-plankton. The geographical distribution is uncertain as it has been confounded with a very similar species, *C. compressus* LAUDER. It has been found on the west coast of Sweden and in the south western Baltic.

Chaetoceros curvisetus CL. was found in few specimens only in the October-plankton (from Davis Strait). It occurs on

the west coast of Sweden, in the south western Baltic, also in the English Channel and on the south coast of Bretagne.

Chaetoceros decipiens CL. occurs sparingly in most samples, but abundantly in the October-plankton. It is an atlantic species, found abundantly south of Iceland, also on the west coast of Sweden.

Dimensions: *long. ax.* 0,008; *sag. ax.* 0,014; *transv. ax.* 0,008 mm.

Chaetoceros furcellatus (BAIL.) CL. — *Chains* membranaceous of 3 to many cellules, somewhat twisted, sometimes curved. Foramina very narrow. *Cellules* in the sagittal-view¹⁾ quadrate, in the transversal view broadly elliptical to almost orbicular. The awns marginal, with very short basis, filiform, curved, in the transversal view diverging in a right angle. Terminal awns not stronger than the others. *Endocysts* in transversal view elliptical, with two very strong diagonal awns, in sagittal view with more or less conical, finally punctate valves. From the connecting zone issue in the sagittal direction two strong, furcate awns. Dimensions: *long ax.* 0,016; *sag. ax.* 0,017; *transv. ax.* 0,009 mm.; awns in length 0,09 mm. — Pl. II 6, 7.

Syn. *Chaet. furc.* (BAIL.) GRUN. Arct. D. p. 120 Pl. VII f. 136, 137 (endocysts). *Chaet. vermiculus* SCHÜTT Ber. D. Bot. Ges. 1895 p. 39 (chains).

This species seems to be widely distributed among others found in sea of Kara, in the south-western part of the Baltic, in the northern Atlantic and in Davis Strait. It occurs sparingly in the August- and October-plankton of Baffins Bay.

Chaetoceros groenlandicus CL. N. sp. *Chains* straight, multicellular, rigid, their form remaining almost unaltered after ignition. Foramina smaller than the cellules, narrow sub-hexagonal. *Cellules* in the sagittal view nearly quadrate, with slightly concave margins. Valves concave, elliptical. Dimensions: *long. ax.* 0,016 to 0,028; *sag. ax.* 0,022 to 0,038; *transv. ax.* 0,012 mm. Awns arising near the margin, their bases short (0,004 mm.) diagonal and longitudinal, their prolongations slightly curved, two sagittal and two contrary transversal. Terminal awns stronger than the others, di-

¹⁾ I use the terms proposed by SCHÜTT in his paper on *Chaetoceros* in Ber. d. Deut. Bot. Ges. 1895.

verging at an acute angle, with spirally arranged small puncta. *Endocysts* with dissimilar valves, the one slightly convex or conical, unarmed, and the other more convex and covered with many spines, branching at the top. Dimensions: *long. ax.* 0,012 to 0,02; *sag. ax.* 0,02 to 0,04; *transv. ax.* 0,01 to 0,016 mm. — Pl. II, 3, 4.

This form which I cannot identify with any other described species resembles in sagittal view *C. curvisetus*, but the awns have a different direction. It occurs in large masses in the plankton of Baffins Bay from the beginning of August.

Var. leptopus CL. — Chains of a few frustules only, their terminal awns filiform and curved inwards. Foramina narrow panduriform. Dimension: *long. ax.* 0,02 to 0,024; *sag. ax.* 0,06; *transv. ax.* 0,014 mm. *Endocysts* as in the type, but larger. — Pl. II, 5.

Chaetoceros Mitra (BAIL.) CL. — *Chains* straight, solid, multicellular. Foramina narrow, slightly panduriform to narrow elliptical, shorter than the cellules. *Cellules* in sagittal view almost quadrate, with slightly protracted angles; in transversal view elliptical. Valves concave. Dimensions: *long. ax.* 0,032; *sag. ax.* 0,038; *transv. ax.* 0,024 mm. Awns marginal, their basal part short, their prolongations almost straight, in the sagittal view diverging in a right angle. Terminal awns stronger than the others, with spirally arranged puncta, obsoletely transversely striate. *Endocysts* with very different valves, one flat, and the other elevated to two large cones, having at the top a branched silicious awn; in transverse view elliptical. *Sag. ax.* 0,04; *transv. ax.* 0,024 mm. — Pl. II, 1, 2.

Syn. *Dicladia mitra* BAIL., *D. groenlandica* CL. (Diat. of the arct. sea p. 12 Pl. II f. 10).

The *endocysts* have been known for long and are widely distributed in the polar seas. They occur abundantly in the Cape Wankarema material, on the iceflakes, drifting along the east coast of Greenland. It is sometimes found in a fossil state in the Baltic deposits of the Litorina-epoch. In Baffins Bay it appears in the middle of August and continues to the end of September. It was not observed in the Davis Strait plankton, collected in October. All appears to show that this characteristic form is derived from the polar seas.

Chaetoceros septentrionalis OESTR. — *Cellules* isolated, slightly silicious, in sagittal view nearly quadrate, with concave valvular margins. Angle prolonged in filiform, sagittal awns. Dimensions: *long. ax.* 0,006 to 0,014; *sag. ax.* 0,006 mm. *Endocysts* with similar, granulate valves, in sagittal view lenticular in transversal view elliptical. Dimensions: *long. ax.* 0,005; *sag. ax.* 0,01; *transv. ax.* 0,006 mm. — Pl. II, 8.

This form described and figured by OESTRUP (Meddelelser om Grönland XVIII p. 457 Pl. VII f. 88) occurs abundantly in the plankton of the east Greenland. It is found sparingly in the plankton of Baffins Bay from the middle of August. It is very similar to, if not identical with *C. pelagicus* CL. (Diat. of the Arct. sea p. 11 Pl. I f. 4), but as this form occurs in chains, I cannot at present unite them.

Chaetoceros socialis LAUDER. — *Chains* short, usually of 3 to 6 cellules, slightly silicious. Foramina smaller than the cellules, narrow rectangular, scarcely narrowed in the middle. *Cellules* in sagittal view quadrate to rectangular, in transversal view elliptical. Valves slightly concave. Awns marginal, their basis very short, longitudinal, their prolongations delicate and filiform, the two arising from the one pole diverging in an acute angle, the two from the opposite pole strongly diverging, almost transversal. Terminal awns not stronger than the others. Dimensions: *long. ax.* 0,006 to 0,012; *sag. ax.* 0,006 to 0,012; *transv. ax.* 0,002 to 0,004 mm. *Endocysts* unarmed enclosed in strongly silicious, cylindrical cellules, their valves somewhat dissimilar, one being more convex or conical than the other. *Sag. ax.* 0,005 mm. — Pl. II, 9.

Being not quite sure about the identity of this form with LAUDER'S species I have given the above description. The chains occur associated in a very strange manner by one of the awns being much longer than the others. These prolonged awns are united at their ends, thus forming a mycelium-like very intricate mass.

The *Chaet. Wighami* GRUN. in Arct. D. Pl. VII f. 134 doubtless represents the endocysts of this species, which thus occurs also in the sea of Kara. It occurs at the west-coast of Sweden in February. If the form of Baffins Bay really be identical with LAUDER'S species, it occurs also at Hongkong. In Baffins Bay it is seen sparingly in May, but abundantly in September.

Coscinodiscus bioculatus GRUN. (Franz Jos. L. D. Pl. III f. 30, Pl. IV f. 1, 2) occurs, rarely, in May but is not rare in the October-plankton from Davis Strait. Entire frustules are cylindrical, with long, transversely plicate, very thin connecting zone, and the species might so be considered as a *Lauderia*. *Cosc. bioc.* occurs in the Cape Wankarema material and was found on a iceflake, met with between Franz Josefs Land and Novaja Semlja, but nowhere else, so far as known. — Pl. II, 13.

Coscinodiscus excentricus EHB. This widely distributed species was found abundantly in Davis Strait in October. Whether it be an inhabitant of the polar sea properly, or not, requires further researches, as *C. excentricus* probably comprises different forms.

Coscinodiscus hyalinus GRUN. is a true polar form. It was found in abundance in May at Disco.

Coscinodiscus lacustris var. *hyperboreus* GRUN. was found sparingly in the plankton, collected the 15:th of August. It is probably derived from molten ice.

Coscinodiscus Oculus Iridis EHB., which I do not consider as specifically different from *C. asteromphalus*, occurred in immense masses in the month of May, later on in the year it became scarce. The form from Baffins Bay has very finely punctate alveoli, thus agreeing with *C. asteromphalus* found in the North Sea and in a fossil state in the Baltic deposits of the Litorina-epoch. It is to be considered as a cosmopolitan species, euryhaline to such a degree that it can endure water with about 0,9 percent of salt.

Coscinodiscus subglobosus CL. & GRUN. represents the endocysts of a diatom, named below as *Thalassiosira gravida*.

Eucampia groenlandica CL. N. Sp. Chains arcuate, with rounded quadrate foramina, many times shorter than the cellules. Cellules in sagittal view nearly rectangular, with short, truncate angular processes, in transversal view narrow, with parallel margins and rounded rostrate ends. Dimensions: *long. ax.* 0,032 to 0,1; *sag. ax.* 0,013 to 0,02; *transv. ax.* 0,01 mm. Zone with scarcely visible divisions. Valves with distinct central nodule and indistinct structure. — Pl. II, 10.

This species occurs sparingly in the plankton of Baffins Bay from the middle of August and in Davis Strait in the beginning of October.

Fragilaria cylindrus GRUN. This species, found on the ice of Cape Wankarema, Franz Josefs Land and the east-coast of Greenland, was very abundant in the May-plankton, but became scarce later on in the year. It is a species no doubt very characteristic of the polar sea-plankton. It occurs in bands as the other species, which do not differ in appearance. It is only on boiled specimens that one can distinguish the different pelagic species of *Fragilaria*.

Fragilaria oceanica CL. This species appeared in large masses in May, became later more scarce, but reappeared in Davis Strait in October. *Fragilaria oceanica* is a species characterizing the plankton of the polar sea and the northern Atlantic. It is difficult to define its exact distribution as it may be easily mistaken for other species, if not boiled with acids.

Lauderia confervacea CL. N. Sp. Cellules coherent in long and very thin threads, diameter 0,01 mm. Length of the frustule 0,015 to 0,03 mm. Spines at the periphery of the valve about 10 in 0,01 mm., very short. Divisions of the zone are seen only with difficulty. — Pl. II, 21.

This very delicate form, which occurs sparingly in some samples from Baffins Bay, is entirely destroyed on boiling with acids and greatly altered by ignition.

Melosira (nummularia var.) hyperborea GRUN. occurs sparingly in May, June and August. It is a characteristic form of the polar sea.

Navicula septentrionalis OESTRUP (Meddelelser om Grönland XVIII 1895, p. 439 Pl. VIII f. 97). This species is a very characteristic plankton-form, and occurs in long bands of firmly united frustules, which are so thin that they are destroyed on boiling with acids. I have not succeeded in resolving the structure. It occurs not rarely in May, but is very scarce in August.

Another *Navicula* occurred together with this species in a similar manner. Dimensions: *sag. ax.* 0,015; *transv. ax.* 0,004; *long. ax.* 0,005 mm. I was not able to resolve the structure of this species. On ignited specimens some very fine hairs were seen issuing from the central nodule. I call it provisionally *N. pelagica*. — Pl. I, 9.

Nitzschia closterium W. SM. occurs sparingly in most samples. Probably a cosmopolitan species.

Nitzschia frigida GRUN. is a true plankton diatom, which occurs in irregular, branched chains as *Thalassiothrix Frauenfeldii*. It was found sparingly from May to the middle of August and is characteristic for the polar seas.

Nitzschia lævissima GRUN. was found in isolated specimens in most of the samples. Characteristic polar-diatom.

Nitzschia polaris GRUN. was found in some few samples. Doubtful as a plankton-diatom.

Nitzschia seriata CL. (Vega Pl. XXXVIII f. 75) is a characteristic plankton-diatom, occurring in rows of coherent frustules. It was found abundantly in May, scarcer later on in the year. It was also found in Davis Strait in October, but rarely. It is not mentioned by OESTRUP as occurring on the east-coast of Greenland, but occurs on the west-coast of Sweden in the month of February.

Pleurosigma Stuxbergii CL. and its variety *rhomboides* CL. occur sparingly in most samples; are no doubt characteristic of the plankton of the polar seas.

Podosira glacialis GRUN. (*Pod. horm. var. glac.* GRUN. in Franz Josefs Land. Diat. Pl. IV f. 32). In the plankton of May a form occurs abundantly, which in size and structure seems to me to agree with the fig. of above in GRUNOW'S work, but as the valves are almost plane I cannot consider it a variety of *P. hormoides*, but rather of *P. Febigerii* GRUN. There occurs constantly near the margin a small pseudonodule, not to be seen on GRUNOW'S figure. It is no doubt nearly related, perhaps a large form only, of *Thalassiosira gravida* named below. — Pl. II, 17—20.

Rhizosolenia hebetata BAIL. This species, which I have seen abundantly only in the plankton of Behring Sea, occurs very rarely in a sample collected at the end of September. Some few specimens were also found in the October-plankton from Davis Strait.

Rhizosolenia setigera BTW. occurs sparingly in most samples.

Rhizosolenia styliiformis BTW. This species, so abundant in the northern and middle Atlantic, was met with, in a few specimens only, in many of the samples. It is evidently no polar form and has been found as well in the Mediterranean as in the Indian Ocean.

Thalassiosira gravida CL. N. Sp. *Cellules* coherent by a central mucous thread, in sagittal view with quadrate outline,

in transversal orbicular. Valves almost flat, with numerous and irregularly arranged small spines near the margin, about 5 in 0,01 mm. Structure: fine puncta arranged in rows, radiate from the centre (where is a cluster of small, irregular puncta) to the periphery, 20 in 0,01 mm., and crossed by oblique and somewhat curved rows. Diameter of the valve 0,025 to 0,04 mm. *Endocysts* are identic with *Coscinodiscus subglobosus* CL. a. GRUN. — Pl. II, 14, 15, 16.

This interesting form occurs in the same peculiar manner as *Thalassiosira Nordenskiöldii* and may under a low power be easily mistaken for it, but it is distinguished by the numerous, short marginal spines, *Th. Nord.* having a single row of strong spines at a distance from the margin.

Specimens, collected in the middle of August were frequently found containing endocysts, in all respects agreeing with *Coscinodiscus subglobosus*, so widely diffused in the polar basin. I have placed this species in *Thalassiosira*, as it resembles *Th. Nordenskiöldii*, but only provisionally, because all the forms of *Coscinodiscus*, *Lauderia* and others want a thorough revision, and to be arranged in a more scientific manner than hitherto.

***Thalassiosira Nordenskiöldii* CL.** This species occurs in great abundance in the whole polar sea, being common on the ice at Cape Wankarema, and forming, almost alone, the plankton north of Jalmal, north of Finmark, north-west of Spitsbergen, and there colouring the sea for many miles in extent. From there it spreads southwards, and occurs, sparingly, in the plankton of the west-coast of Sweden down to Kiel. A sample of plankton, collected the 24:th of July off Cary Islands, at the northern end of Baffins Bay, was very rich in this species and *Th. gravida*. From the middle of August to the beginning of October it occurred abundantly in most of the samples from Baffins Bay. According to OESTRUP it is abundant in the plankton of the east-coast of Greenland.

This species is frequently found together with *Coscinodiscus excentricus* which seems to comprise different forms one of which probably represents the endocysts of *T. Nordenskiöldii*.

***Thalassiothrix longissima* CL. a. GRUN.** occurs in the October-plankton of Baffins Bay.

**Diatoms from a mass of cilioflagellates, collected at
Cape Eglinton.**

As stated above I tried to get from a mass of cilioflagellates the diatoms which were met with sparingly in this plankton. I succeeded in mounting some few slides, which contained a considerable number of species. I have arranged them in the following list, from which it will be seen what forms among them have been already found on the east coast of Greenland (according to OESTRUP), at Franz Josefs Land and the sea of Kara (according to GRUNOW), at Cape Wankaroma (near Behrings Strait) and in seas outside the polar basin.

Diatoms found at Cape Eglinton.

	East Green- land.	Kara and Franz Josefs Land.	Cape Wanka- roma and East Cape.	Outside the Polar seas.
<i>Achnanthes hyperborea</i> GRUN.	+	. . .	0
> <i>teniata</i> GRUN.	+	. . .	0
<i>Actinocyclus alienus</i> var <i>arctica</i> GRUN.	+	0
<i>Amphiprora concilians</i> CL.	0
<i>A. decussata</i> var. <i>septentrionalis</i> GRUN.	+	. . .	+	0
<i>A. kariana</i> var. <i>subtilis</i>	+	. . .	0
<i>A. Kjellmanii</i> CL.	+	0
<i>A. kryophila</i> CL.	-	. . .	+	0
<i>A. paludosa</i> var. <i>borealis</i> GRUN.	+	. . .	0
> var. <i>punctulata</i> GRUN.	+	+	+	0
<i>Amphora lævissima</i> var. <i>minuta</i> CL.	+	+	. . .	+
<i>A. (coffeif. var.) perpusilla</i> GRUN.	+	. . .	0
<i>Chatoceros atlanticus</i> CL.	+	+
<i>C. borealis</i> BTW.	+	. . .	+	+
<i>C. decipiens</i> CL.	+	+
<i>C. (Mitra (BAIL.)</i> CL.	+	+	+	+
<i>C. septentrionalis</i> OESTR.	+	+	. . .	0
<i>Coscinodiscus bathyomphalus</i> CL.	+	+	+	0
<i>C. bioculatus</i> GRUN.	+	+	0
> var. <i>exigua</i> GRUN.	+	. . .	0
<i>C. curvatulus</i> var. <i>genuina</i> GRUN.	+	+	+	+

	East Green- land.	Kara and Franz Josefs Land.	Cape Wanka- rema and East Cape.	Outside the Polar seas.
<i>C. curvatus</i> var. <i>kariana</i> GRUN.	+	+	+	0
<i>C. kryophilus</i> GRUN.	+	. . .	+	0
<i>C. Oculus iridis</i> EHB.	+	. . .	+	+
<i>C. polyacanthus</i> var. <i>intermedia</i> GRUN.	+	. . .	+	0
<i>Diploneis litoralis</i> var. <i>arctica</i> CL.	+	. . .	+	0
» » var. <i>clathrata</i> OESTR.	+	. . .	+	0
» » var. <i>hyperborea</i> CL.	+	. . .	+	0
<i>Fragilaria cylindrus</i> GRUN.	+	+	+	0
» <i>oceanica</i> CL.	+	+	+	+
<i>Gomphonema exigua</i> var. <i>pachyclada</i> BRÉB.	+	. . .	+	+
» » var. <i>arctica</i> GRUN.	+	0
<i>G. kamtschaticum</i> var. <i>groenlandica</i> OESTR.	+	. . .	+	0
<i>Melosira nummularia</i> var. <i>hyperborea</i>	+	+	+	0
<i>Navicula algida</i> GRUN.	+	. . .	+	0
<i>N. decipiens</i> CL.	+	. . .	+	0
<i>N. directa</i> var. <i>genuina</i> CL.	+	+	+	+
» var. <i>subtilis</i> GREG.	+	+	+	+
<i>N. forcipata</i> var. <i>minima</i> OESTR.	+	0
<i>N. gelida</i> GRUN. var. <i>pusilla</i> CL.	0
<i>N. hyalosira</i> CL. var.	+
<i>N. kariana</i> GRUN.	+	+	+	0
<i>N. Kepesii</i> GRUN.	+	+	0
<i>N. Kjellmanii</i> CL.	+	+	+	0
<i>N. kryokonites</i> var. <i>semiperfecta</i> CL.	+	. . .	+	0
<i>N. (Rhoiconeis) obtusa</i> CL.	+	. . .	+	0
<i>N. Oestrupi</i> CL.	0
<i>N. Pediculus</i> CL.	0
<i>N. sibirica</i> CL.	+	. . .	+	0
<i>N. solitaria</i> CL.	0
<i>N. subinflata</i> GRUN.	+	. . .	+	+
<i>N. (Rhoiconeis) superba</i> CL.	+	. . .	+	0
<i>N. transitans</i> CL.	+	. . .	+	0
» var. <i>derasa</i> GRUN.	+	. . .	+	0
» var. <i>erosa</i> GRUN.	+	. . .	+	0
<i>N. trigonocephala</i> CL.	+	. . .	+	0
» var. <i>minor</i> OESTR.	+	0

	East Green- land.	Kara and Franz Josefs Land.	Cape Wanka- rena and East Cape.	Outside the Polar seas.
<i>N. vaga</i> CL.	0
<i>N. valida</i> CL.	+	+	+	0
» <i>var. minuta</i> CL.	+	.	+	0
<i>N. vitrea</i> CL.	+	+	+	+
<i>Nitzschia Acus</i> CL.	0
<i>N. arctica</i> CL.	+	0
<i>N. Brébissonii var. borealis</i> GRUN.	+	.	+	0
<i>N. diaphana</i> CL.	0
<i>N. distans var. erratica</i> CL.	+	0
» <i>var. labradorica</i> CL.	0
<i>N. frigida</i> GRUN.	+	+	.	0
<i>N. hybrida</i> GRUN.	+	+	+	+
<i>N. lævissima</i> GRUN.	+	+	+	0
<i>N. lanceolata var. pygmæa</i> CL.	+	0
<i>N. linearis var. tenuis</i>	+	+	+	+
<i>N. polaris</i> GRUN.	+	+	+	0
<i>N. recta</i> Hantzsch	+	.	.	+
<i>Pinnularia ambigua</i> CL.	+	.	+	+
<i>P. quadratarea</i> A. S.	+	+	+	+
» <i>var. bicontracta</i> OESTR.	+	.	.	0
» <i>var. densestriata</i> CL.	0
» <i>var. minima</i> OESTR.	+	.	.	0
» <i>var. Stuxbergii</i> CL.	+	+	+	0
» <i>var. subcontinua</i> GRUN.	+	+	0
» <i>var. subconstricta</i> OESTR.	+	.	.	?
<i>Pleurosigma Clevei</i> GRUN.	+	+	+	0
» » <i>var. sibirica</i> GRUN.	+	0
<i>P. Stuxbergii</i> CL.	+	+	+	0
» <i>var. minor</i> GRUN.	+	.	0
» <i>var. rhomboides</i> CL.	+	+	+	0
<i>Podosira glacialis</i> GRUN.	+	+	0
<i>Stauroneis septentrionalis</i> GRUN.	+	.	0
<i>S. Spicula</i> Hickie	+	.	+	+
<i>S. pellucida forma arctica</i> CL.	+	.	+	0
<i>S. perpusilla</i> GRUN.	+	+	.	0
<i>Stenoneis inconspicua var. Baculus</i> CL.	+	.	+	0

	East Green- land.	Franz Josefs Land.	Karu- and East Cape.	Cape Wanka- rema and East Cape.	Outside the Polar seas.
<i>Synedra hyperborea</i> var. <i>rostellata</i> GRUN.	+	0	
<i>Thalassiosira gravida</i> CL.	+	+	+	?	
<i>T. Nordenskiöldii</i> CL.	+	+	+	+	
<i>Thalassiothrix longissima</i> CL.	+	+	+	
Sum 97	66	42	65	23	
Percentage	68	43	68	23,7	

The above list shews in a striking manner how few of these forms have been found outside the polar basin, 23,7 percent only. At the east-coast of Greenland as well as at Cape Wankarema 68 percent have been found. Almost all of them occurred on ice-flakes and it seems very probable that the forms found in the sample of *Ceratium Tripos*, 30 naut. miles from Cape Eglinton, are also derived from molten ice, which drifted with the Labrador-stream. It can hardly be assumed that so many litoral forms, among which many are extremely small and delicate, may live so far from the shore. Besides most species were found in few specimens only.

The great resemblance between the diatoms found on the ice at Cape Wankarema, between Franz Josefs Land and Novaja Semlja, and at the east-coast of Greenland and those observed in the Labrador-stream, tends to shew that the ice-flakes are drifted from Behrings Strait to the north of Greenland, where one portion of them continues to drift along the east-coast of Greenland and another with the Labrador-stream.

Remarks on the forms, indicated in the above list, or found sparingly in the plankton.

Achnanthes polaris OESTR. (p. 408 Pl. VII f. 86). Frustule not genuflexed. V. in length 0,05 and in breadth 0,01 mm., lanceolate, gradually tapering from the middle to the somewhat obtuse ends. Upper valve with narrow and central axial area; striæ costate, 10 in 0,01 mm., very slightly radiate.

Lower valve with distinct median line and nodules. Striæ, 10 in 0,01 mm., costate, nearly parallel throughout. No areas. — Pl. I, 5.

This is a remarkable species of the subgenus *Microneis*, being, as OESTRUP has pointed out, most nearly related to *A. Hauckiana*.

Actinocyclus alienus var. *arctica* GRUN. The form I have identified with this variety agrees perfectly with specimens in the Wankarema material, determined by GRUNOW, but differs in some respects from the figure in the VAN HEURCK'S synopsis, as to structure, for which reason I have given a sketch of it. — Pl. II, 11, 12.

Amphiprora (?) *concilians* CL. N. Sp. V. elongated, with obliquely attenuated, acute ends. L. 0,08; B. 0,009 mm. Median line sigmoid. No areas, and no junction-line. Striæ oblique, 25 in 0,01 mm. — Pl. I, 12, 13.

Of this strange form a single valve only has been observed, for which reason the zone could not be examined. It is questionable whether this form really be an *Amphiprora* or a *Navicula* of the section *Microstigmaticæ*.

A. (*coffæiformis* var.?) *perpusilla* GRUN. A few specimens, perfectly agreeing with GRUNOW'S figure and description were found.

Chaetoceros septentrionalis OESTR. In Arct. Diat. Pl. VII f. 135 GRUNOW has figured a very strange form, which I believe may represent this species in a somewhat oblique position. At least, I have seen in my slides some specimens of *C. septentrionalis* in such a position that they had some resemblance to GRUNOW'S figure.

Diploneis litoralis var. *arctica* CL. N. var. L. 0,023 to 0,042; B. 0,014 to 0,021 mm. Striæ 17 to 20 in 0,01 mm. not distinctly punctate. — Pl. I, 7.

This form is, as I know by examination of original specimens, the same form which OESTRUP has figured Pl. V f. 52 as *Nav. parca*.

Diploneis litoralis var. *clathrata* OESTR. (*Nav. clat.* OESTR. Pl. III f. 15) is, as I have found by inspection of original specimens, a form with fine striation, intermediate between *D. advena* and *D. litoralis*. — Pl. I, 2.

Diploneis litoralis var. *hyperborea* CL. Linear with rounded ends. L. 0,09; B. 0,018 mm. Furrows and central nodule

as in the type. Transverse striæ 10 in 0,01 mm., parallel, radiate at the ends. Alveoli also 10 in 0,01 mm. — Pl. I, 1.

This form is the same as OESTRUP figures (Pl. IV f. 4) as *Nav. didyma* var., as I have convinced myself by inspection of original specimens.

Gomphonema exiguum var. *pachyclada* BRÉB. is to judge from specimens from east Greenland the same as *G. septentrionale* OESTR. (p. 414 Pl. III f. 9).

Gomphonema kantschaticum var. *groenlandica* OESTR. This form, which is frequent in the Wankarema material, and has been named by GRUNOW in CL. & MÖLL. Diat. 315—318 *G. kantschaticum* var. *siberica* is to judge from original specimens the same as *G. groenlandicum* OESTR. (p. 414 Pl. III f. 8, 11, 12).

Navicula decipiens CL. N. Sp. V. linear, with rounded ends, 0,04 to 0,05 mm. in length and 0,008 to 0,01 mm. in breadth. Axial area indistinct or very narrow. Central area an irregular, transverse fascia, frequently prolonged into narrow bands across the striæ. Terminal nodules at some distance from the margin. Striæ 14 to 16 in 0,01 mm. parallel, radiate around the terminal nodules, not distinctly punctate, but frequently interrupted. — Pl. I, 3, 4.

This form has been figured by me as an extreme variety of GRUNOW's *Nav. algida* (Vega Pl. LXXXVII f. 41). It is doubtless the same as OESTRUP's *Nav. latefasciata* var. *angusta* (Pl. IV f. 35) of which *Nav. semiinflata* OESTR. (l. c. f. 39) seems to be a variety only. Also *Nav. glacialis* var. *inequalis* OESTR. (Pl. V f. 53) and var. *angusta* (l. c. f. 55) seem to be varieties of the same species, but have the striæ split up in fragments, as is the case with so many other of the diatoms found on the iceflakes in the polar sea. The two last forms seem to be related to the former as *Nav. erosa* to *Nav. transitans*.

The systematic place of this form is very uncertain. Perhaps it may be related to *Pinnularia quadratarea*.

Navicula gelida var. *perpusilla* CL. L. 0,022; B. 0,007 mm. Striæ 17 in 0,01 mm. parallel. This form resembles *Nav. bahusiensis* OESTR. (Pl. IV f. 31), which however cannot be the species so named by GRUNOW, as the latter is far more delicate and has finer striæ. I cannot identify this variety with OESTRUP's fig. as the latter shews the striæ radiate. — Pl. I, 15.

Navicula Hyalosira var. — I was unable to resolve the striation, for which reason the identification is somewhat uncertain.

Navicula kryokonites var. *semiperfecta* CL. differs in nothing from OESTRUP's *Nav. semistriata* (p. 438 Pl. VI f. 66).

Navicula Oestrupi CL. N. Sp. Linear, slightly biconstricted, obtuse. L. 0,067; B. 0,007 mm. Median line central and straight; its terminal fissures turned in contrary directions. No axial or central area. Striæ parallel, reaching to the median line, about 24 in 0,01 mm., somewhat wider in the middle of the valve, crossed near the margin by a fine longitudinal line. — Pl. I, 10.

This form is either nearly related or perhaps identical with »*Amphiprora? amphoroides*» OESTR. (p. 442 Pl. VI f. 70), but I am unable to identify them as OESTRUP does not give the number of the striæ. That OESTRUP's form is acute and my obtuse is of no importance. As to the systematic place of this form I am uncertain. Were it not for the longitudinal lines I should be inclined to place it in the section *Fusiformes* near *N. parallelistriata* PANT.

Navicula Pediculus CL. N. Sp. V. elliptical. L. 0,012; B. 0,0065 mm. No areas. Striæ 27 in 0,01 mm. parallel; slightly radiate at the ends. — Pl. I, 14.

This very small species resembles GRUNOW's *N. debilissima*, but the striæ are very distinct. From *N. muralis* it differs by its marine habitat and parallel striæ.

Navicula solitaria CL. N. Sp. V. linear, with rounded obtuse ends. L. 0,03 to 0,04; B. 0,006 to 0,007 mm. Median line central, straight, with approximate median pores and marginal terminal nodules. Striæ 10 to 11 in 0,01 mm., parallel throughout, not distinctly punctate. No areas. — Pl. I, 6.

This form occurred very sparingly in the Cape Eglinton material. Its nearest allies seem to be in the *N. directa*-group.

Navicula vaga CL. V. lanceolate, with long and narrow, protracted ends. L. 0,045; B. 0,0035 mm. Terminal nodules marginal. Structure could not be resolved. — Pl. I, 16.

This species is evidently nearly related to *Nav. Lineola* GRUN. from which it differs by its gibbous centre.

Navicula valida var. *minuta* CL. (Vega D. p. 466). L. 0,029; B. 0,015 mm. Striæ 9 in 0,01 mm.

Exactly the same form as from Cape Wankarema.

Nitzschia Acus CL. N. Sp. Linear, attenuated at the ends. Keel very excentric. L. 0,07; B. 0,002 mm. Puncta 10 in 0,01 mm., the median distant. Striæ could not be resolved.

This species, of which I have seen a single specimen only, seems to be allied to *N. tubicola* GRUN. — Pl. I, 35.

Nitzschia arctica CL. Frustule linear. L. 0,13; B. 0,014 mm. with obsoletely plicate connecting zone. Valve narrow linear, attenuate to the acute ends. Keel very excentric, its puncta 8 in 0,01 mm. a little wider in the middle, where is a trace of a central nodule. Striæ 25 in 0,01 mm. — Pl. I, 21, 22.

This is the same form as I have found in a gathering from Bessels Bay and named *N. vitrea* var. (Linn. Soc. J. Bot. XX p. 316).

Nitzschia Brébissonii var. **borealis** GRUN. Valve in length 0,14 to 0,17, in breadth 0,006 to 0,008 mm. Keel excentric, its puncta 7 to 8 in 0,01 mm. Striæ 17 to 18 in 0,01 mm. punctate. — Pl. I, 28 to 32.

To this form, which occurs not rarely on the ice at Cape Wankarema, GRUNOW has given the above name (CL. & M. Diat. N:o 315—318). OESTRUP names it *N. socialis* var. *septentrionalis* (p. 445 Pl. VII f. 80).

Nitzschia diaphana CL. N. Sp. V. slightly sigmoid, linear-lanceolate, acute. L. 0,07; B. 0,006 mm. Keel central. Keel-puncta 14 in 0,01 mm., more distant in the middle, where there is a distinct central nodule. Striæ 26 in 0,01 mm. — Pl. I, 33.

This form seems, from its central nodule, to belong to the group of *N. obtusa*, and has its nearest relation in *N. Vidovichii* GRUN.

Nitzschia distans var. **erratica**. Valve in length 0,18 and in breadth 0,01 mm. Keel-puncta 4 in 0,01 mm. Striæ about 30 in 0,01 mm. — Pl. I, 23, 24, 25.

An exactly similar form occurs not very rarely in the Wankarema-material.

Nitzschia distans var.? **labradorica** CL. Valve in length 0,13 and in breadth 0,006 mm. Keel-puncta 6 in 0,01 mm. Striæ about 30 in 0,01 mm. somewhat corroded, for which reason the valve seems under certain illumination to be punctate, which is also the case with the previous variety. — Pl. I, 26, 27.

Nitzschia hybrida GRUN. One valve was found exactly similar to the variety figured by GRUNOW in Franz Josefs

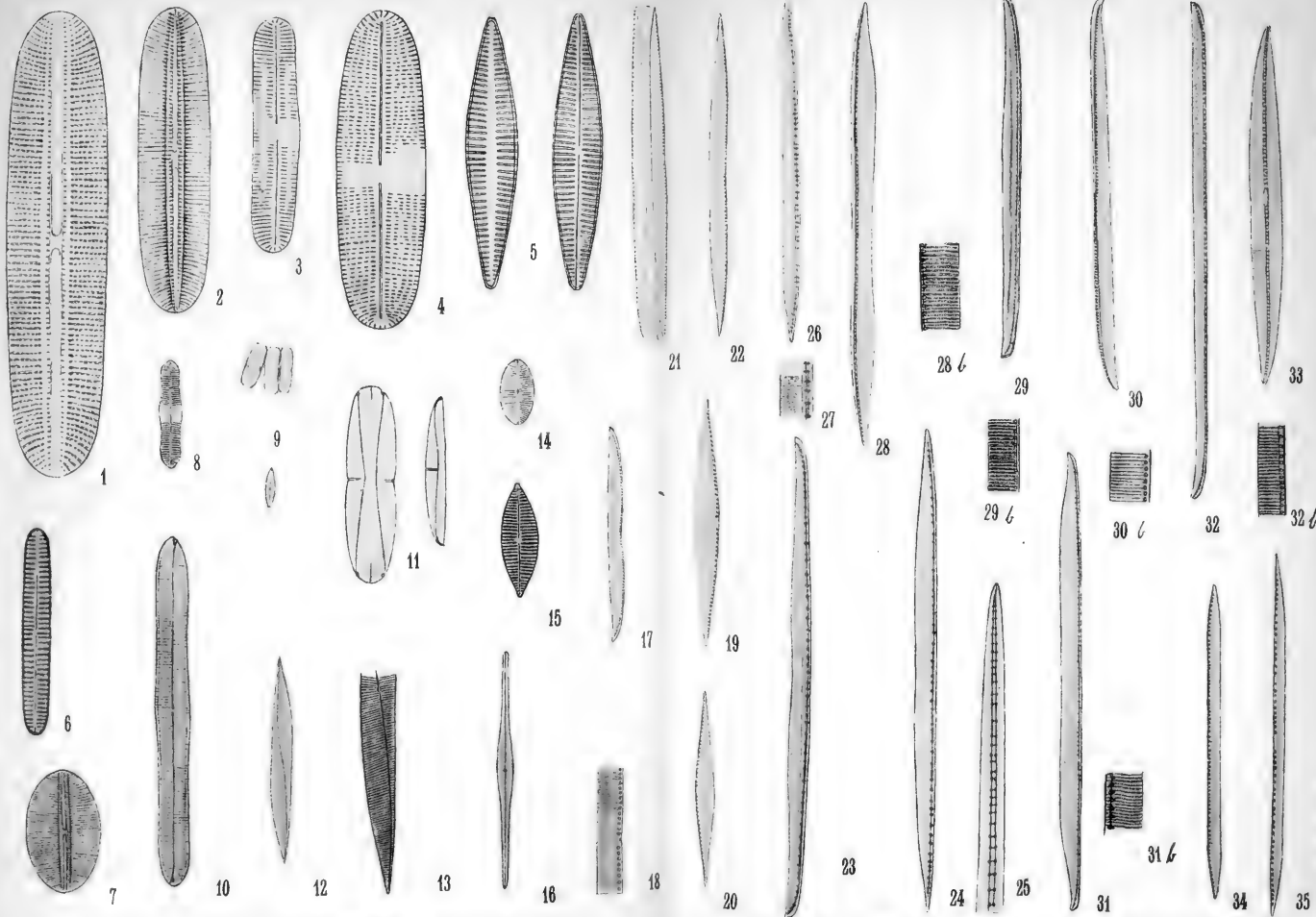
Land Diat. Pl. I f. 61; also a more typical specimen. L. 0,08; B. 0,005 mm. Striæ 24 in 0,01 mm. — Pl. I, 17, 18.

Nitzschia lanceolata var. *pygmæa* CL., identical with the form in Wankarema material (Vega Diat. p. 481). L. 0,035 to 0,047; B. 0,004 to 0,005 mm. Keel-puncta 12 in 0,01 mm. — Pl. I, 19, 20.

Nitzschia recta HANTZSCH. L. 0,12; B. 0,05 mm. Keel-puncta 6 and striæ more than 30 in 0,01 mm. — Pl. I, 34.

Pinnularia ambigua CL. One specimen identical with the form from Cape Wankarema (*Nav. retusa* CL. Vega D. Pl. XXXVI f. 35). L. 0,06 mm. Striæ 7 in 0,01 mm. Striæ on the divisions of the connecting zone 24 in 0,01 mm.

Pinnularia quadratarea var. *densestriata* CL. V. slightly biconstricted, with cuneate ends. L. 0,04; B. 0,009 mm. Striæ 14 in 0,01 mm. — Pl. I, 8.



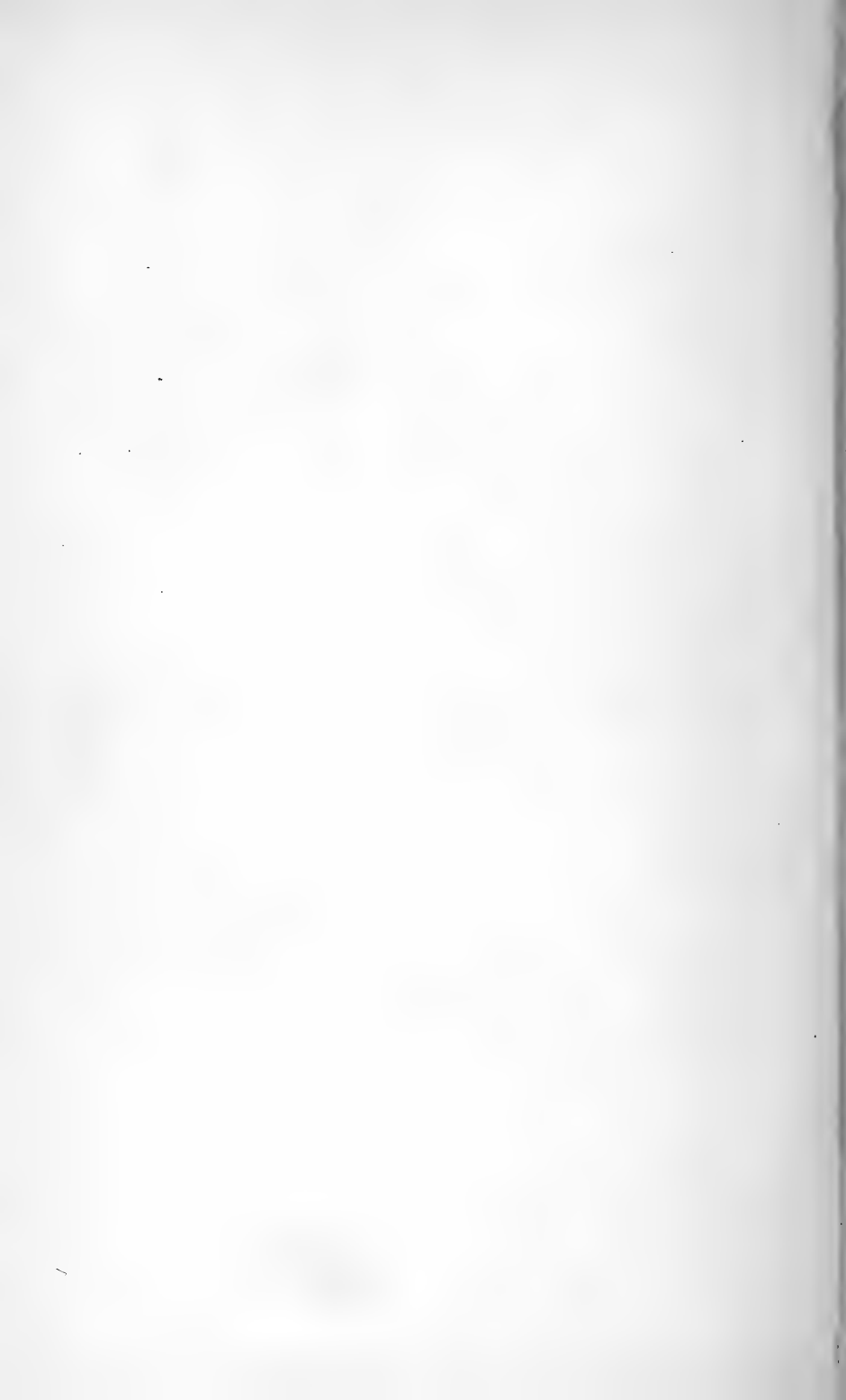


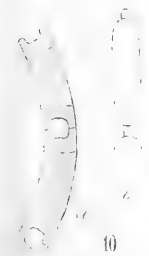
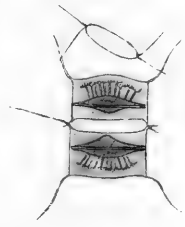
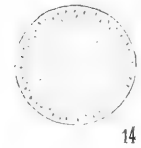
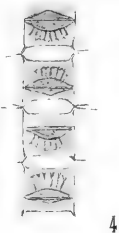
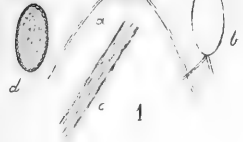
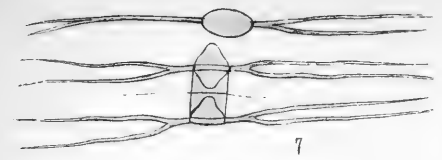
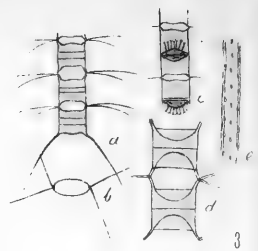
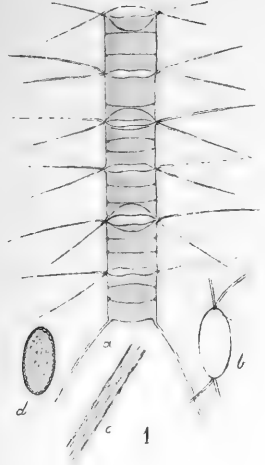
Plate I.

	Page.
Fig. 1. <i>Diploneis litoralis</i> var. <i>hyperborea</i> CL., 1000 t. m.	18.
» 2. var. <i>clathrata</i> OESTR., 1000 t. m.	18.
» 3, 4. <i>Navicula decipiens</i> CL., 1000 t. m.	19.
» 5. <i>Achnantes polaris</i> OESTR., 1000 t. m.	17.
» 6. <i>Navicula solitaria</i> CL., 1000 t. m.	20.
» 7. <i>Diploneis litoralis</i> var. <i>arctica</i> CL., 1000 t. m.	18.
» 8. <i>Pinnularia quadratarea</i> var. <i>densestriata</i> CL. 500 t. m.	22.
» 9. <i>Navicula pelagica</i> CL., 500 t. m.	11.
» 10. <i>Navicula Oestrupi</i> CL., 1000 t. m.	20.
» 11. <i>Amphora lævissima</i> var. <i>minuta</i> CL., 1000 t. m.	14.
» 12. <i>Amphiprora? concilians</i> CL., 500 t. m.	18.
» 13. part of the valve, 1,000 t. m.	»
» 14. <i>Navicula Pediculus</i> CL., 1000 t. m.	20.
» 15. <i>Navicula gelida</i> var. <i>perpusilla</i> , 1000 t. m.	19.
» 16. <i>Navicula vaga</i> CL., 1000 t. m.	20.
» 17. <i>Nitzschia hybrida</i> GRUN., 500 t. m.	21.
» 18. part of the valve, 1000 t. m.	»
» 19, 20. <i>Nitzschia lanceolata</i> var. <i>pygmæa</i> CL., 1000 t. m.	22.
» 21, 22. <i>Nitzschia arctica</i> CL., 500 t. m.	21.
» 23. <i>Nitzschia distans</i> var. <i>erratica</i> from Cape Eglinton, 500 t. m.	»
» 24, 25. The same from Cape Wankarema, 500 t. m.	»
» 26. <i>Nitzschia distans</i> var. <i>labradorica</i> CL., 500 t. m.	»
» 27. part of the valve, 1000 t. m.	»
» 28, 29, 30. <i>Nitzschia Brébissonii</i> var. <i>borealis</i> GRUN. from Cape Eg- linton <i>a</i> 500, <i>b</i> 1000 t. m.	»
» 31, 32. The same from Cape Wankarema <i>a</i> 500, <i>b</i> 1000 t. m.	»
» 33. <i>Nitzschia diaphana</i> CL., 1000 t. m.	»
» 34. <i>Nitzschia recta</i> HANTZSCH, 500 t. m.	22.
» 35. <i>Nitzschia Acus</i> CL., 1000 t. m.	21.

Plate II.

	Page.
Fig. 1. <i>Chaetoceros Mitra</i> (BAIL.) CL. <i>a.</i> chain, <i>b.</i> cell in transversal view, <i>d.</i> upper valve of the endocyst; all 250 t. m., <i>c</i> terminal awn 1000 t. m.	8.
» 2. The same with endocysts (<i>Dicladia mitra</i> BAIL.) 250 t. m.	»
» 3. <i>Chaetoceros groenlandicus</i> CL. <i>a.</i> chain, <i>b.</i> cell in transv. view, <i>c.</i> chain with endocysts, <i>d.</i> cells ignited all 250 t. m., <i>e.</i> terminal awn 1000 t. m.	7.
» 4. The same with endocysts, 250 t. m.	»
» 5. <i>Chaetoceros groenlandicus</i> var. <i>leptopus</i> CL., 250 t. m.	8.
» 6. <i>Chaetoceros furcellatus</i> <i>a.</i> chain, <i>b.</i> cell in transv. view, 500 t. m.	7.
» 7. The same, endocysts, 500 t. m.	»
» 8. <i>Chaetoceros septentrionalis</i> OESTR. <i>a.</i> cell, <i>b.</i> , <i>c.</i> endocysts 500 t. m.	9.
» 9. <i>Chaetoceros socialis</i> LAUDER <i>a.</i> chain, <i>b.</i> cell in transv. view, <i>c.</i> endocysts, all 500 t. m., <i>d.</i> cluster of cellules, 150 t. m.	»
» 10. <i>Eucampia groenlandica</i> CL. <i>a.</i> in sagittal, <i>b.</i> in longitudinal view 500 t. m.	10.
» 11. <i>Actinocyclus alienus</i> v. <i>arctica</i> GRUN. 500 t. m.	18.
» 12. » » structure, 1000 t. m.	»
» 13. <i>Coscinodiscus bioculatus</i> GRUN. Entire frustule 500 t. m.	10.
» 14. <i>Thalassiosira gravida</i> CL. 500 t. m.	12.
» 15. Part of the valve, 1000 t. m.	»
» 16. Cell with endocyst, 500 t. m.	»
» 17. <i>Podosira glacialis</i> GRUN. frustules 250 t. m.	»
» 18. Frustules, ignited 500 t. m.	»
» 19. Valve 500 t. m.	»
» 20. Structure of the valve, 1000 t. m.	»
» 21. <i>Lauderia confervacea</i> CL. 500 t. m.	»





2

5

6

10

11

14

18

19

4

9

12

15

13

16

20

7

8

17

REDOGÖRELSE

FÖR

DE SVENSKA HYDROGRAFISKA UNDERSÖKNINGARNE

FEBRUARI 1896

UNDER LEDNING AF

G. EKMAN, O. PETTERSSON OCH A. WIJKANDER.

V.

PLANKTONUNDERSÖKNINGAR: VEGETABILISKT PLANKTON

AF

P. T. CLEVE.

MED EN TAFLA.

MEDDELADT DEN 10 JUNI 1896.

STOCKHOLM 1896.

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

De under Februari 1896 gjorda planktonsamlingarna hafva lemnat ett synnerligen viktigt material så väl för bedömmande af föregående planktonundersökningar som för utredande af de olika vattenlagrens ursprung.

Det visar sig, att plankton i södra Östersjön kring Bornholm är af totalt annan art än Kattegatts och Skageracks, vidare att plankton i Kattegatt och Skagerack kan anses tillhöra åtminstone fyra kategorier, för hvilka jag i det följande kommer att föreslå benämningarne: *Tripes-plankton*, *Didymus-plankton*, *Tricho-plankton* och *Sira-plankton*.

Det sydbaltiska plankton, som i Februari 1896 insamlades öster och vester om Bornholm, utmärktes af följande karaktäristiska former:

Diatomacées.

Chaetoceros bottnicus CL.

C. danicus CL.

Coscinodiscus balticus GRUN.

C. lacustris var. *hyperboreus* GRUN.

Silicoflagellater.

Dictyocha tripartita SCHUM.

Phycochromacées.

Aphanizomenon Flos aquæ RALFS.

Utom dessa förekommo flere andra former, såsom synes af nedan anförda tabeller, men de uppgifna tyckas mig vara de mest karaktäristiska. Bland de anträffade formerna äro

flere, som gifva detta plankton en *arktisk* prägel. *C. lacustris* var. *hyperboreus* finnes nämligen allmän pådrifisen i polarhafvet, men äfven fossil i Litorina-aflagringar, i bottenprof från Ladoga, på sistnämnda stället tillsammans med uteslutande färskvattensformer. Vidare förekom i detta plankton *Achnanthes taniata* GRUN., förut funnen i Kariska hafvet. Dess utbredning är dock icke noga känd, ty denna art liknar, om man icke synnerligen noga undersöker den, förvillande *Fragilaria striatula*, så att förvexlingar sannolikt förekommit. *Chaetoceros septentrionalis* OESTR. finnes äfven vid Bornholm och är känd från Grönlands ost- och vestkust. Ett märkligt fynd var ett band af den kring Grönland förekommande *Navicula septentrionalis*. En vid Bornholm förekommande form af *Melosira nummularia* har stor likhet med den arktiska varieteten *hyperborea* GRUN.

Af *Thalassiosira Nordenskiöldii* träffades äfven ett par exemplar, men det är att anse som ovisst huruvida dessa verkligen funnits vid Bornholm eller om de kommit från hafvarne.

Af Kattegatt-formerna fans en liten och förkrympt form af *Skeletonema costatum*, eljes saknades de i Kattegatt vanliga formerna. Deremot gå några af de baltiska formerna ut i Kattegatt, såsom *Chaetoceros danicus*, *C. subtilis*, men de flesta synas dö bort i det saltare vattnet.

Hvaraf Bornholmsplankton erhållit sin arktiska karaktär kan ej besvaras förr än vi fått kännedom om plankton i de djupa hålor, som finnas i denna del af Östersjön.

Anmärkningsvärdt är att i detta sydbaltiska plankton uppträdde i Mars arter, som eljes hela året från April till November äro begränsade till Bottenhafvet, såsom *Chaetoceros bottnicus* CL. och *Coscinodiscus balticus* GRUN.

Jag öfvergår nu till Kattegatt-Skageracks planktonformer.

Tripes-plankton utmärkes af relativ fattigdom på diatomacéer, men rikedom af cilioflagellater, bland hvilka *Ceratium Tripes* är vida öfvervägande. Crustacéer äro allmänna, åtminstone tidtals. Silicoflagellater tyckas saknas.

Af diatomacéer förekomma *Coscinodiscus concinnus* och *Rhizosolenia gracillima* allmänt.

Vintertiden, d. v. s. i Februari, uppträder den klorofyllförande algen *Halosphaera viridis* mycket allmänt.

Denna planktontyp förekommer företrädesvis under somnaren vid Sveriges vestra kust och tillhör den *baltiska strömmens* vatten. Beträffande detta vattens ursprung hafva de hydrografiska undersökningarne bevisat att det delvis härstammar från Östersjön. Det saltare vatten, med hvilket Östersjövattnet blifvit uppblandadt, är utan tvifvel Nordsjö-vatten, ty *Coscinodiscus concinnus* förekommer ymnigt i Nordsjön, men har icke anträffats i Ishafvets plankton. *Halosphaera viridis* är en sydlig form, antagligen från östra Golfströmmen. Den är nämligen förut anträffad i Medelhafvet, der den regelbundet uppträder i midten af Januari och upphör i midten af April. Den förekommer äfven vintertiden i Kanalen vid Plymouth och skall äfven vara funnen, enligt meddelande af J. MURRAY, vester om Skottland och enligt LAGERHEIM ända till Tromsö.

Rhizosolenia gracillima är egentligen en varietet af *Rh. alata* och utgör hufvudmassan af Kattegatts sommarplankton. men förekommer ymnigt äfven i det höstplankton, som i det följande benämnes *didymus-plankton*. Nämda form har jag funnit såsom hufvudmassa af plankton, samladt från midten af Maj till slutet af Juni utefter Danmarks kust från Læsö till Fyen så väl som sommartiden i Bohusläns fjordar.

Denna planktontyp igenkännes, äfven utan mikroskopisk undersökning, af den gula till orangeröda färg den meddelar spriten, hvari den förvaras, och som härrör af den stora rikedomen på krustacéer.

Det är mycket sannolikt att denna planktontyp vid fortsatta undersökningar skall kunna uppdelas.

Didymus-plankton utmärkes af sin stora diatomacéerikedom. Diatomacéerna utgöra i sjelfva verket hufvudmassan och färga spriten, hvari plankton förvaras, grön. Cilioflagellater, ehuru underordnade, äro dock icke sällsynta. Bland dem förekommer sparsamt, ehuru tämligen konstant, *Dinophysis acuta*. Af silicoflagellater förekommer, ehuru sparsamt, *Dietyocha speculum* EBB. (= *D. gracilis* KÜTZ.).

De diatomacéer, som karakterisera *didymus-plankton* äro:

- Chaetoceros commutatus* CL. (= *C. distans* CL. p. p.).
- C. contortus* SCHÜTT (= *C. compressus* CL. i föreg. afhandlingar).

C. curvisetus CL. (mycket allmän).
C. didymus (E.) CL.
C. Schüttii CL.
Ditylum Brightwellii WEST.
Leptocylindrus danicus CL.
Rhizosolenia gracillima CL.
Skeletonema costatum GREV.

I detta plankton förekommer äfven tämligen konstant *Chaetoceros danicus*, men det är f. n. ovisst huruvida den är en karaktärsart eller härrör från inblandning af baltiskt vatten.

Denna planktontyp saknar utpregladt arktiska element. Deremot äro många af de karakteristiska arterna mig bekanta från Kanalen, Frankrikes kuster och Belgien, hvadan det är sannolikt att den härstammar från södra Nordsjön. I våra fjordar uppträdde den 1893 i November samtidigt med sillstim.

Tricho-plankton är äfven mycket rikt på diatomacéer, som utgöra hufvudmassan. Cilioflagellater förekomma tämligen allmänt och bland den är *Ceratium Tripos* allmännast. Deremot tyckes *Dinophysis acuta* icke tillhöra detta planktonslag.

De diatomacéer, som karaktärisera denna planktonform, äro:

Chaetoceros atlanticus CL. (vanligen sparsamt).
C. borealis BAIL.
 var. *Brightwellii* CL.¹
Biddulphia aurita LYNGB.
B. mobilensis BAIL.
Coscinodiscus Oculus Iridis E. (= *C. asteromphalus*).
Rhizosolenia styliformis BTW.
Thalassiothrix Frauenfeldii GRUN.
T. longissima CL.

Af dessa arter förekomma *Ch. atlanticus*, *C. borealis* och var. *Brightwellii*, *Rhizosolenia styliformis* och *Thalassiothrix longissima* i oerhörda mängder samt oftast rena i Atlanten, synnerligen söder om Island, hvarför det är troligt, att detta plankton är af nord-atlantiskt ursprung.

¹ I min föregående afhandling (Bih. XX. 3. nr 2) har jag icke skilt på dessa former af *C. borealis*.

Sira-plankton utmärkes af sin stora diatomacérikedom och deraf att cilioflagellaterna så väl som djurformer i allmänhet förekomma sparsamt. Denna planktonform färgar sprit grön.

Karaktäristiska diatomacéer äro:

- Chætoceros criophilus CASTR.
- grønlandicus CL.
- Scolopendra CL.
- septentrionalis OESTR.
- similis CL.
- socialis LAUDER.
- teres CL.
- Coscinodiscus excentricus E. var.
- Nitzschia seriata CL.
- Thalassiosira gravida CL.
- Nordenskiöldii CL.

Dessa arter gifva plankton en *utprägladt arktisk karaktär*, så att intet tvifvel om ursprunget af de vatten, som föra detta plankton, förefinnes.

Denna planktonform uppträdde rikligt representerad i ett stort antal af de i Februari d. å. samlade planktonprofven.

Några af dessa plankton typer förekomma äfven vester om Skottland. För länge sedan har jag af M. GROVE erhållit trenne preparat af plankton derifrån, insamladt 1888 i medlet af april. Ett prof från Little Cumbæ, insamladt den 12 i månaden, innehöll förnämligast *Coscinodiscus concinnus* och tillhör således *Tripes*-typen, ett annat från Loch Etive, insamladt den 24, innehöll som hufvudmassa *Thalassiosira Nordenskiöldii* samt dessutom *Nitzschia seriata*, *Skeletonema costatum* och *Thalassiothrix Frauenfeldii*. Det utgjordes således hufvudsakligen af *sira-plankton*. Ett tredje prof, från Sanda I insamladt den 18, utgjordes af en blandning af *didymus*- och *sira-plankton*, eller innehöll *Chætoceros criophilus*, *Scolopendra* och *similis*, *Nitzschia seriata*, tillhörande den senare typen och *Chætoceros commutatus*, *curvisetus* och *didymus*, *Ditylum Brightwellii*, *Dictyocha speculum*, tillhörande den förra typen samt gemensamma *Chætoceros borealis* och *decipiens* samt *Thalassiothrix Frauenfeldii*. *Didymusplankton* var vida öfver-

vägande. Häraf kan man sluta, att det arktiska tillflödet delar sig vid Skottland, en del går åt Irländska sjön en annan till Skandinavien. Våren 1888 var i England ovanligt kall.

Vid våra kuster uppträda dessa fyra planktonformer mer eller mindre blandade med hvarandra, hvilket är helt naturligt, då strömmar från olika håll inkomma till våra kuster. De baltiska vårflödenas planktonformer dö hastigt ut, när de komma i saltare vatten, hvarför en inblandning af baltiskt vatten i regeln icke kan mikroskopiskt påvisas, men deremot genom låg salthalt ger sig till känna.

Om nu, med ledning af det föregående, de i min uppsats i Bih. t. K. Sv. Vet.-Ak. Handl. XX, 3, 2 undersökta planktonprofven närmare granskas, kan man klassificera dem. I det följande betecknar jag med:

- I Triplos-plankton.
- II Didymus-plankton.
- III Tricho-plankton.
- IV Sira-plankton.

En på grund af salthalten antagen inblandning af baltiskt vatten betecknas med B.

Mellan Alsbäck och Skårberget, ytan $\frac{3}{8}$ 93 . . .	I + B.
Bornö, ytan $\frac{3}{8}$ 93	I (+ B.?)
Mellan Alsbäck och Skårberget, 25 m. $\frac{3}{8}$ 93 . . .	I
» » » 30 m. « . . .	I
» » » 45 m. » . . .	I
Mellan Blåbergsholmen och Släggan, ytan $\frac{13}{11}$ 93	II + B
Kristineberg, 10 m. $\frac{14}{11}$ 93	II + B
Tröskeln, 15 m. $\frac{18}{11}$ 93	II + B
» 30 m. $\frac{13}{11}$ 93	II
Mellan Alsbäck och Skårberget, ytan $\frac{14}{11}$ 93 . . .	II + B
Utanför Alsbäck, 10 m. $\frac{15}{11}$ 93	II + B
N.O. om Alsbäck, 30 m. $\frac{15}{11}$ 93	II
Utanför Alsbäck, 70 m. $\frac{15}{11}$ 93	II
» » 90 m. $\frac{15}{11}$ 93	II
Tröskeln, ytan $\frac{13}{2}$ 94	B + I
» 10 m. $\frac{13}{2}$ 94	II + III
» 30 m. $\frac{13}{2}$ 94	III + II
Skårberget, 10 m. $\frac{13}{2}$ 94	II + III + B
» 15—22 m. $\frac{13}{2}$ 94	III + II(+ B)

Marstrand, ytan $\frac{8}{11}$ 93	II + III + B
Stat. VII, 10 m. $\frac{16}{11}$ 93	II(+I)
» 30 m. »	II
» 40 m. »	II(+I)
Stat. IX, ytan $\frac{21}{11}$ 93	II(+III+B)
» 10 m. »	II(+III)
» 30 m. »	II(+III)
Stat. X, ytan	II(+III)
Stat. A XV, ytan, $\frac{16}{11}$ 93	II(+III)
» » $\frac{13}{2}$ 94	(III+I)?
Vändstationen $\frac{14}{2}$ 94	I+III?
Kornö fjord, ytan $\frac{14}{2}$ 94	B+?
» 1 m. »	I+III?
» 10 m. »	I+III
Tofvö, ytan $\frac{13}{2}$ 94	III+I+B

De med ? utmärkta profven så väl som de utelemnade voro allt för sparsamma för att några tillförlitliga slutsatser skulle kunna dragas.

De följande tabellerna (p. 13—25) innehålla resultaten af undersökningarne öfver Februari- och Mars-plankton 1896. De äro fördelade på trenne grupper. Första tabellen upptager de bägge vid Bornholm samlade profven, som utgöras af syd-baltiskt plankton. Den andra tabellen upptager prof, som tagits utomskärs, och den tredje tabellen prof, som blifvit samlade inomskärs.

Tecknet + utmärker att ifrågavarande form hvarken är allmän eller sällsynt, c att den är tämligen allmän, cc att den bildar hufvudmassan, och r att den är tämligen sällsynt. Plankton typerna angifvas med siffrorna 1, som betecknar *tripos*-, 2 *didymus*-, 3 *triko*- och 4 *sira*-plankton.

På grund af de planktonundersökningar, som finnas sammanställda i Tabell II och III kan man sluta, att flertalet prof utgöras af vexlande blandningar af de fyra ofvan uppställda typerna. I många prof förekommer *didymus*-plankton, som utan tvifvel utgöres af försvinnande rester af höst-plankton. Frånser man denna inblandning, visar sig plankton tillhöra dels *tripos*-plankton å ena sidan och dels *tricho*- jämte *sira*-plankton å den andra. De tvänne sistnämnda uppträda nästan alltid tillsammans, såsom fallet måste vara, om det

arktiska vattnet med sira-plankton passerat Nord-Atlantens vatten för att komma till våra kuster. Endast ett prof håller nästan rent trikoplankton, nämligen från 100 m. djup i Christianiafjorden.

Tager man i betraktande utbredningen af triposplankton samt af tricho- och siraplankton, finner man som allmän regel, att det förra slaget dominerar på ytan af Skagerak till Hällö och Måseskär samt längs kusten från Christiania till Stigfjorden. Söder derom träder det arktiskt-atlantiska vattnet i ytan ända ned till Kullen, ehuru der tydligt utspäddt med Östersjövatten.

Ytlaget med triposplankton på Skagerack är emellertid tämligen tunnt, ty redan på 10 till 30 meters djup dominerar det arktiskt-atlantiska vattnet. Det ser således ut som om sistnämnda vatten såsom underström inträngt genom Skagerack, men uppgått i Kattegatt till ytan.

Märkligt nog visar sig triposplankton ånyo såsom en tydlig inblandning på de stora djupen vid Jumfruland, Måseskär och i Kosterfjorden.

Egendomligt är att nästan alla i Gullmarsfjorden insamlade prof äro ytterst fattiga på plankton.

Jag har här utan vidare antagit, att de i planktonprofven förekommande diatomaceerna tillhöra vatten af olika ursprung, som blandat sig i Skagerack och Kattegatt, men man skulle möjligen kunna föreställa sig, att dessa former utvecklats på de ställen, der de förekomma, af hvilksporer, hvilka grott under den kalla årstiden. Det senare antagandet är icke det minsta sannolikt, ty det förutsätter, att de små diatomaceerna, som sakna spontan rörelseförmåga, skulle på en kort tid höjt sig från botten till ytan, hundratals meter. Dessutom vore det oförklarligt hvarför arktiska former saknas på 100 m. i Christianiafjorden, under det de på andra ställen förekomma tämligen konstant. Ett annat faktum, som talar för att de arktiska formerna verkligen tillhöra arktiskt vatten är, att jag i flera prof funnit, ehuru mycket sparsamt, arktiska litoralformer, såsom ett exemplar af *Nitzschia Mitchelliana* norr om Anholt, ett exemplar af *Amphiprora decussata* var. *septentrionalis* på djupet i Kosterfjorden (160 m.), ett exemplar af *Pinnularia ambigua* norr om Kullen och ett exemplar af *Navicula vitrea* på 20 meter i Kosterfjorden. De tvänne förstnämnda äro exklusivt arktiska, de

sistnämnda förekomma i Ishafvet och hafva hittills aldrig anträffats vid våra kuster.

Sammanfattar man till en totalbild resultaten af ofvan anförda planktonundersökningar, synes det sannolikt, att före ankomsten af det arktiska tillflödet Kattegatt och Skagerack voro fyllda med vatten, som kommit dels från Östersjön, dels från södra Nordsjön (med didymusplankton) och hufvudsakligen från norra Nordsjön (med Halosphæra).

Det arktiskt-atlantiska tillflödet inträngde som underström under detta vatten i Skagerack för att i Kattegatt uppträda som ytlager. Att döma af förekomsten af triposplankton på djupen ser det ut som om vattenmassan vältrat sig fram och dervid neddragit ytvatten till djupen.

Det återstår att undersöka huruvida något samband förefinnes mellan vattnens temperatur och salthalt å ena sidan och planktons beskaffenhet å den andra. Jag har sammanställt tabellernas mest typiska siffror och dervid funnit följande:

Tripes-plankton med Halosphæra har en mycket varierande temperatur och salthalt. Den förra vexlar utomskärs mellan $2^{\circ}.4$ till 3° och inomskärs från $1^{\circ}.65$ till $3^{\circ}.85$ och den senare resp. mellan 30 till 32 och 24 till 30. Dessa stora variationer måste tillskrivas de växlande mängder af Östersjövatten, som vid denna årstid sänker både temperatur och salthalt. — Sommartiden, då *Rhizosolenia gracillima* och *Coscinodiscus concinnus* bilda hufvudmassan af diatomaceerna, sänkes salthalten, men stegras temperaturen genom Östersjövattnets inflytande.

Didymus-plankton förekom i Februari 1896 endast som försvinnande rester, hvarför det då insamlade materialet icke lemna någon ledning. Deremot förekom detta planktonslag i November 1893, och af de i min 1894 i Bih. t. K. Vet.-Akad. Handl. XX, 3, n:r 2 offentliggjorda afhandling anförda siffrorna finner man, att temperaturen på vatten med didymusplankton vexlade utomskärs $7^{\circ}.70$ till $10^{\circ}.43$, i Gullmarsfjorden från $4^{\circ}.60$ till $11^{\circ}.88$. Salthalten varierade i förra fallet från 31.08 till 35.05 , i det senare från 26.24 till 34.28 .

Tricho-plankton förekom i Februari 1896 nästan alltid mer eller mindre blandadt med sira-plankton. Endast ett prof, nämligen från Christianiafjorden på 100 m. djup, utgjordes af rent trichoplankton, och vattnets temperatur var

der $6^{.75}$ samt salthalten 34.76 , således de högsta siffror, som man iakttagit.

Sira-plankton förekommer i de undersökta profven nästan alltid blandadt med trichoplankton eller i vatten, som påtagligt blifvit utspädt med Östersjövatten. Vattnets temperatur i Skagerack uppgår till 4° å $4^{.4}$ och salthalten utomskärs mellan 33 och 34 , inomskärs omkring 33 . I Kattegatt nedgå temperatur och salthalt utomskärs till resp. $1^{.6}$ och 21.34 , men inomskärs till $3^{.25}$ och 20 till 30 , uppenbarligen genom uppblandning med kallt och saltfattigt Östersjövatten.

Tabell I.

Syd-baltiskt plankton från Bornholm 20. III.

	A. Öster om Bornholm.	B. Vester om Bornholm.
<i>Temperatur</i>	1°.60	1°.60
<i>Salthalt pro mille</i>	7.51	7.69
Diatomaceer.		
<i>Achnanthes tæniata</i> GRUN.	cc	cc
<i>Chaetoceros balticus</i> CL.	c	c
<i>C. botnicus</i> CL.	+	+
<i>C. subtilis</i> CL.	c	c
<i>C. subtilis</i> CL.	r	r
<i>Coscinodiscus balticus</i> GRUN.	c	c
<i>C. lacustris</i> v. <i>hyperboreus</i> GRUN.	c	c
<i>Melosira nummuloides</i> var.	c	c
<i>Navicula septentrionalis</i> OESTR.	r	r
<i>Skeletonema costatum</i> GREV.	+	+
<i>Thalassiosira Nordenskiöldii</i> CL.	—	r
Flagellater.		
<i>Dinobryum pellucidum</i> LEV.	+	+
Silicoflagellater.		
<i>Dictyocha tripartita</i> SCHUM.	r	r
Phycochromaceer.		
<i>Aphanizomenon Flos aquæ</i> RALFS.	cc	cc

Tabell II.

Plankton-prof, som

	S. X, Lat. 58° 40', Long. 9° 17' 10''.		S. IX, Lat. 58° 38' 48'', Long. 9° 22''.	S. VII, Lat. 58° 17', Long. 10° 10' 50''.		S. III, Lat. 58° 10' 48'', Long. 10° 24' 36''.	
	18 ₂	18 ₂		18 ₂	17 ₂	17 ₂	17 ₂
<i>Datum</i>	0	10—25	0	15—30	0	10—30	
<i>Djup i meter</i>	2.4	3.5	3.15	4.90— 6.2	4.31	4.34— 5.21	
<i>Temperatur</i>	31.70	32.5	32.49	33.90	33.13	33.3— 34.09	
<i>Salthalt pro mille</i>							
Diatomaceer.	+	+	+	cc	cc	cc	
<i>Biddulphia aurita</i> LYNGB.	—	—	—	—	+	—	
<i>B. mobilensis</i> BAIL.	—	—	—	—	—	—	
<i>Cerataulina Bergonii</i> H. P.	—	—	—	r	—	r	
<i>Chaetoceros atlanticus</i> CL.	—	r	r	r	r	+	
<i>C. borealis</i> BAIL.	+	—	+	+	—	+	
» » var. <i>Brightwellii</i> CL.	r	—	—	—	r	—	
<i>C. commutatus</i> CL.	—	—	—	+	r	r	
<i>C. contortus</i> SCHÜTT.	—	—	—	+	+	+	
<i>C. eriophilus</i> CASTR.	r	—	—	—	r	—	
<i>C. curvisetus</i> CL.	+	—	+	c	+	+	
<i>C. danicus</i> CL.	—	—	—	—	—	—	
<i>C. debilis</i> CL.	—	—	—	+	+	+	
<i>C. decipiens</i> CL.	c	+	c	+	c	—	
<i>C. didymus</i> (EHB.) CL.	—	—	—	r	r	r	
<i>C. groenlandicus</i> CL.	—	—	—	+	+	+	
<i>C. Scolopendra</i> CL.	r	—	r	+	r	+	
<i>C. septentrionalis</i> OESTR.	—	—	—	—	—	—	
<i>C. similis</i> CL.	—	—	—	—	—	r	
<i>C. socialis</i> LAUDER	—	—	—	+	+	r	
<i>C. subtilis</i> CL.	—	—	—	—	r	r	
<i>C. teres</i> CL.	r	—	r	r	r	+	

tagits utomskärs.

S. I. Lat. 57° 44' 30", Long. 10° 21'	Jumfruland, Lat. 58° 53' 36", Long. 10° 6' 48"			Jumfruland, Lat. 58° 45' 42", Long. 10° 9' 12"		A. XV. Lat. 58° 13', Long. 10° 58'		V. om Hollö, Lat. 58° 17', Long. 11° 6'		Måseskär, Lat. 58° 5' 30", Long. 11° 1' 30"			Norr om Anbolt.	Norr om Kullen.
	17 ₂	18 ₂	18 ₂	18 ₂	13 ₂	15 ₂	15 ₂	15 ₂	15 ₂	15 ₂	19 ₃	19 ₃		
0	0	90	0—20	4	0	0	0	10	60	0	0			
2.96	2.83	4.65	3 ³ .80— 4 ³ .31	4.20	2.40	2.36	4.15	4.44	5.46	1.59	1.60			
30.32	32.01	33.83	32.91— 33.68	32.80	30.95	—	33.47	33.54	34.64	21.34	21.34			
cc	r	cc	cc	cc	cc	c	c	c	+	cc	cc			
+	—	—	—	+	+	r	—	—	—	—	—			
—	—	r	—	—	—	—	r	—	—	—	—			
—	—	r	—	—	r	r	—	r	—	r	r			
—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
r	—	+	+	r	r	r	—	r	—	r	r			
r	—	r	r	r	r	r	—	r	—	—	—			
r	—	—	—	r	—	—	—	+	—	—	r			
r	—	r	r	r	r	—	—	r	—	—	—			
+	+	+	+	+	+	+	+	+	r	+	+			
—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	r	—			
+	—	+	+	+	—	—	—	+	—	—	+			
+	+	+	c	c	c	+	+	+	r	c	c			
r	—	r	r	r	r	r	r	r	—	—	—			
+	—	+	+	+	+	r	+	+	—	c	c			
r	—	r	r	+	r	r	r	+	—	+	+			
—	—	r	—	—	—	r	—	—	—	r	r			
r	—	—	—	r	r	r	—	—	—	+	—			
r	—	r	+	r	c	r	+	—	—	c	c			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r			
r	—	r	r	r	r	r	r	r	—	r	r			

Tabell II. (Forts.)

	S. X, Lat. 58° 40' Long. 9° 17' 10"		S. IX, Lat. 58° 38' 48", Long. 9° 22'	S. VII, Lat. 58° 17', Long. 10° 10' 50"	S. III, Lat. 58° 10' 48", Long. 10° 24' 36"	
	18 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	18 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$	17 $\frac{1}{2}$
<i>Datum</i>	0	10—25	0	15—30	0	10—30
<i>Djup i meter</i>	2°.4	3°.5	3°.15	4°.90— 6°.2	4°.31	4°.34— 5°.21
<i>Temperatur</i>	31.70	32.5	32.49	33.90	33.13	33.3— 34.09
<i>Salthalt pro mille</i>						
<i>Coscinodiscus concinnus</i> W. SM.	+	+	+	—	—	—
<i>C. excentricus</i> EHB.	+	—	+	—	+	+
<i>C. lineatus</i> EHB.	—	—	—	r	r	r
<i>C. Oculus iridis</i> EHB.	—	—	r	r	r	+
<i>C. radiatus</i> EHB.	r	—	—	—	—	r
<i>C. subtilis</i> EHB.	r	—	—	r	—	r
<i>Ditylum Brightwellii</i> WEST.	—	—	r	r	r	r
<i>Encampia Zoodiaeus</i> EHB.	—	—	—	—	—	—
<i>Guinardia flaccida</i> CASTR.	—	—	—	r	r	r
<i>Leptocylindrus danicus</i> CL.	—	—	—	c	—	c
<i>Nitzschia seriata</i> CL.	—	—	—	+	—	r
<i>Rhizosolenia Calcar</i> AVIS SCHULZE	—	—	—	—	—	—
<i>R. gracillima</i> CL.	—	—	—	—	r	r
<i>R. setigera</i> BTW.	—	—	—	r	r	—
» » <i>forma gracilis</i>	+	—	+	c	c	+
<i>R. Shrubsolei</i> CL.	—	—	—	—	—	—
<i>R. styliformis</i> BTW.	—	—	—	—	—	—
<i>Skeletonema costatum</i> (GREV.) CL.	—	—	—	+	+	+
<i>Thalassiosira gravida</i> CL.	r	—	—	+	+	+
<i>T. Nordenskiöldii</i> CL.	r	r	+	c	c	c
<i>Thalassiothrix Frauenfeldii</i> GRUN.	+	c	c	c	c	c
<i>T. longissima</i> CL.	+	+	+	c	+	c
Silicoflagellater.						
<i>Dietyocha Fibula</i> EHB.	—	—	—	—	—	—
<i>D. Speculum</i> EHB.	—	—	—	r	—	r
<i>D. tripartita</i> SCHUM.	—	—	—	—	—	—

Tabell II. (Forts.)

	S. X, Lat. 58° 40', Long. 9° 17' 10".		S. IX, Lat. 58° 38' 48", Long. 9° 22'.	S. VII, Lat. 58° 17', Long. 10° 10' 50".	S. III, Lat. 58° 10' 48", Long. 10° 24' 36".	
	18/2	18/2	18/2	17/2	17/2	17/2
<i>Datum</i>	0	10—25	0	15—30	0	10—30
<i>Djup i meter</i>	2.4	3.5	3.15	4.90— 6.2	4.31	4.34— 5.21
<i>Temperatur</i>	31.70	32.5	32.49	33.90	33.13	33.3— 34.09
<i>Salthalt pro mille</i>						
Cilioflagellater.	cc	c	cc	r	c	+
<i>Ceratium divergens</i> EHB.	+	r	+	r	+	—
<i>C. Furca</i> DUJ.	—	r	r	—	+	r
<i>C. Fusus</i> DUJ.	—	r	r	—	+	r
<i>C. Tripos</i> NITZSCH.	c	c	+	c	c	+
» » var. <i>arctica</i> AURIV.	cc	cc	c	c	cc	c
<i>Dinophysis acuta</i> EHB.	r	—	—	—	r	—
Chlorophyllaceer.						
<i>Halosphaera viridis</i> SCHMITZ.	c	+	c	—	+	—
Planktontyp.	1. 3. 4	1. 3. 4	1. 3. 4	3. 4	3. 4. 1	4. 3

S. I. Lat. 57° 44' 30", Long. 10° 21'.	Jumfruland, Lat. 58° 53' 36", Long. 10° 6' 48".			Jumfruland, Lat. 58° 45' 42", Long. 10° 9' 12".	A. XV. Lat. 58° 13', Long. 10° 58'.	V. om Hollö, Lat. 58° 17', Long. 11° 6'.		Måseskär, Lat. 58° 5' 30", Long. 11° 1' 30".			Norr om Anholt.	Norr om Kullen.
17/2	18/2	18/2	18/2	18/2	15/2	15/2	15/2	15/2	15/2	15/2	19/3	19/3
0	0	90	0—20	4	0	0	0	10	60	0	0	0
2 ^o .96	2 ^o .83	4 ^o .65	3 ^o .80— 4 ^o .31	4 ^o .20	2 ^o .40	2 ^o .36	4 ^o .15	4 ^o .44	5 ^o .46	1 ^o .59	1 ^o .60	1 ^o .60
30.32	32.01	33.83	32.91— 33.68	32.80	30.95	—	33.47	33.54	34.64	21.34	21.34	21.34
+	cc	+	+	+	+	+	+	+	+	r	r	r
+	r	—	r	+	—	—	—	—	r	—	r	r
—	—	r	+	—	—	—	+	—	r	—	—	—
—	r	r	—	+	—	—	+	+	r	—	—	—
r	r	c	c	c	c	c	c	c	—	c	c	c
cc	c	r	cc	cc	cc	cc	cc	cc	r	r	r	r
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c	cc	r	r	+	+	+	—	+	—	—	—	—
1.3.4	1.3.4	4.3.1	4.3.1	4.3.1	4.3.1	4.3.1	4.3	4.3	4.3.1	4	4	4

Tabell III.

Planktonprof, som

	Christiania-fjord, Lat. 59°15'15". Long. 10°37'12".		Kosterfjordens norra mynning, Hällsö.				Kosterfjordens södra mynning, Ramsö.	
	19 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	14 $\frac{1}{2}$	15 $\frac{1}{2}$
<i>Datum</i>								
<i>Djup i meter</i>	0	100	0	4	20	160	0	0
<i>Temperatur</i>	1°.30	6°.75	2°.20	3°.15	3°.90	6°.65	2°.41	1°.65
<i>Salthalt pro mille</i>	29.35	34.76	27.46	31.27	32.82	34.96	30.55	31.22

Diatomaceer.

	r	c	r	+	c	+	r	r
<i>Biddulphia aurita</i> LYNGB.	—	c	—	—	+	+	—	+
<i>B. mobilensis</i> BAIL.	—	c	—	—	r	r	—	—
<i>Cerataulina Bergonii</i> H. P.	—	—	—	r	—	r	—	—
<i>Chaetoceros atlanticus</i> CL.	—	+	—	—	+	r	—	—
<i>C. borealis</i> BAIL.	—	+	—	+	+	+	+	+
» » var. <i>Brightwelli</i> CL.	—	c	r	—	+	r	—	r
<i>C. commutatus</i> CL.	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>C. contortus</i> SCHÜTT.	—	—	—	—	—	r	—	—
<i>C. criophilus</i> CASTR.	—	—	—	—	r	r	—	—
<i>C. curvisetus</i> CL.	—	—	—	—	+	+	+	—
<i>C. danicus</i> CL.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. debilis</i> CL.	—	—	—	—	—	+	—	—
<i>C. decipiens</i> CL.	r	c	r	+	+	+	+	+
<i>C. didymus</i> (EHB.) CL.	—	—	—	—	r	+	—	—
<i>C. groenlandicus</i> CL.	—	—	—	—	—	r	—	—
<i>C. Scolopendra</i> CL.	—	—	—	—	+	r	—	—
<i>C. septentrionalis</i> OESTR.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. similis</i> CL.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. socialis</i> LAUDER.	—	—	—	—	+	—	—	r
<i>C. subtilis</i> CL.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. teres</i> CL.	—	—	—	—	+	r	—	—
<i>Coscinodiscus concinnus</i> W. SM.	—	+	—	+	+	+	c	+
<i>C. excentricus</i> EHB.	—	c	—	r	+	+	c	—
<i>C. lineatus</i> EHB.	—	r	—	r	r	r	r	r
<i>C. Oculus iridis</i> EHB.	—	r	—	—	+	r	—	r
<i>C. radiatus</i> EHB.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. subtilis</i> EHB.	—	—	—	—	r	r	—	r
<i>Ditylum Brightwelli</i> WEST.	—	r	—	r	r	r	—	r
<i>Eucampia zoodiacus</i> EHB.	—	—	—	—	—	r	—	—

tagits inomskärs.

Kosterfjordens södra mynning, Ramsö.				Sannäsfjord.		Djupskär.					Väderöfjärden	
14/2	15/2	14/2	14/2	14/2	14/2	14/2	15/2	14/2	15/2	14/2	13/2	13/2
5	20	40	200	4	12	0	0	5	20	30	4	85
3°.65	3°.90	4°	6°.30	3°.30	3°.46	1°.86	1°.77	3°.63	4°.10	3°.95	3°.85	5°.30
32.32	32.94	33.27	34.90	30.65	30.88	30.34	31.26	31.91	33.02	32.67	32.37	34.17
r	c	c	+	r	c	r	r	r	c	c	+	c
+	+	+	r	r	c	+	+	+	+	c	—	c
—	r	r	—	—	—	—	—	r	r	r	—	r
—	—	—	—	—	r	—	—	—	—	r	—	—
—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—
+	+	+	r	—	c	+	+	+	+	c	+	c
—	r	+	—	—	—	—	—	—	r	r	r	r
—	r	—	—	—	—	r	—	r	—	r	—	r
—	—	+	—	—	—	—	r	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	r	—	r	—	—	—	r
—	+	+	r	—	+	r	+	+	+	+	+	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—
+	+	+	—	r	+	+	+	c	+	c	c	c
—	r	r	—	—	r	—	r	—	r	r	—	r
—	r	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	r
r	r	+	—	—	—	r	r	r	+	+	r	r
—	—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r
—	r	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r
—	r	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	r	r	—	—	r	—	r	r	—	+	r	r
c	+	+	+	—	c	c	c	c	+	r	c	+
—	+	+	—	—	—	—	r	+	+	+	—	—
—	r	r	—	—	r	r	—	r	r	r	—	r
—	r	+	—	—	+	—	—	r	r	+	r	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—
r	r	r	—	—	—	r	r	r	r	r	—	—
r	r	—	—	—	—	—	r	r	—	r	—	r
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—

Tabell III. (Forts.)

Datum	Christiania-fjord, Lat. 59°15'15", Long. 10°37'12".		Kosterfjordens norra mynning, Hällsö.				Kosterfjordens södra mynning, Ramsö.	
	19/2	19/2	14/2	14/2	14/2	14/2	14/2	15/2
Djup i meter	0	100	0	4	20	160	0	0
Temperatur	1° 30	6° 75	2° 20	3° 15	3° 90	6° 65	2° 41	1° 65
Salthalt pro mille	29.35	34.76	27.46	31.27	32.82	34.96	30.55	31.22
Guinardia flaccida CASTR.	—	—	—	—	—	r	—	—
Leptocylindrus danicus CL.	—	—	—	—	—	r	—	—
Nitzschia seriata CL.	—	—	—	—	+	r	—	—
Rhizosolenia Calcar AVIS SCHULZE .	—	—	—	—	—	r	—	—
R. gracillima CL.	—	—	—	—	r	r	r	r
R. setigera BTW.	—	—	—	—	—	r	—	—
» » forma gracilis	—	r	r	r	+	c	—	r
R. Shrubsolei CL.	—	—	—	—	—	r	—	—
R. styliformis BTW.	—	c	—	r	r	r	—	r
Skeletonema costatum (GREV.) CL. .	—	—	—	—	—	r	—	—
Thalassiosira gravida CL.	—	—	—	—	—	r	—	—
T. Nordenskiöldii CL.	—	—	—	r	+	+	—	r
Thalassiothrix Frauenfeldii GRUN. .	—	cc	r	+	cc	c	+	+
T. longissima CL.	r	cc	r	c	c	+	—	+
Silicoflagellater.								
Dictyocha Speculum EHB.	—	—	—	—	—	—	—	—
Cilioflagellater.								
Ceratium divergens EHB.	—	—	+	—	+	—	r	+
C. Furca DUJ.	—	+	+	—	+	r	r	c
C. Fusus DUJ.	—	+	—	+	+	r	r	—
C. Tripos NITZSCH.	+	c	+	+	—	c	+	+
» » v. arctica AURIV.	—	+	cc	cc	—	cc	c	c
Dinophysis acuta EHB.	—	—	—	—	—	—	r	r
Phycochromaceer.								
Nodularia spumigena MART.	r	—	—	—	—	—	—	—
Chlorophyllaceer.								
Halosphaera viridis SCHMITZ.	+	—	cc	c	—	c	cc	c
Planktontyp.								
	1	3	1	1.3	3.4	1.3.4	1	1

Kosterfjordens södra mynning, Ramsö.				Sannäsfjord.		Djupskär.					Väderöfjärden.	
14/2	15/2	14/2	14/2	14/2	14/2	14/2	15/2	14/2	15/2	14/2	13/2	13/2
5	20	40	200	4	12	0	0	5	20	30	4	85
3°.65	3°.90	4°	6°.30	3°.30	3°.46	1°.86	1°.77	3°.63	4°.10	3°.95	3°.85	5°.30
32.32	32.94	33.27	34.90	30.65	30.88	30.34	31.26	31.91	33.02	32.67	32.37	34.17
—	r	r	—	—	r	r	r	—	r	r	—	—
r	—	—	—	—	r	—	—	—	+	r	—	r
—	+	—	—	—	—	—	—	r	—	+	—	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r
—	—	—	—	r	+	r	r	—	—	—	—	+
—	—	—	—	r	—	r	—	—	—	r	—	—
+	c	c	—	—	+	+	+	+	c	c	+	c
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	r	r	—	—	—	r	r	r	+	+	r	+
r	r	—	—	—	—	—	—	—	—	+	r	—
—	—	—	—	—	—	r	+	r	+	r	—	—
r	c	+	—	r	c	+	+	r	c	+	r	+
c	cc	cc	r	+	c	+	+	c	cc	cc	c	c
c	c	c	r	+	c	+	+	c	cc	c	c	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—
cc	+	+	+	c	r	c	c	cc	r	r	cc	+
+	r	—	—	r	r	r	r	+	+	—	+	+
+	r	—	—	r	r	c	r	+	+	r	r	+
+	r	r	—	r	r	+	r	+	—	r	r	+
+	+	+	+	+	r	c	c	c	c	c	c	c
c	+	c	+	cc	+	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc
—	—	—	—	r	—	—	r	r	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
c	r	—	—	c	+	c	c	cc	+	r	c	r
1	4.3.1	4.3	1°	1	4.1	1	1.3.4	1.4	4.1	4.1	1.4	4.1

Tabell III. (Forts.)

	Sotefjord.			Gullmarsfjord Als- bäck.			Gullmarsfjord, Stora Bornö.	
	15/2	15/2	15 2	11/2	11/2	12/2	11/2	11/2
<i>Datum</i>	0	4	15	0	5	120	0	40
<i>Djup i meter</i>	2°.55	3°.25	4°.08	3°.02	3°.11	6°.32	3°.35	5°.07
<i>Temperatur</i>	31.96	32.32	32.89	28.98	29.02	34.64	23.84	33.02
<i>Salthalt pro mille</i>								
Diatomaceer.	cc	+	cc	+	+	+	r	r
<i>Biddulphia aurita</i> LYNGB.	—	—	+	r	r	+	—	—
<i>B. mobilensis</i> BAIL.	—	—	r	—	—	—	—	—
<i>Cerataulina Bergonii</i> H. P.	r	—	—	—	—	—	—	—
<i>Chaetoceros atlanticus</i> CL.	—	—	—	—	r	—	—	+
<i>C. borealis</i> BAIL.	+	+	+	+	c	+	—	+
» » <i>v. Brightwellii</i> CL.	r	—	r	r	+	—	—	—
<i>C. commutatus</i> CL.	r	—	r	r	—	—	—	—
<i>C. contortus</i> SCHÜTT.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. criophilus</i> CASTR.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. curvisetus</i> CL.	c	+	+	r	+	—	—	—
<i>C. danicus</i> CL.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. debilis</i> CL.	—	—	r	—	—	—	—	—
<i>C. decipiens</i> CL.	+	+	+	r	+	—	—	+
<i>C. didymus</i> (EHB.) CL.	—	—	r	—	—	—	—	—
<i>C. groenlandicus</i> CL.	+	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. Scolopendra</i> CL.	r	—	r	—	r	—	—	—
<i>C. septentrionalis</i> OESTR.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. similis</i> CL.	r	—	r	—	—	—	—	—
<i>C. socialis</i> LAUDER	+	—	r	—	r	—	—	—
<i>C. subtilis</i> CL.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. teres</i> CL.	r	—	r	—	r	—	—	—
<i>Coscinodiscus concinnus</i> W. SM.	+	—	+	c	c	+	c	c
<i>C. excentricus</i> EHB.	—	—	+	+	—	—	+	—
<i>C. lineatus</i> EHB.	r	—	r	r	r	—	—	—
<i>C. Oculus iridis</i> EHB.	+	—	+	—	—	—	—	—
<i>C. radiatus</i> EHB.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>C. subtilis</i> EHB.	r	—	+	—	r	—	—	—
<i>Ditylum Brightwellii</i> WEST.	—	—	r	—	—	—	—	—
<i>Eucampia zodiacus</i> EHB.	r	—	—	—	—	—	—	—

Tabell III. (Forts.)

	Sotefjord.			Gullmarsfjord Als- bäck.			Gullmarsfjord, Stora Bornö.	
	15/2	15/2	15/2	11/2	11/2	12/2	11/2	11/2
<i>Datum</i>	0	4	15	0	5	120	0	40
<i>Djup i meter</i>	2°.55	3°.25	4°.08	3°.02	3°.11	6°.32	3°.35	5°.07
<i>Temperatur</i>	31.96	32.32	32.89	28.98	29.02	34.64	23.84	33.02
<i>Salthalt pro mille</i>								
<i>Guinardia flaccida</i> CAST.	r	—	r	—	—	—	—	—
<i>Leptocylindrus danicus</i> CL.	+	—	+	r	—	—	—	—
<i>Nitzschia seriata</i> CL.	+	—	+	—	—	—	—	—
<i>Rhizosolenia Calcar Avis</i> SCHULZE	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. gracillima</i> CL.	—	—	—	r	—	—	r	—
<i>R. setigera</i> BTW.	—	—	—	—	r	—	—	—
» » <i>forma gracilis</i>	+	+	c	r	+	—	—	—
<i>R. Shrubsolei</i> CL.	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>R. styliformis</i> BTW.	—	—	r	—	—	—	—	—
<i>Skeletonema costatum</i> (GREV.) CL.	r	—	—	—	r	—	—	—
<i>Thalassiosira gravida</i> CL.	+	—	+	—	—	—	—	—
<i>T. Nordenskiöldii</i> CL.	c	r	c	r	r	+	—	—
<i>Thalassiothrix Frauenfeldii</i> GRUN.	c	+	c	c	c	+	—	+
<i>T. longissima</i> CL.	+	+	c	c	c	+	+	c
Silicoflagellater.								
<i>Dictyocha Speculum</i> EHB.	r	—	r	—	—	—	—	—
Cilioflagellater.								
<i>Ceratium divergens</i> EHB.	r	—	—	r	+	—	+	—
<i>C. Furca</i> DUJ.	r	—	+	—	—	—	—	—
<i>C. Fusus</i> DUJ.	—	r	+	r	+	—	—	—
<i>C. Tripos</i> NITZSCH.	c	+	c	c	c	r	c	r
» » <i>v. arctica</i> AURIV.	cc	c	c	cc	cc	r	c	c
<i>Dinophysis acuta</i> EHB.	—	—	—	—	—	—	—	—
Phycochromaceer.								
<i>Nodularia spumigena</i> MART.	—	—	—	—	—	—	r	—
Chlorophyllaceer.								
<i>Halosphaera viridis</i> SCHMITZ.	cc	+	—	c	c	+	c	c
Planktontyp.								
	1.3	1.3	4.3	1 (4)	1 (4)	?	1	1

Gullmarsfjord, Smörkullen.				Borgilafjord.		Askeröfjord.		Stig- fjord.	Kalfsund.			Dana- fjord.
$12\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$12\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$11\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$10\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$9\frac{1}{2}$	$8\frac{1}{2}$
0	5	40	60	0-5	30	0	5	0	0	5	20	0
3°.40	3°.10	5°.04	6°.56	2°.25	4°.65	3°	2°.90	3°.06	3°.20	3°.28	3°.83	3°
12.13	24.83	33.08	34.59	25.15	29.83	24.01	24.22	26.56	21.87	22.02	30.70	22.27
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	r	—
—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	—
—	—	—	—	—	r	—	r	+	—	+	c	+
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	r	—	r	+	+	+	—	+
—	—	—	—	—	r	—	r	r	+	+	r	—
—	—	+	—	—	r	+	r	c	c	c	c	c
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	r	r	—	—	+	+	+	c	+
—	—	—	—	—	—	r	—	+	+	—	+	+
—	—	—	—	—	r	+	+	c	c	+	c	c
—	—	c	—	—	c	c	c	c	c	c	c	c
—	+	c	+	—	+	c	c	+	+	+	c	c
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	r	—
+	+	+	+	+	r	c	cc	+	+	c	r	c
r	r	+	+	r	—	+	+	+	r	+	—	+
—	—	—	—	—	r	—	—	r	—	—	r	—
—	—	—	—	—	—	r	r	r	r	—	r	+
+	+	+	+	c	+	+	c	c	c	c	+	c
+	+	+	+	c	+	c	c	c	c	c	+	c
—	—	—	—	—	—	—	—	r	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	+	+	r	r	—	c	cc	—	+	+	r	c
1	1	1.3	1?	?	?	1	1	4 (3)	4 (1)	4	4	1 (4)

Contributions to a description of the plankton-flora of Sweden.

Diatoms.

Chætoceros balticus CL. N. sp. Chains multicellular, slightly silicious. Cellules in sagittal view quadrate, with slightly concave valvular margins. Foramina large, depressed hexagonal, smaller than the cellules. Cellules in transversal view nearly orbicular. Dimensions: *long. ax.* 0.01; *sag. ax.* 0.01; *transv. ax.* 0.008 mm. Awns delicate; terminal awns not decidedly stronger than the others, arising near the margin of the valve, their basal part directed, obliquely outwards 0.002 mm., their prolongations diverging in the transverse view at a right angle. — Endocysts lenticular, one valve being more convex than the other, covered with small papillæ. Dimensions: *long. ax.* 0.006; *sag. ax.* 0.01; *transv. ax.* 0.008 mm. Fig. 2.

Brackish water: Bornholm (March 1896).

This species has some resemblance to *C. pelagicus* CL. but I am for the present unable to identify them, as my description of that form is insufficient, and I have no materials for a more complete examination.

Chætoceros commutatus CL. N. sp. Chains multicellular, delicate, straight. Foramina rounded quadrate, nearly as large as the cellules or larger. Cellules in sagittal view quadrate, with concave valvular margins; in transverse view broadly elliptical. Dimensions: *long. ax.* 0.012 (to 0.016); *sag. ax.* 0.012 (to 0.022); *transv. ax.* 0.008 mm. Awns of the chain delicate, short, arising at the margin of the valve; their

basal part 0.004 mm., parallel to the longitudinal axis. In transverse view the awns are curved outwards and diverge at an obtuse angle, finally nearly parallel to the transverse axis. Terminal awns stronger than the others, slightly diverging, denticulate on their exterior parts. — Endocysts with dissimilar valves, one being bell-shaped, the other nearly flat, or slightly conical, unarmed. — Fig. 9, 11.

Syn. *Ch. distans* CL. in Bih. t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. XX, 3, nr 2, p. 14, Pl. II, fig. 2.

Marine: West-coast of Sweden (November 1893, February 1896). West-coast of Scotland.

I have previously confounded this species with *Ch. distans* CL. from Java, which has some resemblance, but is stronger and more silicious.

Fig. 10 *a*, *b*, *c* represent endocysts of specimen from Scotland, mounted in balsam, fig. 11 an endocyst, probably also of this species, found in plankton from Kattogat. It is remarkable for its fine hairs, but having found this endocyst without connection with the cellules, I am somewhat uncertain whether it really belongs to this species. Fig. *c* represents a cellule in transverse view, from Scotland.

Chætoceros contortus SCHÜTT (Ber. d. Deut. Bot. Ges. 1895, XIII, 44). This form, which I have formerly confounded with *Ch. compressus* LAUDER (Bih. XX, 3, 2, 12) differs from the last by its cellules, being orbicular in the transverse view, and by the twisted chains.

Chætoceros criophilus CASTR. (Voy. Challenger. Diat. p. 78) found previously in the antarctic ocean, seems to be nearly related to *Ch. peruvianus* BTW., which occurs in isolated cellules, *Ch. criophilus* forming short chains.

Chætoceros curvisetus CL. Endocysts lenticular, with dissimilar valves, the more convex having on its top a group of spines, dichotomously branched at their ends. Dimensions: *long. ax.* 0.008; *sag. ax.* 0.03 mm. — Fig. 12.

Chætoceros danicus CL. This species occurs in the plankton of Bornholm in short chains, which have some resemblance to *C. borealis*.

Chætoceros similis CL. N. sp. Chains of 3 to 5 cellules, straight, rigid. Foramina small, narrow panduriform. Cellules in sagittal view quadrate to rectangular, with a small protuberance in the middle of the valvular margin. Valves compressed elliptical, with a small central protuberance. Dimensions: *long. ax.* 0.012 to 0.017; *sag. ax.* 0.011 to 0.015; *transv. ax.* 0.007 mm. Awns rigid, all similar, arising from the margin, their basal part very short, their prolongations diverging in the sagittal view at an acute, and in the transverse view at a right angle. — Endocysts globular, with somewhat unequal valves, covered with short, scattered hairs.

Marine: West coast of Sweden (February 1896), West coast of Scotland (April 1888 E. GROVE).

This species has some resemblance to *Ch. didymus*, but is smaller, has smaller foramina, and entirely different endocysts.

Chætoceros subtilis CL. N. sp. Chains delicate, of a few cellules only. Foramina very narrow or indistinct. Cellules in sagittal view rectangular, *long. ax.* 0.011 to 0.017; *sag. ax.* 0.005 mm. Awns filiform, all similar, delicate, diverging from the longitudinal axis at an acute angle.

Brackish: Bornholm (March 1896), Kattegat rare (February 1896).

Chætoceros Scolopendra CL. N. sp. Chains multicellular, flexible. Foramina narrow linear, much smaller than the cellules. Cellules in sagittal view rectangular, in transverse view broadly elliptical to orbicular. Dimensions: *long. ax.* 0.01; *sag. ax.* 0.02; *transv. ax.* 0.01 mm. Awns arising near the margin; their basal part short, oblique; their prolongations parallel to the transverse axis, and with a spiral of short and small hairs.

Marine: West coast of Sweden (February 1896), Western Scotland (April 1888).

Chætoceros teres CL. N. sp. Chains multicellular, slightly silicious, straight. Foramina very narrow or none. Cellules in sagittal view quadrate to rectangular, with flat valves; in transverse view orbicular. Dimensions: *long. ax.* 0.03 to 0.1; *sag. ax.* 0.03; *transv. ax.* 0.028 mm. Awns of the

chain delicate, nearly parallel to the sagittal axis; in transverse view diverging at an acute angle. Terminal awns somewhat stronger than the others, diverging, and with a spiral of small puncta. Cellcontents coccochromatic.

Marine: Westcoast of Sweden (February 1896).

Navicula entoleia CL. N. sp. V. elliptical, with somewhat cuneate ends. L. 0.038; B. 0.015 mm. Median line with somewhat distant central pores. Axial area half as broad as the valve. Striæ 11 in 0.01 mm., parallel in the middle, slightly radiate at the ends, punctate; puncta forming rows parallel to the margin.

Marine: Kattegat, north of Kullen, a single specimen among arctic plankton.

Silicoflagellates.

Dictyocha tripartita SCHUM. (Schr. d. phys. oek. Ges. zu Königsberg 1867, p. 67, Pl. I, fig. 28. *D. (Ebria) Fornix* MÖBIUS, Fünft. Ber. d. Kommiss. zur wiss. Unt. d. Deut. Meere in Kiel 1882—86, p. 122, Pl. VIII, fig. 53, 1887). This peculiar form, which occurs in a fossil state in the deposits from the Litorina epoch, seems to be characteristic of the baltic plankton.

Dictyocha Speculum EHB. is no doubt the same as *D. gracilis* KÜTZ, and as EHRENBURG'S name dates from 1838 it must have preference of KÜTZINGS of the year 1844.

Flagellates.

Dinobryon pellucidum LEVANDER (Acta Soc. p. F. et Fl. Fennica XII; 2, p. 31, Pl. II, fig. 1, 1894).

Cilioflagellates.

Ceratium Tripos var. *arctica* AURIVILLIUS Ms. This form was not distinguished from the type, when I examined

the samples, but I have since separated it, partly with the assistance of D:r AURIVILLIUS, partly by reexamination of my slides.

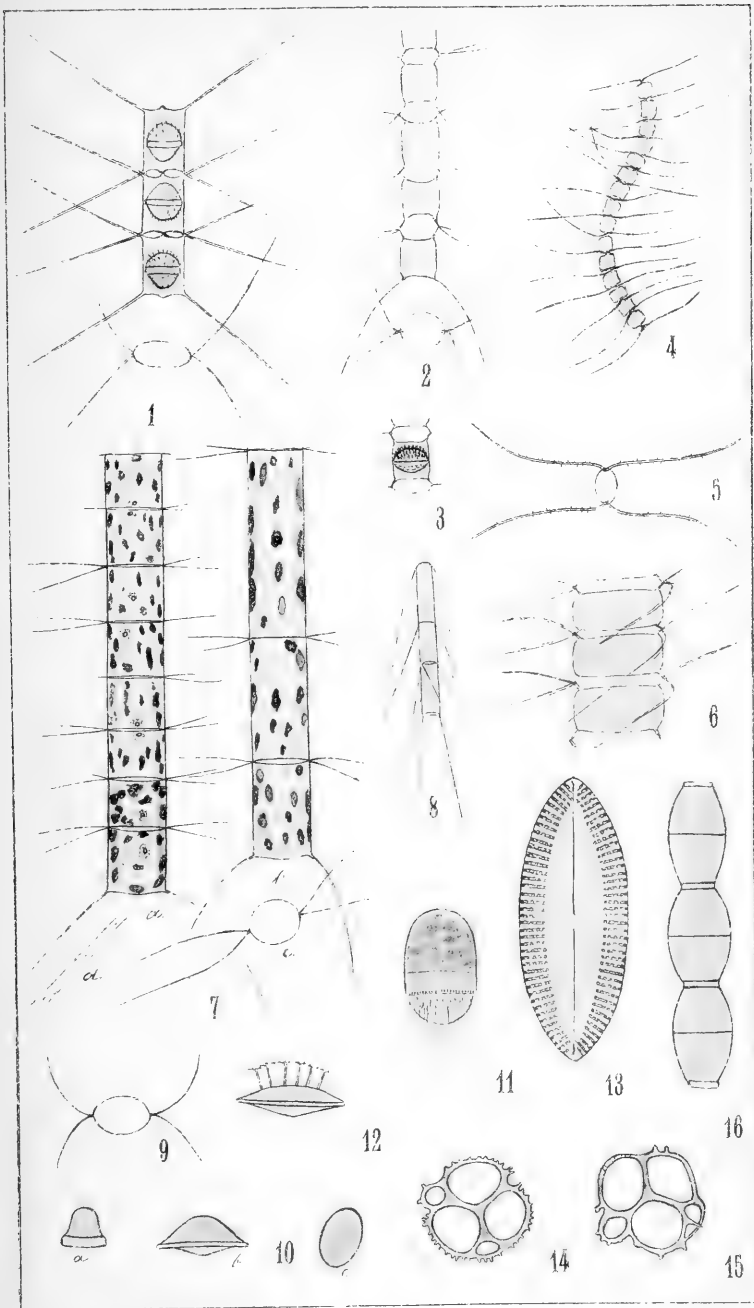
Chlorophyllaceæ.

Halosphæra viridis SCHMITZ (Mitt. aus d. zool. Stat. zu Neapel, 1 B., p. 67 to 92, Pl. III, 1877).



PLATE.

- Fig. 1. *Chætoceros similis* CL. 500 times magnf.
 2. *Chætoceros balticus* CL. 500 t. m.
 3. The same; cellule with endocyst 500 t. m.
 4. *Chætoceros Scolopendra* CL. Chain 150 t. m.
 5. The same in transverse view. 500 t. m.
 6. The same, cellules in sagittal view. 500 t. m.
 7. *Chætoceros teres* CL. *a. b.* chains. *c.* cellule in transverse view. 250 t. m. *d.* terminal awn. 1000 t. m.
 8. *Chætoceros subtilis* CL. 500 t. m.
 9. *Chætoceros commutatus* CL. Cellule in transverse view. (Scotland) 500 t. m.
 10. The same endocysts; *a. b.* in sagittal view. *c.* in transverse view (Scotland). 500 t. m.
 11. (Fullgrown?) endocyst of *Ch. commutatus* (?) from Kattegat 500 t. m.
 12. *Chætoceros curvisetus* CL. endocyst. 500 t. m.
 13. *Navicula entoleia* CL. 1000 t. m.
 14, 15. *Dictyochoa tripartita* SCHUM. 500 t. m.
 16. *Melosira nummuloides* var. from Bornholm. 500 t. m.



BIDRAG TILL KÄNNEDOMEN

OM

GOTLANDS SVAMPFLORA

AF

TYCHO VESTERGREN.

MED EN TAFLA.

MEDDELADT DEN 10 JUNI 1896.

GRANSKADT AF TH. M. FRIES OCH V. B. WITTRÖCK.

STOCKHOLM 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Efterföljande utgör förteckning på svampar, som jag insamlat på Gotland hufvudsakligen sommaren 1895. Ehuru jag i mykologiskt hänseende undersökt endast ett fåtal platser — jag nämner särskildt socknarna Bro, Östergarn och Hejde på mellersta Gotland samt Visby-trakten — har jag dock där gjort sådana fynd, att jag ansett dem förtjäna offentliggöras, så mycket mer som endast högst litet förut blifvit publiceradt angående Gotlands svampflora.

Jag upptager här svampar, tillhörande afdelningarna *Uredineæ*, *Ustilagineæ*, *Pyrenomyceteæ*, *Discomyceteæ*, *Sphaeropsideæ*, *Melanconieæ* och *Hyphomyceteæ* samt några parasitiska *phycomyceter*, hvilka afdelningar man stundom plägar sammanfatta under det ovetenskapliga, men praktiska namnet *mikromyceter*, till skillnad från »de större svamparna», *hymenomyceter* och andra. Vid uppställningen har jag följt SACCARDOS system. sådant det föreligger i vol. XI af *Sylloge Fungorum*, dock så, att jag under hvarje hufvudafdelning för vinnande af mera öfversiktlighet ordnat släkten och arter i bokstafs följd.

Doktorerna A. G. ELIASSON, O. JUEL och K. STARBÄCK tackar jag för den undervisning och hjälp, jag af dem erhållit; särskildt vill jag framhålla, att den sistnämnde i många fall granskat mina bestämningar, framför allt hvad angår de för vetenskapen nya arter, som jag här uppställer. Slutligen vill jag till professor TH. M. FRIES uttala ett värdsamt tack för begagnandet af de rikhaltiga samlingarna på Upsala botaniska museum samt för arbetsplats därstädes, äfvensom för det intresse, hvarmed han i öfrigt omfattat mina undersökningar.

Uredineæ.

Accidium leucospermum DC.

In foliis *Anemones nemorosæ*. Visby, Bro.

Accidium magelhaenicum BERK.

In *Berberide vulgari*. Visby.

***Accidium Prunellæ** WINT.

In foliis *Prunellæ grandifloræ*. Bro.

Coleosporium¹ **Campanulæ** (PERS.) LÉV. II, III.

In caulibus foliisque *Campanulæ rotundifoliæ*. Bro. — *C. persicifoliæ*. Visby, Sanda, Hejde. — *C. rapunculoidis*. Bro, Visby, Sanda.

Coleosporium Euphrasiæ (SCHUM.) WINT. emend. II, III.

In foliis *Euphrasiæ officinalis* et *Rhinanthi majoris*. Bro.

Coleosporium Melampyri (REBENT.) KLEB. II, III.

In foliis *Melampyri pratensis*. Bro.

Coleosporium Senecionis (PERS.) FR. II, III.

In foliis *Senecionis silvatici*. Alskog.

Coleosporium Sonchi-arvensis (PERS.) coll. II, III.

In foliis *Sonchi arvensis*, *asperis*, *oleracei*. Bro. — *Inulæ salicinæ*. Gute par. Bål.

Formen på *Inula salicina* tillhör antagligen *Coleosporium Inulæ* (KZE) Fisch., hvilket dock ännu icke är genom kultur-försök uttrönt. Alla outhärliga former på Compositéer sammanförs KLEBAHN tills vidare under namnet *Coleosporium Synantherarum* Fr.

Cronartium asclepiadeum (WILLD.) FR. II, III.

In foliis *Cynanchi Vincetoxici*. Bro.

Cronartium flaccidum (ALB. & SCHW.) WINT. II, III.

In foliis *Pæoniæ officinalis*. Bro, Ekeby, Sanda.

* Asteriscus ad nomen significat speciem antehac in litteratura mycologica in Suecia habitantem non esse indicatam.

¹ Cfr. H. KLEBAHN, Kulturversuche mit heteröcischen Rostpilzen III (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten, Band V, Stuttgart 1894).

***Cronartium Nemesiæ** n. sp.

Hypophyllum; soris uredosporiferis sparsis — subgregariis, pseudoperidio brunneo, sursum pallidiore, perforato præditi; uredosporis ellipticis, ovatis vel rotundatis, echinulatis, 20—28 = 16—19 μ , flavescens — hyalinis; soris teleutosporiferis cylindræis, brunneis; teleutosporis cylindraceo-ellipsoideis, utrinque obtusis, c. 12 μ latis, flavidobrunneis.

In foliis *Nemesiæ versicoloris* E. MEY., Scrophulariaceæ annuæ cultæ ad Ytlings paroc. Bro Gotlandiæ 1 aug. 1895 legi.

A Cronartiis *C. asclepiadeo* (WILLD.) FR., *C. Balsaminæ* NIESSL, *C. flaccido* (ALB. & SCHW.) WINT. vix ullis notis nisi matrice distinctum.

Uppträdandet af denna svamp är ganska märkligt: den uppkom på de nedre bladen af en annuell Scrophulariacé, *Nemesia versicolor* E. MEY., som erhållits genom frön från *E. Svenssons* fröhandel i Stockholm under namn af *Nemesia compacta coerulea*. Möjligen har svampen på något sätt medföljt fröna; å andra sidan är ock att märka, det vissa *Cronartium*-arter stå i genetiskt samband med *Peridermium*. Någon annan *Cronartium* befann sig icke i närheten.

Gymnoconia Peckiana (SCHLECHT) MAGN. I. — Syn: *Puccinia Peckiana* Howe; *Gymnoconia interstitialis* LAGERH.; *Ceoma interstitiale* SCHLECHT.

In foliis *Rubi saxatilis*. Bro.

Gymnosporangium clavariiforme (JACQ.) REES. I.

In foliis et fructibus *Cratægi monogynæ*. Alskog, Ljugarn.

Gymnosporangium juniperinum (L.) FR. I.

In foliis *Sorbi Aucupariæ*. Bro.

Gymnosporangium tremelloides R. HART. I.

In foliis *Pyri Mali*. Hejde, Västkinde, Bro.

Melampsora betulina (PERS.) TUL. II.

In foliis *Betulæ *pubescentis*. Bro, Hejde.

Melampsora farinosa (PERS.) SCHRÖT. II.

In foliis *Salicis cinereæ*; in amentis *Salicis repentis*. Bro.

Melampsora Helioscopiæ (PERS.) CAST. II, III.

In foliis et caulibus *Euphorbiæ Helioscopiæ*. Visby, Hejde.

Melampsora Hypericorum (DC.) SCHRÖT. I.¹

In foliis *Hyperici montani*. Väte. — *H. perforati*. Bro, Hejde, Ljugarn.

¹ Om denna förut för uredo-stadium ansedda *Ceoma*-form se: GOBI & TRANZSCHEL, Die Rostpilze des Gouvernements St. Petersburg. Petersb. 1891.

Melampsora Lini (DC.) TUL. II, III.

In foliis et caulibus *Lini cathartici*. Bro, Östergarn.

Melampsora mixta (SCHLECHT.) SCHRÖT. III.

In foliis *Salicis repentis*. Bro.

Melampsora repentis PLOWR. I. — Syn. *Cæoma Orchidis* (MART.) WINT.

In foliis *Orchidis masculæ*. Qvie par. Bro.

PLOWRIGHT¹ har visat samhörigheten mellan ofvanstående art och *Cæoma Orchidis* (MART.) WINT. på *Orchis maculata*. Antagligen hör äfven formen på *Orchis mascula* hit.

Melampsora Saxifragarum (DC.) SCHRÖT. I.

In foliis *Saxifragæ granulatæ*. Visby.

***Ochropsora Sorbi** (OUDEM.) DIET. — Cfr. P. DIETEL, *Ochropsora*, eine neue Uredineen-Gattung (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Jahrg. 1895, p. 401).

In foliis *Pyri Mali*. Ekeby.

Phragmidium Potentillæ (PERS.) KARST. II, III.

In foliis *Potentillæ argenteæ*. Bro, Bäl. — *P. minoris*. Visby.

Phragmidium Rubi (PERS.) WINT. II, III.

In foliis *Rubi cæsii*. Visby, Bro, Bäl.

Phragmidium subcorticium (SCHRANK.) WINT. I, II, III.

In foliis et fructibus *Rosæ caninæ*. Östergarn, Väte (I). — Bro, Hejde, Väte (II, III).

Phragmidium Tormentillæ FUEK. II.

In foliis *Potentillæ erectæ*. Bro.

Puccinia Acetosæ (SCHUM.) KÖRN. II.

In foliis et caulibus *Rumicis Acetosæ*. Bro, Östergarn.

Puccinia Arenariæ (SCHUM.) SCHRÖT. III.

In caulibus *Saginæ procumbentis*. Ljugarn.

Puccinia Balsamitæ (STRAUSS.) RABENH. II.

In foliis *Balsamitæ vulgaris*. Bro.

Puccinia bullata (PERS.) SCHRÖT. II, III.

In foliis *Aethusæ Cynapii*. Visby.

Puccinia Caricis (SCHUM.) REBENT. I, II, III.

In foliis et caulibus *Urticæ dioicæ*. Visby. — In foliis *Caricis hirtæ* et *pallescentis*. Bro, Östergarn. — *C. glaucæ*. Visby.

Puccinia Cirsii-lanceolati SCHRÖT. II, III.

In foliis *Cirsii lanceolati*. Bro, Hejde.

¹ C. B. PLOWRIGHT, Einige Impfersuche mit Rostpilzen. (Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten Bd I häft. 3 p. 130—31.)

Puccinia coronifera KLEB. I, II, III.

In foliis *Rhamni catharticae* et *Avenae sativae*. Bro.

Puccinia dioica MAGN. I.

In foliis *Cirsii palustris*. Bro, Östergarn.

Puccinia Epilobii-tetragoni (DC.) WINT. II.

In foliis *Epilobii Lamyi*. Hejde.

Puccinia fusca (RELH.) WINT. III.

In foliis *Anemones nemorosae*. Bro, Visby. — *Pulsatilla pratensis*. Visby, Östergarn.

Puccinia Galii (PERS.) SCHWEIN. II, III.

In foliis *Galii palustris*. Ljugarn. — *G. uliginosi*. Östergarn (II). — *G. veri*. Bro (II, III).

Puccinia graminis (PERS.) I, II, III.

In foliis *Berberidis vulgaris*. Visby, Östergarn. — *Avenae sativae*, *Secalis cerealis*, *Tritici repentis*. Bro, Bäl, Östergarn.

Puccinia Hieracii (SCHUM.) MART. II, III.

In foliis *Carlinae vulgaris*. Hejde. — *Centaurea jacea*. Bro, Hejde. — *C. Scabiosa*. Visby. — *Cirsii acaulis*. Västkinde. — *C. palustris*. Kräklingbo, Östergarn. — *Cichorii Intybi*, *Hypochoeridis maculatae*, *Leontodontis autumnalis*, *Picridis hieracioidis*, *Hieraciorum*. Bro.

Puccinia Malvacearum MONT. III.

In foliis *Althæae roseae*. Ekeby. — *Malvae vulgaris*. Visby.

Puccinia Menthae PERS. II, III.

In foliis *Menthae aquaticae* et *arvensis*. Bro. — *Clinopodii vulgaris*. Hejde.

Puccinia obscura SCHRÖT. II.

In foliis et culmis *Luzulae campestris*. Bro, Östergarn.

Puccinia Phlei-pratensis ERIKS. & HENN. II.

In foliis *Phlei pratensis*. Bro.

Puccinia Pimpinellæ (STRAUSS.) LINK. I, II, III.

In foliis *Cerefolii silvestris*, *Heraclei sibirici*, *Pimpinellæ Saxifragæ*. Visby (I). — *Heraclei sibirici*, *Pimpinellæ *nigræ*. Östergarn. — *Cerefolii silvestris*. Visby, Bro. (II, III.)

Puccinia Polygoni-amphibii PERS. II, III.

In foliis *Polygoni amphibii* β *terrestris*. Hejde.

Puccinia Pruni-spinosæ PERS. III.

In foliis *Pruni spinosæ*. Lojsta.

Puccinia Scorzonerae SCHUM. II, III.

In foliis *Scorzonerae humilis*. Bro, Östergarn.

Puccinia suaveolens (PERS.) ROSTR. II.In foliis *Cirsii arvensis*. Bro.**Puccinia Tanaceti** DC. III.In foliis *Artemisiæ maritimæ*. Slite. — *A. vulgaris*.
Visby.**Puccinia Tragopogonis** (PERS.) CORDA. I.In foliis *Tragopogonis pratensis*. Visby, Bro, Roma.**Puccinia Violæ** (SCHUM.) DC. I, II, III.In foliis *Violæ Rivinianæ*. Bro (I). — *V. canina-Rivianæ*. Bro. — *V. hirtæ et mirabilis*. Hejde. (II, III).**Triphragmium Filipendulæ** (LASCH.) PASS. II, III.In foliis *Spirææ Filipendulæ*. Bro.**Triphragmium Ulmariae** (SCHUM.) LINK. II, III.In foliis *Spirææ Ulmariae*. Bro, Östergarn.**Uredo Pyrolæ** (GMEL.) MART.In foliis *Pyrolæ minoris*. Bro.**Uromyces Anthyllidis** (GREV.) SCHRÖT. II, III.In foliis *Anthyllidis Vulnerariæ*. Bro, Östergarn.**Uromyces Behenis** (DC.) UNG. I.In foliis *Silenes venosæ*. Bro, Bäl.**Uromyces Dactylidis** OTH. II.In foliis *Dactylidis glomeratæ*. Visby.**Uromyces Fabæ** (PERS.) D.By. I, II, III.In foliis *Orobi tuberosi*. Bro (I, II). — *Viciæ Fabæ, sepium, Craccaæ*. Ekeby (II, III).**Uromyces Ficariæ** (SCHUM.) LÉV. III.In foliis *Ficariæ vernæ*. Visby.**Uromyces Geranii** (DC.) OTH. II, III.In foliis *Geranii silvatici*. Bro, Västkinde, Ekeby, Hejde. — *G. pyrenaici*. Östergarn.***Uromyces Limonii** (DC.) LÉV. II, III.In foliis et scapis *Armeriæ elongatæ*. Sanda.**Uromyces minor** SCHRÖT. III.In foliis *Trifolii montani*. Östergarn.**Uromyces Poæ** RABH. I.In foliis *Ficariæ vernæ*. Visby.**Uromyces Polygoni** (PERS.) FUCK. II, III.In foliis *Polygoni avicularis*. Bro, Sanda, Östergarn.**Uromyces Silenes** (SCHLECHT.) FUCK. II, III.In foliis *Silenes nutantis*. Alskog, Östergarn, Hejde.

Uromyces Trifolii (HEDW.) LÉV. I, II.

In foliis *Trifolii repentis*. Bro (I). — *T. hybridi* et *pratensis*. Bro, Östergarn (II).

Ustilagineæ.

Contraetia Caricis (PERS.) MAGN. in *Die Ustilagineen der Provinz Brandenburg* (Abhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XXXVII p. 78).

In ovariis *Caricis glaucae* et *tomentosae*. Bro. — *C. arenariae*. Sanda.

Doassansia Alismatis (NEES) CORNU.

In foliis *Alismatis Plantaginis*. Duss par. Bro.

Entyloma Linariae SCHRÖT.

In foliis *Linariae vulgaris*. Forsa par. Hejde.

Entyloma Ranunculi (BONORD.) SCHRÖT.

In foliis *Ficariae verna* et *Ranunculi repentis*. Visby. — *R. auricomi*. Östergarn.

Schizonella melanogramma (DC.) SCHRÖT.

In foliis *Caricis digitatae*. Bro.

***Tubercinia Paridis** (UNGER). — Syn: *Protomyces Paridis* UNGER (Exanath. p. 344); *Urocystis Colchici* Fischer de Waldheim p. p. (Les Ustilaginées et leurs plantes nourricières p. 47); *Sorosporium Paridis* WINTER p. p. (Die Pilze I, p. 102).

In caulibus foliisque *Paridis quadrifoliae*. Östergarn.

Under namnet *Tubercinia Trientalis* (*Sorosporium Paridis* etc.) ha blifvit sammanförda former på så skilda värdväxter som *Trientalis europaea* och *Paris quadrifolia* (jmf. t. ex. WINTER, Die Pilze I och SACCARDOS Sylloge VII). Då det emellertid visat sig, att hos Ustilagineerna arterna äro strängt bundna vid en och samma eller närbesläktade värdväxter, måste man redan a priori antaga, att formen på *Paris* till arten är skild från den på *Trientalis*. Detta har också genom morfologiska olikheter visat sig vara fallet, i det att sporerne hos formen på *Trientalis* i regeln äro märkbart större än hos *Paris*-formen; dessutom åstadkommer den senare mycket större ansvällningar på värdväxten än den förra. Vidare torde äfven den biologiska skillnaden förefinnas, att formen på *Paris* synes sakna det på *Trientalis* uppträdande konidie-

stadiet. Namnet *Tuburcinia Trientalis* bör därför reserveras för den på *Trientalis* förekommande arten, under det att den ofvan anförda bör heta *Tuburcinia Paridis*.

Urocystis Anemones (PERS.) SCHRÖT.

In foliis *Anemones Hepaticæ* et *nemorosæ*. Bro, Hellvi.

Ustilago Avenæ (PERS.) JENS.

In ovariis *Avenæ sativæ*. Bro, Östergarn.

Ustilago Hordei (PERS.) BREF.

In ovariis *Hordei vulgaris*. Bro, Ekeby.

Ustilago Jensenii ROSTR.

In ovariis *Hordei vulgaris*. Bro.

Ustilago longissima (SOW.) TUL.

In foliis *Glyceriæ fluitantis*. Bro.

***Ustilago perennans** ROSTR.

In ovariis *Avenæ elatioris*. Östergarn.

Ustilago Scorzoneræ (ALB. & SCHW.) SCHRÖT.

In capitulis *Scorzoneræ humilis*. Bro.

Phycomycetæ.

Bremia Lactucæ REGEL.

In foliis *Crepidis tectorum*. Östergarn.

Cystopus candidus (PERS.) LÉV.

In foliis et caulibus *Capsellæ Bursæ pastoris*. Visby. —
Nesliæ paniculatæ et *Thlaspeos arvensis*. Bro.

Cystopus spinulosus D.BY.

In foliis *Cirsii arvensis*. Bro.

Cystopus Tragopogonis (PERS.) SCHRÖT.

In foliis *Scorzoneræ humilis* et *Tragopogonis pratensis*.
Bro, Västkinde.

Peronospora Alsinearum CASP.

In foliis *Ammodeniæ peploides*. Visby.

Peronospora alta FÜCK.

In foliis *Plantaginis majoris*. Eriks par. Bro.

***Peronospora arborescens** (BERK.) D. BY.

In foliis *Papaveris Argemones* et *dubii*. Visby.

***Peronospora conglomerata** FÜCK.

In foliis *Geranii pusilli*. Eriks par. Bro.

Peronospora effusa (GREV.) RABH.

v. *major* CASP. In foliis *Chenopodii albi*. Bro.

v. minor CASP. In foliis *Atriplicis hastati*. Östergarn.

Peronospora Ficariæ TUL.

In foliis *Ficariæ vernæ* et *Ranunculi bulbosi*. Visby.

Peronospora grisea (UNG.) D.BY.

In foliis *Veronicæ Beccabungæ*, *hederifoliæ*, *serpyllifoliæ*.
Visby.

Peronospora parasitica (PERS.) D.BY.

In foliis et inflorescentibus *Nesliæ paniculatæ*, *Capsellæ Bursæ pastoris*, *Thlaspeos arvensis*. Bro.

Peronospora sordida BERK.

In foliis *Scrophulariæ nodosæ*. Ekeby.

Peronospora Trifoliorum D.BY.

In foliis *Trifolii medii*. Bro, Ljugarn.

***Peronospora Valerianellæ** FÜCK.

In foliis *Valerianellæ olitoricæ*. Visby.

Peronospora Violæ D.BY.

In foliis *Violæ arvensis*. Visby.

Plasmopara densa (RABENH.) SCHRÖT.

In foliis *Odontitis rubræ*. Hejdeby par. Kräklingbo.

Plasmopara nivea (UNG.) SCHRÖT.

In foliis *Cerefolii silvestris*. Visby, Ekeby.

Plasmopara pusilla (D.BY) SCHRÖT.

In foliis *Geranii silvatici*. Visby, Ekeby.

Plasmopara pygmæa (UNG.) SCHRÖT.

In foliis *Anemones nemorosæ* et *Pulsatillæ pratensis*. Visby.

***Physoderma maculare** WALLR.

In foliis *Alismatis Plantaginis*. Duss par. Bro.

Physoderma Menyanthis D. BY.

In foliis *Menyanthis trifoliatæ*. Bro.

Synchytrium Anemones (DC.) WOR.

In *Anemone nemorosa*. Bro.

Hemiasci.

Protomyces macrosporus UNG.

In petiolis *Aegopodii Podagrariæ*. Sanda, Visby, Lum-
melunda.

Exoasci.

Exoascus alnitorquus (TUL.) SADEB.

In foliis *Alni glutinosæ*. Visby.

Exoascus Pruni FÜCKEL.

In fructibus *Pruni domesticæ*. Endre. — *Pruni spinosæ*.
Östergarn, Visby ad Katrinelund.

Pyrenomycetæ.***Amphisphæria umbrina** (FR.) De Not.

In cortice trunci *Ulmis campestris* β *suberosæ*. Hejde.

Anthostoma Xylostei (PERS.) SACC.

In ramis *Lonicera Xylostei*. Bäl, Östergarn, Torsborggen.

Claviceps purpurea (FR.) Tul. (st. sclerot.).

In caryopsidibus *Secalis cerealis* et *Psammæ arenariæ*. Bro.

Cucurbitaria Berberidis (PERS.) GRAY.

In ramis mortuis *Berberidis vulgaris*. Visby.

Diaporthe detrusa (FR.) FÜCK.

In ramis aridis *Berberidis vulgaris*. Visby.

Diaporthe Lirella (MOUG. & NESTL.) FÜCK.

In caulibus siccis *Spiræe Ulmarie*. Hejdeby par. Kräklingbo.

Diaporthe nidulans NIESSL.

In sarmentis *Rubi idæi*. Östergarn.

Diatrype Stigma (HOFFM.) FR.

In ramis dejectis *Betulae*. Bro.

Diatrypella quercina (PERS.) NITS.

Sporidiis curvulis — subrectis, 9—12 = 2,5—3 μ .

In ramis mortuis *Quercus pedunculatae*. Bro, Ljugarn.

Diatrypella verruciformis (EHRH.) NITS.

In ramis mortuis *Coryli Avellanæ*. Skäggs par. Västkinde.

Dichæna quercina (PERS.) FR.

In ramis *Quercus pedunculatae*. Bro.

***Didymella Vincetoxici** (De Not.) SACC. — Fig. 1.

Ascis 80—120 = 12—16 μ ; sporidiis 19—25 = 6—7 μ , medio typice valde constrictis, 4—6-guttulatis, hyalinis.

In caulibus exsiccatis *Cynanchi Vincetoxici*. Visby.

Mina exemplar öfverensstämma med beskrifningen på ofvanstående art i SACCARDOS Sylloge I, pag. 552, utom däri, att sporerne sägas vara »medio vix constrictis»; här äro de däremot vanligen tydligt, fast mer eller mindre djupt insnörda; såsom jag med hithörande figur velat visa, kan emellertid insnörningen hos denna art växla ganska betydligt.

Didymosphæria fenestrans (DUBY) WINT.

In caulibus exsiccatis *Epilobii angustifolii*. Bro.

***Didymosphæria Thapsi** n. sp. — Fig. 2.

Peritheciis epiphyllis, ± immersis, sparsis, rugosiusculis, sphaeroideis, textura parenchymatica, ostiolo papillæformi præditis, c. 150 μ diam., membranaceis, nigris; hyphis brunneis, ramosis, plerumque cellulis elongatis, ad perithecia autem subisodiametricis, 4—5 μ crassis compositis; ascis cylindræis — clavulatis, vertice incrassato, rotundato præditis, brevissime pedicellatis, 53—65 = 7—9 μ ; paraphysibus filiformibus, ascos superantibus; sporidiis octonis, typice distichis, fusoides, rectis — curvatis, prope medium constrictæ 1-septatis, loculis subconicis, loculo superiore deorsum crassiore, 16—20 = 3—4 μ , 4-guttulatis, fuligineis.

Hab. in pagina superiore foliorum languidorum *Verbasci Thapsi* in par. Östergarn Gotlandiæ. Julio 1895 legi.

Dothidella thoracella (RUSTR.) SACC.

In caulibus vivis *Sedi Telephii* in Grogarnsberget par. Östergarn sterilis lecta.

Erysiphe communis (WALLR.) FR.

In foliis vivis *Ononidis repentis*. Bäl. — *Polygoni avicularis*. Bro.

Erysiphe graminis DC.

In foliis vivis *Tritici vulgaris*. Östergarn.

Erysiphe horridula (WALLR.) LÉV.

In *Lithospermo arvensi*. Bro, Östergarn.

Erysiphe lamprocarpa (WALLR.) LÉV.

In foliis vivis *Scorzonera humilis*. Bro, Östergarn. In *Inula salicina*. Skäggs par. Västkinde.

Erysiphe Linkii LÉV.

In foliis vivis *Artemisiæ vulgaris*. Ljugarn.

Erysiphe Martii LÉV.

In foliis vivis *Trifolii medii*. Västkinde, Bro.

Erysiphe Montagnei LÉV.

In foliis vivis *Lappæ minoris*. Gute par. Bäl.

***Erysiphe tortilis** (WALLR.) FR.

In foliis vivis *Corni sanguineæ*. Bro, Hejde.

Eutypa flavovirescens (HOFFM.) TUL.

In ramis decorticatis *Pini silvestris*. Bro.

Eutypella Sorbi (SCHMIDT) SACC.

In ramis mortuis *Sorbi Aucupariæ*. Hejdeby par. Kräklingbo.

Gibbera Vaccinii (SOW.) FR.

In caulibus *Vaccinii Vitis idææ*. Bro.

Gnomoniella Coryli (BATSCH) SACC.

In foliis vivis *Coryli Avellanae*. Skäggs par. Västkinde.

Hypomyces lateritius (FR.) TUL.

In hymenio *Lactarii deliciosi*. Yttings par. Bro.

Hypoxylon fuscum (PERS.) FR.

In ramis dejectis *Betulae*. Ekeby, Hejde.

Hypoxylon multiforme FR.

In ligno *betulino*. Bro.

Hypoxylon udum (PERS.) FR.

In ligno putri *Betulae*. Ekeby.

Hysterium pulicare PERS.

Ad corticem *Betulae*. Bro.

Leptosphaeria culmicola (FR.) AUERSW. — Syn: *L. nigrans* (DESM.)

Ces. & De Not. — Cfr. BERLESE, *Icones fungorum* I p. 74.

In vaginis *Airæ caespitosa*. Bro.

Leptosphaeria dolioloides (AUERSW.) KARST.

In caulibus aridis *Centaureæ Jaceæ*. Östergarn.

***Leptosphaeria Opizii** NITS. in SCHRÖTER, *Pilze Schles.* II p. 358.

In caulibus mortuis *Solani Dulcamarae*. Hejde.

Lophidium compressum (PERS.) SACC.

In ramis decorticatis *Ligustri vulgaris* nec non in cortice *Populi pyramidalis* ad domum pastoris par. Hejde.

Lophiostoma Arundinis (FR.) De Not.

Ascis 85—125 = 10—13 μ ; sporidis 29—32 = 6—7 μ .

In culmis aridis *Poa nemoralis*. Östergarn.

Lophodermium arundinaceum (SCHRAD.) CHEV.

In culmis aridis *Phragmitis communis*. Östergarn. — *Tritici vulgaris*. Bro.

Lophodermium culmigenum (FR.) KARST.

In foliis putrescentibus *Airæ caespitosa*. Östergarn.

Lophodermium melaleucum (FR.) De Not.

In foliis exsiccatis *Vaccinii Vitis idææ*. Östergarn.

Lophodermium pinastri (SCHRAD.) CHEV.

In acubus *Pini silvestris* et *Piceæ excelsæ*. Bro.

Microsphaera Astragali (DC.) TREV.

In foliis vivis *Astragali glycyphylly*. Östergarn.

Microsphaera divaricata (WALLR.) LÉV.

In foliis languescentibus *Rhamni Frangulae*. Bro.

Mycosphærella allicina (Fr.)

In vaginis exsiccatis *Alli vinealis*. Visby.

Mycosphærella Hyperici (AUERSW.)

In caulibus exsiccatis *Hyperici perforati*. Bro, Bäl.

***Mycosphærella Linariae** n. sp. — Fig. 3.

Peritheciis sparsis, epidermide initio velatis, mox totis prorumpentibus, globosis, rugosiusculis, papillatis, 120—140 μ diam., textura parenchymatica tenuiore præditis, membranaceis, atris; hyphis in superficie matricis repentibus, cellulis \pm globosis, c. 7—12 μ diam., brunneis compositis, sæpe anastomosantibus et nodos formantibus; ascis cylindræis — clavulatis, 47—53 = 9—11 μ , brevissime pedicellatis, apice rotundatis, aparaphysatis; sporidiis octonis, distichis, cylindræis, 13—22 = 3—5 μ , rectis vel subcurvulis, prope medium 1-septatis, vix constrictis, utrinque rotundatis, hyalinis.

Hab. in foliis et caulibus exsiccatis *Linariae vulgaris* ad Katthammarsvik in par. Östergarn Gotlandiæ. Junio 1895 legi.

***Mycosphærella pinodes** (BERK. & BLOX.)

In caulibus mortuis *Pisi sativi*. Bro.

***Mycosphærella Plantaginis** (SOLLM.)

In scapis aridis *Plantaginis lanceolatae*. Bro.

***Mycosphærella Pulsatillæ** (LASCH.)

In foliis mortuis *Pulsatillæ pratensis* Visby.

Mycosphærella stemmatea (Fr.) ROM.

In foliis vivis *Vaccinii Vitis idææ*. Bro, Lojstahed.

Ophiobolus acuminatus (SOW.) DUBY v. **Cirsii** (KARST.) SACC.

In caulibus *Cirsii arvensis*. Visby.

Ophiobolus fruticum (R. & D.) SACC.

In ramulis siccis *Ononidis repentis*. Duss par. Bro.

Phyllachora graminis (PERS.) FUCK.

In foliis mortuis *Triticici repentis*. Bro, Ekeby, Östergarn.

Phyllachora Ulmi (DUV.) FUCK.

Ad folia viva *Ulmi campestris*; sterilis. Ekeby.

Phyllactinia suffulta (REB.) SACC.

In foliis *Coryli Avellanæ*. Hejde, Visby. — *Fraxini excelsioris*. Hejde. — *Betulae pubescentis*. Hejde, Lojsta.

Pleospora herbarum (PERS.) RABH.

In variis plantis siccis, ut in caulibus *Allii*, *Arabidis hirsutæ*, *Centaureæ Scabiosæ*, *Cichorii*, *Drabæ incanæ*, *Leon-*

todontis, *Oenotheræ*, *Papaveris*, *Silenes venosæ*, *Turritis*, *Veronica Beccabungæ* etc. ubique. In foliis *Ammodeniæ peploidis* et *Carlinae vulgaris*. Visby. In capsulis *Hyoscyami nigri*. Visby.

***Pleospora infectoria** FÜCK.

In culmis *Secalis cerealis*. Västkinde.

Pleospora vulgaris NIESSL.

var. *monosticha*. In caulibus *Turritis glabræ*. Bro.

var. *disticha*. In caulibus *Cerfolii silvestris*. Bro.

Podosphæra myrtilina KZE.

In foliis vivis *Vaccinii Myrtilli*. Ådre, Bro.

Polystigma rubrum (PERS.) DC.

In foliis vivis *Pruni spinosæ*. Visby.

Poronia punctata (L.) FR.

In fimo equino. Visby, Bro.

Scirrhia rimosa (ALB. & SCHW.) FÜCK.

In vaginis mortuis *Phragmitis communis*. Östergarn.

Sphærotheca Castagnei LÉV.

In foliis *Alchemillæ vulgaris* et *Spirææ Ulmaricæ*. Bro, Ekeby, Östergarn. In pagina inferiore foliorum *Helianthemii Chamæcisti*. Bäl.

Forma in *Helianthemo* differt appendicibus minutis vel vix ullis.

***Teichospora ampullacea** REHM. Ascom. exs. n. 239.

In cortice trunci *Populi pyramidalis*. Hejde.

Valsa Auerswaldii NITS.

In cortice ramorum *Rhamni Frangulæ*. Bro, Västkinde, Hejde.

Valsa coronata (HOFFM.) FR.

In ramis mortuis *Corni sanguineæ*. Visby.

Valsa nivea (HOFFM.) FR.

In ramis corticatis *Populi tremulæ*. Bro.

Discomyceteæ.

Agyrium rufum (PERS.) FR.

In ligno vetusto *pineo* ad »Lojsta slott».

Cenangium Abietis (PERS.) REHM.

In ramulis mortuis *Pini silvestris*. Eriks par. Bro.

Dermatella Frangulae (FR.) KARST.

In ramulis mortuis *Rhamni Frangulae*. Hejdeträsk.

Heterosphaeria Patella (TODE) GREV.

In caulibus mortuis *Dauci Carotae*. Visby, Bro.

Lachnella barbata (KZE.) FR.

In cortice ramorum *Lonicerae Xylostei*. Gute par. Bäl.

Lasiotictis conigena SACC. & BERL.

In strobilis dejectis *Pini silvestris* in litore arenoso. Östergarn.

På liknande lokal, sandig hafsstrand, har docenten K. STARBÄCK, enligt meddelande, funnit denna art på Sandön i Roslagens skärgård.

Pseudographis elatina (Ach.) NYL.

In cortice trunci *Piceae excelsae*. Lojstahed.

Pseudopeziza Medicaginis (LIB.) SACC.

In foliis vivis *Medicaginis lupulinae*. Bro, Ekeby, Hejde, Västkinde.

Pseudopeziza repanda (FR.) KARST.

In foliis vivis *Galii borealis*. Bäl, Hejde, Östergarn.
— *Galii uliginosi*. Östergarn.

Pyrenopeziza Rubi (FR.) REHM.

In sarmentis mortuis *Rubi idaei*. Bro.

Tryblidiopsis pinastri (PERS.) KARST.

In cortice ramulorum *Piceae excelsae*. Duss par. Bro, Sloj-tebrunn par. Bäl.

Tympanis conspersa FR.

Ad ramos corticatos *Pyrri Mali*. Bro.

Sphaeropsidae.

Actinonema Rosae (LIB.) FR.

In foliis vivis *Rosarum cultarum* in horto pastoris par. Hejde.

***Asteroma vernicosum** (DC.) FUCK.

In caulibus exsiccatis *Spiraeae Ulmariae* ad Hejdeby par. Kräklingbo sterile lectum.

***Camarosporium æquivocum** (PERS.) SACC.

In caulibus exsiccatis *Artemisiae Absinthii*. Duss par. Bro, Östergarn.

Camarosporium Cytisi BERL. & BRES.Sporulis 16—28 = 7—9 μ , transverse 3—6-septatis.In ramis aridis *Cytisi Laburni*. Gute par. Bäl.***Camarosporium macrosporum** (BERK. & BR.) SACC.In ramulis aridis *Philadelphii coronarii*, peridermio tectum. Östergarn.***Coniothyrium Sarothamni** (THÜM.) SACC.In ramulis mortuis *Sarothamni scoparii* culti. Ytlings par. Bro.**Cytospora ambiens** SACC.In cortice ramorum mortuorum *Pyri Mali*. Bro, Hejde, Östergarn, Visby.**Cytospora nivea** (HOFFM.) SACC.In cortice *Populi tremulæ*. Visby.**Cytospora personata** FR.In ramis corticatis *Rhamni Frangulæ*. Bro.**Darluea Filum** (BIV.) CAST.Inter soros uredosporiferos *Uromyctis Dactylidis* in foliis *Dactylidis glomeratæ*. Visby.Huc spectare videtur *Ascochyta pucciniophila* Starb. in *Eriks.*, Fungi parasitici scand. exsicc. fasc. X.***Diplodia Vinæ** SACC. & WINT. *Miscell. Myc.* p. 28. — *Syn. Sphaeropsis Vinæ* SACC. & WINT.; SACC. *Syll.* III, p. 302. *Exsicc.: Fungi Europæi* n. 2999.Sporulis 17—26 = 10—12 μ , initio continuis, dein typice didymis.In foliis caulibusque mortuis *Vinæ minoris* in horto pastoris par. Hejde.

Mina exemplar stämman fullkomligt med beskrifningen på *Sphaeropsis Vinæ* i SACCARDOS *Sylloge* III samt med original-exemplar i *Fungi europæi*, där arten först beskrifves och utdelas af SACCARDO, dock med undantag af att *sporulæ* å de förstnämnda till större delen äro tydligt ensepterade. De till antalet färre, som sakna septa, äro utmärkta af en mera ljusbrun färg, hvilket tyder på, att dessa befinna sig på ett yngre stadium. På original-exemplaren äro *sporulæ* äfvenledes delvis septerade (hvilket också i beskrifningen antydes med uttrycket »diu continuis») samt mera mörkbruna, men de flesta sakna septa och utmärkas af samma ljusa färg, som jag funnit på de ensepterade å mina exemplar. Original-exemplaren synas därför icke varit fullt utvecklade. Att tvekan

rådt, hvart arten skulle föras, frångår af, att den först förts till *Diplodia* och sedan till *Sphaeropsis*. Jag anser mig emellertid af ofvanstående vara fullt berättigad att återupptaga det äldre namnet.

I *Revue mycologique* 1886, p. 141 beskrifver BRUNAUD en *Diplodia vincæcola*, om hvilken det heter: diffère de *Sphaeropsis Vinca* par ses sporules 1-septées. Möjligen är denna art identisk med ofvanstående; måttet å *sporulae* är dock något olika.

**Diplodina Atriplicis* n. sp. — Fig. 4.

Peritheciis sparsis, superficialibus vel subsuperficialibus, sphaeroideis, hemisphaerico-papillatis, 125—175 μ diam., atris, textura parenchymatica compositis; hyphis non manifestis; sporulis cylindraceutis, utrinque rotundatis, prope medium 1-septatis et constrictulis, granulosis, subinde guttulis 2—4 majusculis præditis, 12—19 = 6—7 μ , pallide luteolis.

Hab. in foliis caulibusque putrescentibus *Atriplicis hastati* ad Visby frequenter vere.

**Diplodina Hyoseyami* n. sp. — Fig. 5.

Peritheciis in matrice dealbata tectis — \pm prominulis, hemisphaerico-applanatis, ostiolo papillæformi præditis, c. 250 μ diam., submembranaceis, nigris, textura parenchymatica tenuiore compositis; hyphis permanifestis, sæpe in longitudinem caulis procurrentibus, subrectis, parce anastomosantibus, regulariter septatis, loculis breviter rectangularibus, brunneis, 8—10 μ latis; sporulis cylindraceutis, utrinque rotundatis, 10—14 = 3—4 μ , prope medium constrictis 1-septatis, loculo altero subinde crassiore, diu continuis, hyalinis.

Hab. in caulibus aridis *Hyoseyami nigri* ad Ljugarn par. Ardre Gotlandiæ. Julio 1895 legi.

Ascochyta och *Diplodina*. I SACCARDOS Sylloge III särskiljas dessa släkten sinsemellan på följande sätt:

Ascochyta: perithecia areolis decoloratis plerumque innata, h. e. maculicola. . . . plerumque phyllogena.

Diplodina: perithecia non maculicola . . . ramicola.

I dessa diagnoser framhålles tydligen mellan ofvanstående släkten samma skillnad som mellan de analoga *Phyllosticta* och *Phoma* inom sektionen *hyalosporæ* samt mellan *Septoria* och *Rhabdospora* bland *scolecosporæ*. Hvad de sistnämnda angår, så fasthåller man i allmänhet ganska skarpt skillnaden dem emellan, så att till *Phyllosticta* och *Septoria* å ena sidan

räknas arter, som hufvudsakligen äro parasitiska och bilda begränsade fläckar på blad, och till *Phoma* och *Rhabdospora* å den andra mest saprofytiska arter, som ej bilda fläckar, de må nu uppträda på grenar, stjälkar eller blad.

Beträffande släktena *Ascochyta* och *Diplodina* däremot, har jag icke kunnat undgå att lägga märke till, med hvilken godtycklighet författare föra arter än till det förra och än till det senare släktet. *Diplodina* uppställdes ursprungligen inom *hyalodidymæ* i analogi med släktet *Diplodia* bland *phæodidymæ* och omfattade i början liksom detta senare släkte arter, som hufvudsakligen uppträda på grenar, hvarför det ock heter om *Diplodina* i SACCARDOS diagnos: »perithecia ramicola». Då man emellertid isynnerhet på senare tid funnit en mängd ej fläckbildande former på stjälkar och blad, ha vissa författare fört dylika arter till *Ascochyta*, andra åter till *Diplodina*, hvilket allt utan kritik upptages i supplementen II och III till SACCARDOS Sylloge. Klart är att härigenom gränserna mellan nämnda släkten utplånas; man måste alltså antingen sammanföra släktena till ett enda eller fastställa någon bestämd skillnad mellan dem. Det förra skulle emellertid dels vara inkonsekvent, då det väl icke faller någon mykolog in att sammanslå de fullkomligt analoga *Phyllosticta* och *Phoma*, dels är det af praktiska skäl önskvärdt att hålla *Ascochyta* och *Diplodina* åtskilda. Då inom *fungi imperfecti* ett artificiellt system väl är det enda riktiga eller åtminstone möjliga, bör en sådan biologisk karakter som bildandet af begränsade fläckar, hvarmed parasitism oftast är förenad, ej ringaktas, så mycket mer som det i denna massa af former ofta kan vara svårt nog att finna tillfredsställande släktkarakterer. Jag anser därför, att af de arter, som höra under ifrågavarande släkten, endast sådana, som äro verkligt fläckbildande, må föras till *Ascochyta*, de öfriga däremot till *Diplodina*.

Discella carbonacea (FR.) B. & BR.

Sporulis 12—16 = 5—6 μ .

In ramulis *salicinis* mortuis. Visby.

***Discula microsperma** (B. & BR.) SACC.

Sporulis cylindraceo-oblongis, rectis, utrinque subinde guttulatibus, hyalinis, 6—8 = 2 μ . Habitus *Discellæ carbonacææ*.

In ramulis aridis *Salicis caprææ*. Ljugarn.

Entomosporium Mespili (DC.) SACC.

In foliis languescentibus *Cotoneastri* *nigræ. Hejde.

Excipula melanophæa FR. Syst. Mycol. II, p. 190. — SACC. Syll. III, p. 667.

Sporulis anguste fusoideis, utrinque attenuatis, subinæquilateralibus, 1—3-guttulatis, non appendiculatis, hyalinis, 10—13 = 1 μ .

In squamis conorum *Piceæ excelsæ*. Torsborg. H.

Hvarken å mina exemplar eller det autentiska exemplar af denna art, som ligger i E. FRIES' svampherbarium med påskrift »Excipula melanophæa, Sudermanniæ», har jag på *sporulæ* kunnat upptäcka de »appendiculi fasciculati subtilissimi», hvilka SACCARDO l. c. omtalar. Hvarifrån beskrifningen på *sporulæ* där är hemtad, upplyses icke. Måhända dölja sig under namnet *Excipula melanophæa* tvenne habituellt lika arter. Exemplaret från Södermanland är emellertid ej originalexemplar, ty i *Systema* anmärker FRIES vid arten: »*Peziza melanophæa* KZE in litt. Etiam cel. Ficinus misit. Diagnosin e siccis specimenibus sumsi». Utom anförda afvikelser stämma emellertid härvarande exemplar tämligen väl med beskrifningen i *Sylloge*.

***Hendersonia Phragmitis** DESM.

In vaginis exsiccatis *Phragmitis communis*. Östergarn.

Till det yttre likna mina exemplar fullkomligt en svamp af afdelningen *Melanconiceæ*. *Sporulæ* äro »denique cirrose protrusæ et atroinquinantiæ». Detta uttryck innebär, att *sporulæ* från de insänkta perithecierna välla ut och klibbas tillsammans i hopar på substratets yta samt så småningom sprida sig på densamma, så att ytan tyckes beströdd med ett svartbrunt stoft. På andra exemplar, som jag sett af denna art, har jag icke observerat detta förhållande, ehuru de för öfrigt öfverensstämma; antagligen inträder det först vid ett äldre stadium.

Denna art är utmärkt genom ett vackert och rikligt mycelium, som består af nästan osepterade, ljusbruna, rikligt anastomoserande hyfer. Myceliet utbreder sig i bladslidans celler och kan understundom äfven iakttagas med lup, då det ligger utbreddt på slidans innersida.

***Phleospora Oxyacanthæ** (KZE & SCHM.) WALLR.

In foliis vivis *Crataegi Oxyacanthæ*. Bäl, Hejde.

Phoma acuta FÜCK.

In caulibus exsiccatis *Urtica dioica*. Visby, Bro, Östergarn.

***Phoma bacillaris** SACC.

In caulibus aridis *Medicaginis falcatae*. Eriks par. Bro.

***Phoma Corni** FÜCK.

Sporulis cylindraceis — ellipsoideis, rectis — leviter curvulis, spurie 1—2-guttulatis, 6—8 = 2—3 μ .

In ramulis mortuis *Corni sanguinea*. Visby.

***Phoma cryptica** (NITS.) SACC.

In sarmentis vivis *Lonicerae Caprifolii*. Eriks par. Bro.

Phoma herbarum WESTEND.

In caulibus *Anthemidis*, *Aquilegiae*, *Cichorii*, *Marrubii*, *Medicaginis* etc. vulgatissima.

***Phoma juglandina** (FÜCK.) SACC.

In ramulis mortuis *Juglandis regia* in horto pastoris par. Hejde.

***Phoma Lolii** PASS.

Peritheciis subcutaneis, sparsis vel sæpe in maculas atro-brunneas, indeterminatas congestis, intus albidis, poro demum pertusis; sporulis cylindraceis, utrinque rotundatis, 3—pluri-nucleolatis vel subinde septatis, 10—16 = 2,5 μ , hyalinis.

In spicis aridis *Lolii perennis*. Ytlings par. Bro.

***Phoma minutula** SACC.

In ramulis subvivis *Lonicerae Caprifolii*. Eriks par. Bro.

***Phoma verbascicola** (SCHW.) COOKE in RAVENEL, Fungi Americani n. 141. — Syn. *Sphæria verbascicola* SCHW. Synops. Fung. Amer. bor. degent. n. 1726; Philadelphia 1831; *Phoma errabunda* Desm. Ann. Sc. Natur; Paris 1849; p. 282.

Peritheciis in matrice dealbata gregariis, primo epidermide tectis, mox prominulis, sphaeroideo-depressis, papillatis, 150—200 μ diam., aut \pm ellipsoideis, 250—350 = 160 μ , demum collapsis, textura parenchymatica majuscula distincta præditis; sporulis ovoideo-oblongis, 3—5 = 1,5—2 μ , eguttulatis, continuis, hyalinis.

I E. FRIES' svampherbarium ligga exemplar af *Sphæria verbascicola* SCHW., tagna af SCHWEINITZ och CURTIS, och vid jämförelse med *Phoma errabunda* DESM. kan jag ej finna annat, än att dessa båda äro fullt identiska. Hos bägge bestå perithecierna af relativt stora, isodiametriska celler, som äro c.

7—9 μ i diam. Vid jämförelse mellan diagnoserna i SACCARDOS Sylloge finner man också, att ingen enda säker skiljaktig karakter uppgifves.

**Phyllosticta lacerans* PASS.

In foliis vivis *Ulmis campestris*. Hejde.

**Phyllosticta Ligustri* SACC.

In foliis vivis *Ligustri vulgaris* in horto pastoris par. Hejde.

**Placosphaeria Galii* SACC.

Sporulis 8—10 = 2—3 μ , biguttulatis, rectis—subrectis.
— Exs: Fungi europæi 537.

In caulibus mortuis *Galii veri*. Galgberget prope Visby.

**Rhabdospora cynanchica* SACC. BOMM. ROUSS.

In caulibus exsiccatis *Cynanchi Vincetoxicii*. Visby.

**Rhabdospora eriosporoides* n. sp. — Fig. 6.

Peritheciis sub epidermide nigrescente 4—8 connato-aggregatis, subglobosis. 150—225 μ diam., papillo prominulis, atris; sporulis numerosissimis, binis in basidio communi 6—10 μ longo acrogenis, facile deciduis, filiformibus, valde curvulis, 40—70 = 1 μ , continuis vel subinde obsolete pluri-guttulatis, hyalinis.

Hab. in ramulis junioribus vivis fruticuli *Berberidis* sp. (ab hortulanis »sibirica» signata) in oppido Visby Gotlandiæ. Vere 1895 legi.

Denna art är särdeles väl begränsad genom de tufvade perithecierna, hvilka, täckta af den svartnande epidermis, från ytan likna ett enda större perithecium, och *sporulae*, som bildas 2 och 2 i spetsen på hvarje basidie.

Såsom jag med namnet velat antyda, har denna art vissa likheter med släktet *Eriospora*, hvars enda hittills kända art, *E. leucostoma* B. & Br., kännetecknas bland annat genom närvaron af stroma och därigenom, att *sporulae* uppkomma 4—6 i spetsen på hvarje basidie. Då perithecierna här visserligen äro tufvade, men hvarje tillstymmelse till stroma saknas, och äfven andra olikheter finnas, har jag icke ansett mig kunna föra arten dit, utan placerat den under släktet *Rhabdospora*, så mycket mer som detta redan förut omfattar arter med tufvade perithecier.

**Septoria Antirrhini* DESM.

In foliis vivis *Antirrhini majoris*. Eriks par. Bro.

***Septoria Chamæcisti** n. sp.

Maculis epiphyllis, intumescens, primo brunneis, dein sordide albescens, fuscocinctis, orbiculatis, sparsis, c. 1 mm. diam., vel in maculas majores confluentibus; peritheciis paucis, sparsis, minutissimis, sursum perforatis, 40—60 μ diam., atris; sporulis rectis — leviter curvulis, 20—40 = 1 μ , continuis vel parce et obsolete guttulatis, hyalinis.

Hab. in foliis vivis *Helianthemum Chamæcisti* in par. Bäl Gotlandiæ. Sept. 1895 legi.

Septoria Chelidonii DESM.

Sporulis rectis—subcurvulis, plerumque 1—pluri-guttulato-septatis, 22—26 = 1,5 μ .

In foliis vivis *Chelidonium majus*. Hejde.

***Septoria Convolvuli** DESM.

In foliis vivis *Convolvulus arvensis*. Bro.

Septoria cornicola DESM.

In foliis vivis *Corni sanguinea*. Skäggs par. Västkinde, Hejde.

***Septoria Crepidis** n. sp.

Maculis amphigenis, majusculis, suborbiculatis, sæpe irregulariter confluentibus, margine indistincta, fuscis, intus demum parum pallescentibus; peritheciis numerosis, amphigenis, tectis — subprominulis, papillulatis, demum poro ampliusculo patentibus, 60—70 μ diam., nigris; sporulis filiformibus, rectis — subcurvulis, utrinque acutiusculis, 25—35 = 1 μ , plerumque pluri-guttulato-septatis, hyalinis.

Hab. in foliis vivis *Crepida tectorum* ad Ljugarn in par. Ardre Gotlandiæ. Julio 1895 legi.

Septoria Gei ROB. & DESM.

Sporulis typice 40—50 μ longis.

In foliis vivis *Geum urbanum*. Hejde.

***Septoria heterochroa** DESM.

Sporulis 32—54 = 1 μ , curvulis — subrectis, continuis vel 3—4-septatis.

An ab hac specie diversa *Septoria malvicola* ELL. & MART. Journ. Myc. 1887 p. 65; Sacc. Syll. X, p. 365; exs: North Amer. Fungi 1727.

Uppgiften å spormåttet är resultatet af mätningar ej blott å mina exemplar, utan äfven å flera exemplar af denna art, som befinna sig i E. FRIES' svampherbarium. Mellan denna form på *Malva silvestris* och *Septoria malvicola* ELL. &

MART. på *Malva rotundifolia* finner jag ingen annan skillnad, än att den senares fläckar äro något skarpare begränsade af bladnerverna, hvilket dock synes bero på de båda *Malva*-arternas olika nervatur.

Septoria Hyperici DESM.

In foliis languescensibus *Hyperici perforati*. Bäl, Bro, Hejde.

***Septoria Orchidearum** WESTEND.

In foliis subviviis *Listeræ ovatae*. Östergarn, Svejde prope Ljugarn.

***Septoria Polygonorum** DESM.

Peritheciis 80—120 μ diam.; sporulis 30—55 = 1,5—2 μ .

In foliis viviis *Polygoni lapathifolii*. Ekeby.

***Septoria quercicola** SACC.

In foliis viviis *Quercus pedunculatae*. Hejde.

Ob perithecia indistincta, quasi e substantia matricis conformata potius ad genus *Phleosporam* ducendam conseo.

Septoria Ribis DESM.

Sporulis usque ad 65 μ longis.

In foliis viviis *Ribis Grossulariæ*. Eriks par. Bro.

Septoria Rubi WESTEND.

In foliis viviis *Rubi saxatilis*. Lojstahed.

Septoria scabiosicola DESM.

In foliis viviis *Succisæ pratensis*. Bro, Kräklingbo. — *Tricherae arvensis*. Bro, Bäl.

Septoria Vincetoxici (SCHUB.) AUERSW.

In foliis viviis *Cynanchi Vincetoxici*. Bro.

Septoria Virgaureæ DESM.

In foliis viviis *Solidaginis Virgaureæ*. Lojsta.

***Stagonospora subseriata** (DESM.) SACC.

In foliis culmisque mortuis *Sesleria coeruleæ*, nec non *Festuca ovinae*, *Brachypodii pinnati*, *Schedonori erecti* in campis siccissimis circa Visby ubique vere.

Vermicularia Dematium (PERS.) FR.

In caulibus *Lilii* sp. Bro. — *Sedi acris*. Visby, Östergarn.

Melanconieæ.

Gloeosporium Ribis (LIB.) MONT. & DESM.

In foliis viviis *Ribis rubri*. Bro, Sanda.

***Gloeosporium Salicis** WESTEND.

In foliis viviis *Salicis fragilis*. Hejde.

Phragmotrichum Chailletii KZE.

In squamis conorum *Piceæ excelsæ*. Vesterhejde.

***Steganosporium heterospermum** n. sp. — Fig. 7.

Acervulis peridermio tectis, sparsis vel 2—3 confertis, subsphæroideis, 400—650 μ diam., extus griseis, intus nigris, demum prorumpentibus, conidia ut pulverem nigrum emittentibus; conidiis valde difformibus: pyriformibus, ovalibus cylindraceis, etiam subsphæroideis, utrinque rotundatis, 3—6-septato-muriformibus, typice septo longitudinali divisis, obscure fuscis, 12—30, typice 18—22 μ longis, 8—12 μ latis.

Hab. in ramulis corticatis mortuis *Pruni spinosæ* ad Eriks par. Bro Gotlandiæ. Junio 1895 legi.

Hyphomycetæ.***Arthrimum caricicolum** KZE & SCHM.

In foliis aridis *Caricis ericetorum*. Visby.

Botrytis cinerea PERS. v. **sclerotiphila** (KL.) SACC.

In *Sclerotio duro* in caulibus putribus *Solani tuberosi*. Östergarn.

Coniothecium betulinum CDA.

In ramulis mortuis *Betulae*. Hejdeby par. Kräklingbo, Bro.

Coniothecium complanatum (NEES.) SACC.

In ramulis *Salicis cinereæ* aridis. Bro.

Cercospora Majanthemi FÜCK.

In foliis vivis *Majanthemi bifolii*. Östergarn.

***Cercospora Violæ** SACC.

In foliis vivis vel languescentibus *Viola odorata* in horto pastoris par. Hejde.

Cladosporium herbarum (PERS.) LINK.

In caulibus putridis *Cirsii arvensis*. Visby.

***Dematium hispidulum** (PERS.) FR.

In foliis putrescentibus *Melicæ ciliatæ*. Visby.

De fullt utbildade conidierna äro förvillande lika uredosporer.

***Didymaria Linariæ** PASS.

In foliis exarescentibus *Linariæ vulgaris*. Forsa par. Hejde.

***Didymaria Ungerii** CORDA.

In foliis vivis *Ranunculi sardoii* ad prædium pastoris par. Hejde.

***Fusarium Salicis** FÜCK.Conidiis 22—32 = 3—4 μ .In ramulis *salicinis*. Visby.**Heterosporium Proteus** STARB. in ERIKS.. Fungi paras. scand. exsicc. n. 500.In foliis *Quercus pedunculata*, quæ valde destruit, in par. Hejde. — Specimina mea a typo differunt membrana læviore.

Denna art är anmärkningsvärd såsom skadeparasit på ek. Då jag i augusti månad 1895 observerade densamma, förekom den i största ymighet på ekarna, och jag såg individ, som stodo alldeles gulnade af de halfvissna, kvarsittande bladen. Svampen uppträder i början såsom mindre amphigena fläckar, hvilka så småningom utbreda sig öfver hela bladytan.

Macrosporium commune RABH.In caulibus et capsulis siccis *Oenotheræ biennis*. Duss par. Bro. — Intermixta erat *Pleospora herbarum*, cujus efficit status conidicus.***Macrosporium globuliferum** n. sp. — Fig. 8.

Cæspitulis minutissimis, sparsis, olivaceo-obscuris, sæpissime in peritheciis vetustis pyrenomycetis cujusdam (*Pleosporæ?*) insidentibus; hyphis simplicibus, rectis, septatis, articulatis, olivaceis, loculis subquadraticis, sursum incrassatis; conidiis parum variabilibus, subglobosis -- breve cylindræis, typice 3-septato-muriformibus. ad septa constrictulis, olivaceis, 20—28 = 16—19 μ .

Hab. in caulibus exsiccatis *Loti corniculati* ad Skäggs paroc. Västkinde Gotlandiæ. Junio 1895 legi.

Napieladium arundinaceum (CDA) SACC.In foliis subviviis *Phragmitis communis*. Östergarn.**Oidium erysiphoides** FR.

Vulgatissime occurrit in plantis variis e. gr. in *Echio*, *Heracleo*, *Myosotide*, *Trifolio*, *Rhamno cathartica*.

Adest forma in *Viola cornuta* maculis subdeterminatis. amphigenis, coerulescentibus, notis microscopicis autem nullis distincta. Ytlings par. Bro.

Oidium leucoconium DESM.

In foliis ramulisque *Rosarum cultarum* in horto botanico. Visby.

Oidium monilioides LINK.

In foliis viviis *Poa annuæ* et *pratensis*. Visby, Bro.

Ovularia primulana KARST.

In foliis vivis *Primulae officinalis*. Visby, Bro.

Ovularia pusilla (UNG.) SACC.

In foliis vivis *Alchemilla vulgaris* in horto pastoris paroec. Sanda.

***Ovularia salicina** n. sp. — Fig. 9.

Maculis amphigenis, violaceis, nervis sæpe limitatis; hyphis in fasciculos sparsos, hypophyllos, c. 70—100 = 25 μ , hyalinos vel præsertim prope basin luteolos collectis, c. 3 μ latis, sursum denticulatis; conidiis e denticulis oriundis, ovoideo-ellipsoideis, utrinque rotundatis — obtusè apiculatis, 9—16 = 5—7 μ , granulosi, hyalini.

Hab. in foliis vivis *Salicis cinereae* in paroec. Hejde Gotlandiæ. Aug. 1895 legi.

***Ramularia Geranii** (WESTEND.) FUCK.

In foliis vivis *Geranii pusilli*. Gute par. Bäl.

Ramularia Lampsanæ (DESM.) SACC.

Conidiis 10—22 = 3—4 μ , continuis vel subinde medio uniseptatis.

In foliis vivis *Lampsanæ communis*. Ytlings par. Bro.

***Ramularia Malvæ** FUCK.

Hyphis simplicibus, 40—60 = 2—3 μ ; conidiis typice 25—35 = 4 μ , 1(—2)-septatis, utrinque obtusè apiculatis, hyalini.

In foliis *Malvæ Alceæ*. Hejde.

***Ramularia plantaginea** SACC. & BERL.

Maculis varia magnitudine, \pm distincte ferrugineo-cinctis, sæpe confluentibus; hyphis fasciculatis, sursum attenuatis, 30—50 = 3,5—5 μ , conidiis 16—38 = 4—6 μ .

In foliis vivis *Plantaginis lanceolatæ*. Bro, Östergarn, Årdre.

Ramularia Taraxaci KARST.

In foliis vivis *Taraxaci vulgaris*. Qvie par. Bro.

Ramularia Tulasnei SACC.

In foliis vivis *Fragariæ vescæ*. Hejde.

***Tubercularia minor** LINK.

Conidiis typice 5—7 = 2,5—3 μ , utrinque rotundatis.

In ramulis aridis *Juglandis regiae* in horto pastoris par. Hejde.

Tubercularia vulgaris TODE.

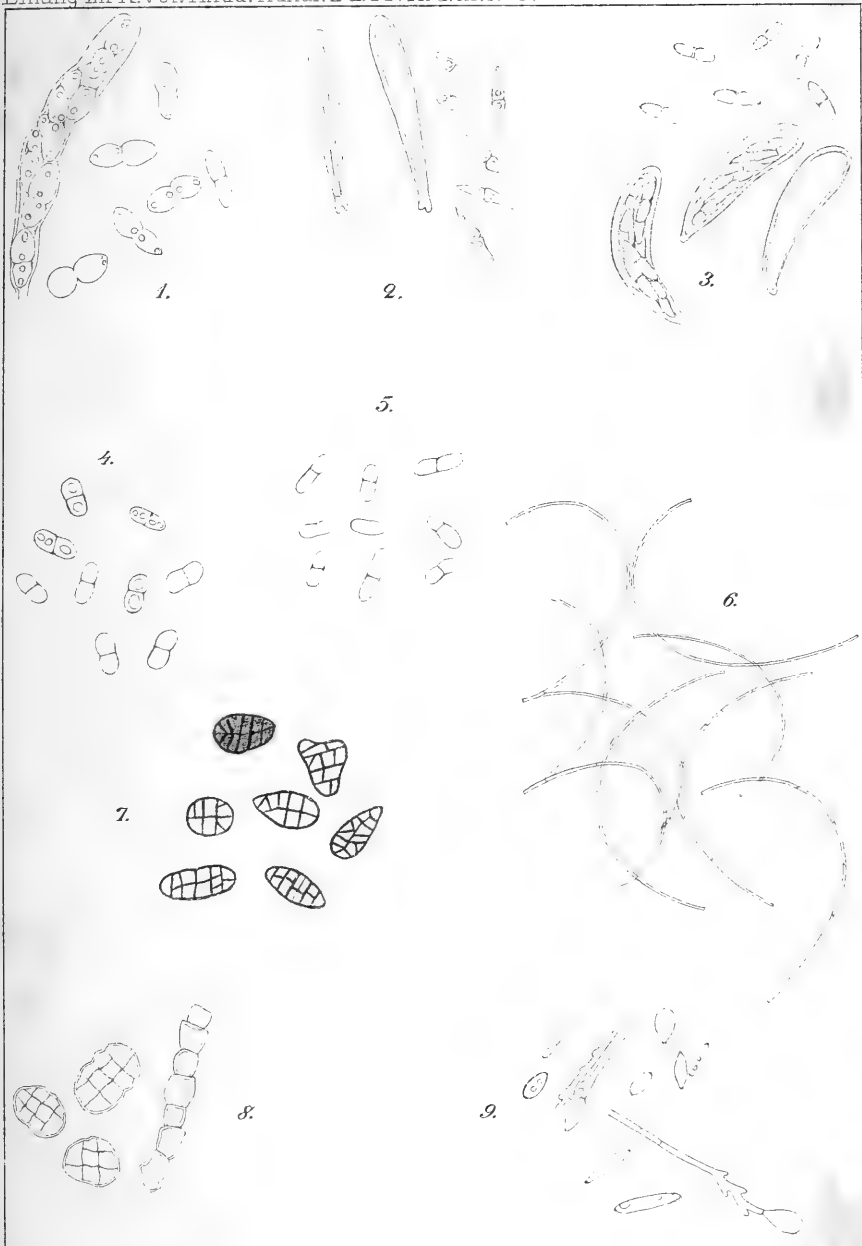
In ramis mortuis corticatis *Ribis Grossulariæ* et *Ulmis campestris*. Visby.

Figurförklaring.

- Fig. 1. *Didymella Vincetoxicici* (De Not.) Sacc. Ascus och sporidier.
 » 2. *Didymosphæria Thapsi* n. sp. Asci och sporidier.
 » 3. *Mycosphærella Linariæ* n. sp. Asci och sporidier.
 » 4. *Diplodina Atriplicis* n. sp. Sporulæ.
 » 5. *Diplodina Hyoscyami* n. sp. »
 » 6. *Rhabdospora eriosporoides* n. sp. Sporulæ och basidier.
 » 7. *Steganosporium heterospermum* n. sp. Conidier.
 » 8. *Macrosporium globuliferum* n. sp. Conidier och en hyfgren.
 » 9. *Ovularia salicina* n. sp. Conidier och hyfer.

Förstoringen är cirka 300 ggr.







BIDRAG

TILL

SKÅNES HIERACIUM-FLORA

AF

K. O. E. STENSTRÖM.

MEDDELADT DEN 9 SEPTEMBER 1896

GRANSKADT AF V. WITROCK OCH A. G. NATHORST.

STOCKHOLM 1896.

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER.

Vid utarbetandet af dessa bidrag till hieracium-släktets utredning har jag tagit hänsyn endast till det material jag själf hopbragt under resor i Skåne. Visserligen har tillfälle stått mig till buds att ur allmänna herbarier och enskilda samlingar såväl med afseende på artantalet som lokaluppgifterna i större eller mindre grad komplettera mina egna undersökningar, men härför hade kräfts mera arbete, än jag för närvarande kunde offra därpå. En omsorgsfull och säker bestämning af hieracium-samlingar (särskildt af *Piloselloiderna*), gjorda af andra personer, vållar nämligen en långt större tidsutdrägt, än man kan tro. Detta beror på de ofta, särdeles med afseende på konserveringen, ofullständiga exemplaren, hvarigenom viktiga karaktärer gått förlorade eller blifvit otydliga. Denna svårighet gör sig naturligtvis isynnerhet gällande inom ett släkte med många nya former, hvilkas uppträdande och förmåga af reaktion under olika yttre förhållanden ännu icke äro tillräckligt kända.

De trakter af Skåne, där jag under kortare uppehåll (sommaren 1890) varit i tillfälle att studera hieracium-floran, äro: delar af *Svedala* socken i sydvestra, *Stehag* upp till *Söderåsen* i mellersta, *Vankifva* socken i norra och *Hallandsås* (trakten af *Båstad*) i nordvestra Skåne.

Den skånska hieracium-floran är till sin sammansättning väsentligt olik hieracium-floran högre upp i landet. Detta gäller såväl med afseende på fördelningen i grupper som beträffande de särskilda formerna. Archieracierna uppträda icke på långt när i den form- och individrikedom som norr-ut, en sak, som är mindre att undra på i södra Skåne, där den odlade bygden är den öfvervägande; men samma förhållande äger äfven rum, om ocksa i mindre grad, i de norra skogiga och bergiga trakterna, sasom på sluttningarna af *Söderåsen* och *Hallandsås*. I glesa ek- och bokdungar kan

man väl härstädes finna ett jämförelsevis rikligt individ-antal tillhörande denna grupp, men de kunna alla hänföras till några få s. k. former. De rikaste archieracium-bestånden jag anträffat i Skåne funnos vid Röstånga och Skärålid, och i dem ingingo endast 3 olika sammansättande element, näml. *H. vulgatum*, *H. austrinum* och *H. cruentifolium*.¹

Under sådana förhållanden bör det icke vara stor sak att blifva archieraciolog i denna provins. De ytterligare former, som man på andra platser kan finna, torde i alla fall icke vara så särdeles många. Norra Skånes skogsbygd kan därför rekommenderas åt dem, som önska »träna» sig till hieraciologer. Man förvirras icke här af en öfverväldigande formrikedom, utan man får god tid att i lugn skaffa sig en blick för släktet. Förhållandet bör blifva detsamma, som om man gifver en nybörjare några få och med lätta karaktärer markerade Carices, jämfördt med om han öfverhopas med alla arterna på en gång. Ju längre man sysselsätter sig med Hieracium-släktet, ju tydligare framträder det, att det icke eller i mindre grad är formernas variabilitet, utan deras stora antal, som vållat, att flertalet botanister ryggat tillbaka inför detta intressanta släkte.

Af de tre ofvan-nämnda archieracierna öfverväger *H. cruentifolium* till frekvensen. Denna art, som är särdeles lätt igenkänd på sina långsträckta, starkt mörkfläckiga blad, synes i södra eller sydligaste Sverige ersätta den nordligare *H. basifolium*, om hvilken den mycket påminner, isynnerhet till de lika tecknade bladen. Under mina fortsatta resor norr om Skåne har jag haft uppmärksamheten särskildt riktad på, huru dessa båda arter förhålla sig till hvarandra i naturen, om de gå öfver i hvarandra på ett mellanområde eller ej. I Vestergötland upphörde *H. cruentifolium*, hvarefter *H. basifolium* tog vid. Någon mellanform mellan båda har jag ej lyckats anträffa.

Den andra stora hufvudgruppen, de äfven såsom särskildt släkte afskilda *Piloselloiderna*, förhåller sig däremot helt annorlunda åtminstone hvad *Pilosella*-formerna beträffar. På gynnsamma lokaler, isynnerhet i södra Skåne, förekomma de

¹ Härmed är naturligtvis ej sagdt, att icke andra archieracier kunna finnas inom detta område. Hieracierna synas uppträda i hög grad nyckfullt. Ofta anträffas de särskilda formerna på begränsade lokaler långt ifrån sitt egentliga utbredningsområde; dessutom äro olika år i hög grad olika gynnsamma för deras utveckling.

i en ymnighet och formväxling, som erinrar om archieraciernas uppträdande i de jämtländska fjälltrakterna. Denna grupp förhåller sig således omvänt mot archieracierna vid sin utbredning i söder och norr, på slättmarker och i skogs- och bergstrakter.

De följande uppteckningarna behandla därför till större delen Piloselloiderna, af hvilka många äro förut kända från andra landskap ända upp till Helsingland, såsom:

H. sabulosorum f. revertens

H. mallotum

H. tapeiniforme

H. favillicolor

H. laxisquamum

H. firmistolonum

H. allopholis.

(*H. candescens*)

H. tapeinum

H. linguatum

H. melaneima

H. Auricula

H. tenerescens

Andra åter äro hittills endast iakttagna i Finland (Norge), där samma eller ytterst närstående former blifvit bekantgjorda genom Norrlin's arbeten och exsiccavverk:

H. exacutum

H. coalescens

H. brachytes

H. distantilingua var. *oblongiceps*

H. viridicans

H. convexulum

H. remotulum

H. concrescens (Norge)

H. lygæum

H. privignum.

Tvänne insamlade jag några dagar tidigare på Bornholm, näml. *H. granulorum* och *H. diaphorum*.

Slutligen öfverensstämmer en med den eljes endast från alperna kända *H. ermineum*.

Af de af mig iakttagna och här nedan nämnda archieracierna äro samtliga (möjligen med undantag för *H. austrinum*) anträffade mer eller mindre allmänt i hela södra Sverige.

I. MACROLEPIDEUM-gruppen.

1. **H. sabulosorum** DAHLST. f. **revertens** DAHLST. Bidr. till syd-östra Sveriges Hier.-flora I, s. 14; Herb. Hier. Scand. Cent. VI.37

Anträffad i trakten af Svedala och Bökebergsslätt. — Skiljes från de följande tvänne macrolepideum-formerna bl. a. på sina korta, hvithåriga holkar.

2. **H. mallotum** STENSTR. Tvänne Pilosell. från Halmst. (Bot. Not. 1895).

Anträffad mellan Hessleholm och Vankifva kyrka. — Den utmärkes af de bredfjälliga holkarna, som äro rikligt klädda af mörka hår. Bladen äro något smalare hos de skånska än hos Hallands-exemplaren.

3. **H. tapeiniforme** STENSTR. Några Hier. macrol. från syd-vestra Sverige (Bot. Not. 1896).

Anträffad på Hallandsås i närheten af Båstad. — Genom sin spensliga holk och sina smala holkfjäll får den ett från andra macrolepideum-former mera afvikande utseende. Liknar till holken *H. tapeinum* DAHLST. af Pilosella-serien.

Utom de nu nämnda hafva två andra till denna grupp hörande former anträffats i Skåne (Vankifva socken). Den ena står nära *H. mallotum*, men har bl. a. smalare holkfjäll. Den andra är antagligen identisk med en tillsvidare såsom var. 6 af *H. bornholmiense* STENSTR. betecknad form.¹

¹ Jfr. min uppsats »Bornholmska Hieracier» (Botan. Tidskrift 1896, s. 198).

II. PILOSELLA-gruppen.

1. *H. hamatulum* n.

Stolones homophylli; involucrem minusculum, viridulum, stellatum, minutissime glandulosum, epilosum.

Rhizoma mediocre. *Folia basalia* rosularia ad 5 cm. longa 5—8 mm. lata, lanceolata vel oblonge lanceolata obtusa — breviter acuta late petiolata, integerrima — mucronulata, supra intense (?) prasina effloccosa pilis c. 2 mm. longis sparsis prædita, subtus virenti-floccosa — leviter canescentia sat pilosa ± nervosa. *Stolones* sub anthesin ad 5,5 cm. longi, crassiusculi, simplices, homophylli, cano-tomentosi dense et molliter albo-pilosi (2—3 mm.) fere omnino eglandulosi, foliis usque ad 10 evolutis fol. basalibus paullo minoribus ceterum fere æqualibus internodiis multo longioribus. *Scapus* vulgo unicus, sat gracilis — crassiusculus, erectus — leviter adscendens, 11—18 cm. altus, monocephalus, ad 5- vel 6- squamulosus, superne ± coloratus, leviter floccosus, plane epilosus vel basin versus pilis nonnullis albidis obsitus, glandulis subminutissimis (vix 0,25 mm. longis) inferne raris — solitariis superne densioribus sub involucre densiusculis — densis vestitus. *Involucrem* minusculum c. 8 mm. altum 5 mm. latum, basi rotundatum — truncatum viridulum, leviter (in dorso squamarum) stellato-floccosum, epilosum, glandulis 0,25—0,5 mm. longis (sparsis) densiusculis — densis vestitum. *Squamæ* complures, extimæ interioribus multo minores in scapum abeuntes laxæ obtusulæ — acutiusculæ angustæ, interiores ad 1,5 mm. latæ ± lanceolatæ in apicem sat longum angustum ± coloratum acutulum uncinatum (siccitate saltem) protractæ, fere omnes ± late viridi (albo)-marginatæ. *Calathidium* flavum, radians, 26—28 mm. latum, ligulis marginalibus 2 mm. (vel magis) latis laceratis involucrem 5—6 mm. superantibus extus purpureo-striatis, stylis colore flosculorum.

En särdeles egendomlig form. Möjligen är den af blandadt ursprung. De homofylla stolonerna erinra om macrolepideum-gruppen, holkarnas färg och beklädnad samt de på

skaftet nedstigande holkfjällen visar någon likhet med *H. Auricula*. Dock har den endast anträffats monocefal samt har ett i öfrigt mycket afvikande utseende från *H. auriculæforme* Auctt. — Holken har en blekgrön färgton; fjällen äro endast längs ryggsidans midtlinie klädda af mycket små glandler samt ett fint fördeladt stjärnludd. Beklädnaden upphör strax före den allra yttersta spetsen. Utanför de gröna kanterna hafva fjällen en mycket tunn, ofärgad fortsättning. De i torrt tillstånd starkt hakformigt böjda spetsarna äro mer eller mindre mörkt färgade. Enkla hår saknas alldeles såväl i holken som på holkskaftet, åtminstone på dessas öfre del. De allra yttersta, på skaftet nedstigande holkfjällen bära emellertid liksom de öfriga fjällen på skaftet några särdeles små och fina, nästan omärkliga, enkla hår inblandade i stjärnluddet. De små fjällen på holkskaftet äro talrikast samlade strax under holken, stundom uppträder ett eller annat vid skaftets midt eller ännu längre ned.

Anträffad på Hallandsås i närheten af Båstad.

2. *H. erminellum* n.

Involucrum minusculum, cinerascens, dense cano-tomentosum.

Rhizoma tenue. *Folia basalia* rosularia: ad 52 mm. longa 6—8 mm. lata, ± anguste oblonga apice obtusa — acutiuscula basi in petiolum attenuata, integerrima, supra sat obscura prasina effloccosa pilis vel setulis sparsis — raris 2—4 mm. longis obsita, subtus virenti-tomentella — cano-tomentosa vix vel parum pilosa nervosa. *Stolones* 2—3, graciles, florendi tempore 5—16 cm. longi, simplices, cano-floccosi, pilis valde tenuibus albidis c. 2 mm. longis haud densis glandulisque minutissimis dilutis vix conspicuis solitariis vestiti, foliis ad 6 evolutis decrecentibus sat parvis lineare-oblongis internodiis plerumque ± brevioribus. *Scapus* unicus, gracilis, ascendens, curvatus, 6—14 cm. altus, monocephalus, 0—1-squamosus, ± coloratus et cano-floccosus, pilis albidis — sordidis tenuibus patentibus 1—2 (3) mm. longis sparsis raris glandulisque minutis — minutissimis superne sparsis — densiusculis ceterum raris — solitariis instructus. *Involucrum* minusculum 7—8 mm. altum 4—5 m. m. latum, basi rotundatum, cinerascens, dense cano-tomentosum, pilis sordidis — nigris

1—2 mm. longis glandulisque basi nigris c. 0,5 mm. longis \pm densiuscule vestitum. *Squamæ* leviter imbricatæ, elongate triangulares — oblonge lanceolatae, extimæ immarginatæ, intimæ albomarginatæ, omnes in apicem acutiusculum \pm aperte denudatum sensim attenuatæ. *Calathidium* flavidum, radians, 19--21 mm. latum, ligulis marginalibus c. 2 mm. latis haud multum laceratis extus purpureo-striatis involucrium c. 5 mm. superantibus. *Styli* colore florum.

Framför allt utmärkt af de ovanligt små och grålundna holkarna, som emellertid få ett mörkare, askfärgadt utseende genom den öfriga beklädnadens tämligen tättsittande svarta basalpartier. De enkla håren öfverväga hos de yttre holkfjällen, glandlerna åter förekomma nästan uteslutande hos de inre. Båda dessa trikom-bildningar äro dessutom oftast mäst samlade mot fjällens spetsar, hvarigenom holken stundom får ett svartfläckigt utseende. Af de längre, jämnhöga fjällen kan man räkna 10—12 stycken på hvardera sidan af den från sidorna hoptryckta holken. Det lilla fjället på holkskaftet är vanligen befastadt högt ofvan midten, oftast strax under holkens bas. Såväl basal- som stolon-bladen äro i spetsen afrundade, dock ofta med en helt kort, uddlik förlängning i själfva spetsen. Hela växten är spenslig och fin. Den har ingen påfallande likhet med någon förut känd piloselloid.

Ganska rikligt anträffad i trakten af Rönneholm.

3. *H. polylepium* n.

Involucrium latum, epilosum, glandulosum, floccosum, squamis acutis.

Rhizoma subtenue. *Folia basalia* rosularia sæpius 4—6 cm. longa 4--5 mm. lata, oblonga — lanceolate vel lingulate oblonga obtusa vel in ipso apice mucronulata sat anguste petiolata, integerrima (vel mucronulata), supra prasina effloccosa pilis sparsis c. (2) 3 mm longis obsita, subtus pallidiora — albicantia tomentella haud multum pilosa (vix 1 mm.) nervo dorsali sæpius parum prominente. *Stolones* florendi tempore ad 13 cm. longi, mediocres, simplices, firmi, \pm cano-floccosi, apicem versus minutissime et rarissime glandulosi, pilis albi-

dis tenuibus substrictis sparsis — densiusculis c. 2 mm longis vestiti, foliis 4—9 evolutis internodiis brevioribus — æqualibus fol. basalibus multo minoribus. *Scapi* 1—3, substricti — adscendentes, 7—16 cm. alti, sat crassi, monocephali, supra medium 1-squamosi, præsertim sursum sordide et canule subrufescentes, ± cano-floccosis, pilis plane albidis 1—1,5 (2) mm. longis patentibus basin versus sparsis — raris vel nullis superne solitariis — nullis glandulisque valde minutis dilutis ± raris sub involucro sparsis vel vix densiusculis adpersi. *Involucrum* latum vel maxime latum, 9—10 mm. altum c. 8—9 mm. latum, basi late rotundatum postea conspicue truncatum — cordato-truncatum, læte viridulum vel cano-viridulum, epilosum, leviter stellato-floccosum, dense glandulosum (glandulis ad 0.5 mm. longis). *Squamæ* angustæ ad 1—1,25 mm. lætæ, imbricatæ, extimæ interioribus c. duplo breviores lineares immarginatæ acutæ, interiores ± anguste lanceolatæ viridi-marginatæ apice coloratæ acriter acutæ. *Calathidium* radians, ± flavum, 30—35 mm. latum, ligulis marginalibus c. 2,25 mm. latis laceratis extus purpureo-vittatis involucrum 6—8 mm. superantibus, stylis eodem colore ac flosculi.

Synnerligen utmärkt genom sina mycket breda, korta, glandulösa holkar. De i sig själfva blekgröna holkfjällen få en lätt gråaktig skiftning genom det tämligen jämt utbredda stjärnluddet. Glandlernas svartaktiga basalpartier bidraga också till färgtonen hos holken i sin helhet. En liknande färgteckning återfinner man hos de mindre och vanligen mer eller mindre håriga holkarna af *H. Pilosella* L. subsp. *angustius* N. & P. Hierac. Næg. Nr 186 och 272, hos den med smalare och finhåriga holkar försedda *H. laxisquamum* DAHLST. Herb. Hier. Scand. Cent. VI. 88. Snarlikt äro en del andra såsom *H. vulgare* Tausch., *H. lacerilingua* DAHLST., *H. subvenustum* DAHLST., m. fl. — Glandlerna äro öfver allt mycket små, knappt märkbara för blotta ögat. De äro rikliga i holken, aftaga sedan nedåt skaffet, saknas på bladen och i det närmaste äfven på stolonerna. Den enkla hårbeklädnaden är äfven föga framträdande men förhåller sig omvänt mot glandlerna. Den uppträder således hufvudsakligen på de vegetativa delarna samt i någon mån på inflorescens-skaffets nedre del. Holkfjällen äro särdeles talrika — omkring 20 ungefär jämnhöga fjäll på vardera sidan af den

tillplattade holken —, men på grund af deras egen smalhet och holkens stora bredd blifva de vid växtens konservering lätt isärspritade, hvarigenom de se glesa ut, hvarjämte de mera helljusa innersta fjällen samt de ljusgröna kanterna hos de yttre starkt framträda. För öfrigt äro holkfjällen vanligen något mörkare mot spetsen, emedan glandelhåren äro här mera tätt sammanträngda; den yttersta spetsen är som vanligt naken eller helt obetydligt finluddig och är isynnerhet hos de innersta fjällen särdeles hvass samt mörkt purpurfärgad. Ligulæ hos kantblommorna äro i spetsen klufna till 3,5 mm:s djup eller mera (de yttersta fikarna).

Anträffad mellan Stehag och Rönneholm (Tottanbacken?).

4. *H. leucopolium* n.

Involucrum canescens, angustum, minutissime glandulosum, pilosum, valde floccosum.

Rhizoma tenue, elongatum. Folia basalia rosularia ad 6,5 cm. longa 10 mm. lata, ± lanceolata vel oblonge lanceolata apice obtusa — acutiuscula basi in petiolum attenuata, integerrima — levissime mucronulata, eglandulosa, supra viridia effloccosa setulis c. 3—5 (in petiolo) mm. longis sparse prædita, subtus ± canotomentosa parum pilosa nervo dorsali haud multum prominente. Stolones graciles, sub anthesin ad 21 cm. longi, cano-tomentosi dense albido-pilosi (pilis 3—5 mm. longis), subeglandulosi, foliis plerumque ad 6 evolutis decreescentibus lanceolatis breve acutis involucris sæpius brevioribus fol. basal. multo minoribus. Scapus 6—18 cm. altus, gracilis, adscendens, monocephalus, 1—2-squamosus, canofloccosus, pilis patentibus ± sparsis (raris — densiusculis) deorsum plane albidis ad 3 mm. sursum e basi breve atra 1—2 mm. longis glandulisque luteis minutissimis basin versus fere nullis superne solitariis — raris vel sub involucro sparsis — vix densiusculis obsitus. Involucrum mediocre, angustum, 9—10 mm. altum 4—5 mm. latum, basi semper leviter rotundatum (ovoideum) vel etiam (juniore ætate) in scapum attenuatum, canescens, dense stellato-floccosum, pilis albidis — sordidis densiusculis — sparsis glandulisque luteis minutissimis in inferiore parte sat densis superne magis magisque raris vestitum. Squamæ subæquales ad 1,5 mm. latæ, extimæ interiori-

bus c. duplo breviores sublineares anguste albo-marginatæ subacutulæ, interiores sublineares — elongate lanceolatæ viridulo-marginatæ obtusiusculæ — subacutæ summo apice subnudæ et (in intimis) brevissime purpureo-coloratæ. *Calathidium* 25—30 mm. latum, radians, flavescens, ligulis marginalibus ad 2 mm. latis, haud profunde (lacinulis lateralibus 1,5—2 mm.) laceratis, extus sat intense purpureo-vittatis, involucrum 6—7 m. m. superantibus, stylis flosculis concoloribus.

Beklädnaden på holkarna är med undantag af det jämt utbredda stjärnluddet föga framträdande. De enkla håren äro företrädesvis samlade på de yttersta holkfjällen samt äro här hvita med en kort, svart bas; hos de därpå följande fjällen äro håren öfvervägande förlagda mot spetsen samt från en svart, förtjockad bas mörkfärgade med en kort hvit spets. De små från svart bas gulknappiga, för blotta ögat omärkliga glandlerna äro hos de yttre fjällen rikligast vid basen, hos de inre i spetsen; de allra innersta fjällen äro endast mot spetsen stjärnludna och sakna öfrigt beklädnad. Den från sidorna tillplattade holken äger omkring 10—12 (15) lika långa fjäll på hvardera sidan.

Utmärkt af de smala, grå holkarna. Den grå färgteckningen har den emellertid gemensamt med många andra Pilosellor, bland hvilka den synes vara närmast besläktad med den mångformiga *H. Pilosella* subsp. *vulgare* Tausch (N. & P.) samt med *H. laxisquamum* DAHLST. Herb. Hierac. Scand. Cent. VI. 88. Med denna senare, nämligen de i det citerade numret utdelade exemplaren, visar den en mycket stor öfverensstämmelse, så att det kan vara tvifvelaktigt, huruvida det icke i själfva verket är en och samma form. Den tidigare utdelade *H. laxisquamum* åter (DAHLST. Hierac. Exsicc. Fasc. II. 10 från Östergötland) visar liksom de af A. MAGNUSSON i Helsingland insamlade och i DAHLST. Herb. Cent. VII. 1. utdelade exemplaren ett annat utseende. — Till holkfärgen är den för öfrigt snarlik *H. robusticeps* DAHLST., *H. lacrivilingua* DAHLST., *H. subvenustum* DAHLST., m. fl.

Anträffad i trakten af Rönneholm (nära Stehags järnvägsstation).

5. *H. hypochlorum* n.

Involucrum sat magnum, viridulo-canescens, dense floccosum et pilosum parum glandulosum, squamis acuminatis.

Rhizoma subtenue. *Folia basalia* rosularia ad 9—10 cm. longa 15—18 mm. lata, ± lingulate oblonga mucronate obtusa, ± integerrima, supra sat obscura ± prasina effloccosa setulis raris — sparsis c. 5 mm. longis prædita, subtus tomentella pallide virentia — ± canescentia ± pilosa nervis (etiam secundariis) ut plurimum manifeste prominentibus. *Stolones* florendi tempore usque ad 33 cm. longi, graciles, simplices, virentes, leviter stellato-floccosi, eglandulosi, pilis albidis 2—3 mm. longis ± sparsis vestiti, foliis c. 6 evolutis decrescentibus internodiis multo brevioribus. *Flagella* ramosa interdum adsunt. *Scapus* 15—26 cm. altus, subadscendens, crassiusculus, 1—2-squamosus, viridulus, monocephalus, stellatus superne floccosus, pilis albidis 1—3 mm. longis sparsis sub involucro plerumque brevioribus et strictioribus densiusculis — densis glandulisque nigris c. 0,25 mm. longis inferne nullis superne solitariis — raris sub involucro vix sparsis instructus. *Involucrum* sat magnum, 10—12 mm. altum 6 mm. latum, basi rotundatum postea truncato-rotundatum, viridulo-canescens, dense floccosum, parum glandulosum, pilis c. 1 mm. longis albidis — (ætate maturiore) ± sordido-obscuris dense obtectum. *Squamæ* subæquales, paucæ extimæ breviores angustiores, plurimæ e basi ad 1,6 mm. lata oblonge lanceolata viridi-marginatæ sat cito in apicem brevem acutum contracte (acuminatæ). *Calathidium* radians, 25—30 mm. latum, flavescens, ligulis marginalibus ad 1,75 mm. latis laceratis extus purpureo-coloratis involucrum c. 6 mm. superantibus stylis flosculis concoloribus.

Utmärkes isynnerhet genom de grönaktigt gråa holkarna med tydligt »tillspetsade» holkfjäll. Genom denna sista karakter erinrar den om macrolepideum-serien. — Glandelbeklädnaden är öfverallt föga, oftast ytterst obetydligt framträdande så väl med afseende på glandlernas frequens som deras storlek. De enkla, ljusa håren äro deremot rikliga, likaså, särskildt i holken, de härstädes jämt utbredda, ganska täta stjärnhåren. Holkfjällens yttersta, smala spetsar äro icke eller föga, hos

äldre holkar starkare, färgade. Den från sidan tillplattade holken har omkring 14 ungefär jämnhöga fjäll på hvardera sidan.

Anträffad mellan Svedala och Bökebergsslätt.

6. **H. favillicolor** DAHLST. Bidr. I. s. 31; Hier. exs. I. 10, II. 12.

Involucrum mediocre, plerumque late canescens, dense — conferte floccosum et pilosum parum (vix conspicue) glandulosum.

Anträffad mellan Svedala och Bökebergsslätt. — Stundom mörkna de enkla håren, hvarigenom holkarna få en dunklare, till och med svartaktig, färgskiftning, isynnerhet mot spetsarna af holkfjällen. Detta kan emellertid växla äfven på olika sidor af samma holk.

De skånska exemplaren synas för öfrigt till alla delar öfverensstämmande med de i de citerade exsicc-numren utdelade individen från Östergötland. — *H. favillicolor* liknar med afseende på holkfärgen *H. pachylodes* N. & P. subsp. *periphanes* N. & P. i Hierac. Nægel. N:o 62.

7. **H. laxisquamum** DAHLST. Bidr. I. s. 32; Hierac. Exsicc. II. 10 och Herb. Hierac. Skand. VII. 1.

Involucrum mediocre, late cano-iridulum, floccosum — tomentosum ± densiuscule albido-pilosum et luteo-glandulosum, squamis longe acutis.

Anträffad mellan Svedala och Bökebergsslätt. — Öfverensstämmar för öfrigt med den af DAHLSTEDT gifna beskrifningen liksom också med de i exsicc-verken utdelade exemplaren från Östergötland och Helsingland.

8. **H. firmistolonum** DAHLST. Bidr. I. s. 26; Hier. exs. IV. 2.

Involucrum sat magnum, pallide atrato-virescens, sat pilosum et floccosum minus conspicue glandulosum.

Anträffad i trakten af Skärälid. — Bladen äro något mindre tydligt spetsade och glandlerna äro mindre utvecklade i holken än förhållandet är hos de i det citerade exsicc-

numret utdelade individen (från Östergötland). I originalbeskrifningen heter det emellertid: »squamis . . . glandulis sparsis v. raris pilis . . . \pm densis — sat confertis obtectis . . .» Oafsedt dessa obetydliga och endast för fullständighetens skull här nämnda afvikelser, synas de skånska exemplaren nästan fullkomligt identiska med dem från Östergötland (att döma efter herbarie-material). — Med afseende på holkens färgteckning och storlek (särskildt bredden) visar H. firmistolonum, isynnerhet de skånska exemplaren, en slående likhet med den till macrolepideum (Peleterianum) -serien hörande *H. bornholmiense* Stenstr.

9. *H. platycranum* n.

Involucrum latum, cinerascens, dense floccosum \pm glandulosum et pilosum, folia plerumque lata obtusa.

Rhizoma breve. *Folia basalia* rosularia ad 6,5—7 cm. longa 16 mm. lata, extima spathulata v. spathulato-ovalia apice rotundata, interiora \pm elongata oblonga — lanceolata, omnia petiolata integerrima v. levissime et repande dentata supra virescentia effloccosa pilis raris — sparsis c. 2,5 mm. longis munita subtus \pm floccosa vix v. præcipue secundum costam aliquantulum pilosa. *Stolones* 1—2, gracilescentes, simplices v. sub-compositi, sub anthesin usque ad 30 cm. longi, cano — albido-floccosi, eglandulosi v. glandulis vix conspicuis immixtis obsiti, pilis sat densis 2—3 mm. longis vestiti, foliis 4—11 evolutis \pm late oblongis — oblongo-ovalibus sat parvis internodiis sæpius brevioribus. *Scapus* unicus (vel interdum ex eodem rhizomate scapi ad 3 nascentes), subgracilis, 10—26 cm. altus, læte virens v. superne leviter coloratus, monocephalus, 1—2-squamosus, \pm stellato-floccosus, pilis 1—2 mm. longis albidis — sordidis sparsis basin versus sat densis glandulisque vix ad 0,5 mm. longis inferne raris superne sparsis sub involucro densiusculis instructus. *Involucrum* latum, 9—10 mm. altum 6—8 mm. latum, basi rotundatum, cinerascens, dense floccosum, sparsim — densiuscule glandulosum et pilosum. *Squamæ* \pm apparenter inæquales, inferne ad 1,5 mm. lætæ, in apicem obtusiusculum — acutum acuminatæ, exteriores immarginatæ. *Calathidium* c. 28 mm. latum, ligulis marginalibus 1,75 mm. latis laceratis extus purpureo-vittatis involucrum 5—7 mm. superantibus, stylis floribus concoloribus.

Utmärkt af de breda, gråa holkarna och de breda bladen. De senare (nml. de basala, rosettställda bladen) äro ganska ofta jämte skaftet endast 3 cm. långa men 11 mm. breda. Holkens beklädnad har ungefär samma längd som motsvarande trikombildningar på holkskaftet. De enkla håren blifva ofta mer eller mindre svartaktiga. Med afseende på glandlernas och hårens ömsesidiga fördelning synes någon variation förekomma. Hos exemplaren från Hallandsås framträda glandlerna mera, hos ex. från Söderåsen (Skärälid) får den enkla hårbeklädnaden en starkare utveckling (beträffande holken).

Anträffad på södra sluttningarna af Söderåsen samt på Hallandsås i närheten af Båstad.

10. *H. tyrianthinum* n.

Involucrum mediocre, late virescens, haud dense floccosum glandulosum atque pilosum, squamis angustis acutis apice manifeste violaceis.

Rhizoma crassiusculum. *Folia* basalia rosularia ad 5,5 cm. longa 9 mm. lata, ± lanceolata, petiolata, ± acutula, integerrima, supra obscure prasina effloccosa setulis 3—4 mm. longis sparsis munita, subtus canescentia ± pilosa nervosa. *Stolones* sæpe nonnulli, sub anthesin ad 18 cm. longi, subgraciles, cano-tomentosi, subeglandulosi, pilis albidis c. 3 mm. longis dense vestiti, foliis c. 6—7 evolutis decrescentibus internodiis ± æqualibus ceterum fere ut fol. basalia sed minoribus. *Scapi* plerumque complures, substricti, ad 14 cm. longi, crassiusculi, monocephali, sæpius 1-squamosi, virescentes sursum ± colorati, leviter stellato-floccosi — (superne) tomentosi, glandulis cereinis c. 0,25 mm. longis basin versus solitariis superne raris sub involuero ± densiusculis (densis) pilisque albidis 1,0—1,5 mm. longis ± (nullis) raris vel vix sparsis instructi. *Involucrum* mediocre, c. 9—10 mm. altum 5 mm. latum, basi etiam postea rotundatum, læte virescens apice violaceo-vel purpureo-coloratum, secundum costam squamarum leviter stellato-floccosum, deorsum haud multum glandulosum (vix ut in superiore parte scapi) ceterum pilis tenuibus 1,0—1,5 mm. longis albidis — sordidis sparsis — densiusculis vestitum. *Squamæ* subæquales, angustæ, ad 1,0 mm. vel paullulum magis latæ, ± viridi-marginatæ, omnes sensim in apicem acutum — su-

bulatum pulchre atque \pm longe coloratum attenuata. *Calathidium* sublutescens, radians, c. 25 mm. latum, ligulis marginalibus ad 2 mm. latis laceratis extus purpureo-striatis involucri c. 7 mm. superantibus, stylis flosculis concoloribus.

Den ljusgröna holken har i tillplattadt tillstånd omkring 12 stycken jämnhöga fjäll på vardera sidan. De yttersta fjällen äro något löst åsittande och ungefär en tredjedel så långa som de inre. Särdeles karaktäristisk är den starka violetta färgteckningen, som uppträder i spetsarna på alla holkfjällen, äfven de yttersta, och som utbreder sig på de inre och innersta fjällens sylformiga spetsar ända till halfva fjällets längd (5 mm.). Huruvida emellertid denna egenskap är konstant eller ej, må lämnas därhän. — Den enkla hårbeklädnaden är ganska starkt framträdande på stolonerna och stolonbladen, mindre i holkarna, där den dock är något rikligare utvecklad än de öfriga trikom-slagen. Stjärnhåren äro ganska tätt sammanpackade på stolonerna och bladens undersida, för öfrigt sparsamt uppträdande. Glandlerna äro öfverallt små och vanligen föga talrika, på stolonerna ytterst små och ljusa, omärkliga vid vanlig lupp-förstoring. Den torde vara närmast besläktad med *H. laxisquamum* DAHLST., som bl. a. skiljes på sina ljusare färgade blad, starkt stjärnludna holkar m. m.

Anträffad mellan Svedala och Bökebergsslätt.

11. *H. sordulentum* n.

Involucrium mediocre, sordide obscurescens, haud multum floccosum pilosum et glandulosum, squamis acuminatis.

Rhizoma crassiusculum, elongatum. *Folia basalia* rosularia ad 6,5 cm. longa 8—9 mm. lata, lineari-lingulata — suboblonga brevissime acutula, petiolata, integerrima, supra prasina effloccosa setulis 2—3,5 mm. longis raris — sparsis munita, subtus pallide virentia vel glaucescentia — canescentia leviter stellato-floccosa parum pilosa sæpius haud manifeste costata. *Stolones* florendi tempore ad 19 cm. longi, graciles — crassiusculi, simplices, cano-floccosi, fere eglandulosi, pilis albidis 2—3 mm. longis sat dense — dense vestiti, foliis decrescentibus 4—7 evolutis angustis elongatis obtusulis internodiis \pm æqualibus. *Scapus* sæpe unicus ad 16 mm. longus

gracilescens vel \pm crassiusculus, adscendens, plerumque curvatus, monocephalus, \pm coloratus, 0--1-squamosus, stellatus — leviter floccosus, glandulis nigris minutissimis (c. 0,25 mm. longis) basin versus nullis ad medium solitariis sub involuero \pm densiusculis pilisque patentibus albidis 1--2 mm. longis per totum scapum (solitariis) raris — sparsis instructus. *Involucrum* mediocre, c. 9 mm. altum 4,5--5 mm. latum, basi rotundatum, sordide obscurescens, parum stellato-floccosum, pilis sordidis — subnigris c. 1 mm. longis sparsis — densiusculis glandulisque basin versus haud tam multis superne nullis præditum. *Squamæ* subæquales, ad 1,3--1,4 mm. latæ, extimæ pauçæ interioribus c. duplo breviores angustæ lineari-triangularæ in apice angusto tamen vix aperte acutæ, interiøres sat latæ supra medium cito in apicem violaceum acutum contractæ (conspicue acuminatæ) viridescenti-marginatæ. *Calthidium* radians, flavum, 25--28 mm. latum, ligulis marginalibus ad vix 2 mm. latis laceratis extus purpureo-striatis involucrum 5--6 mm. superantibus, stylis eodem colore ac flosculi.

Den mycket mörka, smutsgröna eller något i brunaktigt dragande färgen hos holkfjällen i sig själfva i förening med intrycket af beklädnaden förlänar holken i sin helhet en mera ovanlig färgteckning. I detta afseende påminner den något om subsp. *subcaulescens* N. & P. Hierac. Næg. N:o 58. — Anmärkningsvärd är vidare den hastiga tillspetsningen af holkfjällen, hvilket inom *Pilosella*-gruppen är en mera sällsynt företeelse.

Anträffad i trakten af Rönneholm.

12. **H. exacutum** NORRL. Adnot. de Pil. Fenn. s. 65; Herb. Pil. Fenn. Fasc. I. n. 4. (*Pilosella exacuta*). *Forma*.

Involucrum obscure virescens, glandulosum subpilosum parum floccosum, squamis subulatis.

Från den finska *Pilosella exacuta* NORRL. skiljer den sig isynnerhet genom sin storlek, som emellertid torde kunna bero af ståndorten. — Holkskaften med holken och blommorna blifva ända till 31 cm. höga och vid fruktsättningen som vanligt ännu högre. Vanligen uppskjuta 2--flera holkskaft från ett

och samma rhizom. Vid tiden för den första eller de två första holkarnas fruktsättning äro stolonerna ända till 50 cm. långa med omkring 10 st. lansettlika, spetsiga, i storlek aftagande blad, af hvilka särskildt de öfre äro flera gånger kortare än internodierna. Stolonbladen äro för öfrigt mycket mindre än basalbladen. Dessa äro ända till 9—10 cm. långa och 18 mm. breda samt i spetsen afrundade (eller med en mycket kort udd). Holkskaften bära mer eller mindre spridda hvitå hår och glandler. De senare äro särdeles tätt samlade nedanför holkens bas samt omkring 0,5 (1,0) mm. långa eller därunder. Holken är ganska stor, omkring 12 mm. hög och 7 mm. tjock, har afrundad, vid fruktsättningen tvär bas. Den är rikligt klädd af jämt fördelade glandler, hvaribland, särskildt hos äldre holkar, ett och annat långt, enkelt hår är inblandadt. Stjärnluddet är ganska sparsamt, hvarigenom fjällens gröna färg mera framträder. Fjällen äro mot basen ända till 1,5 mm. breda, de inre äro försedda med breda, gröna, nakna kanter. — Till holkens utseende och färgteckning äger den en mycket stor öfverensstämmelse med den spetsbladiga *H. acutulum* DAHLST. Hierac. Exsicc. Fasc. IV. 4., en mera aflägsen likhet åter med *H. stenophyton* DAHLST., *H. aridicolum* NORRL. och *H. acrophyllum* DAHLST., m. fl.

Anträffad i trakten af Vankifva kyrka.

12. **H. coalescens** NORRL. Adnot. s. 80; Herb. Pil. I. 16. *Forma.*

Involverum sat magnum, obscure viridescens, floccosum pilosum vix glandulosum, squamis angustis longe acutis.

Anträffad i trakten af Hessleholm, Vankifva, samt på Hallandsås i närheten af Båstad. — Genom de smala holkfjällen med långa violettfärgade spetsar erinrar den om *H. contrarium* NORRL. liksom också om den mera bredfjälliga *H. concrescens* NORRL. Tilläfventyrs är den en mera själfständig form, hvilket emellertid på grund af det otillräckliga materialet icke f. n. kan afgöras.

I Båstads-trakten har en annan, närstående form insamlats i några få exemplar. Den liknar till holkarna *H. coalescens* **torosulum* NORRL., men har ej dennas sammanträngda växtsätt och breda blad.

13. **H. brachytes** NORRL. Herb. Pilos. Fenn. Fasc. II. N:o 125.
(*Pilosella brachytes*.)

Humile, involucro mediocre nigro-virescente floccifero glandulis pilisque ± ditibus obtecto, foliis ± latis obtusis — acutis.

Anträffad i Vankifva socken i trakten af kyrkan. — Holken har en halfmörk, nästan gråaktig eller askfärgad teckning, är vanligen omkr. 9 mm. lång och 5—6 mm. bred samt tätt klädd af mer eller mindre mörkaktiga, svartfotade hår och glandler jämte ett mer eller mindre starkt framträdande hvitaktigt stjärnludd. De korta, robusta holkskaften äro filtludna samt särdeles upptill tätt glandelhåriga och försedda med inströdda långa enkla hår. — De skånska exemplaren synas icke i nämnvärd grad skilja sig från de finska.

14. **H. distantilingua** NORRL. var. *oblongiceps* NORRL. Pil. bot. s. 20; Hier. exs. Fasc. II. N:o 19.

Involucrum sat magnum, floccosum, dense glandulosum, ± pilosum, squamis sat latis inæqualibus.

Anträffad i trakten af Skäralid. — Holken, som har en mer eller mindre mörkt grönaktig färgteckning, är uppbyggd af i mera påfallande grad olikstora fjäll, af hvilka de yttre äro m. l. m. trubbiga och föga afsmalnande mot spetsen. De skånska exemplaren äro något mera håriga än de finska, hvarjämte holkfjällen äro spetsigare. För öfrigt är öfverensstämmelsen så stor både med afseende på bladens förhållande som holkarnes byggnad m. m., så att de åtminstone tillsvidare måste anses tillhöra en och samma form.

15. **H. viridicans** NORRL. Pilosellæ boreales s. 11., Hierac. exsicc. Fasc. II. N:o 8.

f. obtusifolia.

Involucrum sat magnum, floccosum glandulosum pilosum, squamis sat angustis; folia sat lata obtusa.

Anträffad i Hessleholmstrakten samt på Hallandsås i närheten af Båstad. — Den liknar i hög grad den finska *H.*

viridicans men skiljer sig isynnerhet genom sina breda, trubbiga blad, vidare genom något mindre holk samt ett upptill mindre rikligt glandelbärande holkskaft. Holkens färg är hos båda densamma: dunkelt grågrön med en mer eller mindre tydlig brunaktig skiftning mot basen.

16. *H. stenostictum* n.

Sat pilosum, involuero angusto obscurascente squamis angustis valde acutis.

Rhizoma mediocre. *Folia basalia* rosularia ad 6 cm. longa 5 mm. lata, lanceolate ovalia (oblonga) breviter acutula petiolata, integerrima, supra prasinato-virentia setulis sparsis c. 4 mm. longis obsita effloccosa, subtus canescentia stellato-floccosa — tomentosa præsertim secundum costam \pm prominentem sat pilosa. *Stolones* subgraciles-crassiusculi, florendi tempore ad 13 cm. longi, simplices, canescentes — viriduli, \pm tomentosi, subglandulosi, pilis longis (4—5 mm.) albis crispatis sparsis — densis præditi, foliis 4—6 evolutis decrescentibus \pm lanceolatis acutiusculis — obtusulis internodiis brevioribus fol. basalibus sat minoribus ceterum fere æquantibus. *Flagella* interdum evoluta. *Scapi* 1—2 leviter adscendentes, 7—13 cm. alti, subgraciles, monocephali, canescentes, sæpius supra medium 1-squamosi, tomentosi, pilis omnino albidis (1) 2—4 mm. longis sparsis densiusculis patentibus glandulisque minutissimis atris inferne fere nullis superne solitariis — (sub involuero) densiusculis vestiti. *Involucrum angustum* c. 10 mm. altum 4—5 mm. latum basi rotundatum, obscure virescens plerumque maculis nigris in apicibus squamarum præditum eoque insigne imbricatum, pilis sordidis — nigris 1—2 mm. longis (densiusculis) densis — densissimis glandulisque minutissimis parum eminentibus insertis obtectum. *Squamæ* angustæ inæquales, extimæ interioribus c. triplo breviores elongate triangulares acutiusculæ imarginatæ, interiores \pm late viridi-marginatæ e basi ad vix 1,25 mm. lata in apicem longum angustum acutum — subulatum \pm obscuratum contractum. *Calathidium* radians, flavidum vel flavescens, c. 25 mm. latum, ligulis marginalibus 1,5—2 mm. latis valde laceratis extus stria purpurea sat lata pictis involucri 5—7 mm. superantibus, stylo flosculis concolore.

Den smala men jämförelsevis långa (höga) holken får vanligen ett särdeles karaktäristiskt utseende genom de mörkare och därigenom bättre markerade fjällspetsarna. Då fjällen dessutom äro mer än vanligt oliklånga, så blir holken i sin helhet svartfläckig, men till skilnad från andra arter med ett liknande förhållande äro fläckarna här smala och långsträckta med uppåtriktade hvassa spetsar. Stundom flyta dock färgerna mera ihop med hvarandra utan tydliga skilnader. Någon gång kan egendomligt nog en och samma holk i detta afseende förhålla sig ganska olika på olika sidor. — Holkfärgen är för öfrigt tämligen svårbestämd: grön genom fjällens egen grundfärg, grå- eller rättare hvitaktig af det öfver hela holken, särdeles längs fjällens midtelinie utbredda stjärnluddet, svart af hårens och glandlernas basalpartier, och då den sista färgtonen i regeln har öfverhanden hos den utvecklade holken, så blir färgteckningen i sin helhet ganska mörk. Hos den unga, utslagna holken öfverväger däremot det här mera sammanträngda stjärnluddet och färgskiftningen blir ljusare, gråaktig. — Oaktadt den ringa tjockleken är holken städse tydligt afsatt (afrundad) från skaftet. De inre jämnhöga fjällen äro omkring 10 till antalet på hvardera sidan af den tillplattade holken. De yttersta fjällen äro företrädesvis samt längs hela fjället enkelhåriga, hos de inre blifva håren allt mer och mer samlade mot spetsarna hvarjämte glandlerna mera framträda, de innersta åter sakna hår men bibehålla en enkel rad glandler i spetsen eller blifva nästan enbart stjärnludna. — De långa, enkla håren äro ganska framträdande på hela växten, ljusast och finast på stolonerna, mörkast i holkfjällens spetsar, först i öfversta delen af holkskaftet framträder ett svart, förtjockadt basalparti, hvilket sedermera tilltager i holken. Glandlerna kunna först med förstoringsglas iakttagas, de sticka nätt och jämt fram med sina svarta knappar ur det rikliga stjärnluddet på holkskaftets öfre del.

Torde vara närmast besläktad med den för öfrigt med betydligt större holkar försedda *H. atrovillosulum* DAHLST. Herb. Hierac. Scand. Cent. VI. 79.

Insamlad mellan Svedala och Bökebergsslätt. I samma trakt anträffades en genom bredare, trubbiga blad och rikligare utvecklad beklädnad karaktäriserad form.

I närheten af Rönneholm har i några få exemplar anträffats en snarlik, men antagligen mera skild form, som har samma slags beklädnad som hufvudformen och kort spetsiga blad som denna, men däremot kortare och tjockare holkar med bredare och mindre smalspetsade fjäll.

17. *H. svedalense* n.

Involucrum sat magnum, viridi-atrum, imbricatum, floccosum, dense pilosum et glandulosum, squamis latis \pm obtusis; folia obtusula.

Rhizoma tenue — crassiusculum. *Folia basalia* rosularia ad 6 cm longa 10—13 mm. lata, \pm anguste ovalia — lanceolata vel oblonge lanceolata breve petiolata obtusa — levissime acutiuscula, integerrima, supra prasino-viridia effloccosa setulis sparsis c. 3 mm. longis obsita, subtus canescentia — albicantia tomentosa parum pilosa nervo dorsali et sæpe nervis secundariis manifeste prominentibus. *Stolones* florendi tempore ad 12 mm. longi, subgraciles — crassiusculi, simplices, cano-tomentosi, subglandulosi, pilis albidis mollibus tenuis 2—3 mm. longis subdensiusculis instructi; foliis 5—7 evolutis oblonge lanceolatis obtusulis decrescentibus internodiis longioribus — æquantibus. *Scapus* 8—16 cm. longus, substrictus, 0—1 (2)-squamosus, crassulus, monocephalus, \pm cano-floccosus, glandulis basi atris c. 0,5 mm. longis inferne nullis — raris superne sparsis sub involucreo densis — densissimis pilisque strictis patentibus fere plane albidis plerumque c. 1 mm. longis \pm sparsis (raris) instructus. *Involucrum* sat magnum, c. 10 mm. altum 5—6 mm. latum, basi \pm rotundatum, obscurum (atro-virescens), aperte imbricatum, stellato-floccosum, pilis \pm atratis c. 1 mm. longis glandulisque (0,5 mm.) insertis dense — densissime vestitum. *Squamæ* inæquales, sat latæ (ad 1,5 mm. vel magis), obtusæ — obtusiusculæ, extimæ elongate triangulares parvæ sublatæ in scapum abeuntes, interiores et intimæ \pm late viridi- vel pallido- marginatæ basi latiore parum in apicem subincoloratum flocculosum vel villosulum attenuatæ. *Calathidium* radians, flavidum vel flavescens, c. 30 mm. latum, lingulis marginalibus c. 1,75 mm. latis laceratis extus vix purpureo-coloratis involucrum 7—8 mm. superantibus, stylis concoloribus.

De tegellagda holkarna af svartaktig färg, mot hvilken de blågröna kanterna hos de inre fjällen afsticka, äro särdeles karaktäristiska. Stundom ljusnar emellertid beklädnaden något och därmed äfven holkfärgen. Till holkens färgteckning och utseende i öfrigt liknar den mycket en del mörkamacrolepideum-former, såsom *H. *gracilius* NORRL. var. *calophyllum* NORRL. Hierac. exsicc, II 5. samt vidare många finska Pilosellor ss. *H. infectum*¹ NORRL., *H. tenuirhizum* NORRL. ibid. N:o 12 (f.) *H. urnigerum* Norrl., *H. distantilingua* NORRL., *H. suburnigerum* NORRL., *H. tremipes* NORRL., *H. impallescens* Norrl., ibid. 21 (var.), *H. salebratum* NORRL. Herb. Pil. Fenn. II 108, 109 (modif. o. var.), *H. obovale* NORRL., af hvilka de flesta hafva en ljusare färgskiftning men en likartad holkbyggnad. De skiljas genom olikheter i beklädnadens beskaffenhet m. m. Af svenska Pilosellor har den knappt någon närmare öfverensstämmelse med någon annan känd form än den nedan beskrifna *H. comtulum*, som emellertid lätt skiljes på sina nästan enbart glandulösa holkar, betydligt mörkare blommor, spetsigare blad m. m.

Anträffad i trakten af Svedala och Bökebergsslätt.

18. *H. comtulum* n.

Involucrum submagnum, cinerascens, imbricatum, dense floccosum et glandulosum subpilosum, squamis obtusiusculis; folia basalia acutula; calathidium valde obscurum.

Rhizoma subtenuè, elongatum. *Folia basalia* rosularia ad 6 cm. longa 10 mm. lata, lanceolata vel lingulato-lanceolata acutula petiolata, integerrima, supra prasina effloccosa setulis 3—4 mm. longis sparsis — densiusculis prædita, subtus canescentia tomentosa ± pilosa nervo dorsali sæpe pulchre prominente. *Stolones* sub anthesin ad 8 cm. longi, subcrassiusculi, (sub)eglandulosi, cano-tomentosi, pilis albidis c. 5 mm. longis ± densis ad nodos densissimis vestiti, foliis ad 5 evolutis obtusulis decrescentibus internodiis longioribus ceterum fere ac fol. basalia atque iis haud multo minoribus. *Scapi* plerumque 1—2, substricti — leviter adscendentes, crassuli, monocephali, 10—16 cm. alti,

¹ De arter, som här icke åtföljas af någon särskild hänvisning, återfinnas äfvenledes i de Norrlin'ska exsiccet-verken.

utplurimum 2-squamosi, leviter stellato-floccosi vel sub involucro tomentosi, glandulis subnigris partim c. 0,5 partim c. 1,0 mm. longis inferne raris — sparsis superne ± sparsis sub involucro densiusculis — densis pilisque albidis sursum nullis — parcis deorsum aliquantulum crebrioribus insertis instructi, *Involucrum* mediocre vel sat magnum, 9—10 mm. altum 5—6 mm. latum, basi rotundatum postea truncatum, imbricatum, ± cinerascens, dense floccosum et glandulosum (0,5—1,0 mm.) fere omnino epilosum vel in squamis extimis tantum paullulum pilosum. *Squamæ* ad (vix) 1,5 mm. latæ, obtusiusculæ, sat late albido-marginatæ (extimis exceptis), ceterum forma fere eadem ac præcedentis. *Calathidium* c. 26—28 mm. latum, radians, subaureum (?), ligulis marginalibus remotis, c. 1,75 mm. latis, haud profunde laceratis, extus purpureo-vittatis, involucrum c. 5 mm. superantibus, stylis flosculis concoloribus.

Holkarna hafva ungefär samma byggnad som hos den föregående, men holkfjällen äro i någon mån smalare samt färgtonen ljusare. Till holkarnas utseende erinrar den för öfrigt om samma arter, som finnas nämnda under *H. svedalense*.

Af de ofta förekommande tvänne fjällen på holkskaftet är det ena befastadt nedanför midten, det andra ett stycke under holken. — De enkla håren äro ganska långa, rikliga på stolonerna, sparsamma på holkskaftet. Glandlerna äro jämförelsevis långa samt tämligen jämt utströdda på holkskaftet men aftaga som vanligt allt mer och mer i frekvens mot basen. Omkring 11 st. ungefär jämnhöga större fjäll kunna räknas på hvardera sidan af den tillplattade holken. Blommorna äro ovanligt mörka med en färgskiftning, som förefaller att draga något i rött. Den torde ungefär motsvara den i beskrifningen föreslagna benämningen »sub-aureum».

Anträffad i trakten af Svedala och Bökebergsslätt, vidare i närheten af Rönneholm (en mindre hårig form) samt på Hallandsås nära Båstad (på sista fyndorten afvikande med bredare och trubbigare blad, ljusare blommor och blad).

19. **H. allopholis** STENSTR. En hier. exk. till Femsjö i Sm.
(öfvers. af K. Vet. Ak. Förh. 1896. N:o 6).

Involucrum mediocre, atroviride, leviter floccosum conferte glandulosum paulum pilosum — epilosum.

Anträffad i trakten af Skäralid. — Angående beskrifningen i öfrigt samt likheter med andra kända former får jag hänvisa till den ofvan citerade uppsatsen.

20. **H. vankivense** n.

Involucrum sat magnum, obscure virescens, dense pilosum et glandulosum, squamis superne parum attenuatis (latis) viridimarginatis.

Rhizoma crassiusculum, elongatum. *Folia basalia* rosularia ad 7 cm. longa 12 mm. lata, oblonga — lanceolata, obtusa — acutiuscula, petiolata, integerrima, supra ± virentia effloccosa pilis sparsis 2—3 mm. longis obsita, subtus stellata — floccosa parum pilosa ± apparenter nervosa. *Stolones* 1—3, sat crassi et robusti, simplices, florendi tempore ad 14 cm. longi, subglandulosi, cano-floccosi, pilis densis 2—4 (5) mm. longis vestiti, foliis leviter decreescentibus vel fere æqualibus 5—9 evolutis breviter v. vix petiolatis ± late lanceolatis ceterum pæne ut fol. bas. sed plerumque multo minoribus. *Flagella* sæpe adsunt. *Scapus* unicus, crassulus, leviter adscendens — substrictus, 8—17 cm. altus, monocephalus, subvirens — ± coloratus, 2—3-squamosus, ± stellato-floccosus, glandulis nigris 0,25— vix 0,5 mm. longis sparsis — superne densis v. sub involuero densissimis pilisque ± sordescens 1,5—3,0 mm. longis immixtis instructus. *Involucrum* sat magnum 10—11 mm. altum 6—7 mm. latum, basi rotundatum, obscure virescens, stellato-floccosum, dense pilosum et glandulosum. *Squamæ* subæquales, sat latæ e basi ad 1,5—1,75 mm. lata sursum haud multum attenuatæ breviter acutæ — acutiusculæ (etiam intimæ), extimæ minores triangulares æque ac bracteæ petioli omnino v. ± albicantes, ceteræ (intimis exceptis) anguste sed conspicue viridi-marginatæ. *Calathidium* c. 30 mm. latum, ligulis marginalibus laceratis extus purpureo-striatis involucrum ad 9 mm. superantibus, stylis colore florum.

Utmärkt af de mörka och ganska breda holkarna, hvilkas fjäll förefalla i ovanlig grad breda och trubbiga, därigenom att bredden föga aftager upptill. Den mörka beklädnaden fortsätter ända upp till den helt korta, bleka, mer eller mindre tydligt hvassa yttersta spetsen. Stjärnluddet är samladt bland den öfriga beklädnaden långs fjällens breda rygglinie, hvarigenom de jämförelsevis smala, gröna kanterna så mycket skarpare framträda.

Anträffad i Vankifva socken i närheten af kyrkan.

21. **H. candescens** DAHLST. Bidr. t. sydösta Sv. Hier. fl. S. 35;
 Hier. exsicc. Fasc. I N:o 16., Herb. Hier. Scand.
 Cent. VI N:o 78 (modif.)

Involucrum sat magnum, ± obscure virescens, pilosum glandulosum floccosum, squamis latis; folia elongata plerumque ± obtusa.

En hithörande form eller modifikation är anträffad emellan Svedala och Bökebergsslätt (och några dagar tidigare äfven funnen på Højlyngsområdet i trakten af Nexö på Bornholm). Den afviker genom mera utdragna stoloner samt en mörkare bladfärg (kan vara föranledd af en fuktigare jordmån), och liknar mäst det andra af de ofvan citerade exsicc-numren. — *H. candescens* liknar *H. atrovillosulum* DALHST. men har bredare holkfjäll, af hvilka de yttre liksom också brakteerna på holkskaftet hafva starkt framträdande hvita kanter eller äro helt och hållet hvitaktigt färgade.

22. **H. ermineum** N. & P.

H. Pilosella L. subsp. *ermineum* N. & P. Die Hieracien Mittel-Europas. Piloselloiden S. 168. — A. PETER, Hieracia Nægeliana N:o 236.

Involucrum sat magnum, ± obscure albido-grisescens, dense vel densissime pilosum et floccosum, vix vel parum conspicue glandulosum, squamis sat latis; folia sat lata, obtusa.

Anträffad mellan Svedala och Bökebergsslätt. — Särdeles utmärkande för denna art eller underart är holkarnas täta

hårbeklädnad, som dessutom ofta är mera sammanträngd och mörkare mot spetsen af fjällen, hvarigenom holkarna få ett fläckigt utseende. De skånska exemplaren synas något variera i afseende på stjärnluddets täthet. Stundom äro holkarna vitgrå, stundom framlyser mera holkfjällens egna gröna färg genom de glesare stjärnhåren. Individ af det förra slaget synas vara fullkomligt identiska med det i det ofvan citerade numret af *Hieracia Nægeliana* utdelade exemplaret, som härstammar från Rhætiska alperna (»in valle Fex prope Sils Engadinæ superioris 1650 m. leg. A. Peter».) — Den östgötska *H. trichoscapoides* DAHLST. (Hier. exc. I. 2, Herb. Hier. VI. 84) påminner mycket till holkens utseende om *H. ermineum* men afviker genom smalare, spetsiga blad.

23. *H. convexulum* NORRL.

Pilosella convexula NORRL. *Pilosellæ boreales* S. 17, Herbar. *Pilosell. Fenn. Fasc. II, N:o 124.*

Involucrum sat magnum, floccosum pilosum et glandulosum, squamis sat latis, folia elongata.

Anträffad på Hallandsås i närheten af Båstad. — Holakens färg och beklädnad är ungefär densamma¹ som hos *H. viridicans*, men holkfjällen äro hos den sistnämnda tydligt smalare. Bladen synas hafva en mörkare färgton hos de skånska exemplaren än hos de finska, hvarjämte de förra hafva trubbigare blad (is. stolonbladen).

24. *H. remotulum* NORRL.

Pilosella remotula NORRL. *Pilosella boreales* S. 14., Hier. exc. Fasc. II. N:o 14 och Herb. Pilos. Fenn. Fasc. II. N:o 120 ff.

Involucrum sat magnum colore lætiore vel obscuriore, ± floccosum, glandulis sat ditibus obtectum, epilosum vel parum pilosum, squamis sat angustis.

Hithörande eller närstående former hafva anträffats i trakten af Hessleholm, Skäralid och på Hallandsås. De hafva

¹ Något mera gråaktig af det starkare utvecklade stjärnluddet.

bladen mera utdragna än de finska ex. samt holkarna vanligen något längre (omkr. 11 mm. långa).

25. **H. tapeinum** DAHLST. Bidr. till sydöstra Sveriges Hieraciflora I. S. 45; Hier exs. II. 1.

Involucrum mediocre, angustum, obscure virescens, ± dense glandulosum parum pilosum et floccosum.

Anträffad i trakten af Rönneholm och Billinge.

26. **H. granulosum** STENSTR. Bornholmska Hieracier S. 220.

Involucrum (sat) magnum, obscurum, glandulosum, pilosum, floccosum; folia acutula.

Är i någon mån mindre hårig samt har något mindre holkar och smalare blad än exemplaren från Bornholm, hvilket allt emellertid endast torde vara oväsentliga ståndortsmodifikationer. Från den nedan beskrifna *H. polychorum*, som den till holkarnas storlek och färgton erinrar om, skiljes den bl. a. genom den starka långhåriga beklädnaden samt de spetsigare bladen.

Anträffad i trakten af Svedala, Bökebergsslätt, Stehag och Rönneholm. — En närstående form med mindre holkar och smalare holkfjäll har påträffats mellan Svedala och Bökebergsslätt. Den påminner något om den ofvan beskrifna *H. stenostictum*.

27. **H. diaphorum** STENSTR. Bornh. Hier. S. 217.

Involucrum magnum, obscurum, pilosum, glandulosum, floccosum.

Påminner i flera afseende om *H. granulosum*, som emellertid har stjärnluddet annorlunda fördeladt på holkfjällen, nämligen öfver hela fjället. Hos *H. diaphorum* äro stjärnhåren däremot samlade längs fjällens rygglinie, hvarigenom de ljusgröna kanterna starkare framträda, och hela holken får sålunda ett annat utseende.

Anträffad mellan Svedala och Bökebergsslätt. — De skånska exemplaren hafva något smalare blad än de bornholmska. Således samma förhållande som hos *H. granulatum*.

28. **H. linguatum** DAHLST. Adnotationes de Hieraciis scandinavici S. 5; Hierac. exsicc. IV. 5.

Involucrum sat magnum, subfusco-canescens, dense floccosum et glandulosum fere pilosum.

Anträffad dels på Hallandsås i trakten af Båstad, dels vid Tullstorp och Balingslöf i närheten af Hessleholm. — De skånska exemplaren, särskildt de från Hallandsås, hafva något kortare och bredare blad än den i exs. numret utdelade *H. linguatum* (insamlad i Östergötland), en olikhet som emellertid kan föränledas af ståndorten. — Den brunaktigt grågröna, glandulösa holken är särdeles karaktäristisk. I detta afseende står den mera ensam bland kända svenska *Pilosella*, men erinrar däremot om många finska former såsom *H. angustellum* NORRL., *H. florulentum* **semiradians* NORRL., *H. paucilingua* NORRL., *H. pleniceps* NORRL., och isynnerhet *H. clinans* NORRL. Herb. Pil. II. 122. — Jfr. äfven *H. Pilosella* subsp. *angustius* N. & P. i Hierac. Nægel. N:o 272.

29. **H. concrescens** NORRL. Bidr. S. 20; Hier. I. 5, 6. *Forma.*

Involucrum submagnum, obscure viridescens, leviter floccosum, pilis glandulisque ± dense vestitum, squamis angustis longe acutis.

De få exemplar, som insamlats i trakten af Röstånga, afvika från den norska (Meraker) hufvudformen isynnerhet genom de smalare holkfjällen. Härutinnan liksom till holkfärgen erinrar den om *H. *contrarium* NORRL., från hvilken den emellertid skiljes genom de starkt glandulösa holkarna. Till holkens färgteckning påminner den för öfrigt om den spetsbladiga *Pilosella vitilis* NORRL. Herb. Pil. II. 148.

30. **H. lygæum** NORRL. — *Forma.*

Pilosella lygæa NORRL. *Pilosellæ boreales* S. 25, Herb. *Pilosell. Fennicæ* Fasc. II. N:o 140.

Involucrum obscurum, sat magnum, epilosum, creberrime nigro-glandulosum; folia elongata ± acuta.

Anträffad i trakten af Båstad på Hallandsås. — De skånska exemplaren avvika från den finska hufvudformen genom i någon mån större holkar (omkr. 11 mm. långa 6--8 mm. breda) med starkare framträdande stjärnludd och något mindre rikliga glandler på holkskaftets öfre del. Möjligen är den skild från den verkliga *H. lygæum* men må emellertid tillsvidare betraktas såsom en hithörande form.

31. **H. hostadense** n.

Involucrum magnum, atro-virescens, stellatum, conferte nigro-glandulosum, epilosum.

Rhizoma submediocre. *Folia basalia* rosularia ad 7 cm. longa 9—11 mm. lata, anguste et elongate oblongo-lanceolata — lingulata, obtusa, petiolata, integerrima vel leviter repanda, supra ± viridia effloccosa setulis sparsis 3—4 mm. longis munita, subtus extima subnuda interiora leviter floccosa — tomentella breviter pilosa. *Stolones* ad 15 cm. longi, subgraciles, simplices, ± cano-floccosi — leviter stellati virentes, pilis albidis 2—3 mm. longis ± densis — confertis glandulisque dilutis minutissimis insertis vestiti, foliis c. 6 evolutis sat magnis internodiis sæpius longioribus ceterum fere ut fol. basal. *Scapus* c. 18 cm. altus, leviter adscendens, crassulus, virescens, monocephalus, infra medium plerumque 1-squamosus, sub involuero floccosus præterea leviter stellatus, (fere) epilosus, glandulis nigris c. 0,5 mm longis raris — sparsis summis ± densis intructus. *Involucrum* magnum (procerum angustum) 11—13 mm. altum 5—6 mm. latum, basi turbinato-rotundatum, atro-virescens levissime canulum, ± stellatum vel floccosum, plane epilosum, glandulis nigris 0,5 — vix 1,0 mm. longis confertis vestitum. *Squamæ* longæ, angustæ, omnes e. basi ad 1,0 vel vix 1,25 mm. lata sensim

in apicem longum \pm aperte acutum — subulatum \pm coloratum productæ, sublineares, fere immarginatæ (exteriores). *Calathidium* radians, c. 30 mm. latum, sublutescens (?), ligulis marginalibus laceratis extus valde purpureo-coloratis involucrium 6—7 mm. superantibus, stylis' flosculis concoloribus.

Genom de stora, höga men realitivt smala, svartaktiga holkarna erinrar den något om *H. Thedenii* NORRL. Hier. exs. II. 29, och holkfjällens egna färgton är liksom hos denna ovanligt dunkel, smutsigt grönaktig. Holkfärgen har för öfrigt en lätt anstrykning i grått genom det mot basen något mera samlade stjærnluddet. De yttre holkfjällen sakna ljusare kanter, som däremot, såsom alltid är händelsen, mer eller mindre framtråda hos de inre. Slutligen är holken ganska tydligt tegellagd särskildt i sin nedre del, som vanligen är bildad af fjäll af 4 olika storleksgrader, hvarefter följer ett längre språng till de långa och mera jämnstora öfre fjällen; de innersta blifva återigen något kortare. I alla de nu nämnda förhållandena hos holken och dessutom i afseende på dess beklädnad afviker *H. Thedenii*.

Anträffad på Hallandsås.

32. *H. polychorum* n.

Involucrum magnum, obscurum, valde glandulosum, minus floccosum, subepilosum; folia obtusa.

Rhizoma submediocre, elongatum. *Folia basalia* rosularia ad 7—9 cm. longa 9—17 mm. lata, sat late — anguste et elongate oblonga apice rotundata et sæpe brevissime mucronulata petiolata, integerrima, eglandulosa, supra prasina effloccosa setulis 4—5 mm. longis sparsis muniti, subtus pallide cano-floccosa haud multum pilosa nervosa. *Stolones* complures, sub anthesin ad 20 cm. longi, firmi, crassiusculi — crassi, simplices, cano-tomentosi, subglandulosi, pilis densis — densissimis canescentibus substrictis 3—4 mm. longis vestiti, foliis 5—8 evolutis cito decreescentibus inferioribus internodiis valde longioribus superioribus vix vel etiam brevioribus fol. basalibus multo minoribus ceterum fere æquantibus. *Scapi* 1—3, substricti -- adscendentes, 11—22 cm. alti, crassuli, monocephali, plerumque ad medium 0—1-squamosi, præsertim

superne sordide et obscure colorati, leviter stellati — floccosi summo apice tomentosi, glandulis atris \pm 0,5 mm. longis sparsis sub involuero densis — densissimis pilisque fere nullis vel solitariis 1—2 mm. longis vestiti. *Involucrum* magnum, c. 12 mm. altum 6—8 mm. latum, basi rotundatum, valde obscurum, dense-densissime nigro-glandulosum (0,5—1,0 mm. vel magis), sat floccosum, epilosum vel in squamis extimis pilis sordidis insertis. *Squamæ* subæquales, ad 1,75 — fere 2,0 mm. latæ, extimæ interioribus \pm minores elongate triangulares acutiusculæ nec marginatæ, interiores et intimæ plurimæ æquilongæ viridi-marginatæ sensim in apicem longum acutum — subulatum attenuatæ. *Calathidium* 31—34 mm. latum, radians, \pm lutescens, ligulis marginalibus c. 2,25 mm. latis haud multum laceratis extus valde purpureo-striatis involucri 6—7 mm. superantibus, stylis eodem colore ac flosculi.

Utmärkt af de stora, mörka, glandulösa holkarna, de mörka, på utsidan mycket starkt purpurfärgade blommorna, de rundtrubbiga bladen m. m. — Den enkla hårbeklädnaden är rikligast framträdande på stolonerna, i holkarna och på holkskafven saknas den nästan alldeles. Stjärnluddet är icke obetydligt utveckladt på holkfjällen, men utom hos yngre holkar gör det sig föga gällande bland de särdeles täta, svarta glandlerna. Emellertid får holkfärgen genom stjärnhåren ett mera dämpadt utseende, som just gör färgskiftningen så karaktäristisk för denna och några få andra kända former. Bland dessa har framför allt den jämtländska *H. adpressum* NORRL. och isynnerhet dess var. *latius* NORRL. Hierac. Exsicc. Fasc. I. 4. en slående likhet i detta afseende. Den skiljer sig emellertid bl. a. på sina spetsiga blad. — Vidare finner man en ganska stor likhet så väl till holkens storlek som dess färgteckning hos de för öfrigt håriga holkarna af *H. acrophyllum* DAHLST., *H. aridicolum* NORRL. och *H. granulolum* STENSTR.

Anträffad mellan Stehag och Rönneholm.

33. *H. polyphæum* n.

Scæpe furcatum: *involucra subatrata, nigroglandulosa, obscure pilosa, parum floccosa.*

Rhizoma subtenue. *Folia basalia* rosularia ad 9 cm. longa 15—17 mm. lata, \pm ovalia — oblonga, petiolata, apice obtusa

mucronulata, integerrima, supra \pm prasina setulis 4—5 mm. longis sparsis — raris obsita effloccosa, subtus pallidiora leviter floccosa \pm pilosa. *Stolones* ad 30 cm. longi, simplices vel subramosi, crassiusculi, virentes, leviter stellato-floccosi, pilis subsordescens 2—4 mm. longis densis — densiusculis patentibus curvatis glandulisque dilutis minutissimis \pm sparsis vestiti, foliis c. 5—7 (floreudi tempore) evolutis decrescentibus internodiis brevioribus fol. basalibus sat minoribus attamen haud parvis. *Scapi* c. 20 cm. alti, crassi, sæpe infra medium furcati, 1—3-squamosi, setulis sordidis — subnigris patentibus substrictis 3—5 mm. longis basin versus densis — densissimis superne densiusculis vel sub involucrio sparsis — raris glandulisque c. 0,5 mm. longis atris deorsum raris — sparsis sursum \pm densiusculis — densis instructi, leviter — (superne) dense floccosi. *Involucrum* subatratum, c. 11 mm. altum 6—7 mm. latum, basi subtruncatum, parum floccosum, pilis sordidis 1—2 mm. longis glandulisque atris ad 1.0 mm. longis dense obtectum. *Squamæ* extimæ parvæ interioribus multo minores sat angustæ obtusiusculæ omnino pilosæ, interiores inferne ad 1,5 mm. latæ sensim attenuatæ obtusulæ — acutiusculæ inferne glandulosæ apice pilosæ vix vel parum marginatæ, intimæ acutæ — subulatæ epilosæ glandulas paucas — nullas ferentes, fere omnes summo apice nudæ coloratæ. *Calathidium* flavescens — sublutescens, ligulis marginalibus laceratis extus purpureo-vittatis.

Utmärkt af de mycket mörka, särskildt i ett mera framlidet stadium nästan rent svarta holkarna, de furkata holkskäften med mörk och styf hårbeklädnad m. m. I dessa afseenden visar den en stor öfverensstämmelse med NÄGELI och PETER'S grupp *subcaulescens*,¹ med hvilken den också har det gemensamt, att stjärnluddet uppträder sparsamt så väl på bladens undersida som på holkar och holkskäft. Af skandinaviska former synes den komma närmast den vestmanländska *H. furculosum* DAHLST., som dock har mindre holkar.² Till holkarnas utseende erinrar den för öfrigt mer eller mindre om *H. præstabile* NORRL., *H. maurum* NORRL., *H. hypoptellum* NORRL. var., *H. acrophyloides* DAHLST., m. fl.

Anträffad på Hallandsås i trakten af Båstad.

¹ Jfr NÄGELI und PETER, *Die Hieracien Mittel-Europas*. S. 131 och 148 samt *Hieracia Nageliana* N:o 58, 117, 243, 295.

² Jfr DAHLST. Herbar. Hierac. Scand. Cent. VI. 56, 57, 58.

34. **H. privignum** NORRL. Pil. boreal. s. 35; Hier. exs. II. 32.

Simplex vel furcatum; involucria mediocria, sat obscura (fusco-virescentia vel sordide subolivacea?), leviter floccosa, sat dense pilosa et glandulosa.

Ganska rikligt, men i spridda exemplar, anträffad i trakten af Skärälid. — Påminner något om *H. auriculæforme* Fr., men har bl. a. utdragna, vid tiden för blomningen ända till 25 cm. långa stolonier med dekrescerande blad. Öfverensstämmet, som det synes, fullkomligt med den finska *H. privignum*.

35. **H. schistocaulum** n.

Scapius furcatum; involucria sat parva, vix stellata, parum glandulosa, conferte pilosa.

Rhizoma sat crassum, elongatum. *Folia basalia* rosularia ad 5,5 cm. longa 11 mm. lata, oblonga vel lingulate oblonga petiolata, obtusa, integerrima, supra \pm obscure glaucescentia effloccosa setulis margines laminæ versus et in petiolo raris — sparsis 3—5 mm. longis munita, subtus parum lætiora leviter floccosa fere plane pilosa vel secundum costam prominentem pilis paucis prædita. *Stolones* sub anthesin ad 3,5 cm. longi, crassiusculi, simplices, canofloccosi, eglandulosi, pilis 2—4 mm. longis albidis substrictis densiusculis vel ad nodos confertis vestiti, foliis subæqualibus fol. basalibus parum minoribus ceterum æquantibus internodiis multo longioribus. *Scapus* substrictus, c. 8 cm. altus, crassiusculus, viridulus, plerumque furcatus, sub involucrio 1—2-squamulosus, inferne leviter superne dense floccosus, glandulis e basi atra luteis 0,25—0,5 mm. longis deorsum raris sursum \pm densis — (summis) confertis pilisque albidis strictis patentissimis c. 3 mm. longis \pm sparsis instructus. *Involucrum* sat parvum 6—8 mm. altum 4—5 mm. latum, basi rotundatum, viridescens, levissime stellatum, pilis albidis 1—2 mm. longis patentibus \pm confertis glandulisque paucis parum apparentibus insertis vestitum. *Squamæ* ad 1,0—1,25 mm. latæ, obtusæ — obtusiusculæ vel (intimæ) acutæ, fere omnes late viridi-marginatæ acuminatæ apice subnudæ coloratæ. *Calathidium* subradians, flavescens — pallide lutescens, c. 20 mm. latum, ligulis marginalibus ad 1,8 mm. latis haud laceratis extus purpureo-

striatis involucrum 4—5 mm. superantibus, stylis flosculis concoloribus.

Det låga växtsättet, de glaucescenta bladen och de små hvithåriga holkarna på vanligen furkata skaft äro de karaktärer, som först falla i ögonen. Förgreningen äger rum på obestämd höjd: från basen, midten eller mot spetsen af stjälken. Holken har en öfvervägande grönaktig färgskiftning genom de något blåaktigt gröna, nakna, breda kanterna hos holkfjällen. Dessas rygglinie är däremot mer eller mindre svart af de enkla trikomernas korta förtjockade basalpartier, mellan hvilka sparsamma och föga märkbara stjärnhår äro inblandade. Holkfjällen äro i förhållande till längden jämförelsevis breda, de minsta, yttersta äro ungefär jämbreda, de öfriga, som äro mera jämnstora och på hvardera sidan af den tillplattade holken omkring 10 till antalet, äro ofvan midten tämligen hastigt hopdragna i en kort och mer eller mindre tydligt trubbig spets. Holkskafften bära vanligen 1—2 små fjäll strax under holken samt ett något större, mer eller mindre grönaktigt fjäll vid förgreningen. Möjligen är den en hybrid mellan en macrolepideum- och en Auricula-form. Till holkarnes utseende och beklädnad afviker den emellertid från den uppsvenska *H. auriculæforme* Fr.

Anträffad mellan Svedala och Bökebergsslätt.

III. AURICULA-gruppen.

1. *H. melaneima* N. & P. Piloselloiden. S. 186.

Involucra nigrescentia — *nigra, glandulosa, squamis latiusculis obtusis vix pallido-marginatis.*

Anträffad i Svedala och Vankifva socknar samt på Söderåsen. — De skånska exemplar, som insamlats, hafva hårlösa holkar (NÄGELI och PETER's *epilosum*-form).¹

¹ Se för öfrigt min uppsats: *Några skandinaviska former af Hieracium Auricula Lamk. et DC.* (Botan. Notiser 1896.)

2. **H. Auricula** Lamk. et DC. (s. str.).

Involucra ± *obscure virentia* — *nigrescentia*, *glandulosa*, *squamis angustis* ± *obtusis albido-marginatis*.

Anträffad i Svedala socken, dels med hårlösa och dels med håriga holkar (NÄGELI och PETER'S *epilosum*- och *subpilosum*-former); vidare på Söderåsen och Hallandsås (*epilosum*-f.).

IV. **DUBIUM**-gruppen.

1. **H. tenerescens** NORRL. Bidr. s. 62; Hier. exs. I. 70. **H. glomeratum** FROEL. **tenerescens* NORRL. i DAHLST. Bidr. s. 99; Hier. exs. I. 28, 29.

Anträffad i närheten af Vankifva kyrka. — Enligt anteckningar gjorda på fyndorten var Calathidiet 20 mm. och kant-ligulæ 2,25 mm. breda. De insamlade exemplaren äro 35—42 cm. höga. De synas vara i allt väsentligt (holkarnas och holkfjällens form och storlek, den glandulösa inflorescensen, den särdeles korta hårbeklädnaden på stjälk och blad m. m.) öfverensstämmande med de i de ofvan citerade exsiccatumnumren utdelade jämtländska och östgötska individen. Bladen äro i någon mån mera hopdragna mot spetsen än förhållandet är med ex. från Jämtland, och blomfärgen som enligt NORRLIN är »dilute sulphureum» och enligt DAHLSTEDT *late lutescens subsulphureum* är en eller ett par grader mörkare hos de skånska exemplaren.

En närstående form med större holkar och starkare utvecklade hårbeklädnad har anträffats på samma trakt.

V. **MURORUM**-gruppen.

1. **H. vulgatum** (FR. p. p.) ALMQU.

Denna i hela södra Sverige allmänt utbredda — den förekommer äfven i grannländerna — och lätt igenkända art har

anträffats flerstädes i Skåne: omkring sjön *Yddingen* i närheten af Bökebergsslätt, i bokskog vid *Jonstorp* och *Orrehuset* mellan Stehag och Skäralid, vid *Röstånga*, i ekdungar vid *Tullstorp* och på banvallar vid *Balingslöf* (nära Hesselholm).

2. **H. pinnatifidum** LÖNNR. i DAHLST. Bidr. III. s. 90; Hier. exs. fasc. I. 84, 85, Herb. Hier. Scand. Cent. II. 86.

Insamlad från trakten af Bökebergsslätt i södra Skåne, vidare funnen i bokskog vid Jonstorp samt från banvallar mellan Balingslöf och Hesselholm. Den uppträder ofta tillsammans med *H. vulgatum* och *H. cruentifolium* och påminner något om den förra till sina blad, som dock hafva en starkare framträdande tandning, och om den senare till sina mer eller mindre nakna (d. v. s. utan stjärnludd, i motsats till *H. vulgatum*) holkar, hvilka emellertid äro kortare och mindre glandulösa.

3. **H. austrinum** n.

Caulis 30—60 cm. altus, leviter adscendens et flexuosus, virens basin versus \pm coloratus, plerumque 2-folius, levissime vel vix stellatus, inferne pilis albidis minime dentatis curvatis 2—3 mm. longis \pm densis glandulisque nullis instructus, superne minus pilosus glandulis solitariis — raris vix 0,25—0,50 mm. longis obsitus. *Folia* basalia florendi tempore c. 2 persistentia, eglandulosa, effloccosa, supra viridia pilis sparsis 1—2 mm. longis prædita, subtus pallide atque \pm violaceo-colorata secundum costam sat dense (2—3 mm.) ceterum parum et brevius albido-pilosa, longe (ad 6,5 cm.) petiolata petiolo \pm colorato dense et c. 3 mm. longe piloso, dentibus porrectis haud profundis (ad c. 4 mm.) haud crebris acutis munita, fol. exterius ovatum apice mucronate obtusum interius \pm ovate ovale acutum; fol. caulina sæpius 2 evoluta, \pm ovato-lanceolata, inferius petiolatum, superius sessile ceterum fere ut fol. bassalia. *Inflorescentia* paniculata, simplex vel \pm composita, acladio 5—10 (15) mm. longo ramisque ceteris stellatis glandulis tenuibus \pm 0,5 mm. longis sparsis — densiusculis vel densis pilisque immixtis vestitis. *Involucra* c. 9 mm. alta 5 mm. lata, basi rotundata, obscure virescentia, omnino epilosa et effloccosa vel in squamis extimis aliquantulum

pilosa atque stellata, glandulis \pm densis 0,5—1,0 (2,0) mm. longis obtecta. *Squamæ* angustæ vix ad 1,25 mm. latæ, sublineares, \pm pallido-marginatæ, omnes (intimis exceptis) apice evidenter obtusæ. *Calathidium* c. 32 mm. latum, radians, obscure luteum, ligulis marginalibus remotis 2,5—fere 3 mm. latis haud laceratis involucrum usque ad 10 mm. superantibus. *Styli* obscuri.

Af de vanligen endast två basala bladen, som vid blomningstiden äro bibehållna, är det inre ofta ungefär dubbelt så långt skaftadt som det yttre. Bladen hafva omkring 4 (3—6) tänder i hvardera kanten. Dessa äro lindrigt framåtriktade och äro från en vanligen bred bas spetsiga, mer eller mindre regelbundet triangulära. Det nedre stjälkbladet är i regeln befästadt nedanför stjälkens midt, ofta strax ofvanför den basala bladrossetten; det är försedt med längre skaft ju längre ned på stjälken det sitter, dess tänder äro smalare än hos basalbladen samt samlade mot nedre hälften af bladet, hvar emot den mer eller mindre långt utdragna spetsen vanligen är helbräddad. Förgreningen börjar i allmänhet mot spetsen af stjälken, ofta utgår dock en grenbildning ett stycke nedanför och på kraftiga exemplar framträda inflorescens-grenar äfven från stjälkbladens veck. Holkarna äro tämligen små, af en dunkel, något brunaktigt mörkgrön färgton. Af de olika trikomslagen äro glandelhåren bäst utvecklade. De äro jämförelsevis spensliga, rikliga i holkarna och på holkskafte samt aftaga sedan i frekvens. Bland talrikare kortare glandler äro andra, dubbelt längre, inströdda (särskildt i holkarna). De enkla håren, som vid stjälkens bas och på bladskafte äro rikliga och väl utvecklade, äro upptill sparsamma och korta, obetydligt framträdande och saknas ofta helt och hållet på holkarna. Stjärnhåren äro föga utvecklade, på holken nästan omärkliga.

Den afviker från *H. *scanicum* DAHLST. (l. c. III. s. 89 och Hier. exs. fasc. II. 73, 74) bl. a. genom kortare och trubbigare holkfjäll samt mörka stift. Möjligen har DAHLSTEDT i namnet *scanicum* innefattat äfven den nu beskrifna formen, hvilken emellertid är tydligt skild från de östgötska exemplaren, som äro utdelade i det ofvan citerade exsiccetverket, hvarjämte den af DAHLSTEDT affattade beskrifningen ej passar in på den skånska formen.

Anträffad i riklig mängd i ek- och björkbackar tillsammans med *H. vulgatum* och *H. cruentifolium* i trakten af Röstånga och Skärälid.

4. **H. cruentifolium** DAHLST & LÜB. i DAHLST. Bidr. III. 144 och Herb. Hier. Scand. Cent. III (ej II!) n. 98, 99.

Anträffad flerstädes i riklig mängd; i ek- och björkbackar vid Skärälid och i trakten af Röstånga gästgivaregård, i ekdungar vid Tullstorp nära Hesselholm och på Hallandsås i närheten af Axelstorp, Lya och Finsbo. — Genom de långt utdragna, starkt fläckiga bladen blir denna form särdeles lätt att känna igen, och den är i Skåne kanske den allmännaste af alla här uppträdande archieracier. I stark skugga försvinna emellertid fläckarna mer eller mindre, och stundom ser man endast på öfversta stjälkbladet en antydning till fläckighet. Här synes således denna karaktär hålla sig längst kvar, hvilket dock kan bero däraf att det öfversta stjälkbladet ej är utsatt för så stark skugga, som de nedre bladen. De skånska exemplaren hafva i någon mån svagare utvecklade glandelbeklädnad i holkarna än ex. från norrut belägna orter (Halland, Småland), hos hvilka glandlerna äro längre (1—1,5 mm. långa, hos de skånska vanligen ej fullt 1 mm.) och tätare samlade.

Register.

	Sid.		Sid.
<i>acrophyllum</i> DAHLST.	19, 33.	<i>granulosum</i> STENSTR.	5, 29, 33.
<i>acrophyloides</i> DAHLST.	34.	<i>hamatulum</i> STENSTR.	7.
<i>acutulum</i> DAHLST.	19.	<i>hypochlorum</i> STENSTR.	13.
<i>adpressum</i> NORRL.	33.	<i>hypoptellum</i> NORRL.	34.
<i>alopholis</i> STENSTR.	5, 26.	<i>impallescens</i> NORRL.	24.
<i>angustellum</i> NORRL.	30.	<i>infectum</i> NORRL.	24.
<i>angustus</i> N. & P.	10, 30.	<i>lacerilingua</i> DAHLST.	10, 12.
<i>aridicolum</i> NORRL.	19, 33.	<i>latus</i> NORRL.	33.
<i>atrovillosulum</i> DAHLST.	22, 27.	<i>laxisquamum</i> DAHLST.	5, 10, 12, 14, 17.
<i>auricula</i> LAMK. ET DC.	5, 8, 37.	<i>leucopolium</i> STENSTR.	11.
<i>Auriculæforme</i> AUCTT.	8, 35, 36.	<i>linguatum</i> DAHLST.	5, 30.
<i>austrinum</i> STENSTR.	4, 5, 38.	<i>lygeum</i> NORRL.	5, 31.
<i>basifolium</i> (FR.) ALMQV.	4.	<i>mallotum</i> STENSTR.	5, 6.
<i>bornholmiense</i> STENSTR.	6, 15.	<i>maurum</i> NORRL.	34.
<i>bostadense</i> STENSTR.	31.	<i>melaneima</i> N. & P.	5, 36.
<i>brachytes</i> NORRL.	5, 20.	<i>oblongiceps</i> NORRL.	5, 20.
<i>calophyllum</i> NORRL.	24.	<i>obovale</i> NORRL.	24.
<i>candescens</i> NORRL.	5, 27.	<i>pachylodes</i> N. & P.	14.
<i>clinans</i> NORRL.	30.	<i>paucilingua</i> NORRL.	30.
<i>contulum</i> STENSTR.	24.	<i>periphanes</i> N. & P.	14.
<i>coalescens</i> NORRL.	5, 19.	<i>Pilosella</i> L.	30.
<i>concrescens</i> NORRL.	5, 19, 30.	<i>pinnatifidum</i> LÖNNR.	38.
<i>contrarium</i> NORRL.	19, 30.	<i>platycranum</i> STENSTR.	15.
<i>convexulum</i> NORRL.	5, 28.	<i>pleniceps</i> NORRL.	30.
<i>cruentifolium</i> DAHLST. & LÜB. 4, 38, 40.		<i>polychorum</i> STENSTR.	29, 32.
<i>diaphorum</i> STENSTR.	5, 29.	<i>polylepium</i> STENSTR.	9.
<i>distantilingua</i> NORRL.	5, 20, 24.	<i>polyphæum</i> STENSTR.	33.
<i>erminellum</i> STENSTR.	8.	<i>præstabile</i> NORRL.	34.
<i>ermineum</i> N. & P.	5, 27.	<i>privignum</i> NORRL.	5, 35.
<i>exacutum</i> NORRL.	5, 18.	<i>remotalum</i> NORRL.	5, 28.
<i>favillicolor</i> DAHLST.	5, 14.	<i>revertens</i> DAHLST.	5, 6.
<i>firmitolonum</i> DAHLST.	5, 14.	<i>robusticeps</i> DAHLST.	12.
<i>florulentum</i> NORRL.	30.	<i>sabulosorum</i> DAHLST.	5, 6.
<i>fureulosum</i> DAHLST.	34.	<i>salebratum</i> NORRL.	24.
<i>gracilius</i> NORRL.	24.	<i>scanicum</i> DAHLST.	39.

	Sid.		Sid.
<i>scistocaulum</i> STENSTR.	35.	<i>tenuirhizum</i> NORRL.	24.
<i>semiradians</i> NORRL.	30.	<i>Thedenii</i> NORRL.	32.
<i>sordulentum</i> STENSTR.	17.	<i>torosulum</i> NORRL.	19.
<i>stenophyton</i> DAHLST.	19.	<i>tremipes</i> NORRL.	24.
<i>stenostictum</i> STENSTR.	21, 29.	<i>trichoscioides</i> DAHLST.	28.
<i>subcaulescens</i> N. & P.	18, 34.	<i>tyrianthinum</i> STENSTR.	16.
<i>suburnigerum</i> NORRL.	24.	<i>urnigerum</i> NORRL.	24.
<i>subvennstum</i> DAHLST.	10, 12.	<i>vankivense</i> STENSTR.	26.
<i>svedalense</i> STENSTR.	23, 25.	<i>viridicans</i> NORRL.	20, 28.
<i>tapeiniforme</i> STENSTR.	5, 6.	<i>vitalis</i> NORRL.	30.
<i>tapeinum</i> DAHLST.	5, 6, 29.	<i>vulgare</i> TAUSCH	10, 12.
<i>tenerescens</i> NORRL.	5, 37.	<i>vulgatum</i> (Fr. pp.) ALMQU.	4, 37, 38, 40.



DIE BURMANNIEN

DER ERSTEN REGNELL'SCHEN EXPEDITION

EIN BEITRAG

ZUR KENNTNIS DER AMERIKANISCHEN ARTEN DIESER
GATTUNG

VON

GUST. O. A:N MALME.

MIT EINER TAFEL.

MITGETHEILT DEN 9 SEPTEMBER 1896.

GEPRÜFT VON V. WITTRÖCK UND A. G. NATHORST.

STOCKHOLM 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Die kleine Familie Burmanniaceae ist, wie bekannt, eine fast ausschliesslich intertropische. Was die neue Welt betrifft, kommen in Nordamerika zwei Arten der Gattung *Burmannia*, *B. biflora* L. und *B. capitata* (WALT.) MART., nördlich von dem Wendekreise vor; und in Südamerika ist die monotypische Gattung *Arachnites* PHILIPPI in der chilenischen Provinz Valdivia gefunden. Die bis jetzt bekannte Südgrenze der Gattung *Burmannia* in diesem Weltteile liegt in dem brasilianischen Staate São Paulo.

Es war mir deshalb eine nicht geringe Überraschung, als ich im Dezember 1892 während eines kurzen Aufenthaltes an der Eisenbahnstation Quinta, unweit der Stadt Rio Grande do Sul, eine Art dieser Gattung antraf. Dieser Platz liegt an der Südgrenze der Gattung *Cocos*, 32° südl. Breite, somit etwa tausend Kilometer von den nächsten Fundorten, denen in São Paulo.

Mein Bestreben, dieselbe oder andere Burmannien anderswo in dem Staate Rio Grande do Sul aufzufinden, war ohne Erfolg. Es muss jedoch bemerkt werden, dass ich mich nur sehr wenig in den Campos aufhielt, und wie ich später, in Matto Grosso, beobachtete, sind sie es grade, und zwar die feuchten, sandigen Plätze derselben, welche die Heimat der chlorophyllhaltigen Burmannien bilden. Der Boden in Rio Grande ist ausserdem oft stark lehmhaltig, was diesen Pflanzen nicht günstig zu sein scheint.

Die bei Quinta angetroffene Art wird im folgenden als eine neue unter dem Namen *B. australis* MALME beschrieben.

Erst mehr als ein Jahr später, während meines Aufenthaltes in Cuyabá in Matto Grosso, gelang es mir wieder, *Burmannia*-Arten zu finden. Ausser den aus der brasilianischen Hochebene bekannten *B. bicolor* MART., *B. flava* MART.

und *B. alba* MART. (sowie einer dieser nahestehenden Species, *B. grandiflora* MALME) fand sich hier *B. capitata* (WALT.) MART. Der letztgenannte Fund muss fast eben so unerwartet erscheinen, wie der von *B. australis* MALME in Rio Grande. Die Art war nämlich bisher in Südamerika nur in Guyana und in den Küstengegenden Brasiliens bis nach Rio de Janeiro beobachtet worden.

Da ich von sämtlichen von mir gesammelten Burmannien auch Spiritusmaterial mitgebracht habe, das eine genauere Untersuchung gestattet, als an getrockneten Herbarpflanzen möglich ist, teile ich im folgenden eine Beschreibung nicht nur der neuen Species, sondern auch der anderen mit. Ich berücksichtige auch die übrigen im Regnellschen Herbar des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrten Burmannien, die von LINDMAN, REGNELL, SEVERIN und WIDGREN gesammelt worden sind. Ausserdem verfügte ich zum Vergleichen über die amerikanischen hiehergehörigen Arten aus den Sammlungen der Museen zu Berlin, Kopenhagen, München und Upsala.

Den Direktoren genannter Museen, Herren Professoren TH. FRIES, L. RADLKOFER, I. URBAN, E. WARMING und V. WITTRÖCK spreche ich hiernit meinen tiefgefühltesten Dank aus. Insbesondere bin ich meinem hochverehrten Chef, Hrn Professor Dr. WITTRÖCK, der mich immer bei meiner botanischen Arbeit unterstützt hat, sehr verbunden.

LINNÉ¹ kannte zwei Arten der Gattung *Burmannia*: die eine, *B. disticha* L., aus der alten Welt (Ceylon), die andere, *B. biflora* L., aus der neuen (Virginia).

Schon im Jahre 1788 wurde eine zweite nordamerikanische Species von WALTER² beschrieben, jedoch nicht unter dem Namen *Burmannia*, sondern als *Anonymos capitatus*. *Anonymos* ist aber keine Gattung im botanischen Sinne, denn damit bezeichnete der Verfasser die verschiedenartigsten Pflanzen.³ Für die genannte Species begründete GMELIN⁴ im Jahre 1791 die Gattung *Vogelia*; der von ihm gegebene Gattungscharakter ist aber teilweise ganz unrichtig, indem er den Fruchtknoten als einfächerig beschrieb. Besser und in Bezug auf den Fruchtknoten korrekt wurde die Pflanze im J. 1802 von MICHAX⁵ beschrieben, der ausserdem eine ganz gute Habitus-Abbildung lieferte. Er liess den GMELIN'schen Gattungsnamen fallen — inzwischen war derselbe von LAMARCK im Jahre 1792 für eine Plumbagineen-Gattung verwendet worden — und schuf einen neuen, *Tripterella*. Der wichtigste, um nicht zu sagen der einzige, Unterschied zwischen den beiden Gattungen *Burmannia* und *Tripterella* wäre der, dass die erstere sechs, die letztere drei Staubblätter habe. Dieser Unterschied ist aber nicht stichhaltig, denn in der That hat auch *Burmannia* (die von LINNÉ beschriebenen Species) drei Staubblätter. Im Jahre 1824 fügte deshalb MARTIUS⁶ *Tripterella* in die genannte Linnéanische Gattung ein.

¹ *Species plantarum* (editio prima), pag. 207.

² *Flora caroliniana* (London 1788), pag. 69 (secundum GMELIN).

³ Vergl. *Index Kewensis*, Tom. I, pag. 141.

⁴ *Systema naturae*, Tom. II pars I, pag. 107.

⁵ *Flora boreali-americana*, Tom. I, pag. 19. Ich habe nur Editio nova (Paris 1820) gesehen.

⁶ *Nova Genera et Species plantarum*, I, pag. 12.

Burmannia capitata (WALT.) MART. war die erste Art dieser Gattung, die aus Südamerika (Guyana) erwähnt wurde. Andere wurden zwar bald nach Europa gebracht, sie blieben aber in der Museen unbearbeitet liegen, und erst im Jahre 1824 finden wir in der einschlägigen Litteratur neue Angaben über südamerikanische Burmannien. MARTIUS hatte auf seiner Reise in Brasilien deren nicht weniger als fünf gefunden. Darunter befand sich eine schon bekannte, *B. capitata* (WALT.) MART.; die anderen vier: *B. dasyantha* MART., *B. bicolor* MART., *B. flava* MART. und *B. alba* MART. waren für die Wissenschaft neu und wurden in *Nova Genera et Species plantarum*¹ beschrieben und abgebildet.

In dem Nachlasse WILLDENOWS fand man inzwischen zwei südamerikanische Burmannien, die von ihm als neue, verschiedene Arten betrachtet worden waren. Im Jahre 1830 wurden dieselben in SCHULTES' *Systema vegetabilium*² unter den Namen *B. quadriflora* WILLD. und *B. brachyphylla* WILLD. aufgenommen; die daselbst gelieferten Beschreibungen sind aber so unvollständig, dass man daraus keinen Unterschied von *B. bicolor* MART. ausfindig machen kann. Aller Wahrscheinlichkeit nach gehören sie denn auch zu der genannten Species. Das ist wenigstens der Fall mit HOSTMANN et KAPPLER N:o 797, welche Pflanze unter dem Namen »*B. quadriflora* STEUD.» ausgeteilt worden ist.³

Ausführlicher ist zwar *B. brachystachya* MIQUEL⁴ (im Jahre 1847) beschrieben worden; jedoch ist sie mir zweifelhaft geblieben, und Originalexemplare standen mir nicht zur Verfügung. Vielleicht handelt es sich nur um eine Varietät von *B. flava* MART.

In demselben Jahre erschien der Fasc. VIII der *Flora brasiliensis*,⁵ wo die Burmanniaceen behandelt wurden. In Bezug auf die Gattung *Burmannia* enthält sie sehr wenig (fast nur neue Angaben über die geographische Verbreitung der Arten), was nicht schon durch die oben angeführte Arbeit MARTIUS' bekannt sei. In den SELLOW'schen Sammlungen, die dem Bearbeiter, Prof. M. SEUBERT, zur Verfügung stan-

¹ I, pag. 10 et seqq.

² Vol. VII pars II, pagg. LXXIV et LXXV.

³ Vergl. auch P. MAURY, *Énumération des plantes du Haut-Orénoqué* (Journal de Botanique, Tom. III (1889), pag. 273.).

⁴ *Linnaea* XIX (1847), pag. 141.

⁵ Pag. 53 et seqq. — *Burmanniaceae* — exposuit MAURITIUS SEUBERT.

den, fand sich eine violettblütige Pflanze, die nach seiner Ansicht mit *B. alba* MART. so eng verwandt ist, dass sie zu derselben Art gebracht werden muss. Für diese Art wollte er aber nicht den von MARTIUS gegebenen Namen behalten. Er stellte deshalb eine neue Species auf, zu der er zwei Varietäten: α *violacea* und β *albiflora* (= *B. alba* MART.), führte. Nach den Gesetzen der Priorität, wenigstens wie sie jetzt angewandt werden, ist ein solches Verfahren nicht zulässig. Wenn auch der Name *B. alba* nicht recht glücklich gewählt ist, muss er dennoch aufrecht erhalten und *B. Sellowiana* SEUB. in die Synonymik verwiesen werden. Mit besserem Rechte kann dies geschehen, da der einzige Unterschied zwischen den beiden Formen in der Farbe der Blüten¹ liegt und sie mithin sogar kaum als Varietäten bestehen können.

Alle bis zu dieser Zeit bekannten südamerikanischen Burmannien sind chlorophyllhaltig. Im Jahre 1855 wurde die erste (und bis jetzt die einzige) chlorophyllfreie Art von BENTHAM² beschrieben. Es war dies die im Amazonasgebiet von SPRUCE entdeckte *B. tenella* BENTH.

Unter demselben Namen erwähnt WARMING³ (im Jahre 1872), nach den Bestimmungen SEUBERT's, eine von LUND in São Paulo angetroffene Pflanze. Die Exemplare wurden mir gütigst aus dem Kopenhagener Museum zugeschickt, und ein Vergleich mit den SPRUCE'schen zeigt sogleich, dass sie keineswegs mit der genannten chlorophyllfreien Species identisch ist. Nach dem reichhaltigen getrockneten Material zu urteilen, ist es eine Varietät von *B. bicolor* MART., der ich unten den Namen var. *tenera* MALME beilege. Dieselbe Pflanze findet sich auch im hiesigen Regnellschen Herbar, ebenfalls aus São Paulo (REGNELL, III: 1238 p. p.).

Über *B. flavula* SAUVALLE⁴ (publiciert im Jahre 1868) kann ich kein ganz sicheres Urteil aussprechen, da ich die Beschreibung nicht gesehen habe. Die im Herbar des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrten Exemplare scheinen mir

¹ Dieselbe Variation der Blütenfarbe beobachtete ich bei der nahestehenden *B. grandiflora* MALME.

² HOOKER's Journal of Botany, Vol. VII (London 1855), pag. 12.

³ *Symbolae ad floram Brasiliae centralis cognoscendam*, Part. XIII (Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjøbenhavn for aaret 1872 [1872—73], pag. 110).

⁴ *Flora cubana*, pag. 165 (secundum *Index Kewensis*, I, pag. 361).

in keiner Beziehung von den kleineren Formen der *B. flava* MART. verschieden zu sein.

Im Jahre 1881 wurde eine fernere Novität der amerikanischen Burmannien-Flora veröffentlicht. Es war dies eine der morphologisch höchst entwickelten Species dieser Gattung, *B. Kalbreyeri* OLIVER¹ (aus Kolumbien).

Zu den acht bisher sicher bekannten amerikanischen Burmannien füge ich in diesem Aufsätze zwei neue: *B. australis* MALME und *B. grandiflora* MALME. Ausserdem sollen hier unter *B. bicolor* MART. drei Varietäten: var. *subcoelestis*, var. *tenera* und var. *aprica*, kurz beschrieben werden, von denen sich bei einer genaueren Untersuchung an frischem Material eine oder zwei vielleicht als gute Species herausstellen werden.

Gleichen Schritt hielt die Entwicklung der Kenntnis von den Burmannien der alten Welt. Da sich mehrere Forscher mit verschiedenen Ansichten über den Artbegriff und über die Begrenzung der Gattungen mit diesen Pflanzen beschäftigt und bisweilen nach getrocknetem Material neue Species beschrieben haben, ohne die älteren genau zu kennen, ist die Synonymik eine sehr verwickelte geworden. Ohne Zweifel ist die Zahl der gerontogenen Burmannien jedenfalls grösser als die der neogenen. Besonders auf Borneo und Neu-Guinea sind in der letzten Zeit mehrere neue Species von BECCARI² entdeckt worden.

Die Gattung hat jedenfalls eine sorgfältige Revision vonnöten. Hier sei nur ein Umstand erwähnt, der bei einer künftigen monographischen Behandlung in Betracht gezogen werden muss und gewiss eine solche Arbeit erschweren wird. Wie die geographische Verbreitung der Gattung uns erkennen lässt, hat sie ohne Zweifel ein sehr hohes Alter.³ Es kommen Repräsentanten derselben in fast allen intertropischen Ländern vor. Eine natürliche Einteilung der Gattung ist noch nicht gegeben. So viel scheint indessen sicher zu sein, dass eine der einst aufzustellenden Untergattungen oder Sectionen das gesammte Verbreitungsgebiet der ganzen Gattung

¹ HOOKER'S *Icones plantarum*, Vol. XIV, pag. 41 et tab. 1357.

² *Malesia*, Vol. I (1878), pag. 240.

³ Vergl. ENGLER, Die systematische Anordnung der monocotyledoneen Angiospermen, pag. 50 (Abhandl. der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, 1892).

bewohnt. Einige amerikanische Arten haben, so viel wir es bis jetzt beurteilen können, ihre nächsten Verwandten in Ostindien; und man kann mit Bezug auf die morphologische Entwicklung zwei parallel verlaufende Serien aufstellen, von denen die eine neogen, die andere gerontogen ist. So zum Beispiel wird die morphologisch am höchsten entwickelte Art der neuen Welt, *B. Kalbreyeri* OLIVER, auf Borneo und Neu-Guinea durch *B. longifolia* BECC. vertreten; *B. bicolor* MART. steht der weitverbreiteten asiatischen *B. coelestis* D. DON und der australischen *B. juncea* SOLAND. (vielleicht sind diese beiden nicht specifisch verschieden) sehr nahe; und *B. biflora* L. erinnert in vielen Hinsichten an *B. candida* (BLUME) GRIFF. Ob aber eine und dieselbe Art sowohl in Afrika als auch in Amerika vorkommt, wie von RIDLEY¹ angegeben wird, muss ich wegen vollständigen Mangels an Vergleichungsmaterial von afrikanischen Burmannien dahingestellt lassen. Die Beschreibung der *B. bicolor* MART. var. *africana* RIDL. scheint mir eine andere Species anzudeuten.

Was die neue Welt anbetrifft, gehören die meisten chlorophyllführenden Burmannien der brasilianischen Hochebene an. Hier fanden sich deren vier: *B. bicolor* MART., *B. flava* MART., *B. alba* MART. und *B. grandiflora* MALME, von denen die beiden letzten nicht sicher ausserhalb dieses Gebietes vorkommen. Die beiden ersten sind uns ausserdem noch aus den Savannen² des nördlichen Südamerika und aus Kuba bekannt.

Die Umgebungen der Stadt Rio Grande do Sul, wo ich *B. australis* MALME fand, erinnern, sowohl was den Boden als was die Pflanzendecke betrifft, viel mehr an die Pampas als an die Campos. Auf der Florenkarte von Südamerika in DRUDE'S »Atlas der Pflanzenverbreitung« werden auch die nächsten Umgebungen der Lagoa Mirim, die Ufer der Lagoa dos Patos bis an die Mündung des Flusses Camaquã und die schmale Landenge zwischen dieser Lagoa und dem Atlantischen Ocean zur Pampasregion gerechnet. Und das ge-

¹ *Journal of Botany*, XXV (1887), pag. 85.

² Die grosse Ähnlichkeit in Bezug auf die Vegetation zwischen den Savannen und den Campos wird besonders von WARMING hervorgehoben. Vergl. Lagoa Santa, pag. 248 (96) und 406 (314) (D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skr., 6. Række, naturvidensk. og math. Afd. VI. 3.).

schieht ohne Zweifel mit vollem Recht. Sehr viele der hier vorkommenden Pflanzen werden südlich von dieser Gegend, in der Republik Uruguay, angetroffen, gehen aber nicht weiter nördlich. Bei der Besprechung der während meiner Reise gesammelten Compositen werde ich Gelegenheit haben, diesen Umstand mit mehreren Beispielen zu beleuchten.¹

B. Kalbreyeri OLIVER ist in der gebirgigen Provinz Antioquia in Kolumbien gefunden und bis jetzt nur einmal gesammelt worden. Wenig kennt man ebenfalls von der Verbreitung der *B. dasyantha* MART. und *B. tenella* BENTH., die beide aus dem botanisch wie geographisch nur unvollständig bekannten Grenzgebiete zwischen Kolumbien und Brasilien stammen.

B. biflora L. gehört den östlichen Südstaaten der nord-amerikanischen Republik an und ist die einzige *Burmammia* der neuen Welt, die nicht in Südamerika angetroffen worden ist.

Die weiteste geographische Verbreitung hat *B. capitata* MART. Wie ich schon in der Einleitung angedeutet habe, hat sie ihre Nordgrenze weit nördlich von dem Wendekreise des Krebses und geht südlich wenigstens bis nach Rio de Janeiro, wo sie ohne Zweifel recht häufig vorkommt, da sie von mehreren reisenden Botanikern daselbst gesammelt worden ist. Was Brasilien anbetrifft, scheint sie fast ausschliesslich auf die Küstengegend, die »Provinz der Dryaden«, beschränkt zu sein. Die mir zur Verfügung stehenden Herbarexemplare, de-

¹ Ich kann hier nicht unterlassen, die Aufmerksamkeit auf einen Aufsatz von Dr H. VON IHERING (»As arvores do Rio Grande do Sul«) zu lenken, der in einem riograndischen Kalender (»O Anuario do estado do Rio Grande do Sul para o anno 1892, publicado sob a direcção de Graciano A. de Azambuja«) publiciert wurde und deshalb in Europa wahrscheinlich recht unbekannt geblieben ist. Der als hervorragender Zoolog bekannte Verfasser hebt daselbst zum ersten Male hervor, dass viele Säugetiere ihre Südgrenze in Rio Grande haben. Die Gattung *Cebus* wird nicht — wenn nicht zufälligerweise — südlich vom Flusse Jacuhy angetroffen. *Mycetes* kommt noch auf der Serra Herval vor, geht aber nicht über Camaquam; und *Coelogenys* lebt noch auf der Serra dos Tapes, fehlt aber in der Republik Uruguay. Dann bespricht er mehrere riograndische Bäume und bemerkt, dass die Südgrenze einiger unter ihnen (z. B. *Araucaria brasiliiana* LAMB.) ungefähr mit derjenigen der Gattung *Cebus*, die Südgrenze anderer (z. B. *Acacia riparia* H. B. K.) mit derjenigen der Gattung *Mycetes* und die noch anderer (z. B. *Lühea divaricata* MART.) mit derjenigen des *Coelogenys* zusammenfällt. Zuletzt giebt er mehrere botanische und landwirtschaftliche Notizen, die es ganz sicher verdienen, ausserhalb des eng begrenzten Publikums von Rio Grande bekannt zu werden, die zu referieren hier aber nicht der rechte Platz ist.

nen nähere Angaben über den Fundort beigefügt waren, stammten sämtlich aus dieser Gegend. Nach BENTHAM¹ kommt sie jedoch auch in der Nähe von Santarem im Staate Paravor. Aus Guyana ist sie von mehreren Sammlern nach Europa gesandt worden. Dass aber die Art in der Camposregion, in den Staaten Minas Geraes, Goyaz und São Paulo, nicht vorkommt, dürfte als recht sicher anzunehmen sein. So viel ich weiss, hat keiner der zahlreichen Naturforscher, die diese Staaten mehrere Jahre lang bereist oder daselbst gewohnt haben, diese Pflanze gefunden. Das recht häufige Vorkommen dieser Art in der Nähe von Cuyabá, fast im Centrum des südamerikanischen Kontinents, wird deshalb etwas befremden. Es ist aber eine bemerkenswerte Thatsache, dass verschiedene Pflanzen, die ich in Matto Grosso sammelte, bisher nur aus den Küstengegenden Brasiliens oder aus Guyana und den Umgebungen der Mündung des Amazonenstromes bekannt sind. Das ist auch, um nur ein Beispiel zu nennen, der Fall mit *Polygala timoutou* AUBL., und von dieser kann gewiss nicht gesagt werden, dass sie der Aufmerksamkeit des Sammlers leicht entgeht, denn durch ihre violettrosenfarbigen Blütenstände ist sie recht auffallend. Bemerkenswert muss jedoch werden, dass die weite Strecke zwischen Cuyabá und dem Amazonenstrom, zwischen dem Rio Araguaya und dem Rio Madeira botanisch sehr unvollständig bekannt ist, weshalb die beiden Verbreitungsgebiete vielleicht nur durch eine Lücke in unsrer Kenntniss jener Vegetation getrennt sind.

Die amerikanischen Burmannien können leicht und natürlich in drei Untergattungen (oder Sectionen) eingereiht werden. Inwieweit diese Einteilung sich auf die in der alten Welt vorkommenden Arten anwenden lässt, kann ich nicht sicher entscheiden, da mehrere derselben mir nicht hinreichend bekannt sind. Die Beschreibungen sind nicht selten unvollständig, und oft stand mir kein Untersuchungsmaterial zur Verfügung. Ganz ohne Nutzen wird jedenfalls mein Versuch eine Einteilung der Gattung zu geben nicht sein.

¹ *Journal of Botany*, Vol. VII (1835), pag. 12.

Die erste Untergattung, für welche der von SEUBERT¹ gegebene Name *Euburmannia* beizubehalten ist, charakterisiert sich durch die dreiflügelige, öfterst blaue oder gelbe Röhre der Blütenhülle und die kleinen, gelben äusseren Abschnitte derselben, die entweder aufrecht stehen oder mehr oder weniger zusammenneigen. Bei den kleineren Arten ist die Zahl der Blüten eine geringe, gewöhnlich 2—5. Zu dieser Untergattung gehören die meisten amerikanischen Arten und alle mir bekannten der alten Welt. Die ersteren lassen sich am besten nach der morphologischen Ausbildung des Stengels ordnen. *B. Kalbreyeri* OLIVER hat einen reich beblätterten Stengel und grosse, gut entwickelte Blätter. *B. dasyantha* MART., *B. bicolor* MART., *B. flava* MART. und *B. australis* MALME sind mit einer gewöhnlich winzigen Grundblattrosette versehen; die weiter oben sitzenden Blätter sind mehr oder weniger schuppenförmig. Bei *B. tenella* BENTH. und *B. biflora* L. fehlt die Grundblattrosette; sämtliche Blätter sind stark reduciert und schuppenförmig, die unteren nicht namhaft grösser als die weiter oben sitzenden.

Die zweite Untergattung ist monotypisch. Da die hiehergehörige Art, *B. capitata* (WALT.) MART., zuerst unter dem Namen *Vogelia* beschrieben worden ist, dürfte dieser am zweckmässigsten als Untergattungsname zu verwenden sein. Sie charakterisiert sich durch dichten, gedrängten Blütenstand, ungeflügelte, weissliche Blütenröhre und kleine, gelbliche, aufrechte oder etwas zusammenneigende äussere Perigonabschnitte.

Bei *B. alba* MART. und *B. grandiflora* MALME sind die äusseren Perigonabschnitte verhältnismässig gross, abstehend, fast horizontal ausgebreitet und veilchenfarbig, blau oder weiss. Die Blütenröhre (und der Fruchtknoten) ist dreieckig, ungeflügelt und beinahe grün. Schon durch diese von den anderen Burmannien sehr abweichende Form und Farbe der Blüten ist die dritte Untergattung, *Astroburmannia* MALME, gut gekennzeichnet. Zu diesem Merkmale kommt noch das hinzu, dass die Wurzeln dimorph sind; an jedem Individuum ist eine, bisweilen zwei derselben stark verdickt, birnenförmig oder verkehrt eiförmig, wie es Abbildung 2 zeigt.

¹ *Flora brasiliensis*, l. c. pag. 55.

Die Wurzeln sämtlicher von mir gesammelten Burmannien sind schwach entwickelt, öfterst ganz unverzweigt. Was die Anatomie¹ anbetrifft, ist in erster Linie die schwache Entwicklung des Centralcyinders hervorzuhelen.² Sämtliche Elemente desselben zeigen Phloroglucinreaction. Die Endodermis ist einschichtig und bildet eine C-Scheide; die Verdickung der inneren Wände der Zellen ist bei den einzelnen Arten etwas verschieden, jedoch immer eine ganz beträchtliche. Die Zahl der Gefässe ist ebenfalls eine verschiedene. Bei *B. alba* MART. findet sich nur ein einziges; diese Art stimmt mithin mit *Gymnosiphon refractus* (MIERS) BENTH., der von JOHOW³ untersucht wurde, am nächsten überein. Auf einer höheren Stufe steht *B. australis* MALME, bei der die Anzahl der Gefässe drei oder vier ist, ungefähr wie bei *B. capitata* (WALT.) MART.³ Eine bedeutend höhere Entwicklung hat der Centralcyinder der Wurzel bei der asiatischen *B. disticha* D. DON erreicht. Sämtliche Elemente desselben haben stark verdichtete Wände. Die Gefässe sind in recht grosser Anzahl vorhanden. Zehn bis zwölf von ihnen liegen in einem Kreise, durch mechanisches Verbindungsgewebe von einander und durch eine Zellschicht, die wohl als Pericambium anzusehen ist, von der Endodermis getrennt; die übrigen in fast gleichem Abstände von einander im Inneren des Bündels. Die Endodermis bildet auch hier eine C-Scheide. Diese Art erinnert somit in dieser Beziehung ganz bedeutend an *Abolboda longifolia* MALME.⁴

In der Rinde finden sich zwei bis vier lysigene luftführende Kanäle, was schon an zwei von den brasilianischen Arten: *B. capitata* (WALT.) MART.³ und *B. bicolor* MART.⁵ nachgewiesen worden ist. Deutliche Absorptionshaare sind nicht vorhanden. Die zwei äusseren Schichten der Wurzel bestehen aus weitlumigen, dünnwandigen Zellen, die ein wohlentwickeltes Pilzmycelium beherbergen. Eine derartige endotrophische »Mycorrhiza«, die bei den chlorophyllfreien pha-

¹ Die Resultate meiner Untersuchung über die Anatomie der Burmannien hoffe ich demnächst ausführlicher veröffentlichen zu können.

² Vergl. JOHOW, Die chlorophyllfreien Humuspflanzen (PRINGSHEIM, Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik, Bd XX, viertes Heft).

³ JOHOW l. c.

⁴ MALME, Die Xyridaceen der ersten Regnellschen expedition, pag. 22 (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 22. Afd. III. N:o 2).

⁵ ENGLER und PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien, I. c.

nerogamen Humuspflanzen fast ausnahmslos vorkommt, ist bekanntlich ebenfalls bei mehreren chlorophyllhaltigen Pflanzen gefunden und untersucht worden,¹ z. B. bei der Gattung *Botrychium* Sw.², bei *Listera cordata* (L.) R. BR.³ und bei *Goodyera repens* (L.) R. BR. Aller Wahrscheinlichkeit nach spielt sie irgend eine Rolle bei der Aufnahme und Bereitung der Nahrung. Wenigstens was die Burmannien⁴ anbelangt, bei denen die absorbierende Fläche der ohnedies schwach entwickelten Wurzeln durch keine Haare vergrößert ist, dürfte es sich um eine mutualistische Symbiose handeln.

Der Stengel ist in der Regel unverzweigt. Wenn eine Verzweigung auftritt, wie es bei allen Arten bisweilen geschieht, wird sie wenigstens in den meisten Fällen dadurch hervorgerufen, dass der Hauptspross auf irgend eine Weise verletzt und beschädigt worden ist.

Bei den brasilianischen Burmannien sind die Blätter in der Regel stark reduciert, und ihre Bedeutung für die Assimilation muss ganz sicher als eine geringe angesehen werden. Spaltöffnungen fehlen in der Regel oder sind nur an dem unteren Teile des Blattes vorhanden; nur bei einigen Formen der *B. bicolor* MART. fand ich sie in recht grosser Menge auf der ganzen Unterseite desselben. Die hauptsächliche assimilatorische Arbeit wird vom Stamme ausgeführt; das Assimilationssystem nimmt denn auch einen beträchtlichen Teil desselben ein. Die Epidermis⁵ besteht aus recht dünnwandigen, in der Längsrichtung des Stammes gestreckten, fast prismatischen Zellen, die sich im Querschnitte fast ebenso breit wie hoch zeigen. Den zahlreichen Spaltöffnungen fehlt die

¹ Vergl. FRANK, Lehrbuch der Botanik. Band I (1892), pag. 264 und pag. 560.

² GREVILLIUS, Über Mycorrhizen bei der Gattung *Botrychium* (Flora 1895, pag. 445).

³ CHODAT et LENDNER, Sur les mycorrhizes du *Listera cordata* (Bulletin de l'herbier Boissier, 1896, pag. 265). Bei der zweiten skandinavischen Art dieser Gattung, *Listera ovata* (L.) R. BR., fehlt die Mycorrhiza.

⁴ Bei *B. disticha* L. ist keine Mycorrhiza vorhanden; die Wurzeln sind auch viel stärker entwickelt.

⁵ Über die Anatomie des Stengels vergl. JOHOW, Die chlorophyllfreien Humuspflanzen (PRINGSHEIMS Jahrbücher — — 1889) und JOHOW, Die chlorophyllfreien Humusbewohner Westindiens (Ebenda. Band XVI (1885), pag. 415). In Bezug auf den mechanischen Mantel und die Gefässbündel stimmt die chlorophyllfreie *Apteris setacea* NUTT. mit den chlorophyllhaltigen Burmannien genau überein.

äussere Atemhöhle ganz und gar; ihre Schliesszellen liegen in der Längsrichtung des Stammes. Unter der Epidermis findet sich ein zusammenhängender, bei den meisten Arten dreischichtiger Mantel von assimilierenden Zellen, die alle fast dieselbe Form haben, in der Längsrichtung des Stammes gestreckt sind und im Querschnitte sich fast cylindrisch zeigen. Unmittelbar unter den assimilierenden Zellen liegt ein ununterbrochener, zwei- bis mehrschichtiger, mechanischer Mantel, dessen Bastzellen mit Porenkanälen versehen sind, die die Wände in schiefer Stellung durchsetzen. Die Gefässbündel sind bei den chlorophyllhaltigen, wie bei den chlorophyllfreien, Burmanniaceen schwach entwickelt. Sie liegen, wenigstens bei den brasilianischen Arten, in einem Kreise, gewöhnlich abwechselnd je ein kleineres und ein grösseres. Bei *B. capitata* (WALT.) MART. und den Euburmannien (*B. bicolor* MART., *B. flava* MART. und *B. australis* MALME) lehnen sie sich dem mechanischen Mantel unmittelbar an¹; bei den Astroburmannien, bei denen übrigens dieser etwas schwächer ist als bei den genannten Euburmannien, sind sie durch eine oder zwei Schichten Markzellen davon getrennt. Das ganze Innere des Stammes wird durch Markzellen ausgefüllt; eine centrale Höhlung, wie sie JOHOW bei *B. capitata* (WALT.) MART. beobachtete, habe ich nicht finden können.

Die Bestäubung beobachtete ich leider nicht. Der Bau der Blüte ist aber, wie schon ENGLER² hervorgehoben hat, ein derartiger, dass sich weder Autogamie noch gar Windbestäubung denken lässt. Die drei inneren Prigonabschnitte neigen sich gegen einander an und berühren sich mit den Spitzen. Die auf diese Weise entstehenden drei Eingänge zum Inneren der Blüte werden durch die dicken, etwas keulenförmigen Griffelschenkel fast vollständig geschlossen (Fig. 2 a). Der einzige Weg, auf dem ein Insekt, welches das Innere der Blüte erreichen will, seinen Rüssel hineinstecken kann, verläuft deshalb zwischen den äusseren Perigonabschnitten und

¹ Das mechanische Gewebe der *B. capitata* (WALT.) MART. wurde schon von SCHWENDENER untersucht (Das mechanische Princip — —, pag. 75). Vergl. auch JOHOW, Die chlorophyllfreien Humuspflanzen, l. c.

² *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, II Teil, 6 Abteilung, pag. 45.

den Griffelschenkeln. Dabei wird es aber die Antheren berühren müssen, denn wegen der starken Entwicklung des Connectivs liegen die Hälften zweier benachbarten Antheren beinahe neben einander unter dem Griffelschenkel. Schon wenn sich die Blüte öffnet, sind auch bereits die Antheren geöffnet. Der Rüssel des besuchenden Insektes muss deshalb sogleich mit Pollen eingepudert werden. Der Bau der Narbe macht es aber recht unwahrscheinlich, dass der Pollen daselbst haften bleibt, wenn das Insekt den Rüssel herauszieht. Die Narbe (Fig. 2 b) bildet nämlich eine Vertiefung oder eine kleine Grube etwas auswärts am Scheitel des Griffelschenkels und wird nach unten durch eine Falte oder einen kleinen Lappen begrenzt. Dieser Lappen schützt und bedeckt ohne Zweifel zum Teil die Narbe, wenn das Insekt den Rüssel herauszieht, trägt auch wahrscheinlich dazu bei, den Pollen abzustreifen, wenn es denselben hineinsteckt. Wir haben es hier aller Wahrscheinlichkeit nach mit einer Anordnung zu thun, die den Zweck hat, die Autogamie zu verhindern, und die gewissermassen an diejenige bei *Viola tricolor* L. erinnert. Vielleicht kommt bei den Burmannien noch hinzu, dass die Blüten — nach dem Spiritusmaterial zu urteilen — ein wenig proterandrisch sind.

Der »Schauapparat« ist bei den verschiedenen Untergattungen ein verschiedenartiger. Bei *Euburmannia*, deren Perigonabschnitte verhältnismässig winzig und wenig auffallend sind, bilden unzweifelhaft die gelben oder veilchenblauen Flügel des Perigons und des Fruchtknotens das Mittel um die Insekten anzulocken. Bei *Astroburmannia*, wo keine derartigen Flügel vorhanden sind, sind die Perigonabschnitte viel grösser und auffallender gefärbt (veilchenblau oder weiss); durch papillenförmige Erhöhungen der Epidermiszellen erhält die Oberfläche derselben einen samtartigen Glanz. Die Blüten der Untergattung *Vogelia* sind winzig und haben keine Flügel, sind aber dadurch leicht wahrzunehmen, dass sie in einem dichten Blütenstande stehen.

Über die Blütezeit der brasilianischen Burmannien liegen recht abweichende Angaben vor. Ohne irgend eine Erklärung der grossen Verschiedenheiten geben zu können, will ich nur die Thatsache erwähnen, um die Aufmerksamkeit derjenigen Botaniker darauf zu lenken, die Gelegenheit bekommen, diese Pflanzen zu beobachten.

Die Blütezeit	Nach WARMING. ¹	Nach MARTIUS. ²	Nach MALME. ³
der <i>B. bicolor</i> MART. . .	Juli—November (Minas Geraes: Lagoa Santa)	Mai (Minas Geraes)	Februar(Ende)— (Anfang) Juni (Matto Grosso)
> <i>B. flava</i> MART. . . .	Juli—November (ebendasselbst)	Mai, Juni (Minas Geraes)	März (Ende)— (Anfang) Juni (Matto Grosso)
> <i>B. capitata</i> (WALT.) MART.	Juli (Rio de Janeiro, nach LUND)	Dezember, Januar (Bahia)	April (Anfang)— Juni (Matto Grosso)
> <i>B. alba</i> MART. . . .	April (São Paulo, nach LUND)	Juni (Minas Geraes)	Februar (Ende) — ? ⁴ — (Matto Grosso).

Nach den Bemerkungen REGNELLS auf den Etiquetten wurde *B. bicolor* MART. in São Paulo 18^{18/2} 49 und in der Nähe von Caldas in Minas Geraes 18^{5/5} 70, *B. flava* MART. ebenfalls in der Nähe von Caldas 18^{5/5} 70 und *B. alba* MART. ebendasselbst 18^{19/2} 68 mit Blüten gefunden.

Das Perigon bleibt während des Reifwerdens der Frucht sitzen und verwelkt allmählich. Nach Beobachtungen an *B. flava* MART. fällt die Reife etwa zwei Monate nach dem Blühen ein. Die reifen Kapseln sind aufrecht und bei den einzelnen Arten von etwas verschiedener Form. Bei mehreren asiatischen Burmannien, die von MIERS⁵ zu einer besonderen Gattung, *Gonyanthes*, gebracht wurden, z. B. *B. nepalensis* (MIERS), öffnet sich jedes Fach der Kapsel durch eine Spalte, die von der Seite des Scheitels, mit den Flügeln ungefähr parallel, bis etwa an die Mitte der Kapsel verläuft und somit eine fast halbzirkelförmige Klappe ablöst.⁶ Nach dem in dieser Beziehung etwas unvollständigen Material von *B. tenella* BENTH., das mir zur Verfügung stand, verhält es sich bei dieser Art ebenso. Bei den von mir gesammelten Burmannien geschieht das Öffnen durch die zwischen den Flügeln

¹ *Symbolae*, I, c.

² *Flora brasiliensis*, I. c.

³ Nach Beobachtungen in Santa Anna da Chapada und in der Nähe von Cuyabá, wo ich mich November 1893—Juli 1894 aufhielt.

⁴ Ich hatte keine Gelegenheit, den Platz, wo diese Pflanze vorkam, später als im März zu besuchen.

⁵ *Transactions of Linnean Society*. XVIII.

⁶ Vergl. die Abbildungen von MIERS I. c., T. 38.

befindlichen Querspalten, die zahlreicher und regelmässiger sind, je länger die Kapsel ist. Diese Art und Weise des Öffnens ist offenbar durch den anatomischen Bau der Fruchtwand bedingt. Die innere Fläche derselben besteht nämlich aus in tangentialer Richtung gestreckten Zellen mit recht dicken Wänden, beim Trocknen zerbricht deshalb die Fruchtwand viel leichter durch horizontale als durch vertikale Spalten. Am besten ist dies bei *B. alba* MART. zu beobachten.

Die in grosser Menge vorhandenen Samen sind sehr winzig und leicht und werden durch den Wind verbreitet. Bei mehreren Burmanniaceen, z. B. bei *Dictyostegia orobanchoides* (HOOK) MIERS und *Burmannia longifolia* BECCARI, verlängert sich die Samenschale weit über den Kern hinaus.¹ Da die Samen durch diesen Bau specifisch noch leichter werden, ist derselbe als eine besondere Anpassung für die Windverbreitung anzusehen. Und was *Dictyostegia* anbetrifft, dürfte eine solche auch besonders von nöthen sein, da diese Pflanze den schattigen Urwald bewohnt, in den keine stärkeren Windstösse hineindringen können. *B. capitata* (WALT.) MART. und die auf der brasilianischen Hochebene vorkommenden Arten der Gattung wachsen an offenen Plätzen. Eine besondere Verminderung des specifischen Gewichts der Samen, um die Verbreitung durch den Wind zu sichern, wäre hier ganz und gar ohne Zweck. Sie werden schon wegen ihrer Winzigkeit durch die hier oft heftigen Stürme dennoch weit genug getragen. Bei diesen Arten schliesst sich auch die Samenschale dicht an den Kern.

¹ Vergl. BECCARI, Malesia, I, tab. XIII. Dieselbe Abbildung reproducirt in ENGLER und PRANTL, Die natürlichen Pflanzenfamilien, II. Teil. 6. Abteil., pag. 49.

Conspectus specierum

generis *Burmanniæ* in America occurrentium.

I. Perigonii anguli membranaceo-alati.

Euburmannia SEUB.

A) Herba perennis foliis numerosis, usque ad 10—15 *cm.* longis.

B. Kalbreyeri OLIVER.

B) Herbæ annuæ foliis sat paucis, 3 *cm.* longis vel vulgo minoribus.

a) Folia inferiora quam cetera majora. rosulata, superiora \pm squamæformia.

α) Alæ perigonii coeruleæ vel coeruleo-violaceæ.

*) Alæ perigonii tubo angustiores; folia basalia multinervia.

B. dasyantha MART.

**) Alæ perigonii tubo latiores; folia basalia vulgo trinervia.

1) **B. bicolor** MART.

β) Alæ perigonii flavæ vel subsulphuræ.

*) Folia basalia patentia, longe acuminata; bracteæ acutæ.

2) **B. flava** MART.

**) Folia basalia erecta, haud acuminata; bracteæ obtusæ.

3) **B. australis** MALME.

b) Folia omnia squamæformia (nulla rosulata).

α) Alæ perigonii coeruleo-violaceæ. Herba chlorophyllo instructa.

B. biflora L.

β) Alæ perigonii albidæ vel subsulphuræ. Herba chlorophyllo destituta.

B. tenella BENTH.

II. Perigonii anguli costa filiformi notati.

A) Laciniaë exteriores limbi perigonii erectæ vel conniventes.

Vogelia (GMEL.).

4) **B. capitata** (WALT.) MART.

B) Laciniaë exteriores limbi perigonii patentissimaë.

Astroburmannia MALME.

a) Laciniaë exteriores limbi perigonii 5—7-nerves, circiter 5 mm. longæ.

5) **B. grandiflora** MALME.

b) Laciniaë exteriores limbi perigonii 3-nerves, circiter 2,5 mm. longæ.

6) **B. alba** MART.

Obs. 1. *Burmannia brachyphylla* WILLD. mss. et *B. quadriflora* WILLD. mss. (in SCHULTES, Syst. Vegetab. Vol. VII part. II, pag. LXXV) vix a *B. bicolore* MART. differunt. Speciminibus originalibus non visis, solummodo e descriptione manca l. c. data nobis notæ sunt. Specimina ab HOSTMANN et KAPPLER in Surinam lecta (N:o 797), nomine »*B. quadrifloræ*» in sched. salutata, a speciminibus archætypicis Martianis non recedunt.

Obs. 2. *Burmannia brachystachya* MIQUEL (Linnæa XIX (1847), pag. 141), nobis solummodo e descriptione l. c. data nota, dubia videtur. Forsan sit *B. flava* MART. floribus dilutis.

Obs. 3. *Burmannia flavula* SAUV. (Flora Cubens. pag. 165), cujus specimina in collectione Plant. Cubens. Wrightiana distributa sunt, vix a *B. flava* MART. recedit.

1. *Burmannia bicolor* MARTIUS.

Nova Gen. et Sp. plant. I, pag. 10.

SEUBERT, Flora brasiliensis, fasc VIII, pag. 55 (ubi fusius de synonymia).

Herba¹ annua usque ad 30 *cm.* alta. *Radices* fibrillosæ, sat pauca, haud bene evolutæ, subsimplices. *Caulis* erectus, simplex vel parce ramosus (ramis erectis), teres vel teretiusculus. *Folia basalia* (rosulata) usque ad 6, bene evoluta, pleraque patentia — patentissima, vulgo persistentia, late lanceolata (2,5—3 *mm.* lata, 7—8 *mm.* longa), breviter acuminata, distincte trinervia, semiamplexicaulia; *caulina* usque ad 4, inferiora sat bene evoluta, erecta, linearia vel subulata (usque ad 10 *mm.* longa), subamplexicaulia, superiora valde rudimentaria. *Flores* solitarii, bini vel plures (usque ad 5), in cymam bifidam contractam dispositi, singulus bractea ovata — lanceolata, acuta vel breviter acuminata, usque ad 4 *mm.* longa suffultus, brevissime pedunculatus (pedunculo semper quam bractea brevior); tubus cum ovario ad 10 *mm.* longus, parte epigyna paullulum constricta, ovario fructuque immaturo duplo longior, alis semiobovatis vel late semiellipticis, tubo latioribus, membranaceis, coeruleoviolaceis; limbi lacinia luteæ, exteriores erectæ, usque ad 2,2 *mm.* longæ, late obtuseque deltoideæ, margine subinvolutæ, interiores in fauce conniventes, 0,8—0,9 *mm.* longæ (exterioribus fere triplo breviores), lingulata, apice rotundata vel emarginata, extus (dorso) sulco longitudinali præditæ. *Antheræ* subsessiles; connectivo lato, deorsum in appendicem curtam, conicam vel subtriangularem, sursum in crura duo cum laciniis exterioribus cohærentia excurrente; loculamentis binis subglobosis,

¹ Descriptiones, nisi aliud affertur, ad specimina a nobis collecta, quorum meliora nunc in Herbario Regnelliano Musei botanici Stockholmiensis asservantur, confectæ sunt.

rima horizontali (transversa) dehiscentibus. *Ovarium* triangulare, triloculare; placentis centralibus, crassis; ovulis numerosis, anatropis. *Stylus* longus, tubum æquans, breviter (in quinta fere parte) trifidus; ramis late clavatis vel capitatis; stigmatibus in fovea transversali subapicali posito. *Cap-sula* turbinata vel anguste obovoidea vel trigone angustequè obpyramidalis, rimis transversis, irregularibus dehiscens. *Semina* minima, brunnea, oblonga, leviter reticulata.

Habitat in locis apertis, apricis, uliginosis, parce graminosis, in consortio Cyperacearum (*Rhynchosporarum*), *Droseræ*, *Utriculariarum*, *Lycopodiorum*, *Xyridis savannensis* etc.

Brasiliæ civit. **Matto Grosso**: Santa Anna da Chapada (N:o 1440, 10²⁷ 2—7 394, G. MALME) et inter Buriti et São Jeronymo (N:o 1440 β , 18³ 694, G. MALME), circiter 700 m. supra mare; alia specimina mattogrossensia reportavit D:r C. LINDMAN (N:o 2941).

Distributio geographica: Late in America australi distributa videtur hæc species. Specimina typica vidimus reportata e **Brasilia**: Minas Geraes (specim. originalia MARTII), São Paulo (Araraquara, LUND) et Matto Grosso (vide supra!); **Venezuela**: prope Esmeralda ad Orenoco (SPRUCE, N:o 3237); **Guyana**: Surinam (HOSTMANN et KAPPLER, N:o 797).

Formæ recedentes adfuerunt e **Brasilia**: Batataes (LUND), Araraquara (LUND) et Serra da Lagem (REGNELL, III: 1238 p. p.) civit. São Paulo (var. 2 infra commemorata); Rio de Janeiro?¹ (GLAZIOU, N:o 4100 — var. 3; — N:o 16635 — var. 1); Serra da Geneta pr. Caldas (REGNELL, III: 1238 p. p. — var. 3) et Lagoa Santa (WARMING — var. 1) civit. Minas Geraes; nec non ex insula **Cuba** (WRIGTH, N:o 3882 — var. 1).

Quoad Brasiliam planta s. d. Oreas.

Var. 1 subcoelestis MALME.

Caulis usque ad 40 cm. altus. *Folia basalia* rosulata sæpe sat numerosa, melius evoluta quam in forma typica, usque ad 15 mm. longa, 4.5 mm. lata, multinervia; *caulina* circiter 8 (in nonnullis speciminibus Warmingianis basin versus numerosa), inferiora fere eadem forma ac basalia. *Tubus perigonii* cum ovario 11—13 (—15) mm. longus, alis sæpe tubo

¹ Specimina Glazioviana utrum e civitate Minas Geraes an e civit. Rio de Janeiro reportata sint, non cognovimus.

paullulo solummodo latioribus, sat anguste semiellipticis, coeruleo-violaceis.

Huc pertinent specimina ex insula Cuba et e Lagoa Santa civitat. Minas Geraes reportata nec non Glazioviana N:o 16635.

Var. 2 *tenera* MALME.

Syn.: *B. tenella* SEUBERT apud WARMING: Symbolæ . . . , part. XIII, pag. 110 (solum nomen).

Caulis 8—12 *cm.* altus, gracilior quam in forma typica. *Folia basalia* rosulata pauca, 2—4, minus bene evoluta, (3—) 4—5 *mm.* longa, circiter 1,5 *mm.* lata, trinervia, distincte acuminata; *caulina* 2—3, ± squamæformia. *Flores* vulgo solitarii vel bini. *Tubus* cum ovario 5—7 *mm.* longus (ovariorum parte inferiore exalata), alis latis, semiobcordatis vel late semicuneatis, pallide coeruleo-violaceis.

Hujus loci sunt specimina ad Araraquara et Batataes civitat. São Paulo a LUND reperta, l. c. commemorata, nec non Regnelliana ex eadem provincia reportata.

Alia specimina ex Araraquara, a SEUBERT l. c. ad *B. bicolorum* MART. relata, inter formam typicam et hanc formam transitum præbere videntur.

Var. 3 *aprica* MALME.

Caulis 10—15 *cm.* altus, paullulo robustior quam in forma typica, superne pulchre obscureque coeruleo-violaceus. *Folia basalia* rosulata, bene evoluta, 6—9 *mm.* longa, circiter 2,5 *mm.* lata, vulgo acuta, sæpissime 5—7-nervia, crassiora quam in forma typica; *caulina* vulgo 3, inferius eadem fere forma ac basalia, cetera squamæformia. *Flores* singuli vel bini vel raro plures. *Bractææ* pulchre coeruleo-violaceæ, sæpe obtusiusculæ. *Tubus perigonii* cum ovario 7—9 *mm.* longus (ovariorum parte inferiore anguste alata), alis latis, late semicuneatis, pulchre coeruleo-violaceis. Lobi exteriores perigonii extus obscure coeruleo-violacei.

Pulcherrima hæc varietas a D:re GLAZIOU, indefesso botanico fluminensi, collecta est (N:o 6100).

Ad eandem varietatem referenda videntur specimina Regnelliana, ad Caldas civitat. Minas Geraes collecta; sistunt formam vulgo unifloram, pusillam; caule gracili, 4—7 *cm.* alto;

foliis minoribus, trinerviis, acuminatis, alis perigonii angustioribus, semicuneatis (obscure coerulesco-violaceis). Foliis caulique gracili ad var. *teneram* MALME aliquantulum accedunt.

2. *Burmannia flava* MARTIUS.

Nova Gen. et Sp. plant. I, pag. 11.

SEUBERT, Flora brasiliensis, fasc. VIII, pag. 56 (ubi fusius de synonymia).

Herba annua usque ad 17 *cm.* alta. *Radices* fibrillosæ, sat paucæ, haud bene evolutæ, subsimplices. *Caulis* erectus, simplex vel rarissime parce ramosus (ramis erectis), teres, gracilis. *Folia basalia* (rosulata) vulgo 4, pleraque patentia, minus evoluta citiusque emarcescentia quam in præcedente, e basi lata subamplexicauli lanceolata vel subulata (1—1,5 *mm.* lata, 6—7 *mm.* longa), longe acuminata (acumine vulgo torto), indistincte trinervia; *caulina* usque ad 4, inferiora sat bene evoluta, erecta, linearia vel subulata (usque ad 8 *mm.* longa), subamplexicaulia, superiora valde rudimentaria, squamæformia. *Flores* raro solitarii, vulgo bini vel plures (usque ad 5), in cymam bifidam contractam dispositi, singulus bractea ovata — lanceolata, acuta vel obtusiuscula, usque ad 3 *mm.* longa suffultus, breviter pedunculatus (pedunculo quam bractea brevior vel raro æquilongus); tubus cum ovario usque ad 8 *mm.* longus, parte epigyna paullulum constricta, ovario fructuque immaturo duplo longior, alis semicuneatis vel anguste semiobovatis, tubum latitudine fere æquantibus, flavis; limbi laciniæ luteæ, exteriores erectæ, 1,7—1,8 *mm.* longæ, late obtuseque triangulares, margine involutæ, interiores in fauce conniventes, 0,8—0,9 *mm.* longæ, sublineares v. sublingulatæ, apice rotundatæ vel subtruncatæ, extus (dorso) sulco longitudinali præditæ. *Stamina*, *ovarium*, *stylus* ut in spec. præcedente. *Capsula* turbinata vel obovoidea vel trigone angustaque obpyramidalis, rimis transversis, irregularibus dehiscens. *Semina* minima, brunneo-luteola, oblonga vel anguste ellipsoidea, sæpe curvula, leviter spiraliter costulata.

Habitat in locis apertis, humidis vel subhumidis (siccioribus quam spec. præcedens), arenosis, parce graminosis, in consortio *Rhynchosporarum*, *Curtiarum*, *Polygalæ subtilis* etc.

Brasiliæ civit. **Matto Grosso:** pluribi in vicinitate oppidi Cuyabá, circiter 200—250 m. supra mare (N:o 1488, 18²⁷/394, et 1568, 18²⁵/494, G. MALME), ex. gr. Santo Antonio, Guia, ad Coxipó Mirim et Arecá; nec non in par. Santa Anna da Chapada, circiter 700 m. supra mare. Alia specimina mattogrossensia reportavit D:r C. LINDMAN (N:o 3399).

Florentem observavi e Martio ad Junium.

Distributio geographica: Specimina vidimus reportata e **Brasilia:** Minas Geraes (specim. originalia MARTII; GARDNER, N:o 5211; SELLOW, N:o 793; Serra da Geneta pr. Caldas, Regnell, III: 1775; Lagoa Santa, WARMING); Rio de Janeiro? (GLAZIOU, N:o 19906); Matto Grosso (vide supra!); nec non e **Venezuela:** inter Puerto Cabello et Valencia (MORITZ, sub nomine »*Burmannia Moritziana* KL.«).

Planta mere Oreas esse videtur.

Specimina Lindmaniana caule paullulo graciliore, alis perigonii tubo latioribus, pedunculo paullulo longiore a forma typica differunt; specificè tamen non distinguenda.

3. *Burmannia australis* MALME n. sp.

lc.: Tab. nostra, fig. 1.

Herba annua, usque ad 8 cm. alta. *Radices* fibrillosæ, sat bene evolutæ, parce ramosæ. *Caulis* erectus, gracilis vel sat robustus, simplex vel raro parce ramosus (ramis erectis), teres, parte subterranea sæpe distincte tuberosa. *Folia basalia* paucissima, ± erecta, mox emarcescentia, e basi lata subamplexicauli anguste triangularia (1,5—2 mm. lata, 3—4 mm. longa), acuta vel obtusiuscula, trinervia; *caulina* vulgo 4—5, inferiora e basi lata amplexicauli lanceolata — anguste triangularia (circiter 2 mm. lata, 5 mm. longa), acuta, trinervia, superiora multo melius evoluta quam in specie præcedente, subamplexicaulia, ovata — lanceolata (usque ad 3 mm. longa), acuta vel obtusiuscula. *Flores* raro solitarii, vulgo bini vel plures (usque ad 7), in cymam bifidam contractam dispositi, singulus bractea late ovata — late lanceolata (circiter 2 mm. longa), obtusa vel obtusiuscula suffultus, brevissime pedunculatus (pedunculo semper quam bractea brevior); tubus cum ovario circiter 5 mm. longus, parte epigyna paululum constricta, ovario fructuque immaturo fere duplo longior, alis semicuneatis vel semiobovatis, tubum latitudine fere æquantibus, dilute flavis vel subsulphureis; limbi lacinia

luteæ, exteriores erectæ vel \pm conniventes circiter 1,2 *mm.* longæ, sat obtuse triangulares, margine involutæ, interiores in fauce conniventes, 0,8—0,9 *mm.* longæ, late lineares, apice rotundatæ, extus (dorso) sulco longitudinali præditæ. *Stamina*, *ovarium*, *stylus* fere ut in *B. flava*. *Capsula* et *semina* imatura.

Habitat in loco arenoso, aperto, subhumido, parce breviterque graminoso (in campo pro parte maxima ex arena mobili formato).

Brasiliæ civit. **Rio Grande do Sul**: Quinta prope oppidum Rio Grande, haud procul ab oceano (N. 424, 18⁵/₁₂92, G. MALME).

Affinis *Burmanniæ flavæ* MART., abs qua differt caule robustiore, forma foliorum, floribus minoribus etc.: forsitan sit ejus varietas australis extratropica.

4. **Burmannia capitata** (WALT.) MARTIUS.

Nova Gen. et Sp. plant. I, pag. 12.

SEUBERT, Flora brasiliensis, fasc. VIII, pag. 56 (ubi fusius de synonymia).

Anonymos capitatus WALT. Flor. carol. secundum GMELIN (Syst. Nat. Tom. II pars I, pag. 107); *Vogelia capitata* GMELIN l. c.

Herba annua usque ad 10 *cm.* alta. *Radices* fibrillose, paucæ, haud bene evolutæ, simplices vel subsimplices. *Caulis* erectus, simplex vel rarissime parce ramosus (ramis erectis), teres, gracilis. *Folia basalia* pauca, \pm erecta vel subpatentia, mox emarcescentia, lanceolata — subulata (circiter 0,7 *mm.* lata, 5 *mm.* longa), acuminata, uninervia; *caulina* usque ad 5, inferiora subamplexicaulia, eadem forma ac basalia. superiora minima, squamæformia, lanceolata, acuta. *Flores* vulgo sat numerosi, in cymam bifidam, densam, contractam, capituliformem dispositi, singulus bractea ovata — lanceolata, acuta, concava, circiter 2 *mm.* longa suffultus, brevissime pedunculatus (pedunculo quam bractea multo brevior); tubus cum ovario 3,5 *mm.* longus, ovario fructuque immaturo duplo longior obtuse trigonus vel fere cylindræus. albus; limbi laciniae sordide luteæ, exteriores erectæ vel \pm conniventes. 0,8—1 *mm.* longæ, acute et sat anguste triangulares. margine in-

volutæ, interiores deficientes.¹ *Antheræ* et *stylus* ut in præcedentibus at multo minores. *Capsula* obovoidea, rimis paucis, transversis, sat regularibus dehiscens. *Semina* minima, luteola, oblonga vel late fusiformia.

Habitat in locis apertis, humidis vel subuliginosis, parce breviterque graminosis, sæpe arenosis, sæpe in consortio *B. flavæ* etc.

Brasiliæ civit. **Matto Grosso**: in vicinitate oppidi Cuyabá, ex. gr. Santo Antonio et prope Guia (N:o 1626, 18¹⁴/594, G. MALME), nec non ad Buriti par. Santa Anna da Chapada.

Florentem mensibus Aprile, Majo et Junio observavimus.

Distributio geographica: Specimina **brasiliensia** vidimus e Rio de Janeiro (GLAZIOU, N:is 1255, 4101, 14334 etc.; LUND, N:o 599), Bahia (specim. originalia MARTII), Pernambuco (H. SCHENK, N:o 4290) et Matto Grosso (vide supra!). Præterea in **Guyana** pluribi, in insula **Cuba** (et aliis insulis Indiæ occidentalis) et in civitatibus atlanticis australibus **Americæ borealis** (usque in Carolina septentrionali) occurrit.

In Brasilia, quantum nobis innotuit, extra provinciam Dryadum solummodo in Matto Grosso² lecta est. In provincia Orcadum omnino deesse videtur; neque e vicinitate oppidi Caldas, ubi per decem lustra habitabat beatus REGNELL, mandavit oculatissimus ille botanicus, neque e Lagoa Santa, jamjam omnibus floram brasiliensem tractantibus notissima, reportavit cel. WARMING.

5. *Burmannia grandiflora* MALME n. sp.

lc.: Tabula nostra, fig. 2.

Herba annua(?) usque ad 20 *cm.* alta. *Radices* paucissimæ, haud bene evolutæ, subsimplices, vulgo una (alteraque) in-crassata, obovata vel pyriformis (circiter 4 *mm.* longa, 2,5 *mm.* lata). *Caulis* erectus, simplex, vel raro parcissime ramosus (ramis erectis), teretiusculus, sat gracilis. *Folia basalia* 1—2, haud multum evoluta, ± erecta, mox emarcescentia, e basi lata subamplexicauli anguste lanceolata vel subulata (0,75 *mm.* lata, circiter 4 *mm.* longa), sat indistincte uniner-
via; *caulina* usque ad 4, inferius sæpe eadem forma ac basalia.

¹ In nonnullis speciminibus, e Rio de Janeiro etc. reportatis, adsunt lineæ interiores lineares vel fere clavatæ dimidiam fere partem exteriorum æquantés.

² Secundum BENTHAM (Journal of Botany, l. c.) etiam ad Santarem civit. Para occurrit.

superiora minima, squamæformia, ovata — lanceolata, acuta. *Flores* bini vel plures, in cymam bifidam sat laxam dispositi, singulus bractea ovata — lanceolata, acuta vel obtusiuscula, usque ad 3 *mm.* longa suffultus, primario fere sessili excepto pedunculatus (pedunculo fere semper quam bractea longiore); tubus perigonii cum ovario trigonus, circiter 11 *mm.* longus, parte epigyna non constricta, ovario fructuque immaturo vulgo minus quam duplo longior; limbi laciniae coeruleoviolaceæ, coeruleæ vel raro albæ, exteriores patentissimæ oblongo-ellipticæ, planæ, circiter 5,5 *mm.* longæ, 2,5 *mm.* latæ, distincte 5—7-nerves, interiores in fauce conniventes, quam exteriores multoties breviores, lineares, apice rotundatæ, extus (dorso) sulco longitudinali lato præditæ. *Stamina* ut in *B. bicolor*e at appendice connectivi angustiore, longiore. *Ovarium* ut in *B. bicolor*e. *Stylus* solummodo summo apice trifidus; ceterum *B. bicoloris*. *Capsula* (immatura) trigone angustequè clavata. *Semina* (immatura) subellipsoidea, fuscoluteola vel hyalino-luteola.

Habitat in locis apertis, apricis, arenosis, humidis, parce breviterque graminosis, in consortio Cyperacearum, *Xyridis laceratæ* etc.

Brasiliæ civit. **Matto Grosso:** Santa Anna da Chapada (N:o 1436, G. MALME), circiter 700 m. supra mare.

Exeunte Februario et ineunte Martio florentem observavimus.

Affinis est *Burmannie albæ* MART., abs qua præsertim laciniis limbi perigonii floribusque majoribus differt.

6. *Burmattia alba* MARTIUS.

Nova Gen. et Sp. plant. I, pag. 12.

Burmattia Sellowiana (α et β) SEUBERT (Flora brasiliensis, fasc. VIII, pag. 57).

Herba annua(?) usque ad 35 *cm.* alta. *Radices* paucissimæ, haud bene evolutæ, subsimplices, vulgo una (alteraque) in crassata, anguste obovata vel anguste pyriformis (circiter 6 *mm.* longa, 2—2,5 *mm.* lata). *Caulis* erectus, simplex vel rarissime ramosus (ramis erectis), teretiusculus, gracilis vel gracillimus. *Folia basalia* 1—2, minima, \pm erecta, mox emar-

cescentia, e basi lata subamplexicauli anguste lanceolata vel subulata (circiter 0,5 *mm.* lata, 2 *mm.* longa), breviter acuminata, indistincte uninervia; *caulina* 3—5, inferiora sæpe eadem forma ac basalia, superiora squamæformia, minima, lanceolata obtusiuscula vel acuta. *Flores* bini vel vulgo plures, in cymam bifidam, sat laxam dispositi, singulus bractea lanceolata vel ovato-lanceolata, acuta vel obtusiuscula, circiter 3 *mm.* longa suffultus, primario fere sessili excepto pedunculatus (pedunculo bracteæ æquilongo, rarius longiore); tubus perigonii cum ovario trigonus, circiter 6 *mm.* longus, parte epigyna ± constricta, ovario fructuque immaturo vulgo minus quam duplo longior; limbi lacinia alba, exteriores patentissimæ, ellipticæ, obtusæ, planæ, circiter 2,5 *mm.* longæ, 1,5 *mm.* latæ, distincte trinerves; interiores in fauce conniventes, dimidiam fere partem exteriorum æquantes, lineares vel clavata, apice rotundata, extus (dorso) sulco longitudinali lato præditæ. *Antheræ*, *stylus*, *ovarium* ut in specie præcedente. *Capsula* trigone oblonga vel subfusiformis, rimis 5—7 transversis, sat regularibus dehiscens. *Semina* hyalino-luteola, fusiformia vel anguste oblonga, recta vel leviter curvula.

Habitat in locis apertis, uliginosis, alte graminosis, in consortio *Rhynchosporarum*, *Xyridis stenocephalæ*, *Papalanthorum*, *Utriculariarum* etc.

Brasiliæ civit. **Matto Grosso**: Santa Anna da Chapada (N:o 1434, G. MALME), circiter 700 m. supra mare.

Exeunte Februario et ineunte Martio florentem observavimus.

Distributio geographica: Specimina reportata vidimus e **Brasilia**: Tejuco (specimina originalia MARTII), Caldas (REGNELL, II: 135^{1/2}) et loco haud indicato (WIDGREN) civitat. Minas Geraes; São Carlos (LUND) et Campinas (A. E. SEVERIN) civitat. São Paulo; Rio de Janeiro? (GLAZIOU, N:o 17818); Matto Grosso (vide supra!) et loco haud indicato (SELLOW).

Adest etiam speciminulum hujus speciei inter specimina *Burmannia capitata* (WALT.) MART. e «Guyane française» in herbario Musei botanici Hauniensis. Nonne locorum confusio?

Obs. Varietates α *violacea* SEUBERT et β *albiflora* SEUBERT l. c. non nisi colore florum differunt. Eandem coloris variationem in *Burmannia grandiflora* MALME quoque observavimus. Floribus violaceis ornata sunt specimina e São Paulo supra commemorata nec non specimina Sellowiana.

Præter Burmanniaceas brasilienses supra enumeratas hæ quoque in Herbario Regnelliano asservantur:

Dictyostegia orobanchoides (HOOK) MIERS: civitat. São Paulo, Sororocaba pr. Santos, in monte Espigão do Curupiru, 18³⁰/375, leg. HJ. MOSÉN (N:o 3702);

Apteria lilacina MIERS: civitat. Matto Grosso, Buriti par. Santa Anna da Chapada, in silva primæva (in trunco dejecto plane putrefacto), 18¹⁸/694 (quo tempore fere omnino defloruerat), leg. G. MALME (N:o 1696 B.).

Exped. I:mæ Regnellian. Phanerogamæ:

Burmanniaceæ,

quas determinavit GUST. O. A:N MALME.

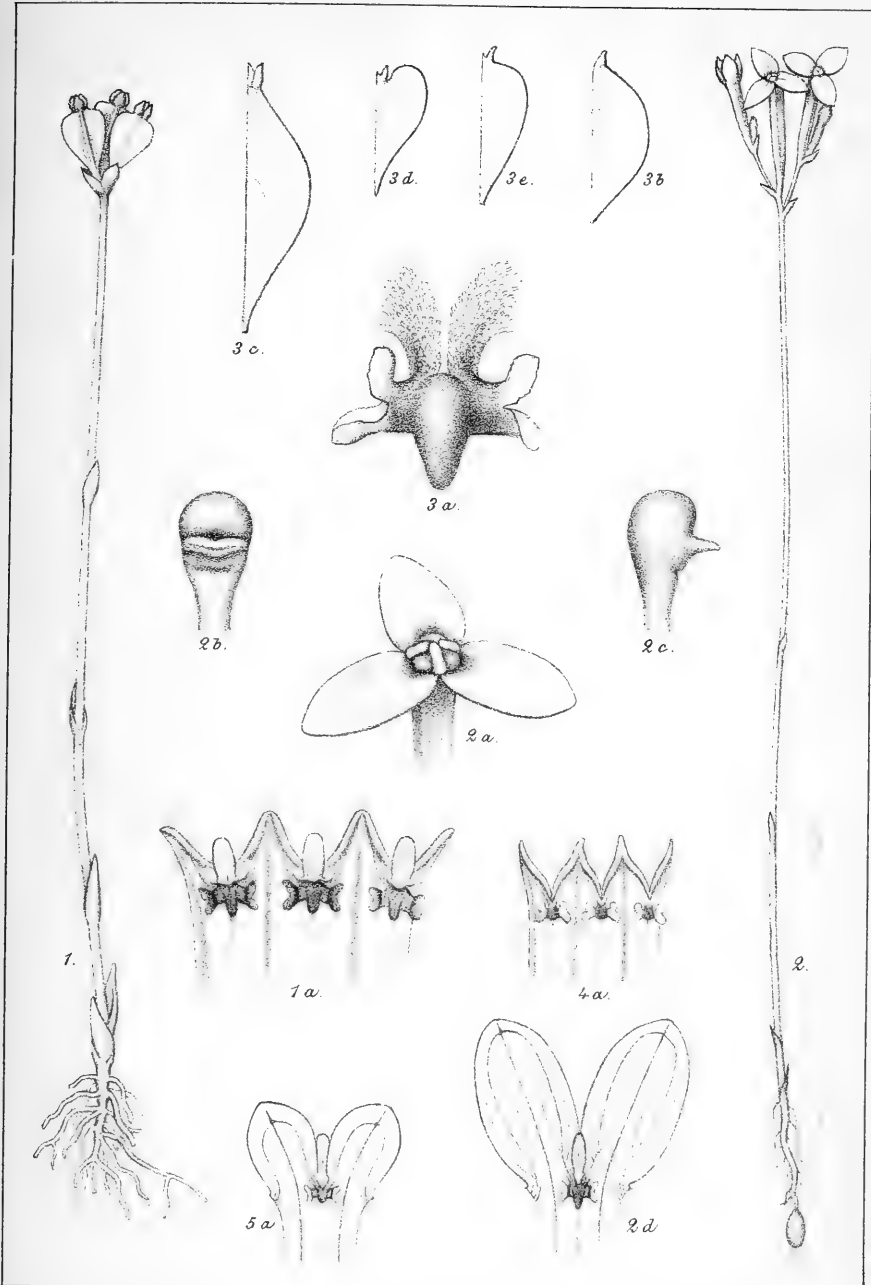
N:o	424.	<i>Burmannia australis</i> MALME.
»	1434.	<i>B. alba</i> MART.
»	1436.	<i>B. grandiflora</i> MALME.
»	1440.	<i>B. bicolor</i> MART.
»	1440 β.	<i>B. bicolor</i> MART.
»	1488.	<i>B. flava</i> MART.
»	1568.	<i>B. flava</i> MART.
»	1568 B.	<i>B. capitata</i> (WALT.) MART.
»	1626.	<i>B. capitata</i> (WALT.) MART.
»	1696 B.	<i>Apteria lilacina</i> MIERS.
»	2941.	<i>Burmannia bicolor</i> MART.
»	3399.	<i>B. flava</i> MART.

Index nominum.

Numeri ad descriptionem spectantes **typis crassis** indicati sunt.

Anonymos capitatus WALT.	pag. 5, 26.
Apteria lilacina MIERS	30.
Arachnites PHILIPPI	3.
Astroburmannia MALME (subg.)	12, 16, 20.
Burmannia L.	
» africana RIDL. (B. bicolor var.)	9.
» alba MART.	4, 6, 7, 9, 12, 13, 17, 18, 20, 28.
» albiflora SEUB. (B. Sellowiana var.)	7, 29.
» aprica MALME (B. bicolor var.)	8, 23.
» australis MALME	3, 4, 8, 9, 12, 13, 15, 19, 25.
» bicolor MART.	3, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 15, 17, 19, 21.
» biflora L.	3, 5, 9, 10, 12, 19.
» brachyphylla WILLD.	6, 20.
» brachystachya MIQUEL	6, 20.

Burmannia candida (BLUME) GRIFF.	pag. 9.
» capitata (WALT.) MART. 3, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 20, 26 .	
» coelestis D. DON	9.
» dasyantha MART.	6, 10, 12, 19.
» disticha L.	5, 13, 14.
» flava MART. 3, 6, 7, 9, 12, 15, 17, 19, 20, 24 , 26, 27.	
» flavula SAUVALLE	7, 20.
» grandiflora MALME	4, 8, 9, 12, 20, 27 , 29.
» juncea SOLAND.	9.
» Kalbreyeri OLIVER	8, 9, 10, 12, 19.
» longiflora BECCARI	9, 18.
» »Moritziana KL.»	25.
» nepalensis (MIERS) HOOK.	17.
» quadriflora WILLD.	6, 20.
» Sellowiana SEUB.	7, 28.
» subcoelestis MALME (B. bicolor var.)	8, 22 .
» tenella BENTH.	7, 10, 12, 17, 20.
» tenella SEUB.	7, 23.
» tenera MALME (B. bicolor var.)	7, 8, 23 , 24.
» violacea SEUB. (B. Sellowiana var.)	7, 29.
Dictyostegia orobanchoides (HOOK.) MIERS	18, 30.
Euburmannia SEUB. (subg.)	11, 16, 19 .
Gonyanthes MIERS	17.
Tripterella capitata (WALT.) MICHAUX	5.
Vogelia capitata (WALT.) GMEL.	5, 26.
Vogelia (GMEL.) MALME (subg.)	12, 16, 20 .



A. Ekblom delin. et lith.

W. Schlachter, Stockholm.

1. *Burmannia australis* Malme 2. *B. grandiflora* Malme.
 3. *B. bicolor* Mart. 4. *B. capitata* (Walt) Mart 5. *B. alba* Mart.



AUSTRALISCHE
SÜSSWASSERCHLOROPHYCEEN

VON

O. BORGE.

MIT VIER TAFELN.

MITGETHEILT DEN 9 SEPTEMBER 1896.

GEPRÜFT VON TH. M. FRIES UND V. WITTRÖCK.

STOCKHOLM 1896

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Das Material zum nachfolgenden Aufsätze wurde mir gütigst von Herrn Dr O. NORDSTEDT zur Verfügung gestellt, der beinahe alles durch Herrn Baron F. v. MUELLER aus dem »Phytologic Museum of Melbourne« erhalten hatte.

Die Namen der Einsammler sind nach den Lokalen in Klammern angegeben. — Litteraturverweisungen habe ich nur für die neulich aufgestellten Arten und Varietäten gebraucht, und solchenfalls (was die Desmidiaceen betrifft) dieselben Abkürzungen wie in NORDSTEDT's nächstens erscheinendem »Index Desmidiacearum« benutzt.

Coleochæte NÆG.; PRINGSH.

C. scutata BRÉB.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

C. orbicularis PRINGSH.

N. S. Wales. Richmond River (Mrs HODGKINSON).

C. irregularis PRINGSH.

Victoria. Wimmera (P. ECKERT). — *S. Austr.* Meacluws Creek (O. TEPPER). — *Queensl.* Mitchell River (EDW. PALMER). — *N. S. Wales.* Hawkesbury River (W. WOLLS).

Aus den drei erstgenannten Fundorten wurden fertile Individuen getroffen.

Bulbochæte Ag.

? *B. elachistandra* WITTR.

Forma dissepimento cellularum suffultoriarum mediano vel infra medium posito; episporio crenulato.

Crass. cell. veg. 18—20 μ , altit. 2—2 $\frac{1}{3}$ plo major;

Long. oog. 35—37 μ ;

Lat. » 43—40 »;

Long. androsp. 9—10 »;

Lat. » 13—14 »;

N. S. Wales. Hawkesbury River (W. WOLLS).

B. crenulata PRINGSH.

Forma dissepimento ut in f. typ. vel (ut in β *supra-mediana* WITTR.) paullum supra medium posito.

Victoria. Wimmera (P. ECKERT).

B. minor A. BR.

Crass. cell. veg.	22—27 μ ;
Long. oog.	71—78 »;
Lat. »	45—46 »;
Long. stip. nannandr.	22—27 »;
Lat. » »	17—19 »;
Long. cell. spermog.	9—10 »;
Lat. » »	9—12 ».

Victoria. Wimmera (P. ECKERT).

B. varians WITTR. β *antiqua* NORDST. n. var. msript.

Bulbochete sine nom. NORDST. in Botaniska Notiser 1883, p. 154—5.

Var. (oogoniis suboblongo-ellipsoideis) nannandribus (sæpe) cum setis apicalibus vel lateralibus (?), unde ramificatio (spuria?) efficitur.

Varietas incerta, ulterius observanda.

Long. cell. veg.	21—22—22—23,5 μ ;
Lat. » »	17—16—20—18 »;
Long. oog.	58,5—62 μ ;
Lat. »	35 —34 »;
Long. stip. nannandr.	26 μ , lat. 17 μ ;
» cell. »	10 », » 11 ».

Tab. nostr. I, fig. 1.

S. Austr. Meacluws Creek (O. TEPPER).

Oedogonium LINK; PRINGSH.

O. undulatum (BRÉB.) A. BR.

Victoria. Wimmera (P. ECKERT), Lake Wellington (A. LUCAS). — *N. S. Wales.* Hume-River (S. JEPHCOTT), Port Jackson (ELIJAH EARLY). — *Queensl.* Johnstone River in North Queensl. (I. L. BANCROFT), zwischen Norman — und Gilbert-River (J. GULLIVER), Georgina River (HEARY).

Ausserdem wurden sterile Individuen aus folgenden Lokalen gefunden: Ovens River (BARNES), Proserpine River

(C. WELD BIRD). — *N. S. Wales*. Port Jackson (EL. EARY), Hawkesbury River (W. WOLLS), Mt Dromedary (READER). — *Queensl.* Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY). — *Victoria*. Murray River (W. I. SMITH).

— — Var. *Moebiusii* SCHMIDLE Süsw.-alg. aus Austral. pag. 297, Fig. 1 (Flora 1896).

Sterile Fäden in einer Kollektion aus *N. W. Tasmania* (W. FITZGERALD).

O. cyatigerum WITTR.

Crass. cell. veg. trivial. 20—30 μ , altit. 3—7 plo major;

» » suffult. 46—56 », » 2—3 plo » ;

Long. oogon. 68—78—80—84,5 μ ;

Crass. » 60—65—64—71,5 » ;

Long. nannandr. 55—57 μ , crass. 14 μ .

Ovens River (BARNES).

Oedogonium spec. Tab. nostr. I, Fig. 2. *O. dioicum* mrandrium, oogoniis singulis (rarissime binis) globosis, rima mediana; oosporis oogonia complentibus; plantis masculis eadem crassitudine ac femineis.

Crass. cell. veget. 11—13 μ , altit. 1 $\frac{1}{2}$ —5 $\frac{1}{2}$ plo major;

Long. oogon. 27—32,5—33—35 μ ;

Crass. » 30—34 —35—32,5 μ ;

Long. = crass. cell. spermog. = 10,5 ».

Central-Austr. Finke River (H. KEMPE).

Oedogonium spec. Tab. nostr. I, Fig. 3. *O. dioicum*, nannandrium; oogoniis singulis vel 2—4 continuis, subglobosis; oosporis globosis, oogonia fere complentibus; nannandribus in cellulis suffultoriis sedentibus.

Crass. cell. veg. 14—18 μ , altit. ca 5 plo major;

Long. cell. suffult. 69 μ , crass. 38 μ ;

» oogon. 40—48—48 —49 μ ;

Crass. » 40—42—45,5—47 » ;

Long. oospor. 39—44—46 —42 » ;

Lat. » 39—41—45 —43 » ;

Queensl. Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

Oedogonium spec. Tab. nostr. I, Fig. 4. *O. dioicum*, nannandrium; oogoniis singulis, ellipsoidei-globosis, poro superiore apertis; oosporis oogonia complentibus; nannandribus in cellulis vegetativis sedentibus, spermogonio exteriori, bicellulari.

Crass. cell. veg. 6—8 μ , 2¹/₂—4 plo major;

Long. oogon. 19,5—21—22—23,5 μ ;

Lat. » 18—19,5—18—19,5 »;

Long. stip. nannandr. 15—17 μ , crass. 6—7 μ ;

» cell. spermog. 5—6 μ , crass. 5 μ .

S. Austr. Murray River (Miss HUSSEY).

Stigeoclonium KÜTZ.

S. tenne (AG.) RAB.

S. Austr. Murray River (Miss HUSSEY).

— — β *lubricum* (DILLW.) RAB.

Victoria. Ovens River (BARNES).

Aphanochæte A. BR.

A. repens A. BR.

N. S. Wales. Port Jackson (ELIJAH EARY), Hawkesbury River (W. WOLLS). — *Queensland.* Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

Chætosphæridium KLEBARN.

C. globosum KLEBAHN Zur kritik ein. Algengatt. pag. 306.

N. S. Wales. Blue Mountains (GEORGINA KING).

Trentepohlia MART.

T. aurea (L.) MART.

Victoria. Dandenong (LUEHMANN).

Microspora THUR.

M. pachyderma (WILLE) LAGERH.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Conferva (L.) LAGERH.

C. bombycina AG. * *genuina* WILLE.

In einigen Kollektionen ohne Lokalangaben.

— — * *minor* WILLE.

In ein paar Kollektionen ohne Lokalangaben.

Hormiscia FRIES.

H. zonata (WEB. et MOHR) ARESCH.
Victoria.

Coelastrum NÄG.

C. pilehrum SCHMIDLE Beitr. Alg. Schwarzwald. pag. 12,
Tab. II, fig. 10.
North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Scenedesmus MEY.

S. bijugatus (TURP.) KÜTZ.
Clyde district (W. BÄUERLEN).
S. obliquus (TURP.) KÜTZ.
Vict. Wimmera (P. ECKERT).
S. quadricauda (TURP.) BRÉB.
N. S. Wales. Port Jackson (ELIJAH EARY).

Vaucheria D. C.

V. sessilis (VAUCH.) D. C.
N. S. Wales. Richmond River (MRS HODGKINSON)
V. geminata (VAUCH.) D. C.
N. S. Wales. Hume River (S. JEPHCOTT).

Characium A. BR.

C. minutum A. BR.
Long. cell. cum stip. 19—33 μ , lat. max. 5—8 μ .
Tab. nostr. I, Fig. 5.
In einer Kollektion ohne Lokalangabe.

Ophiocytium NÄG.

O. majus NÄG.
North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).
O. cochleare (EICHW.) A. BR.
N. S. Wales. Blue Mountains (GEORGINA KING).

-- — β *bicuspidatum* BORGE Süsw. Chlor. Archang. p. 10, Tab. I, fig. 4.

N. S. Wales. Mount Dromedary (READER).

Kirchneriella SCHMIDLE.

K. lunata SCHMIDLE Beitr. Alg. Schwarzw. pag. 15, Tab. III, fig. 1—3.

Tab. nostr. I, fig. 6.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Desmidium AG.

D. cylindricum GREV.

N. S. Wales. Gloucester Creeks.

D. quadratum NORDST.

Long. cell. 19,5—19,5—23 μ ;

Lat. » 27 —26 —26 »;

» isthm. 22 —21 —21 ».

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY). — *North Queensl.* Johnstone River (I. L. BANCROFT).

D. coaretatum NORDST.

Forma apicibus cellularum latoribus. Long. cell. 28—29 μ , lat. 38 μ ; lat. isthm. 30 μ ; lat. apic. 18 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

D. Baileyi (RALES) DE BAR. *Forma genuina* NORDST. Fr. wat. alg. N. Zeal. pag. 27, Tab. II, Fig. 4—5.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

— — Var. *undulatum* (MASK.) NORDST. Fr. wat. alg. N. Zeal. pag. 27, Tab. II, fig. 8.

Long. cell. 17—20 μ , lat. 23,5 μ .

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

D. aptogonium BRÉB.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

— — β *acutius* NORDST.

Victoria. Lake Wellington (A. LUCAS). — *Queensl.* Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

D. Swartzii AG.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

D. bengalicum TURN. Alg. Ind. orient. pag. 147, Tab. XIX, fig. 1—3.

Forma major. Long. cell. 26—27 μ , lat. 34—35 μ ; lat. isthm. 26 μ ; lat. apic. 22—24,5 μ .

Tab. nostr. I, fig. 7.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

D. quadrangulare KÜTZ.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Hyalotheca EHRENB.

H. mucosa (MERT.) EHRENB.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

H. dissiliens (SMITH) BRÉB.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT). —

N. S. Wales. Botany Bay bei Sidney (S. BERGGREN). —

Victoria. Wimmera (P. ECKERT).

H. hians NORDST.

Long. cell. 18—20 μ , lat. 28,5—30 μ ; lat. isthm. 26—27 μ ;
lat. apic. 18—20 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Gymnozyga EHRENB.

G. moniliformis EHRENB.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

— — Var. *gracilescens* NORDST.

Long. cell. 27—29 μ , lat. 13 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Sphærozozma (BRÉB.) RALEF.

S. excavatum RALEF.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

S. granulatum ROY et BISS.

Victoria. Swan Hill bei Murray River.

Onychonema WALLICH.

O. læve NORDST.

Long. cell. 15—16 μ ; lat. cell. cum acul. 28—29 μ , sine acul. 17 μ ; lat. isthm. 4 μ .

North Queensl. Johnstone River, Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

O. filiforme (EHRENB.) ROY et BISS.

N. W. Tasmania. (W. FITZGERALD.)

Micrasterias AG.

M. oscitans RALFS var. **pinnatifida** (KÜTZ.) RAB.

Forma *maxima*. Long. cell. 94 μ , lat. 100 μ ; lat. isthm. 15—16 μ .

Tab. nostr. I, fig. 8.

Queensl. Endeavour River (Persieh).

In der Grösse stimmt diese Form am meisten mit *M. oscitans* überein; was aber die Zellform betrifft, scheint sie sich zunächst der var. *pinnatifida* anzuschliessen.

M. foliacea BAIL.

Lat. cell. 62—65 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

M. alata WALL.

Tab. nostr. I, fig. 9.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY), zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

Weil bisher keine »a vertice«-Figur dieser Art publicirt ist, habe ich es für angezeigt gehalten, hier eine solche zu liefern.

M. Mahabuleshwarensis HOBBS. var. **intermedia** n. var. Tab. nostr. I, Fig. 10.

Var. lobulo superiore loborum lateralium diviso, sed summo lobulo minimo; semicellulis e vertice visis medio utrinque processu firmo præditis.

Long. cell. 136,5—(semic.) 58,5—(semic.) 68 μ ;

Lat. » 103 — 104 — 97,5 »;

» isthm. 17 — 19,5 ».

N. S. Wales. Mount Dromedary (READER).

Weil das obere der zwei Lappchen der Seitenlappen eine Anlage eines dritten Lappchens trägt, stellt diese Form gleichsam ein Zwischenglied zwischen der Hauptform und der var. WALLICHII (GRUN.) dar. (Cfr. NORDSTEDT Fr.-wat. alg. N. Zeal. pag. 31!) Möglicherweise könnte man sich denken, dass es sich hier um unentwickelte Individuen von var. *Wal-*

lichii handelte. Dieser Annahme widerspricht aber der Umstand, dass, obschon viele Individuen beobachtet wurden, sämtliche der obengenannten Form gehörten; übrigens wurden auch in einer anderen Kollektion (ohne Lokalangabe) zahlreiche Individuen der var. *intermedia* getroffen, und auch in dieser wurde keine andere Form der betreffenden Art getroffen. »A vertice» gesehen ähnelt var. *intermedia* sehr der var. *surculifera* LAGERH., der Fortsatz aber ist kürzer, dicker und nicht gezähnt.

Micrasterias spec. Tab. nostr. IV, Fig. 62.

M. oblonga incisura mediana angusta; semicellulis trilobis; lobis lateralibus apicibus inferioribus acutis, apicibus superioribus rotundatis; lobo polari depresso semicirculari medio leviter retuso, angulis acutis; e vertice et e latere non visis. Long. cell. 49—50 μ , lat. 30—32,5 μ ; lat. isthm. 5 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Euastrum EHRENB.

E. circulare HASS.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

E. sinuosum LENORM.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY).

E. didelta (TURP.) RALFS.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

E. ansatum RALFS.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD). — *Queensl.* Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT). — *N. S. Wales.* Mount Dromedary (READER).

— — Var. **maxima** n. var. Tab. nostr. I, Fig. 11.

Var. duplo major; semicellulis in centro scrobiculis singulis instructis; e ventre visis utrinque triundulatis. Membrana glabra. Long. cell. 173 μ , lat. 78 μ ; lat. isthm. 19—20 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

E. asperum n. spec. Tab. nostr. I, fig. 12.

E. magnum, incisura mediana profunda, ampliata; semicellulis trilobis, ad basin aculeis validis 5 et in medio scrobiculis 2 instructis; lobo polari vix dilatato in apice profunde inciso, utrinque dente acuto instructo; lobis lateralibus bilo-

bulatis, lobulis bidentatis; e latere visis cuneatis; e vertice non visis. Long. cell. 82μ , lat. $45-46 \mu$; lat. isthm. $10-11 \mu$.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Die Art steht deutlich sehr nahe *E. rostratum* β *præmorsum* NORDST., mit welchem sie durch das allgemeine Aussehen »a fronte« übereinstimmt; aber infolge der eigenthümlichen Bewaffnung und des Aussehens »a latere« habe ich geglaubt, sie als eine besondere Art aufstellen zu müssen.

E. rostratum RALFS β *præmorsum* NORDST.

Long. cell. 61μ , lat. 39μ .

N. S. Wales. Mount Dromedary (READER).

Forma semicellulis infra incisuram apicalem scrobiculis 2 præditis.

Long. cell. $58,5 \mu$, lat. 34μ ; lat. isthm. $6,5 \mu$.

» semicell. 27μ , » $32,5 \mu$; » » » ».

Tab. nostr. I, fig. 13.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Forma semicellulis scrobiculis nullis instructis; in lobulis basalibus dentibus nullis visis. E basi visis semicellulis utroque latere inflatione magna truncata instructis. Long. cell. $61-62,5 \mu$, lat. $36-38 \mu$; lat. isthm. $6,5-8,5 \mu$.

Tab. nostr. I, fig. 14.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Cfr. SCHMIDLE Süßwasseralg. aus Austral. pag. 310 (Flora 1896)!

E. divergens JOSH. β *australianum* n. var. Tab. nostr. II, fig. 15.

Var. lobulis lateralibus dentibus paucis instructis; semicellulis supra isthmum annulo granulorum circ. 9 et intra anulum granulis 4 instructis; e vertice visis oblongis, medio utrinque tumore granulato præditis; a latere visis utrinque tumore basali magno præditis. Long. cell. $47-49,5 \mu$, lat. $39-43 \mu$; lat. isthm. $9-10,5 \mu$.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

E. spinulosum DELP. var. *ornatum* n. var. Tab. nostr. II, fig. 16.

Var. semicellulis in medio 4 annulis granulorum instructis; lobo polari curto.

Long. cell. 53μ , lat. 52μ ; lat. isthm. 13μ .

» semicell. 31μ , » 57μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

Theils durch die Bewaffnung der Zellmembran, theils durch den sehr verkürzten Endlappen, welcher sich nur in gleicher Höhe mit den Zwischenlappen streckt, erhält diese Form ein sehr abweichendes Aussehen. Sie steht sehr nahe gewissen Formen von *E. verrucosum* EHRENB.; cfr. *E. verrucosum* β *Wallichianum* TURN. Alg. Ind. orient. pag. 74, Tab. XI, fig. 9!

— — * *inermius* NORDST.

Long. cell.	57—53—(semic.)	27—(semic.)	30 μ .
Lat. »	52—49—	48—	52 ».
» isthm.	12—12—	12—	10,5 ».

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

E. binale (TURP.) RALFS. *Forma* RALFS Brit. Desm. Tab. XIV, fig. 8 e.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Forma RALFS l. c. Tab. XIV, Fig. 8 d.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

E. Turneri West Fr. w. alg. W. Irel. pag. 141.

Murray River (I. P. ECKERT). — *N. W. Tasmania* (W. FITZGERALD). — *N. E. Austral.* White Water nahe Mt Albion (CH. W. BIRCH).

Die beobachteten Individuen stimmten mit Tab. III, Fig. 11 in NORDSTEDT Fr.-wat. alg. N. Zeal. überein. Ein gemessenes Individuum (aus Mt Albion) war 40 μ lang, 26 μ breit; isthm. 6,5 μ br.

E. turgidum WALL. var. *simplex* n. var. Tab. nostr. II, fig. 17.

Var. lateribus lobi terminalis fere rectis; lobis basalibus rotundatis non sinuatis. Long. cell. 113 μ , lat. 94 μ ; lat. isthm. 34 μ .

N. S. Wales. Port Jackson (ELIJAH EARY).

Cfr. *E. turgidum* β *Grunowii* SCHMIDLE Alg. Sumatr. pag. 305, Tab. IV, fig. 12 und *E. verrucosum* β *simplex* JOSH.

E. verrucosum EHRENB. var. *Möbii* n. var. (*E. verrucosum* f. MÖB. Austral. Süßwasseralg. II, pag. 340, Tab. II, fig. 21). Tab. nostr. II, fig. 18.

Var. lobo polari valde dilatato, apice leviter emarginato; lobulis lateralibus curtis; membrana granulis concentricè ordinatis instructo; granulis in centro semicellulæ majoribus.

Semicellulis e vertice visis utrinque ventricosis; lobo polari et lobulis lateralibus superioribus utroque apice bifidis. Long. cell. 97,5 μ , lat. 88—89 μ ; lat. isthm. 30 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Die von mir beobachtete Form unterscheidet sich ein wenig von MÖBIUS' Form; sie ist kleiner, die Basis der Zelle ist gerader, die Granulierung ist ein wenig verschieden. Nach MÖBIUS sollen auch die unteren Seitenläppchen geteilt sein, was jedoch wenigstens nicht bei den von mir beobachteten Exemplaren der Fall ist. — Die Form erinnert, »a fronte« gesehen, sehr an gewisse Formen von *Micrasterias americana* (EHRENB.) KÜTZ.

Forma lobulis lateralibus superioribus minimis. Long. semicell. 45,5 μ , lat. 78 μ ; lat. isthm. 26 μ .

Tab. nostr. II, fig. 19.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Euastrum spec. Tab. nostr. IV, fig. 63.

E. semicellulis trilobis; lobis lateralibus bilobis, lobulis quadrangularibus; lobo polari trilobo, lobulis lateralibus triangularibus, lobulo polari incisura profunda instructo. Membrana in medio semicellulae scrobiculis 2 instructa. E vertice et a latere semicellulis non visis. Long. cell. 69—72 μ , lat. 39—40 μ ; lat. isthm. 8 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Euastrum spec. Tab. nostr. IV, fig. 64.

E. minus, paullo latius quam longius, incisura mediana profunda ampla; semicellulis trilobis; lobis lateralibus prominentis, angulis superioribus bidentatis, angulis inferioribus unidentatis, infra marginem apicalem dentibus 3 ornatis; lobo polari curto infra marginem dentibus 3 ornato; membrana semicellularum medio granulis 4 instructa. Long. cell. 19,5—23 μ , lat. 29—32,5 μ ; lat. isthm. 6,5—9 μ . Semicellulis e vertice et a latere non visis.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Staurastrum MEYEN.

S. retusum TURN. Alg. Ind. Orient. pag. 104, Tab. XIII, fig. 13. Var. **granulatum** n. var. Tab. nostr. II, fig. 20.

Var. minor, paullo latior quam longior, dorso recto, non retuso; membrana granulis minoribus ornata. Long. cell. 15—16 μ , lat. 19—20 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Als eine Übergangsform zwischen dieser Varietät und der Hauptform kann man die var. *punctulatum* EICHL. et GUTW. Alg. nov. pag. 13, Tab. V, fig. 44 betrachten, welche eine theilweise punktirte Membran und einen geraden oder unbedeutend eingebuchteten Scheitel hat.

S. orbiculare (EHRENB.) RALFS β **depressum** ROY et BISS.

N. S. Wales. Hume River (S. JEPHCOTT).

— — β **denticulatum** NORDST.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY), zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

S. cuspidatum BRÉB.

In einer Kollektion ohne Angabe des Einsammlungslokales.

S. elegans n. spec. Tab. nostr. II, fig. 21.

S. magnum, medio utrinque sinu amplo constrictum; semicellulis sursum sensim dilatatis, apice leniter convexo, angulis cornubus gracillimis valde elongatis, divergentibus, margine subtiliter denticulatis, apice tridentatis, instructis; cornubus inferioribus incurvis; e vertice visis quadrangularibus, lateribus retusis. Membrana glabra. Long. cell. sine corn. 58—59 μ , cum corn. 117 μ ; lat. cell. cum corn. 104 μ ; lat. isthm. 15—16 μ .

Queensl. Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

S. punctulatum BRÉB.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

Forma minor. Long. cell. 26—28 μ , lat. 22—26 μ ; lat. isthm. 9 μ .

Victoria. Wimmera (ALTON).

S. alternans BRÉB.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

S. margaritaceum EHRENB.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

S. tetracerum (KÜTZ.) RALFS.

N. S. Wales. Mount Dromedary (READER).

S. bicorne Hauptfl. var. **longebrachiatum** n. var. Tab. nostr. II, fig. 22.

Var. lateribus semicellularum utroque latere processibus denticulatis 3 instructis, apice una serie processuum ornata; e vertice visis semicellulis duobus ordinibus processuum ornatis; radiis longioribus, gracilioribus, apice bidentatis. Mem-

brana glabra. Long. cell. 33—34 μ , lat. cum rad. 74—85 μ ; lat. isthm. 9 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Ich habe nach einigem Bedenken diese Form zu *S. bicornis* geführt; sie unterscheidet sich von dieser Art durch die bedeutend längeren und schmälere Fortsätze, durch die Protuberanzen in den Seiten der Zellhälften und dadurch dass sie im Scheitel nur zwei Reihen von Protuberanzen hat. Sie erinnert doch in vielfacher Beziehung an *S. bicornis* var. *australis* RAC. *Desmidia Ciastoni* pag. 22, Tab. II, fig. 8. Cfr. auch *S. bengalense* TURN. Alg. Ind. orient. pag. 124, Tab. XIV, fig. 13.

S. rectangulare n. spec. Tab. nostr. IV, fig. 65.

S. mediocre, duplo longius quam latius, medio modice constrictum; semicellulis lateribus modice tumidis, apice truncatis, angulis in brachia exeuntibus; brachiis granulatis erectis; e vertice visis semicellulis 3-gonis, lateribus retusis. Long. cell. cum brach. 52 μ , lat. max. 26 μ ; lat. isthm. 9—10 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Cfr. *S. zonatum* BÖRG. Desm. Bras. pag. 951, Tab. V, fig. 48 und *S. Maskellii* TURN. Alg. Ind. orient. pag. 131, Tab. XVI, fig. 21.

S. spinosum RALFS.

In einer Kollektion ohne Angabe des Fundortes.

S. sexangulare (BULNH.) LUND. β *productum* NORDST.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

— — γ *incurvum* n. var. Tab. nostr. II, fig. 23.

Var. minor quam forma typica dorso semicellularum rotundato producto; radiis superioribus adscendentibus, margine dente unico ornato; radiis inferioribus incurvis. E vertice visis 4-gonis. Long. semicell. sine rad. 18—19 μ , cum rad. 32—33 μ ; lat. cell. sine rad. 28—29 μ , cum rad. 57—58 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Xanthidium EHRENB.

X. bifurcatum n. spec. Tab. nostr. II, fig. 24.

X. maximum sinu extrorsum ampliato; semicellulis trilobis; lobo polari sursum attenuato, apice truncato vel levisime retuso, angulis processu firmo et infra marginem apicalem processibus binis instructis; lobis lateralibus proces-

subus binis et intra eos processu unico præditi; membrana præterea in medio supra isthmum processu unico et supra illum processibus binis instructa; processibus omnibus bifurcatis, apicibus tridenticulatis. E vertice visis semicellulis ellipticis, apicibus processibus tribus et utroque latere processu unico (vel processibus binis) præditi. Zygotis maximis, aculeis longis trifurcatis ornatis.

Long. semicell. cum process. 107—117 —123,5 μ .

Lat. » » » 143—149,5—169 ».

Lat. isthm. 34 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Eine besonders ausgeprägte Art, am nächsten verwandt mit *X. armatum* BRÉB. Ob man »e vertice« einen oder zwei Fortsätze sieht, beruht natürlich auf der Einstellung; die Fig. 24 c ist in schiefer Lage gezeichnet. Alle Zygoten, die ich beobachtet habe, waren entweder zerrissen oder von anderen Gegenständen mehr oder weniger verborgen, weshalb ich weder Maasse noch eine vollständige Figur liefern kann; die gelieferte Figur dürfte jedoch eine vollgültige Vorstellung von dem Aussehen und der Grösse der Zygote geben können.

X. multicornis n. spec. Tab. nostr. II, fig. 25.

X. medio profunde constrictum, sinu extremo ampliato; semicellulis subreniformibus, dorso convexis; e vertice visis ellipticis; a latere visis circularibus. Membrana semicellularum cornibus uncinatis 14 in ordinibus 2 (7 + 7) ordinatis prædita, cetera glabra. Long. cell. 59—60 μ , lat. 46—47 μ ; lat. isthm. 14 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Ähneln am meisten *X. acanthophorum* NORDST., unterscheidet sich aber von dieser Art durch längere, hakenförmig gekrümmte und auf andere Weise angeordnete Stacheln.

X. superbum ELFV.

Forma sinu acuto, non lineari; semicellulis utroque latere aculeis levissime curvatis 5 instructis, apice verrucis 2 præditi. Membrana in medio sæpius brunnea et scrobiculata. Long. cell. cum acul. 91 μ , lat. cum acul. 65 μ ; lat. isthm. 16—17 μ .

Tab. nostr. II, fig. 26.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

X. fasciculatum EHRENB.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Arthrodesmus EHRENB.**A. convergens** EHRENB.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY), Port Denison.

— — var. **mucronatus** n. var. Tab. nostr. II, fig. 27.

Var. **semicellulis** apice paullo infra marginem mucrone ornata; sinu mox valde dilatato; e vertice visis semicellulis fere rhomboideis. Long. cell. 31 μ , lat. 45—46 μ ; lat. isthm. 9 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

A. apiculatus JOSH.

Forma sinu mox valde ampliato; dorso semicellulis minus curvato; e ventre visis utroque latere inflatis. Long. cell. 33—34 μ , lat. 32—33 μ ; lat. isthm. 9 μ .

Tab. nostr. II, fig. 28.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Cosmarium CORDA.

C. tessellatum DELP. β **Nordstedtii** MÖB. Austral. Süßwasseralg. pag. 443, fig. 16.

Long. cell. 79 —84,5—94 μ .

Lat. » 48 —51 —58,5 ».

» isthm. 32,5—32,5—36 ».

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY).

C. cylindricum RALES.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

C. excavatum NORDST.

Forma major, magis excavata. Long. cell. 38—42 μ , lat. 22—23,5 μ ; lat. isthm. 9—11 μ .

Tab. nostr. III, fig. 29.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Forma NORDST. Fr.-wat. alg. N. Zeal. pag. 52, Tab. I, fig. 18, sed minor. Long. cell. 27—28 μ , lat. 17 μ ; lat. isthm. 9 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Forma NORDST. l. c., sed multo major. Long. cell. 45—46 μ , lat. 28—29 μ ; lat. isthm. 11—12 μ .

Tab. nostr. III, fig. 30.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

C. tetraophthalmum (KÜTZ.) BRÉB.

Queensl. Mitchell River bei Carpentaria Golf (EDW. PALMER).

C. Brebissonii MENEGH.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

C. denticulatum n. spec. Tab. nostr. III, fig. 31.

C. maximum diametro $1\frac{1}{2}$ -plo longius, medio profunde constrictum incisura sublineari, extremo ampliata; semicellulis circulari-pyramidalibus, angulis inferioribus et apicerotundatis; membrana ad latera et apicem dense denticulata dentibus concentrice ordinatis, infra punctulata, in medio scrobiculata, supra isthmum una serie dentium ornata; e vertice visis semicellulis ellipticis, membrana ad latera et apices dense denticulata, infra punctulata, in medio scrobiculata; a latere visis subovalibus, membrana ad latera punctulata, cetera dense denticulata.

Long. semicell. cum dent. 84,5—91—(cell.) 182 μ .

Lat. » » » 126 —130— 133 ».

» isthm. 45,5— 45,5 ».

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Cfr. *C. Eloiseanum* WOLLE.

C. latum BRÉB.

Forma granulis in seriebus verticalibus ordinatis.

Long. cell. 55—56—58,5—60—60—61—62 —65 —77 —79 —84,5—90—99 μ .

Lat. » 51—53—55 —53—55—57—58,5—58,5—69 —70 —79 —77—97,5 ».

» isthm. 16—17—16 —18—17—17—17 —17 —19,5—19,5—23 —25—25 ».

I II III IV V

Tab. nostr. III, fig. 32.

N. S. Wales. Port Jackson (EL. EARY) (I), Gloucester Creeks (II), Hawkesbury River (W. WOLLS) (III). — *Victoria.* Australian Alps (Miss CAMPBELL) (IV).

Wie es scheint, variirte die Form vielfach in Grösse an verschiedenen Lokalen. Bei einem Theile, besonders bei den grösseren Individuen, war der Scheitel der Halbzelle mehr abgerundet als in fig. 32 und stimmte dadurch bedeutend mit Tab. II, fig. 10 (die obere Zellhälfte) in ROY et BISS. Scottish Desm. überein.

C. auriculatum REINSCH.

Murray River (I. P. ECKERT).

C. securiforme n. spec. Tab. nostr. III, fig. 33.

C. magnum medio profunde constrictum incisura acutangula mox valde ampliata; semicellulis lateribus rectis divergentibus, apice late rotundato; apicibus semicellularum aculeis curvatis marginalibus 3 et paullum supra illos aculeo uno ornatis; membrana dense scrobiculata, in medio incrasata sæpe brunnea; e vertice visis rhomboideis lateribus truncatis, apicibus denticulatis. Long. semicell. 65 μ , lat. cum acul. 131—132 μ ; lat. isthm. 36—37 μ .

Queensl. Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

C. reniforme (RALFS) ARCH.

N. S. Wales. Port Jackson (WOOLLS). — *Queensl.* Carpenteria Golf (I. L. BANCROFT).

? **C. pseudobroomei** WOLLE.

Forma paullo latior quam longior; semicellulis angulis superioribus et inferioribus rotundatis; e vertice visis semicellulis ut in Tab. LI, fig. 36 WOLLE Desm. Un. St. Long. cell. 43—45,5 μ , lat. 45,5—48 μ ; lat. isthm. 14—16 μ .

Tab. nostr. III, fig. 34.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Ich habe mit grossem Bedenken diese Form zu *C. pseudobroomei* WOLLE geführt, da sie »a fronte« gesehen mit WOLLE's Figur nicht übereinstimmt. Dagegen stimmt sie sehr gut mit fig. 6 a, Tab. XVI in RALFS Brit. Desm. überein. WOLLE sagt von *C. Pseudobroomei* in Desm. Un. St pag. 86: »This new species is in all its details of structure like the preceding (*C. Broomei*), but entirely devoid of a central inflation.« Wäre dies richtig, so würde ich unbedenklich die von mir beobachtete Form zu *C. pseudobroomei* führen. Vergleicht man aber WOLLE's Figur mit der von RALFS gegebenen, so wird die Übereinstimmung nicht so vollständig. — Eine nahestehende Art ist *C. creperum* WEST Fr.-wat. alg. of Madagascar pag. 63, Tab. VII, fig. 11, welches jedoch durch andere Dimensionen, anders angeordnete und weiter von einander entfernte Wärzchen abweicht. Cfr. auch *C. quadrum* var. *minus* forma? SCHMIDLE SüsSwass. Alg. Austral. pag. 309, fig. 14.

C. portianum ARCH.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

— — Var. **orthostichum** SCHMIDLE Alg. Geb. Oberrheins,
pag. 549, fig. 7.

Long. cell. 28—29 μ , lat. 22 μ ; lat. isthm. 10—11 μ .

In einer Kollektion ohne Angabe des Fundortes.

C. orthostichum LUND.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

C. punctulatum BRÉB.

N. S. Wales. Hume River (S. JEPHCOTT), Port Jackson
(EL. EARY).

— — Var. **subpunctulata** (NORDST.) BÖRG. F. alg. Østgrønl.
pag. 12.

N. S. Wales. Mount Dromedary (READER).

Forma BÖRG. Bidr. Bornh. Desm. pag. 144, Tab. VI, fig. 4.

Long. cell. 35—36,5 μ , lat. 32—33 μ ; lat. isthm. 10,5 μ .

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

Forma cum forma BÖRG. l. c. congruens, sed in individuis
nonnullis granulis medianis 4 + 3 + 3 (ut in fig. 2 apud
SCHMIDLE Über individ. Variabilität) ordinatis; e vertice visis
semicellulis non tumidis. Long. cell. 27—30 μ , lat. 26—27 μ ;
lat. isthm. 6,5—8 μ .

Clyde District (W. BÄUERLEN).

C. Askenasyi SCHMIDLE Alg. Sumatr. pag. 304, Tab. IV,
fig. 7.

Forma minor incisura mediana mox ampliata; apice se-
micellularum truncato. Long. semicell. 65 μ , lat. 91 μ ; lat.
isthm. 36—37 μ .

Tab. nostr. III, fig. 35.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Forma minor incisura mediana mox ampliata; semicellulis
a ventre visis apertura isthmi ad latera rotundata, ad api-
ces truncata. Long. cell. 137—138 μ , lat. 111—112 μ ; lat.
isthm. 45,5 μ .

Tab. nostr. III, fig. 36.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Bei all' den zu diesen zwei Formen gehörenden Individuen,
welche ich beobachtet habe, war die Membran fein punktirt;
dagegen entbehrten sie die am Isthmus befindliche Horizon-
talreihe stärkerer Punkte, welche SCHMIDLE bei der Sumatra-
form beobachtete.

Zu dieser Art könnte man wohl als Varietät *Cosmarium spec.* MÖB. Austral. Süßwasseralg. II, pag. 340, Tab. II, fig. 20 führen.

C. distichum NORDST.

Forma in centro semicellularum granulis 10 in seriebus 3 (5 + 3 + 2) ordinatis prædita. Long. cell. 35 μ , lat. 31 μ , lat. isthm. 7 μ .

Tab. nostr. III, fig. 37.

N. S. Wales. Mount Dromedary (READER).

C. De Baryi ARCH.

Forma NORDST. Desm. arct. pag. 29, Tab. VII, fig. 27. Long. cell. 138—159 μ , lat. 69—72 μ ; lat. isthm. 35—36 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Die Form weicht also ein wenig von NORDSTEDT's Form dadurch ab, dass sie verhältnissmässig schmaler ist und einen schmälere Isthmus hat.

C. turgidum (BRÉB.) LUND.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

C. pachydermum LUND.

Forma minor; long. cell. 72—73 μ , lat. 56 μ ; lat. isthm. 27—28 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

C. granatum BRÉB.

N. S. Wales. Port Jackson (EL. EARY), Mount Dromedary (READER), Gloucester Creeks. — Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY). — N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

Formæ SCHMIDLE Alg. aus Denver fig. 1 und BORGE Subfoss. söt. alg. Gotl. fig. 1—3; membrana glabra. Long. cell. 25—27 μ , lat. 18—22 μ ; lat. isthm. 5—6,5 μ .

Queensl. Mitchell River bei Carpentaria Golf (EDW. PALMER).

Oft gehörten die zwei Zellhälften zu verschiedenen Formen.

Forma BORGE l. c. fig. 1. Membrana glabra. Long. cell. 33—34 μ , lat. 22 μ ; lat. isthm. 5—6 μ .

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

Oft wurden Übergangsformen zu der typischen Form, welche in derselben Kollektion angetroffen wurde, beobachtet.

C. nitidulum DE NOT. *Forma* NORDST. Fr.-wat. alg. N. Zeal. Tab. VI, fig. 17.

N. S. Wales. Port Jackson (ELIJAH EARY), Gloucester Creeks.

C. Hammeri REINSCH.

Forma cum *C. homaloderma* NORDST. Desm. arct. pag. 18, Tab. VI, fig. 4 congruens, sed minor isthmo angustiori. Long. cell. 32—33 μ , lat. 28—29 μ ; lat. isthm. 7,5 μ .

Clyde District (W. BÄUERLEN).

C. ellipsoideum ELFV.

Forma minor; long. cell. 24—26 μ , lat. 21—22 μ ; lat. isthm. 4,5—5 μ .

Queensl. Port Denison.

C. contractum KIRCHN.

Long. cell. 30 μ , lat. 21 μ ; lat. isthm. 5 μ .

In einer Kollektion ohne Angabe des Fundortes.

C. Scenedesmus DELP.

Forma ad β *dorsitruncatum* NORDST. accedens; membrana punctata; semicellulis e vertice et a latere visis cum var. *dorsitruncato* congruentibus. Long. cell. 29—31 μ , lat. 35—39 μ ; lat. isthm. 13—15,5 μ .

Tab. nostr. III, fig. 38.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

C. obsoletum (HANTZSCH) REINSCH.

Long. cell. 51 —52 —52 μ .

Lat. » 52 —58,5—58,5 ».

» isthm. 32,5—26 —30 ».

N. S. Wales. Port Jackson (ELIJAH EARY), Mount Dromedary (READER). — *Queensl.* Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY), Port Denison.

C. pseudoprotuberans KIRCHN.

Forma minor; long. cell. 24—25 μ , lat. 21 μ ; lat. isthm. 6,5 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Forma major angulis superioribus semicellularum fere rotundatis, dorso altiore; e vertice visis semicellulis utroque latere tumidis. Long. cell. 44 μ , lat. 39 μ ; lat. isthm. 11—12 μ .

Tab. nostr. III, fig. 39.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

C. venustum (BRÉB.) ARCH.

Forma semicellulis a basi sensim attenuatis, apice leviter retuso; membrana supra medium scrobicula prædita. Long. cell. 39—40,5 μ , lat. 26—27 μ ; lat. isthm. 5—6,5 μ .

Tab. nostr. III, fig. 40.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Möglicherweise ist diese Form mit *C. cambricum* WILLS identisch, welches von ROY und BISSET in Scott. Desm. pag. 48 als Synonym mit *C. venustum* angegeben wird.

C. Meneghinii BRÉB.

N. S. Wales. Mount Dromedary (READER). — *Victoria.* Murray River nahe Swan-Hill.

Forma RALFS Brit. Desm. Tab. XV, fig. 6. Long. cell. 13—14 μ , lat. 11—12 μ ; lat. isthm. 4 μ .

N. S. Wales. Port Jackson (EL. EARY).

Forma cum *C. impressulo* ELFV. congruens.

N. S. Wales. Hume River (S. JEPHCOTT), Gloucester Creeks. — *Queensl.* Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

— — Var. **Reinschii** ISTW. *Forma* BORGE Bidr. Sibir. Chloroph. Tab. I, fig. 9.

Long. cell. 28,5—30 μ , lat. 22 μ ; lat. isthm. 5—6,5 μ .

In einer Kollektion ohne Angabe des Fundortes.

— — Var. **granatoides** SCHMIDLE Beitr. Alg. Schwarzwald. pag. 95, Tab. VI, fig. 15.

Forma minor semicellulis profundius bisinuatis; e vertice visis apicibus magis attenuatis. Long. cell. 13—15,5 μ , lat. 9—10,5 μ ; lat. isthm. 2,5—4 μ .

Tab. nostr. III, fig. 41.

N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

C. Regnellii WILLE.

Long. cell. 19—20 μ , lat. 17 μ ; lat. isthm. 6 μ .

In einer Kollektion ohne Angabe des Fundortes.

C. trachypleurum LUND. var. **minor** RAC.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

C. quadrifarium LUND.

Forma ad formam (sub *C. hexastichum* LUND.) RAC. Desmidya Ciastoni pag. 16, Tab. I, fig. 17 accedens, sed minor; semicellulis margine verrucis 21—23 prædita, verrucis in series 3 ordinatis; tumore basali verrucis 14 in series 2 (4 + 10) dispositis. Long. cell. 48 μ , lat. 35 μ ; lat. isthm. 14 μ .

S. Austr. Meacluws Creek (O. TEPPER).

C. binum NORDST. Var. **australiensis** n. var. Tab. nostr. III, fig. 42.

Var. circ. duplo longior quam latior; lateribus semicellularum fere parallelis; angulis superioribus rotundatis; crenis

circiter 20; granulis medianis in series 5 dispositis, et infra una serie horizontali granulorum 5; membrana ad marginem granulata, granulis in serie una interiore singulis et in seriebus 2 exterioribus binis dispositis. Long. semicell. 21—22 μ , lat. 28—29 μ ; lat. isthm. 11 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Könnte vielleicht zu *C. binum* var. RAC. NOW. Desm. pag. 21, Tab. V, fig. 25 geführt werden.

C. Phaseolus BRÉB.

Forma membrana minutissime crenulata.

Long. cell. 32,5—34—38—39 μ .

Lat. » 34 —34—40—42 ».

» isthm. 12 —12—13—13 ».

S. Austr. Pidinga.

— — β **elevatum** NORDST.

Forma minor. Long. 19—20 μ , lat. 18 μ ; lat. isthm.

5,5 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

C. angustatum (WITTR.) NORDST.

Forma semicellulis a basi sensim attenuatis. Long. cell. 27—28 μ , lat. 17 μ ; lat. isthm. 4 μ .

Tab. nostr. III, fig. 43.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Nicht ohne Bedenken habe ich diese Form zu *C. angustatum* geführt; bei der Hauptform ist der Scheitel mehr abgesetzt; eine Form, welche der von mir beschriebenen etwas näher zu stehen scheint, ist *f. australis* RAC. Desmidya Ciastoni pag. 366, Tab. VII, fig. 29.

C. dubium n. spec. Tab. nostr. III, fig. 44.

C. parvum, duabus partibus longius quam latius, fere rectangulare, sinu lineari angusto; semicellulis lateribus fere rectis 4-sinuatis; angulis inferioribus subrectis; apice levisime emarginato; e vertice visis ovalibus utroque latere tumore instructis; a latere visis ovalibus utroque latere tumore instructis, margine cetera undulato. Long. cell. 30 μ , lat. 20—21 μ ; lat. isthm. 5 μ .

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Docidium BRÉB.**D. Baculum** BRÉB.

Murray River (I. P. ECKERT). — *S. Austr.* Meacluws Creek (O. TEPPER). — *North Queensl.* Johnstone River, Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY).

D. subundulatum n. spec. Tab. nostr. III, fig. 45.

D. mediocre, diametro 13—14-plo longius; semicellulis vix attenuatis profunde 8-constrictis; apicibus truncatis glabris. Long. cell. 431—432 μ , lat. 32—33 μ ; lat. isthm. 17 μ ; lat. apic. 20—22 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Cfr. *D. undulatum* BAIL., *D. oedematum* TURN. Alg. Ind. orient. pag. 34, Tab. II, fig. 7 und *D. Burmense* JOSH., von welchen diese neue Art sich indessen durch die tiefe, gleichförmige Undulirung sowie durch die ebenen, glatten Enden gut unterscheidet.

D. nodulosum BRÉB.

Forma semicellulis usque ad apices undulatis.

Murray River (I. P. ECKERT).

D. Ehrenbergii RALFS.

N. S. Wales. Port Jackson (ELIJAH EARY), Mount Dromedary (READER), Botany Bay bei Sidney (SVEN BERGGREN), Gloucester Creeks. — *Victoria.* Ovens River (BARNES). — *Queensl.* Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), White Water nahe Mt Albion (CH. W. BIRCH), Rockingham Bay (J. DALLACHY).

D. basiundatum W. et G. WEST Freshw. alg. Madagasc. pag. 45, Tab. V, fig. 35 (sub *Pleurotænium*).

Forma diametro 17—19-plo longior, apicibus attenuatis.

Long. semicell. 253,5—(cell.) 543 μ .

Lat. » 29 — 30 ».

» apic. 19,5— 19,5 ».

Tab. nostr. III, fig. 46.

Queensl. Endeavour River (PERSIEH).

W. und G. WEST geben an, dass die Hauptform ungefähr 26 mal so lang wie breit sei; nach den angeführten Maassen aber ist sie nur 21—22 mal so lang wie breit.

D. rectum (DELP.).

N. S. Wales. Hume River (S. JEPHCOTT).

D. baculoides ROY et BISS.

Forma 20—22-ies diametro longior. Long. semicell. 169—189 μ , lat. 17 μ .

Tab. nostr. III, fig. 47.

N. S. Wales. Gloucester Creeks.

In TONI Syll. Alg. pag. 872 Zeile 10 v. u. kommt ein irremachender Druckfehler vor; vor »265» muss nämlich »semicell.» eingeschoben werden.

D. burmense JOSH.

Forma constrictionibus semicellularum 14—16. Lat. bas. semicell. 43—47 μ , long. semicell. 12—15-plo major; lat. apic. 32—36 μ .

Tab. nostr. III, fig. 48.

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

In der von JOSHUA gelieferten Diagnose wird angegeben, dass die Hauptform 15—20 mal so lang wie breit sei, auf der gelieferten Figur aber ist die Zellhälfte allein wenigstens 12 mal so lang wie breit.

D. nodosum BAIL.

Forma membrana glabra; tumoribus semicellularum distinctis, h. e. constrictionibus elongatis.

Long. semicell. 87—97,5—120—130—(cell.) 274 μ .

Lat. max. » 31—34 — 39—42— 45,5 ».

» isthm. 12 — 12—14— 22 ».

Tab. nostr. IV, fig. 49—51.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT), Rockingham Bay (J. DALLACHY), zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

Forma cum forma proxima congruens, sed maxima; long. semicell. 266—267 μ , lat. max. 84—85 μ ; lat. isthm. 31 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

— — Var. *mammillata* n. var. Tab. nostr. IV, fig. 52.

Var. tumoribus semicellularum papillis binis instructis. Long. semicell. 127—128 μ , lat. max. 53—54 μ ; lat. isthm. 12 μ .

Queensl. Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

D. tessellatum JOSH.

Long. semicell. 208—230 μ , lat. 36,5—44 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

? *D. cylindricum* TURN. Alg. Ind. orient. pag. 28, Tab. II, fig. 11.

Forma supra inflationem basalem inflatione nulla; semicellulis apice a fronte visis circ. 10 tuberculis parvis instructis. Long. semicell. 308 μ , lat. max. 48 μ .

Tab. nostr. IV, fig. 53.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

? *Forma* proximæ similis, sed multo minor, apice dilatato. Long. semicell. 126—162,5 μ , lat. max. 26—29 μ , lat. supra tumor. 22—26 μ .

Tab. nostr. IV, fig. 54.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

D. horridum n. spec. Tab. nostr. IV, fig. 55.

D. magnum, diametro 4—6-plo longius, medio leviter constrictum, polos versus vix attenuatum; semicellulis verticillis 4 prominentium biauleatorum præditis; prominentiis in verticillo basali circ. 15—17; apice truncato aculeis 7—12 instructo.

Long. semicell. 153—130—(cell.) 198 μ .

Lat. » 68—49—40 ».

» isthm. 27—26—22 ».

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY), zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

Ist wohl am nächsten verwandt mit *D. Kayei* ARCH.

D. verticillatum RALFS var. *ornatum* n. var. Tab. nostr. IV, fig. 56.

Var. prominentiis lateralibus elongatis apice 5-dentatis; apicibus semicellularum processibus 3 3-dentatis ornatis.

Long. semicell. cum proc. 169 —236,5 μ .

Lat. » » » 40 —43 ».

Lat. isthm. 19,5—22 ».

Queensl. Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

Durch die sehr verlängerten seitlichen Protuberanzen erhält diese Form ein sehr abweichendes und zierliches Aussehen.

D. gracile (BAIL.) WITTR.

Long. semicell. cum acul. 153—154 μ , lat. acul. 28—29 μ .

Tab. nostr. IV, fig. 57.

Queensl. Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Möglicherweise weicht die von mir beobachtete Form ein wenig von der typischen Form durch kräftigere Stacheln ab.

— — * **aculeatum** NORDST.

Forma aculeis adscendentibus vel patentibus, lobis apicalibus 2 gracilioribus erectis.

Long. semicell. cum acul. 221—253,5—260—318,5 μ .

Lat. » » » 30—42 — 38—39 ».

Tab. nostr. IV, fig. 58, 59.

Victoria. Lake Wellington in Gippsland (A. LUCAS). —
N. W. Tasmania (W. FITZGERALD).

D. elegans n. spec. Tab. nostr. IV, fig. 66.

D. magnum semicellulis verticillis 5 aculeorum instructis; aculeis verticilli infimi 10 minoribus; aculeis verticillorum ceterorum 8 majoribus; aculeis patentibus rectis vel (superioribus) leviter curvatis; apice bilobo lobis biaculeatis; inter lobos utroque latere aculeis 2. Long. semicell. cum acul. 195 μ , lat. max. cum acul. 65 μ ; lat. isthm. 19—20 μ .

Queensl. Zwischen Norman River und Gilbert River (J. GULLIVER).

D. australianum n. spec. Tab. nostr. IV, fig. 60.

D. magnum, 5—7-plo longius quam latius, semicellulis verticillis 4 aculeorum instructis, aculeis verticilli 12 firmis, rectis vel leviter curvatis, patentibus; apice truncato aculeis 8 instructo. Long. semicell. cum acul. 208 μ , lat. cum acul. 69 μ ; lat. isthm. 27 μ .

Queensl. Rockingham Bay (J. DALLACHY).

Forma semicellulis aculeis verticilli infimi 12 descendentes, aculeis verticillorum ceterorum 8 patentibus.

Long. semicell. cum acul. 169—182 μ .

Lat. » » » 61—58,5 ».

Tab. nostr. IV, fig. 61.

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Tetmemorus RALFS.

T. Brébissonii (MENEGH.) RALFS β **attenuatus** NORDST.

Long. cell. 87—139 μ , lat. 23—26 μ .

North Queensl. Johnstone River (I. L. BANCROFT).

Closterium NITZSCH.**C. acerosum** (SCHRANK) EHRENB.*S. Austr.* Murray River (Miss HUSSEY).**C. acutum** (LYNGB.) BRÉB.*S. Austr.* Murray River (Miss HUSSEY).**C. Leibleinii** KÜTZ. *Forma* BÖRG. Desm. Brasil. pag. 935.

Tab. II, fig. 7.

S. Austr. Murray River (Miss HUSSEY).**C. Kützingii** BRÉB.*N. E. Austral.* White Water nahe Mt Albion (CH. W. BIRCH).**Penium** BRÉB.**P. Nægелиi** BRÉB.*N. S. Wales.* Blue Mountains (GEORGINA KING), Gloucester Creeks.**P. lamellosum** BRÉB.*Queensl.* Carpentaria Golf (I. L. BANCROFT).

Figurenerklaring.

Samtliche Figuren wurden beim Lithographiren bis zur Halfte verkleinert.

Tab. I.

Fig. 1.	<i>Bulbochaete varians</i> WITTR. β <i>antiqua</i> NORDST. n. var.	400/1.
» 2.	<i>Oedogonium</i> spec.	270/1.
» 3.	» »	»
» 4.	» »	740/1.
» 5.	<i>Characium minutum</i> A. BR.	»
» 6.	<i>Kirchneriella lunata</i> SCHMIDLE	»
» 7.	<i>Desmidiium bengalicum</i> TURN. Forma	»
» 8.	<i>Micrasterias oscitans</i> var. <i>pinnatifida</i> RAB. Forma	270 1.
» 9.	» <i>alata</i> WALL.	390/1.
» 10.	» <i>Mahabuleshwarensis</i> var. <i>intermedia</i> n. var.	740/1.
» 11.	<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>maxima</i> n. var.	270/1.
» 12.	» <i>asperum</i> n. spec.	740/1.
» 13—14.	» <i>rostratum</i> β <i>præmorsum</i> NORDST. Formæ	»

Tab. II.

» 15.	<i>Euastrum divergens</i> JOSH. β <i>australianum</i> n. var.	740/1.
» 16.	» <i>spinulosum</i> DELP. var. <i>ornatum</i> n. var.	»
» 17.	» <i>turgidum</i> WALL. var. <i>simplex</i> n. var.	390/1.
» 18.	» <i>verrucosum</i> EHBENB. var. <i>Möbii</i> n. var.	»
» 19.	» » » » » Forma	»
» 20.	<i>Staurastrum retusum</i> TURN. var. <i>granulatum</i> n. var.	740/1.
» 21.	» <i>elegans</i> n. spec.	390/1.
» 22.	» <i>bicorne</i> HAUPTFL. var. <i>longebrachiatum</i> n. var.	740/1.
» 23.	» <i>sexangulare</i> LUND. var. <i>incurvum</i> n. var.	»
» 24.	<i>Xanthidium bifurcatum</i> n. spec. (ap = Apikal-Loben » e vertice » gesehen; Z = ein Theil der Zygote)	270/1.
» 25.	» <i>multicorne</i> n. spec.	390/1.
» 26.	» <i>superbum</i> ELFV. Forma	740/1.
» 27.	<i>Arthrodesmus convergens</i> EHRENB. var. <i>mucronatus</i> n. var.	»
» 28.	» <i>apiculatus</i> JOSH. Forma	»

Tab. III.

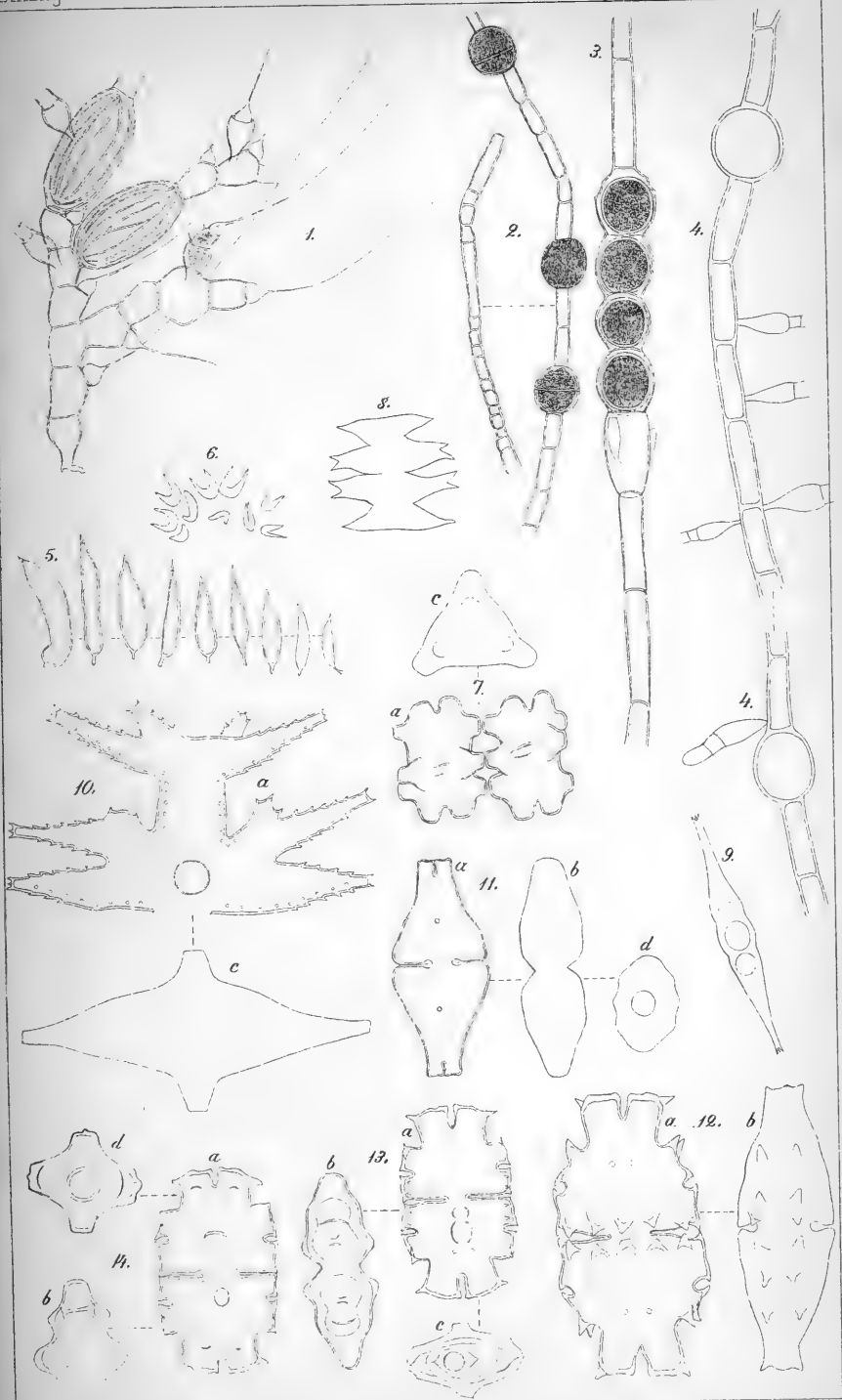
» 29—30.	<i>Cosmarium excavatum</i> NORDST. Formæ	740/1.
» 31.	» <i>denticulatum</i> n. spec.	390/1.
» 32.	» <i>latum</i> BRÉB. Forma	740/1.

Fig. 33.	<i>Cosmarium securiforme</i> n. spec.	290/1.
» 34.	» <i>pseudobroomei</i> WOLLE?	»
» 35—36.	» <i>Askenasyi</i> SCHMIDLE. Formæ	»
» 37.	» <i>distichum</i> NORDST. Forma	740/1.
» 38.	» <i>Scenedesmus</i> DELP. »	»
» 39.	» <i>pseudoprotuberans</i> KIRCHN. Forma	»
» 40.	» <i>venustum</i> ARCH. Forma	»
» 41.	» <i>Meneghinii</i> var. <i>granatoides</i> SCHM. Forma	»
» 42.	» <i>binum</i> NORDST. var. <i>australiensis</i> n. var.	»
» 43.	» <i>angustatum</i> NORDST. Forma	»
» 44.	» <i>dubium</i> n. spec.	»
» 45.	<i>Docidium subundulatum</i> n. spec.	270/1.
» 46.	» <i>basiundatum</i> W. & G. WEST. Forma	390/1.
» 47.	» <i>baculoides</i> ROY & BISS. Forma	»
» 48.	» <i>burmense</i> JOSH. Forma	270/1.

Tab. IV.

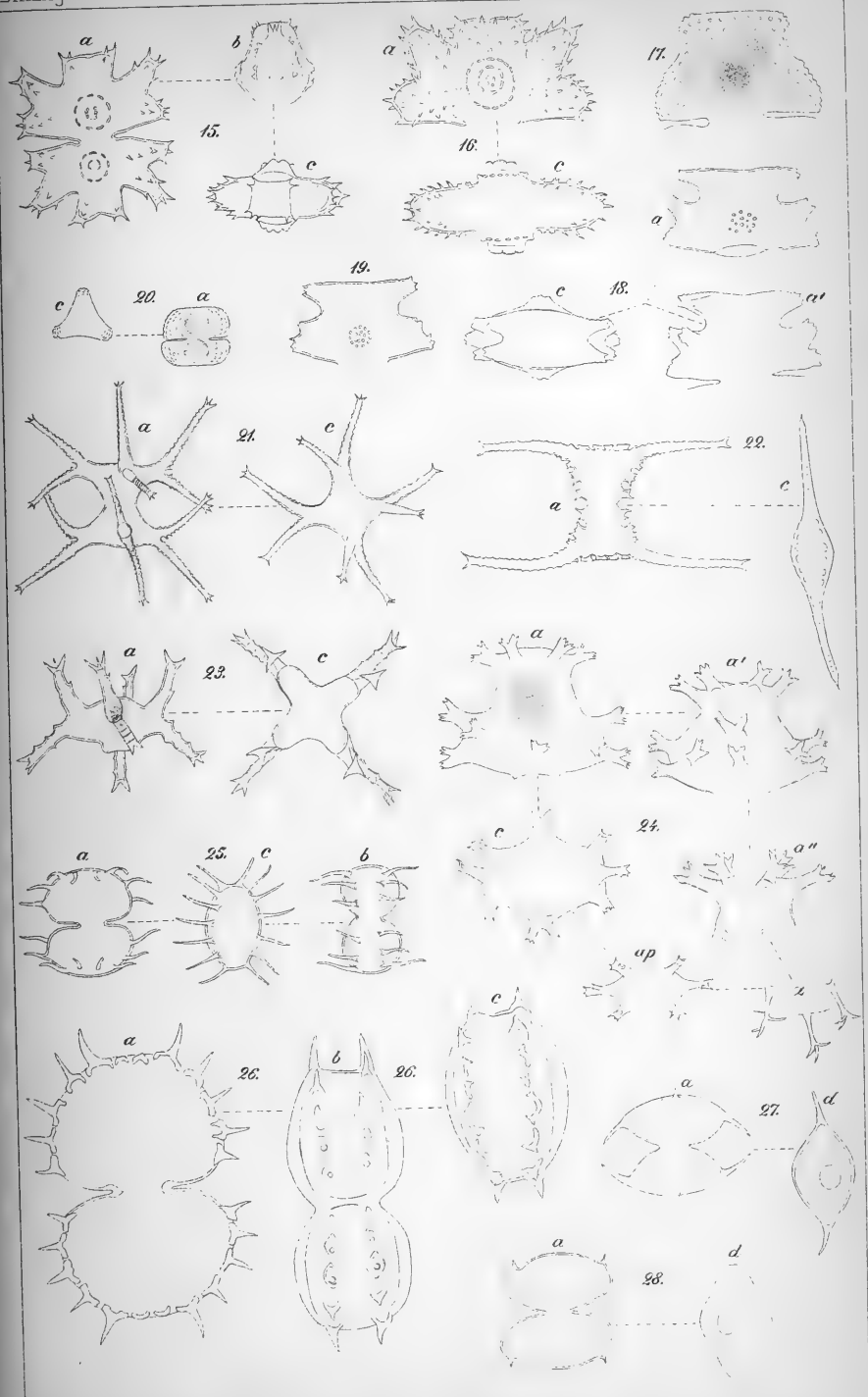
» 49—51.	<i>Docidium nodosum</i> BAIL. Formæ	740/1.
» 52.	» » var. <i>mammillata</i> n. var.	»
» 53—54.	» <i>cylindricum</i> TURN. Formæ?	390/1.
» 55.	» <i>horridum</i> n. spec.	»
» 56.	» <i>verticillatum</i> RALFS var. <i>ornatum</i> n. var. (p' = die lateralen Protuberanzen von der Seite gesehen; p'' = dieselbe von oben gesehen) ²⁹⁰ 1. (p' und p'' ⁷⁴⁰ 1).	
» 57.	» <i>gracile</i> WITTR.	390/1.
» 58—59.	» » * <i>aculeatum</i> NORDST. Formæ	»
» 60.	» <i>australianum</i> n. spec.	270/1.
» 61.	» » » Forma	»
» 62.	<i>Micrasterias</i> spec.	740/1.
» 63.	<i>Euastrum</i> spec.	»
» 64.	» »	»
» 65.	<i>Staurastrum rectangulare</i> n. spec.	»
» 66.	<i>Docidium elegans</i> n. spec.	²⁹⁰ 1.

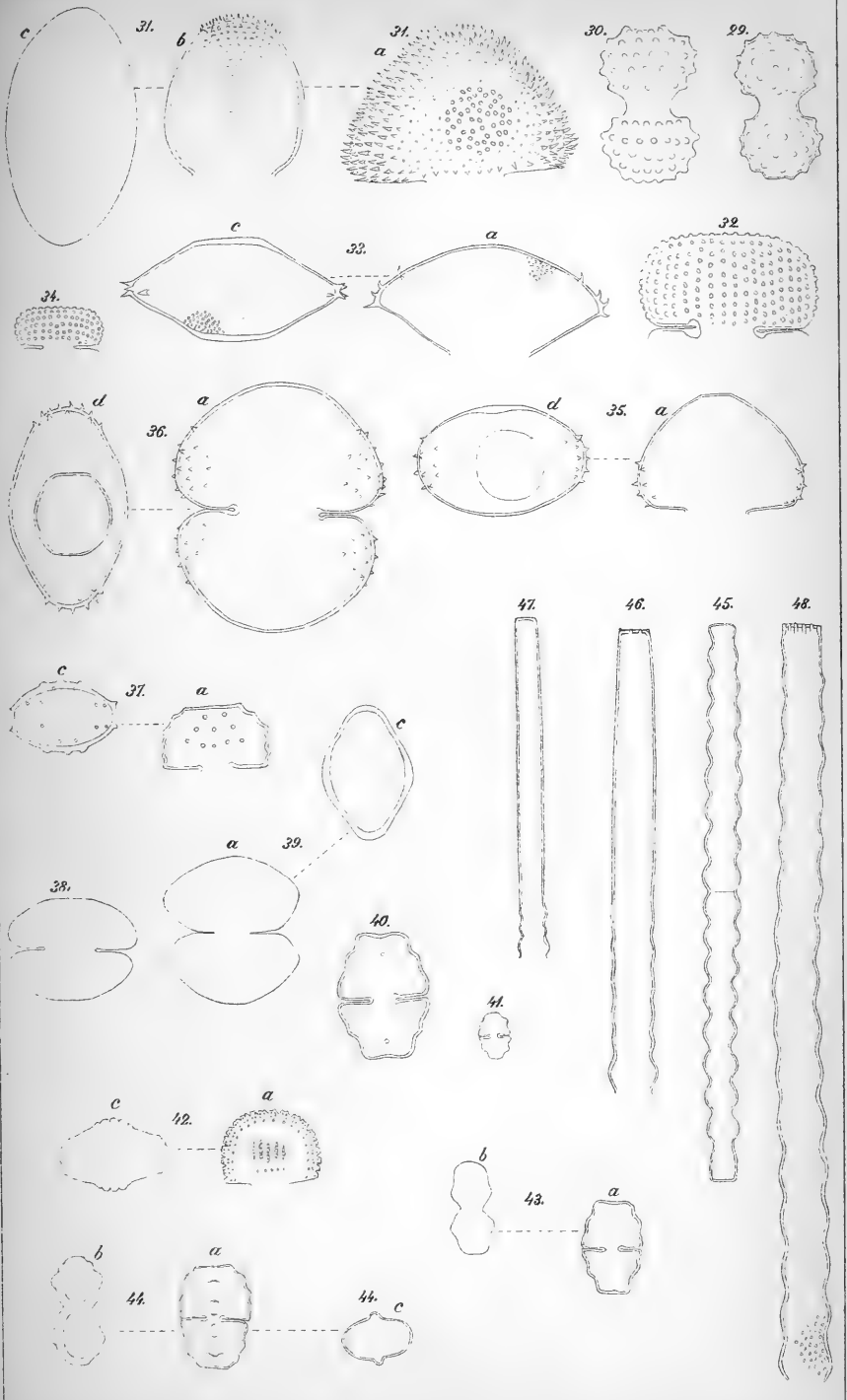
a, a', a'' = cellula vel semicellula a fronte visa.
b = » » » » latere »
c = » » » » vertice »
d = » e ventre visa.

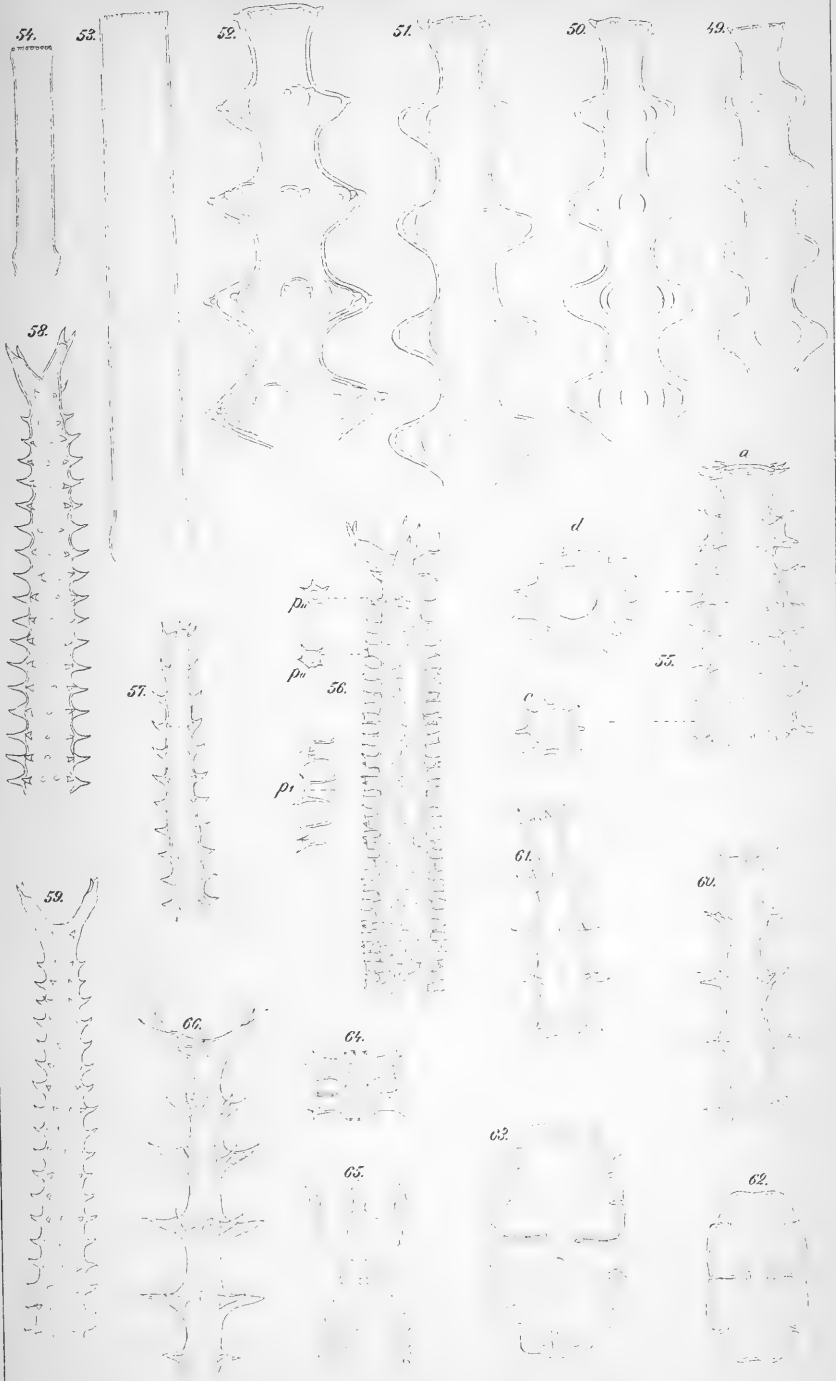


O. Borge ad nat. del. (Fig. 1. del. O. Nordstedt)

Lith. L. Ljunggren Upsala.







O. Borge, ad nat. d=1.

DIE OXALIDEEN

DER ERSTEN REGNELL'SCHEN EXPEDITION

VON

A. TH. FREDRIKSON.

MIT ZWEI TAFELN.

MITGETHEILT DEN 11 NOVEMBER 1896.

GEPRÜFT VON V. WITROCK UND A. G. NATHORST.

—◆—
STOCKHOLM 1897

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

Die Bestimmung und Bearbeitung der folgenden von den Herren Dr. C. A. M. LINDMAN und Dr. G. O. A:^N MALME in Brasilien, Paraguay und Argentina eingesammelten Arten der Gattung *Oxalis* hat zum grössten Theil in dem Königlichen Botanischen Institut zu Berlin stattgefunden. Für die Erlaubniss die grossen Sammlungen von amerikanischen Oxalideen des dortigen Herbars zu gebrauchen und für einen Arbeitsplatz im Institut statte ich dem Herrn Geheim. Reg. Rath, Prof. Dr. A. ENGLER meinen besten Dank ab. Auch bin ich den übrigen Herren Beamten des Instituts wegen ihres Entgegenkommens in mancher Beziehung bei meiner Arbeit zu grossem Danke verpflichtet. Besonders muss ich die grosse Freundlichkeit des Herrn Prof. Dr. K. SCHUMANN hervorheben eine von den Arten bestimmen zu wollen, die ich selbst zu untersuchen nicht Gelegenheit gehabt habe.

Die Sammlungen werden im Regnellischen Herbar der botanischen Ahtheilung des Reichsmuseums zu Stockholm aufbewahrt.

Die meisten Arten sind früher bekannte Formen, nur N:o 4, 4 var., 9 und 14 sind neu. Alle gehören der Gattung *Oxalis*.

Oxalis LINNÉ.

1. *O. eriorrhiza* ZUCC.

Monogr. n. 2 in Denkschr. Ak. Münch. IX (1823—24), p. 142. Progel in Martius Flora brasiliensis, fasc. XII: II tab. 102, fig. 2. Syn. *O. autumnalis* A. ST. HILAIRE, Flore brasil. merid. I. 128.

»Bulbus ferrugineo-tomentosus; sepala sæpe linea fusca notata; petala aurea, fauce rubro-striata.» LINDMAN in sched.

Brasília, Rio Grande do Sul. Villa Rica (in der Hochebene zwischen Silveira Martins und Cruz Alta), in campis apricis, 18^{25/3}, 25^{1/4} 93 leg. LINDMAN. (N:o A 1427).

2. *O. hispidula* ZUCC.

Monogr. n. 3 in Denkschr. Ak. Münch. IX (1823—24), pag. 143. Nachtrag, pag. 200, n. 5.

»Petalis purpureis; inflorescentia 1 (2—)-flora.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre, in graminosis ad vias et margines fossarum, 18^{19/9} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 287).

3. *O. bipartita* ST. HIL.

Fl. bras. merid. I. 125.

»Petalis purpureo-roseis, sepalis brevibus sub apice aurantiaco-maculatis, foliolis bicornute bipartitis.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre, in locis apricis graminosis et ad margines fossarum, 18^{22/9} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 303).

4. *O. biloba* FREDRIKSON n. sp.

Euoxys. Bulbus solitarius stolones plures, elongatos, graciles, sæpe ramosos emittens. Folia ternata, glabriuscula, petiolis glabris, 350—500 mm. longis; foliola biloba lobis oblongis divergentibus obtusis, nervis lateralibus utrinque 2, 20—40 mm. longa, 40—50 mm. lata (nervus medius 14—17 mm. longus; lobi 30—40 mm. longi, 10 mm. lati), subtus punctis crebris ferrugineis notata. Pedunculus 300—550 mm. longus, glaber, cymam umbelliformem, multifloram gerens; pedicelli 15—20 mm. longi, vix 0,5 mm. crassi. Sepala 4—5 mm. longa, oblonga, membranaceo-marginata apice puberula, sub apice punctis 2 lineisque 2 fuscis vel aurantiacis notata. Petala dorso pilosulo-subglabro calycem 4—5 plo superantia, 18—22 mm. longa, sicca lilacina (purpureo-rosea? LINDMAN in sched.). Floresl ongi-styli. Filamenta filiformia, edentula, pilosa. Styli filiformes longissimi, parce puberuli. Fructus haud suppetunt. (Tab. II. 2).

Paraguay, Colonia Presidente Gonzalez, in campo graminoso uliginoso, 18^{13/s} 93 leg. LINDMAN. (N:o A 1845).

Var. *trinervia* FREDRIKSON n. var.

Differt a forma typica foliolis subtus margine tantum ferrugineo-punctatis, lobis nervis lateralibus utrinque 3, sepalis sub apice ipso punctis 2 fuscis notatis. Flores brevistyli. (Tab. II. 3).

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre (vide supra *O. bipartitam*) 18^{22/9} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 303^{1/2}). — *Paraguay*, Colonia Presidente Gonzalez; in campo graminoso uliginoso, 18^{13/s} 93 leg. LINDMAN. (N:o A 1845^{1/2}). Vide supra *O. bilobam*.

Species *O. bipartitæ* affinis differt magnitudine majore, foliorum divisuris latioribus etc.

5. *O. articulata* SAVIGN.

in Lam. Encycl. IV. 686.

Argentina, Buenos Aires, in insulis fluminis Paraná. Locis humidiusculis ± umbrosis nec non in ruderatis, Sept. 1894 leg. G. MALME (ohne Nummer).

Var. *sericea* PROGEL

in Martius Flora brasiliensis, fasc. XII: II.

»Petalis purpureo-roseis, inflorescentia pluriflora.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre, in graminosis siccioribus, »campos» dictis, nec non in glareosis (in umbrosis multo elatior), 18^{21/9} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 285).

6. *O. liniflora* PROGEL

in Martius, Flora brasiliensis, fasc. XII: II, pag. 490.

»Petalis pallide lilacino-roseis, foliis perfecte viridibus subtus glaucescentibus.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Canôas, in silva umbrosa in »humo» pingui profundo, 18^{3/10} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 349).

Eine interessante Form,¹ die überhaupt in keiner von den PROGEL'schen Abtheilungen (Flora bras.) einzuordnen ist. Durch ihre unterirdischen Stammverhältnisse den afrikanischen Arten sich nähernd ist sie, was die Blumen betrifft, *Euoxys*, durch die Blätter mit ihren Basalgliedern *Trifolium* nahe stehend. Jedoch scheint sie zu wenige Beziehungen zu der letzteren Abtheilung zu haben um, wie PROGEL l. c. es thut, sie da einzuordnen. Denn man kann auch an den Original-exemplaren von Sello in Herbar. Mus. reg. berol., wenigstens an zwei Exemplaren Ausläufer mit Knollenzwiebel sehen. Vorläufig mag sie jedoch lieber in die Section *Euoxys* gestellt werden. Übrigens mag bemerkt sein, dass die Kronenblätter nicht weiss (albida PROG. l. c.) sind, sondern »pallide lilacino-rosea» (LINDMAN in schedula). Es ist leicht zu erklären, dass PROGEL sie als weiss hat angeben können, denn die Original-exemplare scheinen wirklich auf den ersten Blick weisse Blumen zu haben. Sieht man aber genauer nach, findet man eine schwache, bläuliche Farbe an einigen Blüten. Die weisse Farbe muss also theils von der Conservirung, theils vom Alter herrühren. Was die Narben betrifft, sind sie nicht *capitata*, PROGEL l. c., sondern *biloba verrucoso-granulata*. Nach den von Dr. LINDMAN gesammelten Exemplaren will

¹ TH. FREDRIKSON, Anat.-syst. studier öfver lökstammiga Oxalis-arter, Upsala 1895, pag. 43 & 45.

ich zuletzt in der folgenden Zusammenstellung eine Beschreibung der früher nicht gekannten Frucht geben:

Euoxys ad Trifoliastrum accedens. Caulis brevis infima parte bulbotubere præditus, dein nudus, filiformis, 25 mm. circ. longus, 1—1,5 mm. latus, supra squamosus, dense foliosus. Bulbotuber parvum, 6—7 mm. longum, 5 mm. latum, ovatum, albidum apice trifidum, squamis 5(—4—3) fuscis tenuiter membranaceis tectum. Propagatur stolonibus longis (330 mm.) crassitie caulis, bulbotubera ferentibus. Petala pallide lilacino-rosea. Stigmata biloba verrucoso-granulata. Capsula cylindracea, elongata, matura 16—19 mm. alta, loculis polyspermis. (Tab. II, fig. 1).

7. *O. catharinensis* BROWN

in *The Gardeners Chronicle*, Jan. 29. 1887, vol. I, pag. 140.

»Petalis albis, foliis obscure viridibus subtus glaucescentibus.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre, Canôas, in silva umbrosa in »humo« profundo cum *O. liniflora* PROG., 18^{3/10} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 347).

Schon früher¹ habe ich die Muthmassung ausgesprochen, dass diese Art *O. catharinensis* sei. Die nähere Untersuchung hat auch gezeigt, dass sie in keiner Hinsicht von derselben morphologisch zu trennen ist. Die kleinen anatomischen Verschiedenheiten mögen wohl darauf beruhen, dass die eine wild, die andere in Cultur gewesen ist.

8. *O. Sternbergii* ZUCC.

Monogr. n. 32. Nachtrag p. 220.

»Petalis luteis, foliis pubescentibus sæpissime rubescentibus; radice tuberosa, caulibus gracilibus repentibus.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre, »campos«, solo siccio graminoso, 18^{25/9} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 329).

Einige von den unter dieser Nummer liegenden Exemplaren sind mit der von Sello in Brasilien (5416) gesammelten Form (*Herb. Mus. reg. berol.*) vollständig übereinstimmend. Die anderen zeigen durch ihre mehr kriechende Lebensweise mehr

¹ TH. FREDRIKSON, l. c., p. 44.

Ähnlichkeit mit *O. montevidensis* PROG. Da es jedoch sehr deutliche Übergänge zwischen den beiden Arten auch in der gegenwärtigen Sammlung giebt, scheint es mir richtiger die beiden Arten unter den älteren Namen, *O. Sternbergii*, zusammenzuführen. Übrigens scheint eine durchgreifende Revision nöthig zu sein um die Verhältnisse zwischen *O. Sternbergii*, *montevidensis*, *Commersonii* und *chrysantha* festzustellen. Von diesen vollständig verschieden ist:

9. *O. brevipes* FREDRIKSON n. sp.

Trifoliastrum subacaule; Rhizoma repens, sublignescens, gracile (1—1,5 mm. crassum), hinc inde tuberosum tuberibus oblongis, 16—17 mm. longis, 5—6 mm. latis, apice in caules brevissimos, squamosos dense foliosos ramificatum. Folia ternata. Foliola late obovata apice profunde emarginata, ciliata, utrinque parce pilosa. Petioli subglabri vel pilis sparsis muniti, basi infra stipulas adnatas articulati. Pedunculi pilosi, uniflori, medio bibracteati, bracteis oppositis linearibus, 2 mm. circ. longis. Sepala immaculata, membranacea, subflavescentia, latere exteriori pubescentia, margine ciliata, oblonga, 5—6 mm. longa, 1,5 mm. lata, apice obtusiuscula. Petala ex schedula aurea (in specimine sicco flavescentia), in medio lateris interioris lineis 4—6 nigro-violaceis notata, tenuiter membranacea, e basi cuneata anguste obovata, circ. 15 mm. longa, sub apice 5,5—6 mm. lata, basi coalita. Filamenta atque styli pilosa. Stigmata subcapitata. Flores longi- vel brevistyli. Fructus haud suppetunt.

Bras., Rio Grande do Sul. Villa Rica, in campis apricis, 18²⁵/193 leg. LINDMAN. (N:o A 1531).

Affinis *O. Sternbergii* abs qua caulibus brevissimis haud repentibus, foliis rosulatis, floribus aureis etc. differt.

10. *O. corniculata* L.

Sp. plant. pag. 435.

»Petalis parvis flavis.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Pelotas, inter saxa et lapides viarum oppidi, locis apricis. 18^{22, 12} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 923).

11. *O. parvifolia* DC.

Prodromus I. 693.

Syn. *O. aureo-flava* Steud. in Flora XXXIX (1856) pag. 433.

Paraguay, El Chaco, Rio Pilcomayo, in desertis graminosis subuliginosis, 18^{5/9} 93 leg. LINDMAN. (N:o A 2009).

12. *O. refracta* ST. HIL.

Flor. bras. merid. I. 119.

»Planta gracilis, rhizomate longo, corolla flava.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Piratiný, inter frutices campi ad ramulos sese inclinans, 18^{18/12} 92 leg. LINDMAN. (N:o A 873).

13. *O. amara* ST. HIL.

Flor. bras. merid. I. 119.

»Petalis luteis, corolla majuscula, foliis villosis paullo ut dicam fulvescentibus, caulibus robustis, decumbentibus, radice fusiformi.» LINDMAN in sched.

Bras., Rio Grande do Sul. Porto Alegre, solo aprico siccio graminoso cum *O. Sternbergii*, 18^{25/9} 92 leg. LINDMAN (N:o A 371); ibidem in collibus et pascuis arenosis, apricis 18^{24/9} 92 leg. G. MALME (N:o 106 B).

14. *O. mattogrossensis* FREDRIKSON n. sp.

Thamnoxy. Caulis herbaceus vel suffruticosus erectus, ramosus pubescens. Folia sparsa; foliola subæqualia oblongo-ovata, adpresse pubescentia, subtus pallidiora, 25—38 mm. longa, 15—25 mm. lata. Petioli pubescentes, usque ad foliola lateralia 30—50 mm., abinde usque ad terminale 6—9 mm. longi. Pedunculi stricti, tenues, 35—55 mm. longi, apice dichotomi, umbelliferi, umbellam subsimplicem bracteis linearibus suffultam, 5—7-floram ferentes. Pedicelli graciles, 3—6 mm. longi. Sepala lanceolata acuta, puberula, circ. 5 mm. longa. Corolla 10 mm. longa, petalis cuneatis, nervosis, luteis, basi rubrofusco-striatis (ex schedula). Filamenta lon-

giora in media parte dente lanceolato, erecto, majusculo ornata, superius pubescentia. Ovarium oblongum, glabrescens. Styli filiformes, longissimi pilis sparsis ornati. Stigmata subcapitata. Capsula in calyce aucto inclusa, ovato-quinqueloba, loculis trispermis, 8—9 mm. longa, 5—6 mm. lata. (Tab. I; II, fig. 4).

O. Pohlianæ affinis, sed floribus luteis, foliolis oblongo-ovatis, capsulis loculis trispermis differt.

Bras., Matto Grosso. S. Cruz da Barra, in dumetis et pascuis umbrosis, 18^{19/3} 94 leg. LINDMAN. (N:o A 3095).

15. *O. hirsutissima* Zucc.

In Denkschr. Ak. Münch. IX (1823—24) pag. 179.

Determinavit K. SCHUMANN.

»Frutex usque ad 1 m. altus, ramis erectis vel erecto-patentibus.» G. MALME in sched.

Bras., Matto Grosso. Cuyabá, loco arenoso-glareoso in »cerrado«, 18^{28/11} 93 leg. G. MALME. (N:o 1176).

Von dieser Art schreibt mir Prof. Dr. K. SCHUMANN, dass sie mit Exemplaren im Berlinerherbar aus Goya, Matto Grosso, von Sp. Moore eingesammelt gut übereinstimmt, mit der Ausnahme, dass sie ein wenig mehr behaart ist.

Expedis I:mæ Regnellianæ

Oxalidaceæ,

quas determinavit A. TH. FREDRIKSON.

- N:o 106 B. *Oxalis amara* ST. HIL.
 » 285. *O. articulata* SAVIGN. var. *sericea* PROG.
 » 287. *O. hispidula* ZUCC.
 » 303. *O. bipartita* ST. HIL.
 » 303 ¹/₂. *O. biloba* FREDR. var. *trinervia* FREDR.
 » 329. *O. Sternbergii* ZUCC.
 » 347. *O. catharinensis* BROWN.
 » 349. *O. liniflora* PROG.
 » 371. *O. amara* ST. HIL.
 » 873. *O. refracta* ST. HIL.
 » 923. *O. corniculata* L.
 » 1176. *O. hirsutissima* ZUCC.
 » 1427. *O. eriorrhiza* ZUCC.
 » 1531. *O. brevipes* FREDR.
 » 1845. *O. biloba* FREDR.
 » 1845 ¹/₂. *O. biloba* FREDR. var. *trinervia* FREDR.
 » 2009. *O. parvifolia* DC.
 » 3095. *O. mattogrossensis* FREDR.
 Sine num. *O. articulata* SAVIGN.

Explicatio iconum.

Tab. I.

Oxalis mattogrossensis FREDRIKSON.

Planta tota. $\frac{1}{2}$.

Tab. II.

1. *O. liniflora* PROG.

- Fig. 1 a. Bulbotuber plantæ origo. $\frac{1}{1}$.
 > 1 b. Stolo subterraneus. $\frac{1}{1}$.
 > 1 c. Petiolus folii. $\frac{1}{1}$.
 > 1 d. Articulus petioli. $\frac{1}{1}$.

2. *O. biloba* FREDRIKSON.

- Fig. 2 a. Folium. $\frac{1}{1}$.
 > 2 b. Stolo subterraneus ramosus. $\frac{1}{1}$.

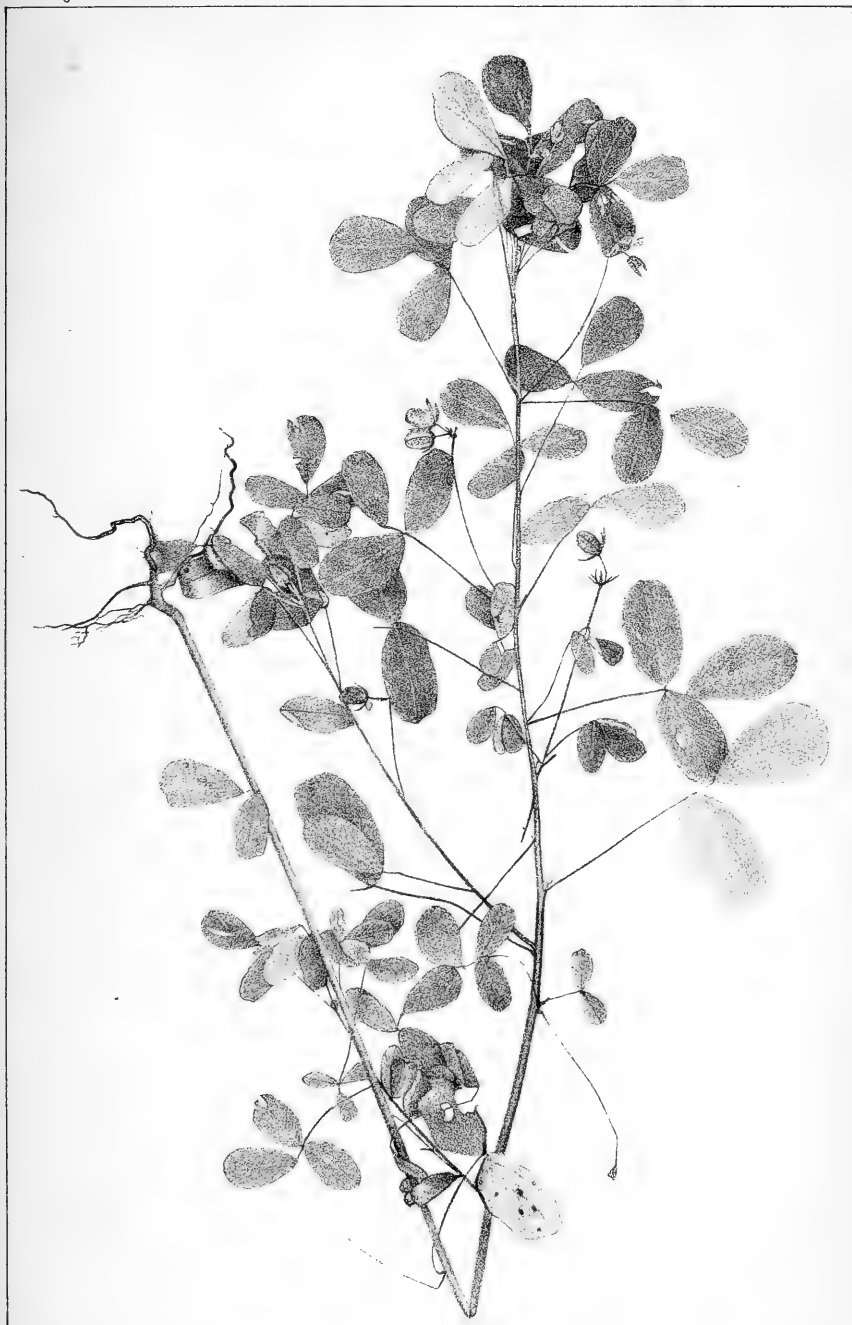
3. *O. biloba* FREDRIKSON. v. *trinervia* FREDRIKSON

Fig. 3. Folium. $\frac{1}{1}$.

4. *O. mattogrossensis* FREDRIKSON.

- Fig. 4 a. Flos. $\frac{1}{1}$.
 > 4 b. Androecium. $\frac{4}{1}$.
 > 4 c. Sepala simul cum capsula a latere visa. $\frac{1}{1}$.
 > 4 d. Semen a latere visum. $\frac{5}{1}$.





A. Th. Fredrikson phot.

Lith. W. Schlachter, Stockholm.

Oxalis mattogrossensis Fredrikson.

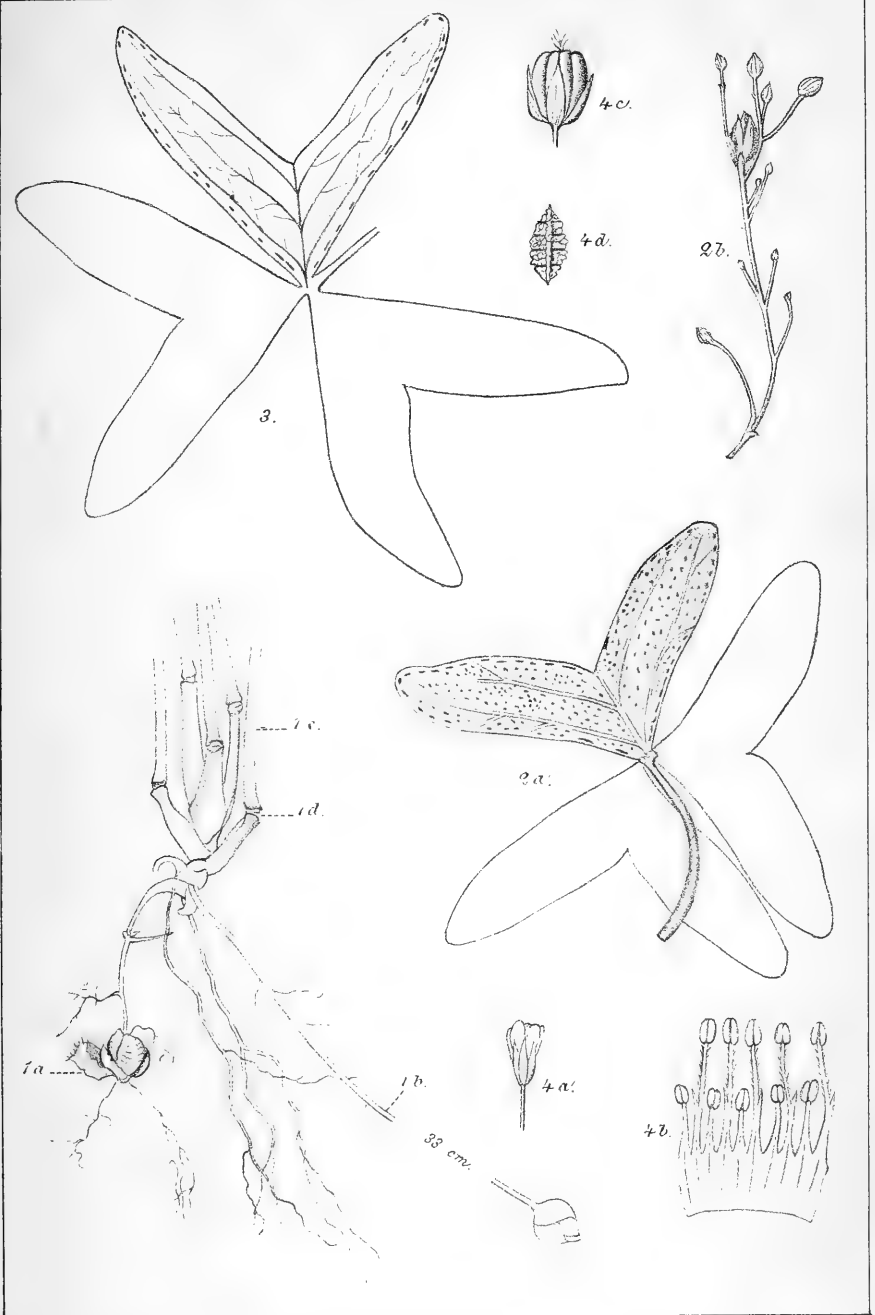


Fig. 1. C. Lindman delin. Fig. 2-4. A. Th. Fredrikson delin.

Lith. W. Schlachter, Stockholm.

1. *O. liniflora* Progel. 2. *O. biloba* Fredrikson. 3. *O. biloba* Fred. var. *trinervia*. Fred.
 4. *O. mattogrossensis* Fred.

PALMOXYLON IRIARTEUM N. SP.,

EIN FOSSILES PALMENHOLZ AUS ANTIGUA.

VON

G. STENZEL.

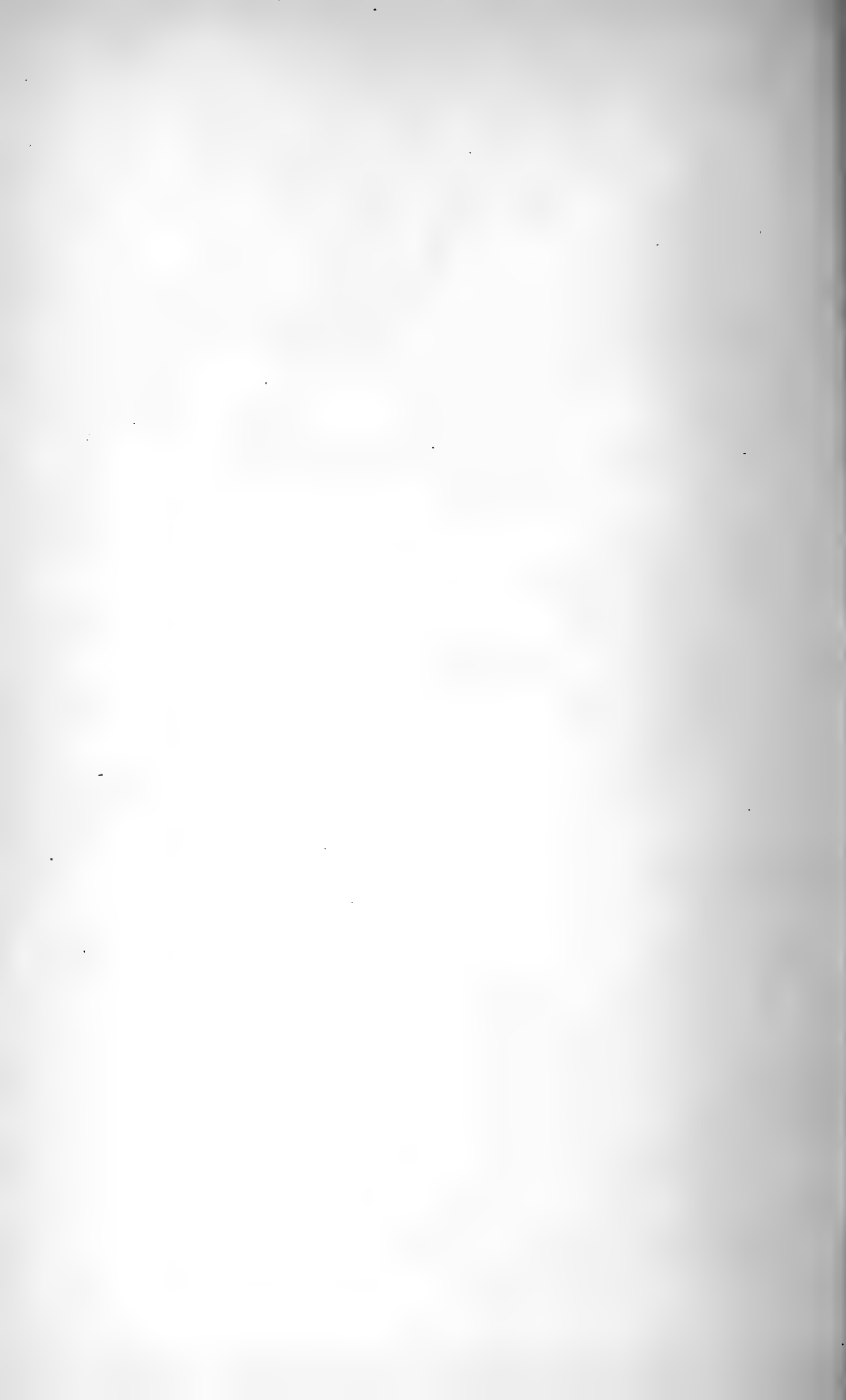
MIT 2 TAFELN.

DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN MITGETEILT
DEN 11 NOVEMBER 1896.

GEPRÜFT VON V. WITROCK UND A. G. NATHORST.

STOCKHOLM 1897

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER



Palmoxyton iriarteum n. sp.

P. parenchymate medullari lacunoso, e cellulis leptotichis elongatis circum partem vascularem fasciculorum radiatis composito; *fasciculis fibro-vasalibus* laxè per parenchyma dispersis, in exteriorè trunci parte magis approximatis, flexuosis, crassiusculis, didymis; libro e cellulis pachytichis composito, aequore vix concavo cum parte cribroso-vasculari minore conjuncto; fasciculis sclerenchymaticis numerosis, coronatis, variis, majoribus crassis. *Radicibus* e cortice parenchymatoso compositis et corpore lignoso centrali profunde longitudinaliter sulcato, per quod vasa irregulariter dispersa sunt, exteriora sclerenchymate continuo, interiora fasciculis sclerenchymaticis segregatis inclusa.

Das Stück, auf welches die Art gegründet ist und von dem Fig. 1 eine Längsbruchfläche zeigt, ist einer der am vollständigsten erhaltenen Reste eines fossilen Palmenstamms, ein 2¹/₂ kg. schwerer Block im schwedischen Reichsmuseum zu Stockholm, der Aufschrift ANGELINS nach von der Insel Antigua in Westindien.

Es ist der vierte Teil des unteren Endes eines, bis auf die Gegend zwischen den Wurzelansätzen *entrindeten Stammes*, dessen oberer Querbruch nach der Krümmung seiner Aussenfläche beinahe einen Viertelkreis von 12 cm. Halbmesser darstellt, so dass der Stamm mit der voraussichtlich nur dünnen Rinde hier etwa 25 cm. dick gewesen sein mag.

Nicht nur das Fehlen der Rinde, sondern auch die abgerundete untere und äussere Fläche, wie die geglättete obere Querbruchfläche deuten darauf hin, dass das Stück von einem Blocke abgeschlagen ist, der, ehe er einen festen Platz fand, *gerollt* worden ist. Seine *Verkieselung* ist von innen, wo das

Gestein, ein hell gelb oder grau-brauner Hornstein, noch frisch ist, nach aussen fortgeschritten; denn im Umfange sind an mehreren Stellen die Bastkörper der Leitbündel verwittert und haben leere oder mit dunkelbraunem Kiesel locker erfüllte Röhrrchen zurückgelassen, die aussen als kleine Gruben erscheinen. Nahe der Aussenfläche ist diese Verwitterung von oben her mehrere Centimeter tief eingedrungen; je weiter nach innen, desto weniger tief. Es muss also auch die jetzt abgerollte obere Bruchfläche während der Verkieselung noch geschützt gewesen sein, wohl durch das erst nachher abgesprungene obere Stammstück. Auch sonst sind nach der Erhärtung der Versteinerungsmasse noch einzelne Veränderungen vor sich gegangen. Ein paar feine Sprünge schräg durch die Leitbündel sind mit grauem Chalzedon ausgefüllt und erscheinen als dunkle Linien, indem der durchscheinende Chalzedon uns in die tieferen Stellen, in die nicht viel Licht mehr eindringt, hinein blicken lässt. Auch hat sich an der inneren Bruchfläche etwas traubiger Chalzedon ausgeschieden, durch Eisenhydroxyd braun gefärbt, wie die benachbarte Aussenfläche und so gemeinem Feuerstein ähnlich. Dagegen mögen zwei tiefe, etwa um $\frac{1}{4}$ des ursprünglichen Stammumfangs von einander entfernte Längsfurchen schon während oder noch vor der Versteinerung aus dem Stammstück ausgescheuert worden sein — wodurch? ist freilich schwer zu sagen.

Das dünnwandige *Grundgewebe* des Stammes ist ungleich- und unregelmässig-lückig. Wo es sich frei, entfernt von Leit- und Sklerenchymbündeln ausgebildet hat, sind seine Zellen oft $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ mm. lang und nur $\frac{1}{20}$ — $\frac{1}{25}$ mm. breit; meist indes sind sie kürzer, oft nur halb so lang und doch eben so breit. Dass sie aber nicht breitgedrückt, also tafelförmig sind, wie man nach ihrem Ansehen auf dem Querschnitte meinen könnte und bei anderen Arten, manchmal gewiss mit Unrecht, angenommen hat, sondern prismatisch, also verlängert oder gestreckt, geht daraus hervor, dass sie nicht höher als breit sind. Daher zeigt der Längsschnitt, wo er sie der Länge nach trifft, ähnlich lang gestreckte Zellen, wie der Querschnitt; wo er sie aber quer durchschneidet, kleine rundliche oder vieleckige Zellen; und da sie vorwiegend der Aussenfläche des Stammes parallel gestreckt sind, so überwiegen diese auf dem radialen, jene auf dem tangentialen Längsschnitt. Ein

ganzer Streifen solcher rundlicher Parenchymzellen auf einem Querschnitt aus dem untersten Teil des Stammes erklärt sich vielleicht daraus, dass diese hier schräg von oben nach unten gerichtet, also quer getroffen worden sind.

Ihre Wände sind meist so *zart*, dass sie bei der Versteinerung vielfach zusammengedrückt und verbogen worden sind, so dass ihre ursprüngliche Gestalt dann schwer herauszuerkennen ist. Etwas *derbwandiger* scheinen sie um die Leitbündel und Sklerenchymbündel gewesen zu sein (Fig. 7), da sie sich in deren Nähe besser erhalten haben.

Selten *umgeben sie* hier das ganze *Leitbündel* nach allen Richtungen hin strahlenförmig; stets aber gehen rechts und links von seinem Gefässteil etwa $\frac{1}{7}$ mm. lange und nur halb so breite Zellen aus (Fig. 7, *m*), an die sich noch eine oder mehrere Reihen noch stärker gestreckter anschliessen. Nach dem Bast hin pflegen sie in etwas kürzere, schräg nach vorn gerichtete überzugehen, die sich zuletzt an ihn anlegen (*m'*, *m''*), während hinten, also nach der Mitte des Stammes hin, zwischen schräg nach hinten gerichteten gestreckten eine Gruppe kurzer grosser Zellen gelagert ist (*m''*), die auffallend oft teilweise oder ganz zerstört, also wohl besonders dünnwandig gewesen sind.

Das Grundgewebe *um die Sklerenchymbündel* ist auffallender Weise dem den Gefässteil der Leitbündel umgebenden ähnlicher als dem an den sklerenchymatischen Zellen des Bastes anliegenden; denn wenn es auch nur ausnahmsweise das Sklerenchymbündel ringsum strahlenförmig umgiebt, so liegt doch meistens rechts und links von ihm quer oder tangential gestrecktes Parenchym (Fig. 7 bei *s*), an das sich oft noch weiterhin ähnliches anschliesst, während nach aussen und nach innen kürzere und breitere Zellen liegen, bald noch strahlig abstehend, bald unregelmässig grössere Lücken umschliessend, zuweilen auch hier quer gestreckt, wie an den beiden Seiten.

Zwischen den, mit breiten Flächen an einander liegenden Zellen um Gefässteil und Sklerenchymbündel bilden sich nun kleine spaltenförmige Zwischenräume (Fig. 7, *u'*), wo diese in der Mitte aus einander weichen. Geschieht dies an den Enden und eine dritte Zelle schliesst die offene Stelle, so wird die *Lücke* dreikantig (*u''*), dann mehrkantig (*u'''*) und macht so den Übergang in die grossen Lücken, die sich im Grund-

gewebe ausserhalb des strahlenförmig die Gefässteile und Sklerenchymbündel umgebenden Parenchyms gebildet haben. Hier finden sich unter vielen kleineren und verschieden gestalteten grösseren auch ziemlich regelmässig dreieckige, von drei, $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ mm. langen, schmalen Zellen umgebene, die mit etwas verbreiterten Enden an einander stossen. Die meisten sind aber, wie die sie umgebenden Zellen, so verbogen und verdreht, dass es oft schwer ist, beide von einander zu unterscheiden.

In diesem Grundgewebe sind die *Leitbündel* (Fibrovasalstränge) ziemlich gleichmässig *zerstreut*; doch stehen sie einander im Umfange des Stammes (Fig. 4) nicht unerheblich näher, als in seinem Inneren (Fig. 5). Denn während in äusseren Teile zwischen 45 und 55 Leitbündel auf 1 qcm. des Querschnitts kommen, also durchschnittlich gegen 50, und sie um weniger, oft noch nicht um die Hälfte ihres mittleren Durchmessers von einander abstehen, kommen im Inneren nur etwa 17 Leitbündel auf 1 qcm., und sind wenigstens um ihren eigenen Durchmesser, meist aber um das Doppelte desselben von einander entfernt, so dass wir hier eine Verteilung der Leitbündel vor uns haben, wie sie im Stamme von *Lepidocaryum* und vielen ähnlichen stattfindet. Noch schärfer spricht sich die Verschiedenheit der Verteilung aus, wenn man den *Raumanteil* vergleicht, den die Leitbündel in dem einen und in dem anderen Teile des Stammes einnehmen. Hat im Äusseren der Querschnitt eines Leitbündels — und diesem entspricht der Teil des Raumes, den es im Stamme einnimmt — einen Flächeninhalt von etwa 0,64 qmm., und es kommen gegen 50 Leitbündel auf 1 qcm., so nehmen diese 32 qmm., also etwa $\frac{1}{3}$ des Raumes ein, während das Grundgewebe mit den Sklerenchymbündeln, die aber nur einen sehr kleinen Teil des Raumes beanspruchen, $\frac{2}{3}$ desselben erfüllt. Im Inneren aber ist der Querschnitt eines Leitbündels zwar nur wenig kleiner, etwa 0,60 qmm. aber es kommen nur 17 auf 1 qcm., so dass sie nur den zehnten Teil des Raumes erfüllen, während das Grundgewebe $\frac{9}{10}$ desselben einnimmt.

Der auch im äusseren Teile des Stammes ziemlich lockeren, jedenfalls nicht gedrängten, Anordnung der Leitbündel entspricht es, dass sie nicht straff, sondern leicht *hin und her gebogen* durch den Stamm verlaufen (Fig. 1, *l, l'*; Fig. 2, *l', l''*), was in noch höherem Grade von den zahlreichen, zwi-

schen ihnen zerstreuten Sklerenchymbündeln gilt (Fig. 2, s, s).

Ihrem Durchmesser nach gehören die *Leitbündel im äusseren Teil des Stammes* (Fig. 4) zu den stärkeren, indem die meisten $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ mm. tief — wenn wir mit diesem Ausdruck den durch die Mitte von Bast und Gefässteil gehenden Durchmesser bezeichnen, der in der Regel in der Richtung des Stammradius liegt und $\frac{3}{4}$ mm. breit, im Mittel also etwa 1 mm. dick sind.

Ihr stets nach aussen hin liegender *Bast* (Fig. 4, b) ist im Querschnitt eiförmig, bei der grossen Mehrzahl der Leitbündel $\frac{5}{6}$ —1 mm. tief und $\frac{3}{4}$ — $\frac{4}{5}$ mm. breit; seltener ist sein Umriss rundlich, nur bei wenigen mehr in die Breite gestreckt und dann in den nierenförmigen übergehend. Am Grunde, wo der Siebteil an ihm anliegt, ist er flach oder ein wenig eingedrückt. Hier besteht er aus kleinen, weiterhin aus grossen, dickwandigen Sklerenchymzellen, die ohne Regel mit mittleren und kleinen vermischt sind (Fig. 8). Während aber das Lumen bei den ersteren sehr klein, ja winzig ist, nimmt es nach der Mitte und dem Umfange des Bastes in den grösseren Zellen rasch zu, obgleich es bei der Art der Verkieselung derselben fast nie scharf gegen die immer noch dicke Zellwand abgegrenzt erscheint, indem es bald mit körnigem bald mit gleichförmigem Inhalt erfüllt ist (Fig. 8).

Einige dieser Bastkörper sind ganz, viele teilweise *zerstört*, während die viel zarteren Zellen des Gefässteils und des umgebenden Grundgewebes erhalten sind. Da von dieser Zerstörung meist unregelmässige Stellen des Inneren, bald auch dieser oder jener Teil des Randes betroffen worden ist (z. B. Fig. 7, u; auch Fig. 4 sind mehrere solche Stellen angedeutet), während dicht daneben und an den gleichen Stellen der besser erhaltenen Bündel sehr dickwandige Zellen liegen, so haben wir hier ein ausgezeichnetes Beispiel dafür, dass nicht immer die festesten Gewebe am besten erhalten sind und dass zerstörte Gewebe nicht notwendig besonders zartwandig gewesen sein müssen.

Von dem Bast ist der sehr viel kleinere *Gefässteil* des Leitbündels — mit Einrechnung des stets zerstörten *Siebteils* nimmt er noch nicht den sechsten Teil soviel Raum ein — nicht nur durch die viel dünneren Wände seines Zellgewebes scharf abgegrenzt, sondern auch aussen durch eine flache, aber

deutliche Furche von ihm abgesetzt. Zwei bis drei Lagen dünnwandiger Langzellen (Fig. 7, *h*), zuweilen auch einige mehr, umgeben die *Gefässe*, die in der grossen Mehrzahl der Leitbündel in eine mittlere Gruppe vereinigt sind, statt deren selten nur *ein* grosses Gefäss vorhanden ist; wie Fig. 4, *g'*; öfter schon liegen zwei, von etwa $\frac{1}{10}$ mm. mittlerem Durchmesser, dicht an einander (*g''*); am häufigsten zwei oder mehrere grosse und mittlere Gefässe, an denen auch wohl noch einige kleine eng anliegen. Zuweilen bereitet sich die Bildung zweier getrennter Gruppen dadurch vor, dass die grossen Gefässe durch einen schmalen Streifen von 1—2 Lagen kleiner Langzellen getrennt werden (Fig. 7); endlich treten sie nach rechts und links weit aus einander und lassen die Mitte frei (Fig. 4, *g'''*), hinter der dann öfters noch ein oder zwei ganz kleine Gefässe liegen.

Einzelne nach den Blättern ausbiegende, daher vom Querschnitt schräg durchschnitene Leitbündel, die wir kurz als *Blattbündel* bezeichnen können, wie Fig. 4, *bl*, sind auffallend schmal, dagegen von aussen nach innen sehr lang gestreckt. Der kleine halbkreisförmige Bast ist nur $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ mm. breit, hinter ihm grössere oder kleinere Lücken, wohl, zum Teil wenigstens, von dem zerstörten Siebteil herrührend; dann eine Gruppe neben einander liegender Gefässe und hinter diesen noch ein langgezogenes, wenig deutliches Gewebe, wie es scheint mit sehr kleinen Gefässen, so dass das Ganze bei einer Breite von $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ mm. bis 1, auch $1\frac{1}{2}$ mm. tief ist. Das winzige Leitbündel Fig. 4, *bl'* mit seinem halbkreisförmigen Bast und dem viel grösseren, etwas in die Länge gezogenen Gefässteil mit seinen vielen winzigen Gefässen ist wohl den Blattbündeln anzureihen.

Die Leitbündel aus dem *Innern des Stammes* (Fig. 5) unterscheiden sich von denen aus dem *Äusseren* nicht nur durch ihre weitläufigere Anordnung, wie schon oben ausgeführt worden ist (S. 6), sondern, wie das gewöhnlich der Fall ist, dadurch, dass ihr Bast nicht so streng nach aussen, sondern öfter schräg nach aussen gerichtet ist, bei einzelnen auch wohl quer (Fig. 5, *b*), und nur etwa $\frac{2}{3}$ so gross, wie bei den äusseren Leitbündeln; ihr Gefässteil dagegen nimmt nicht, wie bei diesen, einen sechs mal kleineren, sondern einen halb so grossen Raum ein, wie der Bast. Seine Gefässe sind fast stets in zwei Gruppen rechts und links von der

Mitte verteilt, gewöhnlich nur *ein* grosses Gefäss von $\frac{1}{7}$ mm. mittleren Durchmesser auf jeder Seite, oder eins auf der einen, zwei auf der anderen; auch statt jedes derselben eine Gruppe mittlerer und kleiner Gefässe. Selten dagegen findet man, was bei den Leitbündeln aus dem Äusseren des Stammes die Regel ist, hier eine mittlere Gruppe von 1—3 an einander liegenden grossen Gefässen.

Einzelne sehr kleine (Fig. 5, *v*, *v'*), ja so *winzige Leitbündel* (*v''*), dass sie nicht grösser sind, als die stärksten Sklerenchymbündel (*s*), sind wohl die unteren Enden gewöhnlicher Leitbündel.

Sehr verschieden von der Verteilung der Leitbündel ist die der *Sklerenchymbündel*. Von ihnen kommen im äusseren Stammteile etwa 50 auf 1 qcm., im inneren 100, also noch einmal so viel, und noch ungleicher ist ihr Verhältnis zu den Leitbündeln. Da diese nach aussen einander genähert sind, so sind dort etwa eben so viele Sklerenchymbündel vorhanden, im Inneren aber übertrifft die Zahl der letzteren die der Leitbündel um das sechsfache. Trotz ihrer grossen Zahl nehmen sie doch nur einen, vergleichsweise kleinen Raum ein. Aussen, wo die dickeren Sklerenchymbündel überwiegen, einige $\frac{1}{3}$ mm. im Durchmesser erreichen, sind doch drei viertel von allen nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ mm. dick und einzelne gehen bis $\frac{1}{17}$ mm. herunter. Innen finden sich zwar auch einige nicht weniger dicke als aussen, andererseits eben so feine wie dort und zwei drittel von allen haben nur einen Durchmesser von $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{7}$ mm.; daraus erklärt es sich, dass sie im Äusseren des Stammes nur etwa den funfzigsten, im Inneren nur den sechzigsten Teil des gesammten Raumes einnehmen. Sie bestehen aus sehr kleinen, sehr dickwandigen Sklerenchymzellen, und sind von einer Lage von Kranzzellen (*stegmata*) umgeben, die an vielen mit voller Deutlichkeit hervortritt, an anderen, wohl in Folge der ungleichen Erhaltung, nur an einzelnen Stellen oder überhaupt nicht sicher zu erkennen ist. Dagegen umgab an einem sehr kleinen Leitbündel des Inneren des Stammes (Fig. 9) den Bast (*b*) ein ausgezeichneter Kranz solcher Zellen (*k*), die einander, wie auch die um die Sklerenchymbündel, nicht berührten, sondern etwa um die halbe Zellenbreite von einander abstanden; während um den Bast der gewöhnlichen Leitbündel wohl oft eine Lage von rundlich vieleckigen Zellen lag, an die sich die grösseren,

gestreckten des Grundgewebes anschlossen, ohne dass sie doch das Aussehen eigentlicher stegmata gehabt hätten. Vielleicht war jenes kleine Leitbündel im Begriff, durch Schwinden seines Gefässteils weiter unten in ein Sklerenchymbündel überzugehen oder aus einem solchen hervorgegangen.

Ähnliche Verschiedenheiten, wie sie hier der Bau des äusseren Stammteils von dem des inneren zeigt, findet man in der Regel bei Vergleichung dieser verschiedenen Gegenden; sie sind daher auch schon bei der Bestimmung der Arten so weit wie möglich berücksichtigt worden. Hier tritt nun eine weitere Verschiedenheit dazu, die bisher kaum hat in Betracht gezogen werden können. Denn nur sehr selten hat man Gelegenheit, den Bau des *Stammgrundes* nahe über den Wurzeln mit dem des übrigen Stammes zu vergleichen. Von den meisten Arten sind von vorn herein nur wenig umfangreiche Bruchstücke auf uns gekommen; aber auch wo grössere Blöcke gefunden wurden, sind sie oft von Sammlern und selbst in den Museen zerschlagen oder zerschnitten worden, um die einzelnen Stücke für sich zu verwerten, ohne Rücksicht darauf, dass nur die Untersuchung verschiedener Teile des Stammes ein vollständiges Bild von dessen Bau geben kann.

Hier haben wir nun an dem, etwas über 1 cm. oberhalb des Ursprungs der Wurzeln, von der in Fig. 1 mit *a* bezeichneten Querbruchfläche, entnommenen Querschnitt die unteren Enden der Leit- und Sklerenchymbündel des darüber liegenden Stammes vor uns. Das lückenreiche, dünnwandige *Grundgewebe* stimmt mit dem übrigen im Wesentlichen überein; die Verteilung der *Leitbündel*, etwa 30 auf 1 qcm., steht in der Mitte zwischen der des Äusseren und der des Inneren der höheren Stammteile aber bei ihrer viel geringeren Dicke von durchschnittlich nur $\frac{2}{3}$ mm. stehen sie doch meist um das Drei- bis Vierfache ihres eigenen Durchmessers von einander ab, und sind daher weitläufig in dem Grundgewebe verteilt. Der rundliche, nur etwas über $\frac{1}{3}$ mm. tiefe und wenig breitere *Bast* ist nach innen gerade abgestutzt, und hier schliesst sich der nicht sehr viel kleinere *Gefässteil* mit dem *Siebteil* an ihn an, indem, häufiger noch als bei den äusseren Leitbündeln des übrigen Stammes nur zwei grosse Gefässe, von $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{8}$ mm. im Durchmesser rechts und links von der Mitte stehen (Fig. 6, *g*); doch fehlt es auch nicht an solchen,

bei denen eins derselben durch 2 oder 3 eng an einander liegende ersetzt ist (g'); dagegen liegt nur bei wenigen (g'') eine Gruppe von 3—5 Gefässen in der Mitte.

Sehr ungleich sind endlich die Sklerenchymbündel verteilt. An einigen Stellen fehlen sie ganz, an anderen treten sie so zahlreich auf, wie in den höheren Teilen des Stammes, und hier fallen sie bei der Kleinheit des Bastteils der Leitbündel durch ihre Grösse besonders auf, indem zwar die meisten nur $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$ mm. im Durchmesser haben, die dicksten aber, wie mancher Bastteil, nahezu $\frac{1}{3}$ mm. reichen (Fig. 6, s).

Setzen wir nun den Fall, von einem Stamme dieser Art wären drei getrennte Bruchstücke auf uns gekommen: eins aus dem Äusseren des Stammes, eins aus seinem Innern, eins von seinem untersten Ende — und auf Bruchstücke von nicht grösserer Ausdehnung als diese hätten sein können, ist mehr als eine Art fossiler Palmenhölzer gegründet worden, — so würde man die ersten beiden wohl als zu derselben Art gehörend erkannt haben; das dritte aber, mit seinen sehr viel dünneren, weit von einander abstehenden Leitbündeln und den, im Vergleich mit diesen, zum Teil ausserordentlich dicken Sklerenchymbündeln würde man unstreitig einer andern Art zugeschrieben haben, obwohl es in den übrigen wesentlichen Stücken mit den beiden ersten übereinstimmt. Diese Beobachtung wird daher bei der Beurteilung der Artverschiedenheit fossiler Palmenhölzer nicht unbeachtet bleiben dürfen; das giebt dem vorliegenden Stücke noch eine besondere Bedeutung.

Von noch grösserem Interesse ist der Bau seiner *Wurzeln*, die zwar, zuletzt wohl durch Abrollen, so weit verloren gegangen sind, dass nur noch flache Vertiefungen an der unteren Wölbung des Stammes (Fig. 1, *w* von der Seite, Fig. 3 von unten gesehen) ihre Stelle anzeigen. Der noch in der Stammrinde liegende Grund aber ist mit dieser so weit erhalten, dass man ihren von allen bisher bekannt gewordenen fossilen Arten ganz verschiedenen Bau noch genügend erkennen kann.

Betrachtet man den Grund des Stammes von aussen (Fig. 3), so scheinen sie dicker zu sein, als sie wirklich sind, indem die Ränder der flachen Gruben, die sich um sie gebildet haben, sie oft in merklichem Abstände von ihrer Aussenfläche umziehen. In der That liegt zwischen ihnen noch viel

Rindenparenchym aus derbwandigen, rundlichen, nur an wenigen Stellen langgezogenen Zellen, zwischen denen zahlreiche Sklerenchymbündel und vereinzelte kleine Gefässbündel nach verschiedenen Richtungen verlaufen. Namentlich sammeln Sklerenchymbündel sich an der Grenze der Wurzeln an und fließen hier und da in unregelmässig begrenzte Platten zusammen, die wohl noch zur Stammrinde zu rechnen sind. Dann bleibt für die *Wurzeln* ein *Durchmesser* von 4—6, gewöhnlich etwa 5 mm., von denen $\frac{1}{4}$ —1 mm. jederseits auf die den gefässführenden Kern in sehr ungleicher Dicke umgebende Wurzelrinde kommt, während dieser 3—5, im Mittel etwa 4 mm. dick ist.

Die aus einem gleichförmigen, von dem der Stammrinde durch kleinere, dünnwandigere Zellen verschiedenen Parenchym bestehende *Rindenschicht* der Wurzel (Fig. 10, *r''*) ist scharf von dem *Kern* (*n'*) geschieden. Dieser, im allgemeinen zwar säulenförmig, weicht doch schon von dem, im Querschnitt kreisrunden der übrigen Palmenarten dadurch auffallend ab, dass sein Umfang durch flachere und tiefere Einbuchtungen (Fig. 10, *ff*) und noch tiefere Einschnitte (*i*) der Länge nach unregelmässig gefurcht, ja zerklüftet ist. Eben so ungewöhnlich ist sein innerer Bau. Die *Grundmasse* bildet zwar wie gewöhnlich ein zusammenhängendes parenchymatisches Gewebe; aber in diesem liegen, namentlich gegen die Mitte zusammengedrängt, kleine und grosse *Sklerenchymbündel*, so dass hier das Grundgewebe oft auf schmale, wenige Zellen dicke Platten eingengt ist. Hier sind seine Zellen zusammengedrückt (Fig. 11 *m*); wo die Sklerenchymbündel weiter aus einander weichen, vieleckig (*m'*); überall nicht gerade mit dünnen, aber doch nur schwach verdickten Wänden. Wo diese verkohlt, verbogen und hier und da zerbrochen sind, wie das bei den eben angeführten (Fig. 11, *m*, *m'*) der Fall ist, lässt sich ihre ursprüngliche Gestalt nur unvollkommen heraus erkennen; doch geben andere Stellen über ihre Natur befriedigenden Aufschluss. Von den sie durchziehenden Sklerenchymbündeln sind manche so fein, dass jeder Querschnitt nur wenige Zellen trifft, andere sind dicker durch alle Zwischenstufen bis zu solchen, die im Querschnitt $1\frac{1}{2}$ mm. lang und $\frac{1}{2}$ mm. breit sind. Die schwächeren enthalten kein Gefäss, die stärkeren, zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{2}$ mm. dicken, eins (Fig. 10, *s'*), die dicksten 2 (Fig. 10, *s''*; Fig. 11; Fig. 14, *s'*), wenige 3—4

grosse Gefässe (Fig. 14, *s''*). Diejenigen, welche mehr als *ein* Gefäss enthalten, sind oft breit gedrückt und zeigen aussen Längsfurchen, die auch wohl tiefer eindringen oder sich durch eine abweichende Färbung der Zellen nach innen gewissermassen fortsetzen, so dass es das Ansehen gewinnt, als wäre ein solches Bündel aus mehreren zusammengeflossen, wenn auch nicht immer aus solchen, die je ein Gefäss einschliessen; denn nicht selten liegen die Einschnitte nicht zwischen zwei Gefässen, sondern gerade vor ihnen, wie das schon bei dem mittleren Bündel in Fig. 11, *x*, *y* angedeutet ist. Bei einigen schreitet das so weit fort, dass das Grundgewebe mit den das Gefäss umgebenden Zellschichten in Zusammenhang steht (Fig. 10, *s'''*), ja von den grossen Sklerenchymbündeln sind manche durch in sie eindringende Streifen des Grundgewebes förmlich zerklüftet (Fig. 13, *s*, *s*).

Im Umfange mancher dieser Bündel gehen die kleinen, nur $\frac{1}{100}$ mm. dicken Zellen mit winzigem Lumen in etwas grössere, namentlich mit grösserem Hohlraum über (Fig. 11. *s*). In ein ähnliches Gewebe verliert sich das einzelne Sklerenchymbündel nach dem Umfange des Wurzelkerns hin (z. B. Fig. 10, *s''*), und dieses bildet dort einen, wohl auch noch *sklerenchymatischen Ring* um das Innere des Kerns (Fig. 10, *pp*; Fig. 14, *p*), der nur durch einzelne von aussen in ihn eindringende Furchen oder bis an den Rand heraustretendes Grundgewebe (Fig. 14, *mm*) unterbrochen wird.

Sind die *Gefässe* durch das Innere ohne erkennbare Ordnung zerstreut, so zeigen auch hier nur wenige eine Neigung zur Bildung radialer Platten, wie sie bei anderen Palmenwurzeln ausgebildet sind. Hier und da indes stehen zwei Gefässe hinter einander (Fig. 10, *g*, *g'*), und dadurch, dass die nahe der Aussenfläche des Kerns liegenden meist seitlich zusammengedrückt, ihren grösseren Durchmesser nach der gerade vor ihnen liegenden Stelle des Umfangs richten, tritt hier wenigstens eine Andeutung radialer Anordnung der Gewebe hervor. Dazu tragen auch die zwischen den äussersten Gefässen und noch mehr vor ihnen, ganz nahe am Aussenrande des Kerns liegenden, seitlich zusammengedrückten, hellen Gruppen undeutlicher, wie es scheint zartwandiger Zellen bei, die man wohl als *Siebgruppen* ansehen darf (Fig. 14, *c*, *c'*, *c''*; Fig. 10, bei *p*, *p* haben sie nur durch kurze Striche angedeutet werden können). Die Gefässe sind sonst meist

drehrund oder wenig abgeplattet, die grösseren $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{7}$ mm. dick, einzeln stehend, von 1—2 Lagen derbwandiger, aber schon durch ihr grösseres Lumen von den umgebenden Sklerenchymzellen verschiedener, wahrscheinlich langgestreckter Parenchymzellen umgeben. Nur ganz vereinzelt findet man 3—4 kleinere Gefässe zu Gruppen vereinigt, die eng an einander liegend zusammen keinen grösseren Raum einnehmen, als eins der grossen Gefässe, (Fig. 12. *g, g*) und in einem Sklerenchymbündel waren beide, weit aus einander liegende Gefässe durch sich kreuzende Scheidewände in 4 kleinere geteilt.

Schliesslich werfen wir noch einen Blick auf eine eigentümliche Erscheinung. Von dem, den Umfang des Kerns einnehmenden breiten Ringe grenzen sich hier und da zwischen zwei in ihn einschneidenden Buchten nach aussen vortretende, im Querschnitt rundliche Abschnitte ab (Fig. 10, *n'*), um sich dann ganz von ihm abzulösen (*n''*). Zuerst denkt man wohl daran, es könnten dies Anlagen zu Wurzelzweigen sein, das ist jedoch wenig wahrscheinlich. Abgesehen davon, dass die hier erhaltenen Wurzeln noch in der Rinde des Stammes liegen, gehen die Zweige der Palmwurzeln ziemlich rechtwinklig von diesen ab und ihr Gefässbündel löst sich schon in der Rinde der Mutterwurzel in seine Bestandteile auf; diese breiten sich nach allen Seiten aus und setzen sich zerstreut an die gleichnamigen Gewebe derselben an. Die sich bei unserer Palme ablösenden Bündel werden aber vom Wurzelquerschnitt selbst nahezu rechtwinklig durchschnitten, gehen also vom Wurzelkern offenbar unter einem sehr spitzen Winkel ab. Dasselbe gilt von solchen, die schon ausserhalb seines Umrisses in der Wurzelrinde durchschnitten sind; diese müssen sie also auf eine ganze Strecke weit durchlaufen, ehe sie die Aussenfläche erreichen — vielleicht gehört die undeutliche Sklerenchymgruppe Fig. 10, bei *n''* an der Grenze zwischen Wurzel- und Stammrinde hierher. Das legt uns die Vermutung nahe, es möchten diese Bündel eher solche sein, in die der Kern sich aufzulösen beginnt, damit sie sich an die Gefässbündel des Stammes anlegen. Sie wären dann nicht ab-, sondern aufsteigende. Diese Art der Auflösung des Wurzelkerns an seinem Ursprunge würde zwar von der Art, wie das bei anderen Palmen geschieht, etwas abweichen, indessen wissen wir nicht, ob sie bei den lebenden *Iriarte*a-Arten nicht ähnlich vor sich geht.

In der That stimmen unter den bekannten, fossilen wie lebenden, Palmenwurzeln die unsrigen nur mit denen von *Iriartea* in den Hauptpunkten überein. Einen so regelmässigen vielstrahligen Stern, wie in den dicken Wurzeln dieser Arten¹ zeigt der Querschnitt bei der fossilen Art zwar nicht; indessen bildet auch bei den lebenden *Iriartea*-Arten in den dicken Wurzeln der Kern im unentwickelten Zustande und in den dünnen Wurzeln überhaupt im Querschnitt einen Kreis mit wellig gebogenem oder ausgezacktem Rande². Einem solchen mag der unserer Palme ähnlich sein; und zu den dünneren müssen deren nur etwa $\frac{1}{2}$ cm. dicke Wurzeln in Vergleiche mit den 2--4 cm., ja bis armsdicken der lebenden Arten gerechnet werden.

Dann umzieht auch bei der fossilen Art Sklerenchym mit vereinzelt, nicht in radiale Reihen geordneten Gefässen und mit Siebgruppen das Innere des Kerns, und in diesem liegen Sklerenchymbündel mit einem oder wenigen getrennten Gefässen, die ebenso mit 1--2 Lagen parenchymatischer Zellen umgeben sind. Auch hier erscheinen diese Bündel, wenn sie mehr als ein Gefäss enthalten, oft wie aus mehreren verschmolzen; ja manche dieser letzteren, in denen von den Gefässen ein Streifen dünnwandiger Zellen durch das äusserst dickwandige Sklerenchym hindurch bis an das umgebende Parenchym reicht, haben eine geradezu überraschende Aehnlichkeit mit solchen der *Iriartea exorrhiza*, wie ein Vergleich z. B. des Bündels Fig. 10, s''' mit den von Mohl auf Tafel I, Fig. 9 mit *k*, *k* bezeichneten zeigt.

Wo dagegen die vorweltliche Wurzel von der von *Iriartea* abweicht, besteht das fast durchweg in einer Annäherung an den gewöhnlichen Bau der Palmenwurzeln: der Kern ist weniger tief gefurcht; seine äussere Schicht wird von einem, auf längere Strecken zusammenhängenden Sklerenchym gebildet, in dem vereinzelte Gefässe zerstreut sind, während diese bei *Iriartea* von deutlich unterschiedenen, nur z. T. zusammenfliessenden Sklerenchymbündeln umgeben sind; die Siebgruppen endlich liegen nicht wie bei dieser in Buchten der Sklerenchymbündel auch im Inneren der Wurzel, sondern

¹ MOHL, De Palmarum structura anatomica in Martius genera et species Palmarum, Tab. I, Fig. 3, 9. -- KARSTEN, Vegetationsorgane der Palmen, Taf. III, Fig. 3.

² KARSTEN a. a. O., S. 134.

nur im äusseren Umfange des Kerns rings von Sklerenchym umgeben. .

Nach allem können wir wohl sagen, das die Wurzeln von *Palmoxyton iriartheum* eine Vorstufe zu denen der lebenden *Iriarte*-Arten bilden.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. *Palmoxylon iriarteum*; das Stück von der Seite gesehen; grossenteils Längsbruchfläche. *a*, schmale Querbruchfläche über den Wurzeln; *l*, *l*, Leitbündel; *o*, obere Querbruchfläche; *w*, Wurzeln (natürl. Grösse).

Fig. 2. Stelle aus Fig. 1: *l'*, *l''*, längere Stücke von Leitbündeln; *l'''*, schief durchgebrochenes Leitbündel; *s*, Sklerenchymbündel (²/₁).

Fig. 3. Teil der unteren Fläche des Stücks mit den Wurzelnarben, *w* Fig. 1, von unten gesehen (natürl. Gr.).

Fig. 4. Querschnitt aus dem Äusseren des Stammes: *b* Bast der Leitbündel; *bl*, *bl*, nach den Blättern ausbiegende Leitbündel (Blattbündel); *bl'*, winziges Leitbündel; *g'* ein Gefässteil mit 1 Gefäss; *g''*, dgl. mit 2; *g'''*, dgl. mit mehreren Gefässen; *s*, Sklerenchymbündel (¹⁰/₁).

Fig 5. Querschnitt aus dem Inneren des Stammes: *b*, Bast eines quer liegenden Leitbündels; *l'*—*l'''*, sehr kleine Leitbündel; *s*, *s'*, Sklerenchymbündel (¹⁰/₁).

Fig. 6. Querschnitt aus dem untersten Teil des Stammes, von der Bruchfläche bei *a*, Fig. 1: *g*, Gefässteil eines Leitbündels mit 2 getrennten Gefässen; *g'* mit 1 Gefäss und einer Gefässgruppe; *g''* mit mehreren in der Mitte zusammenstossenden Gefässen; *s*, ein grosses Sklerenchymbündel (¹⁰/₁).

Fig. 7. Querschnitt der inneren Hälfte eines Leitbündels; *b*, Bast; *c*, Stelle des Siebteils; *h*, Langzellen um die Gefässe; *m'*, *m'*, Grundgewebe zwischen Gefässteil und Bast; *m''* dgl. nach innen vom Gefässteil des Leitbündels; *s*, Sklerenchymbündel; *u*, Lücke in dem halb zerstörten Bast; *u'*, Spalte zwischen zwei Zellen des Grundgewebes; *u''* kleine Lücke, von 3; *u'''*, dgl. von 5 Zellen umgeben (⁴⁵/₁).

Fig. 8. Querschnitt aus dem Umfange des Bastes: *m*, Grundgewebe (⁵⁰/₁).

Fig. 9. Sehr kleines Leitbündel aus dem Inneren des Stammes: *b*, Bast; *k*, Kranzzellen um diesen (Stegmata) (⁵⁰/₁).

Fig. 10. Querschnitt einer Wurzel: *f*, *f*, Buchten, in denen die Wurzelrinde in den Kern eindringt; *g*, *g'*, hinter einander liegende Gefässe; *i*, Einschnitte in den Kern; *u'*, *u''*, Bündel in verschiedenen Stufen der Loslösung vom Kern; *p*, peripherisches Sklerenchym mit Siebgruppen; *r'* Stammrinde; ihre verschiedenen Gewebe sind nur zum kleinsten Teil angedeutet; *r''* Wurzelrinde; *s*, Sklerenchymbündel in der Stammrinde; die meisten sind in der Zeichnung fortgelassen; *s'* dgl. im

Kern, mit 1 Gefäss; s'' , dgl. mit 2 Gefässen; s''' , dgl., die Gefässe nur z. T. umgebend; s''' , dgl., in das peripherische Sklerenchym übergehend (⁴⁵/₁).

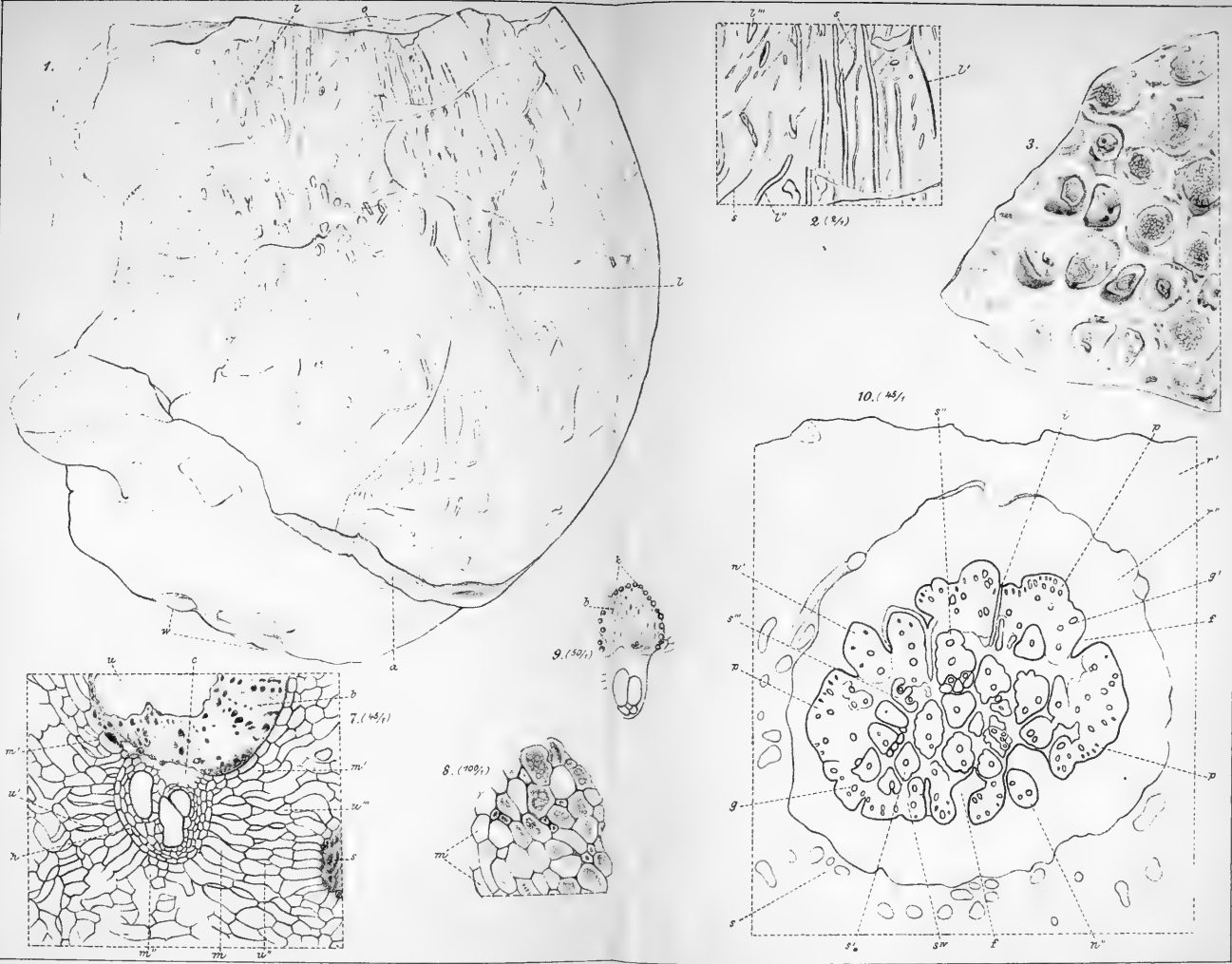
Fig. 11. Querschnitt von Sklerenchymbündeln aus dem Inneren des Wurzelkerns: g , Gefäss; m , Grundgewebe mit zusammengedrückten Zellen; m' dgl. mit vieleckigen Zellen; r'' Wurzelrinde; s , grossluniges Sklerenchym; x, y , Parenchym (?) um das Gefäss, sich gegen den Umfang des Sklerenchymbündels hin ausbreitend (¹⁰⁰/₁).

Fig. 12. Umriss eines Sklerenchymbündels mit zwei Gefässgruppen, g, g , aus dem Inneren einer Wurzel (⁵⁰/₁).

Fig. 13. Umriss eines zerklüfteten Bündels von Sklerenchym (s, s) mit 3 Gefässen (g, g) (⁵⁰/₁).

Fig. 14. Umriss von Sklerenchymbündeln aus dem Umfang eines Wurzelkerns: c, c', c'' , Siebgruppen; m, m , Grundgewebe des Kerns; p , peripherisches Sklerenchym (⁵⁰/₁).





C. Stenzel gez.

Palmoxylon iriarteum.

Lith. W. Schlachter, Stockholm.



FUNGI UPSALIENSIS

AF

A. G. ELIASSON.

MED EN TAFLA.

MEDDELADT DEN 9 DECEMBER 1896.

GRANSKADT AF TH. M. FRIES OCH V. WITROCK.

STOCKHOLM 1897

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1955-1956

Efterföljande uppsats utgör en förteckning på svampar, som af mig insamlats i Upsalatrakten föregående år (1895). Ett högst obetydligt antal af de uppräknade arterna är dock taget hösten 1892.

Af de angifna fyndplatserna ligger ingen på större afstånd från Upsala än 2 mil, med undantag af fyndorten för *Ustilago grandis*, som är belägen vid segelleden mellan Stockholm och Upsala ungefär halfvägs mellan dessa båda städer.

Som norm för uppställningen har jag tagit 11:te bandet af SACCARDOS *Sylloge Fungorum*, så att de större grupperna följa efter hvarandra i samma ordning som der, men inom hvarje sådan äro arterna uppräknade i bokstafsordning.

Uredineæ.

Accidium Actææ OPIZ.

Hab. in foliis vivis *A. spicatæ* ad Tursbo ($\frac{9}{6}$).

Accidium leucospermum DC.

Hab. in foliis vivis *Anemones nemorosæ* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Accidium Ranunculacearum DC.

Hab. in foliis vivis *Ranunculi auricomi* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Coleosporium Campanulæ (PERS.) LÉV.

Hab. in foliis caulibusque vivis *C. persicæfoliæ* ad Vård-sätra, in — *C. rotundifoliæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Coleosporium Euphrasiæ (SCHUM.) WINT.

Hab. in foliis vivis *Euphrasiæ officinalis* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Coleosporium Melampyri KARST.

Hab. in foliis vivis *M. nemorosi* ad Tursbo ($\frac{4}{8}$).

Coleosporium Petasitidis LÉV.

Hab. in foliis vivis *P. officinalis* ad Bergsbrunna ($\frac{4}{9}$) (leg. G. HELLSING).

Coleosporium Sonchi (PERS.) LÉV.

Hab. in foliis vivis *Senecionis (macrophylli)* in horto botanico ($\frac{30}{9}$), in — *Sonchi arvensis* ad Håga ($\frac{21}{9}$), in — *Sonchi asperi* ad Lenna ($\frac{26}{9}$), in — *Sonchi palustris* in horto botanico ($\frac{14}{8}$).

Coleosporium Tussilaginis LÉV.

Hab. in foliis vivis *T. Farfaræ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Cronartium flaccidum (A. et S.) WINT.

Hab. in foliis vivis *Pæoniæ anomalæ* in horto botanico ($\frac{23}{9}$).

Gymnosporangium clavariæforme (JACQ.) REES. III.

Hab. in ramis vivis *Juniperi communis* ad Lassby ($\frac{13}{5}$) (leg. TH. HEDLUND).

Melampsora betulina (PERS.) TUL.

Hab. in foliis vivis *B. pubescentis* ad Lassby ($\frac{21}{9}$).

Melampsora farinosa (PERS.) SCHROET.

Hab. in foliis vivis *Salicis Caprææ* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Melampsora Helioscopiæ (PERS.) CAST.

Hab. in foliis vivis *Euphorbiæ Helioscopiæ* ad Håga ($\frac{21}{9}$) et ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Melampsora Hypericorum (DC.) SCHROET.

Hab. in foliis vivis *H. quadranguli* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Melampsora Lini (PERS.) TUL.

Hab. in foliis caulibusque vivis *L. cathartici* ad Fiby ($\frac{28}{8}$).

Melampsora populina (JACQ.) REES.

Hab. in foliis vivis *P. balsamiferæ* ad Sunnersta ($\frac{15}{9}$).

Melampsora Tremulæ TUL.

Hab. in foliis dejectis *Populi tremulæ* ad Håga ($\frac{21}{9}$).

Phragmidium Rubi (PERS.) WINT. II, III.

Hab. in foliis vivis *R. saxatilis* ad Håga ($\frac{21}{9}$) et ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Phragmidium Rubi idæi (DC.) KARST. I.

Hab. in foliis vivis *Rubi idæi* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$).

Phragmidium subcorticium (SCHRANK) WINT. II, III.

Hab. in foliis vivis *Rosæ caninæ* ad Vårdsåtra ($\frac{15}{8}$).

Puccinia Acetosæ (SCHUM.) KÖRN. II.

Hab. in foliis vivis *Rumicis Acetosæ* ad Lassby ($\frac{6}{10}$).

Puccinia Agrostidis PLOWR. I.

Hab. in foliis vivis *Aquilegiæ vulgaris* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Puccinia Arenariæ (SCHUM.) SCHROET. III.

Hab. in foliis vivis *A. trinerviæ* ad Sunnersta ($\frac{11}{6}$) et in Kronoparken ($\frac{17}{8}$).

Puccinia Asteris DUBY. III.

Hab. in foliis caulibusque vivis *Artemisicæ campestris* in Slottsbacken ($\frac{11}{8}$).

Puccinia Balsamitæ (STRAUSS) RABH. II, III.

Hab. in foliis caulibusque vivis *B. vulgaris* in horto botanico ($\frac{30}{9}$).

Puccinia Bistortæ (STRAUSS) DC. II, III.

Hab. in foliis vivis *Polygoni vivipari* ad Fiby ($\frac{28}{6}$).

Puccinia Caricis (SCHUM.) REB. I.

Hab. in foliis vivis *Urticæ dioicæ* ad Lundby ($\frac{28}{6}$).

Puccinia coronata CORDA. I.

Hab. in foliis vivis *Rhamni Frangulæ* ad Fiskartorpet ($\frac{28}{6}$); II, III. in foliis vivis *Alopecuri pratensis* ad Lenna ($\frac{26}{9}$), in — *Tritici polonici* in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Puccinia coronifera KLEB. I.

Hab. in foliis vivis *Rhamni cathartici* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Puccinia Crepididis SCHROET. II, III.

Hab. in foliis caulibusque vivis *C. tectorum* ad Lassby ($\frac{6}{10}$).

Puccinia Glechomatis DC. III.

Hab. in foliis vivis *G. hederacæ* ad Fristaden ($\frac{23}{7}$) et ad Kungshamn ($\frac{4}{3}$).

Puccinia graminis PERS. II, III.

Hab. in foliis culmisque vivis *Avenæ orientalis* in horto botanico ($\frac{9}{9}$), in — *Hordei Zeocritonis* in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *Tritici Speltæ* in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Puccinia Hieracii (SCHUM.) MART. II, III.

Hab. in foliis vivis *Centaureæ Jaccæ* ad Lenna ($\frac{26}{9}$), in — *Hieracii Pilosellæ* ad Grindstugan ($\frac{2}{8}$), in — *Hieracii sp.* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Puccinia Lampsacæ (SCHULTZ) FCKL. II, III.

Hab. in foliis vivis *L. communis* ad Sunnersta ($\frac{11}{8}$).

Puccinia Malvacearum MONT. III.

Hab. in foliis vivis *Althææ ficifoliæ*, *Althææ officinalis*, *Malvæ pulchellæ* et *M. silvestris* in horto botanico ($\frac{9}{9}$).

Puccinia Menthæ PERS. II, III.

Hab. in foliis vivis *Calaminthæ Acini* et *Menthæ arvensis* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Puccinia Millefolii FCKL. III.

Hab. in foliis vivis *Achillææ Millefolii* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Puccinia Morthieri KÖRN. III.

Hab. in foliis vivis *Geranii silvatici* ad Sko ($\frac{16}{6}$), ad Tursbo ($\frac{23}{6}$) et ad Himrarne ($\frac{28}{6}$).

Puccinia oblongata (LINK) WINT. II, III.

Hab. in foliis vivis *Luzula pilosæ* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Puccinia perplexans PLOWR. II, III.

Hab. in foliis vivis *Alopecuri pratensis* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$)
et ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Puccinia Phragmitis (SCHUM.) KÖRN. II, III.

Hab. in foliis vivis *P. communis* ad Hagelstena in parocia
Alsike ($\frac{18}{9}$).

Puccinia Pimpinellæ (STRAUSS) LINK. II, III.

Hab. in foliis vivis *Cerefolii silvestris* ad Norby ($\frac{21}{2}$), in —
Myrrhidis odoratæ in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Puccinia Poarum NIELS. I.

Hab. in foliis vivis *Tussilaginis Farfaræ* ad Flottsund ($\frac{11}{6}$);
II, III. in foliis *Poa sp.* sub nomine *P. capitatæ* cultæ in
horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Puccinia Polygoni-amphibii PERS. II, III.

Hab. in foliis *P. amphibii* var. *terrestris* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$)
et ad Håga ($\frac{21}{9}$).

Puccinia Pringsheimiana KLEB. II, III.

Hab. in foliis vivis *Caricis acutæ* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Puccinia Rubigo-vera (DC.) WINT. var. *simplex* KÖRN. III.

Hab. in foliis languescens *Hordei distichi* in horto bo-
tanico ($\frac{11}{10}$).

Puccinia Spergulæ DC. III.

Hab. in foliis caulibusque vivis *S. arvensis* ad Lassby ($\frac{6}{10}$)
et in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Puccinia Tanacetii DC. III.

Hab. in foliis caulibusque vivis *Artemisiæ Absinthii* ad
Lenna ($\frac{26}{9}$).

Puccinia Taraxaci PLOWR. II, III.

Hab. in foliis vivis *T. officinalis* ad Lassby ($\frac{6}{10}$).

*¹⁾ *Puccinia tenuistipes* ROSTR. I.

Hab. in foliis vivis *Centaureæ Jaceæ* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Puccinia uliginosa JUEL. I.

Hab. in foliis vivis *Parnassiæ palustris* ad Himrarne ($\frac{28}{6}$).

Puccinia Violæ (SCHUM.) DC. II, III.

Hab. in foliis vivis *V. silvaticæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Thecopsora areolata (WALLR.) MAGN.

Hab. in foliis vivis *Pruni Padi* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$).

¹⁾ Asteriscus ad nomen significat speciem antehac in literatura mycologica
in Suecia habitantem non esse indicatam.

Thecopsora Pirolæ (GMEL.) KARST.

Hab. in foliis vivis *P. unifloræ* ad Sunnersta ($\frac{11}{6}$).

Thecopsora Vacciniorum (LINK) KARST.

Hab. in foliis vivis *Myrtilli nigræ* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$),
in — *Myrtilli uliginosæ* ad Marieberg ($\frac{9}{10}$).

Triphragmium Filipendulæ (LASCH) PASS. I.

Hab. in foliis vivis *Spirææ Filipendulæ* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Triphragmium Ulmarie (SCHUM.) LINK. I—III.

Hab. in foliis vivis *Spirææ Ulmarie* ad Himrarne ($\frac{28}{6}$).

Uredo Aspidiotus PECK.

Hab. in frondibus vivis *Polypodii Dryopteridis* ad Sunnersta ($\frac{11}{6}$).

Uromyces Alchemillæ (PERS.) FCKL. II, III.

Hab. in foliis vivis *A. vulgaris* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Uromyces Fabæ (PERS.) D. BY. I.

Hab. in foliis vivis *Orobi tuberosi* ad Sko ($\frac{16}{6}$), in — *Viciæ sepium* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$); II, III. Hab. in foliis caulibusque vivis *Ervi Lentis* in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *Orobi tuberosi* ad Lassby ($\frac{6}{10}$), in — *Viciæ Craccæ* ad Flottsund ($\frac{13}{10}$).

Uromyces Geranii (DC.) OTTH. & WARTM. II, III.

Hab. in foliis vivis *G. silvatici* ad Sko ($\frac{16}{6}$), ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$)
et ad Håga ($\frac{21}{9}$).

Uromyces Limonii (DC.) LÉV. II, III.

Hab. in foliis scapisque vivis *Armerie elongatæ* ad Kungshamn ($\frac{13}{10}$).

Uromyces minor SCHROET. III.

Hab. in foliis vivis *Trifolii montani* in Slottsbacken ($\frac{11}{8}$).

Uromyces Scrophulariæ (DC.) B. et BR. III.

Hab. in foliis caulibusque vivis *S. nodosæ* ad Håga ($\frac{21}{9}$).

Uromyces Silenes (SCHLECHT) FCKL. II, III.

Hab. in foliis vivis *S. nutantis* in Slottsbacken ($\frac{11}{8}$).

Uromyces Trifolii (HEDW.) LÉV.

Hab. in foliis vivis *T. hybridi* ad Sko ($\frac{16}{6}$), in — *T. pratensis* ad Flottsund ($\frac{11}{9}$).

Ustilagineæ.

Cintractia Caricis (PERS.) MAGN.

Hab. in ovariis *C. vulgaris* ad Lassby ($\frac{18}{8}$).

Doassansia Alismatis (NEES) CORNU.

Hab. in foliis vivis *A. Plantaginis* ad Graneberg ($\frac{31}{7}$).

**Doassansia Sagittariæ* (WEST.) FISCH.

Hab. in foliis vivis *S. sagittæfoliæ* ad Graneberg ($\frac{31}{7}$).

Entyloma Calendulæ (OUD) D. BY.

Hab. in foliis vivis *C. officinalis* in Stadsträdgården ($\frac{23}{7}$).

Entyloma Linariæ SCHROET.

Hab. in foliis vivis *L. vulgaris* ad Håga ($\frac{21}{9}$).

Ustilago Avenæ (PERS.) JENS.

Hab. in ovariis *A. sativæ* ad Gamla Upsala ($\frac{30}{7}$).

**Ustilago grandis* FR.

Hab. in culmis *Phragmitis communis* in insula Koffsan ($\frac{9}{9}$)
(leg. SETH et SERNANDER).

Ustilago Hordei (PERS.) KELL. et SWINGLE.

Hab. in ovariis *H. vulgaris* in agris ($\frac{2}{8}$), in — *H. Zeo-*
critonis in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Ustilago levis (KELL. et SWINGLE) MAGN.

Hab. in ovariis *Avenæ sativæ* in agris ($\frac{2}{8}$).

Ustilago longissima (SOW.) TUL.

Hab. in foliis vivis *Glyceriæ aquaticæ* in horto botanico ($\frac{6}{10}$).

**Ustilago subinclusa* KÖRN.

Hab. in ovariis *Caricis vesicariæ* ad Marieberg (18 $\frac{9}{10}$ 92).

Ustilago Tragopogi (PERS.) SCHROET.

Hab. in receptaculis *T. pratensis* ad Tursbo ($\frac{9}{6}$).

Ustilago violacea (PERS.) FCKL.

Hab. in antheris *Viscariæ vulgaris* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Phycomycetes.

Bremia Lactuæ REGEL.

Hab. in foliis vivis *Centaureæ Jaceæ* ad Lenna ($\frac{26}{9}$), in —
Lactuæ sativæ in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *Senecionis vul-*
garis ad Flottsund ($\frac{15}{8}$) et ad Norby ($\frac{21}{9}$).

**Cladochytrium Butomi* BÜSGEN.

Sporangia 15—25 μ diam.

Hab. in foliis vivis et languidis *B. umbellati* ad Flott-
sund ($\frac{15}{8}$).

Cystopus Tragopogonis (PERS.) SCHROET.

Hab. in foliis vivis *T. porrifolii* in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Peronospora alta FCKL.

Hab. in foliis vivis *Plantaginis majoris* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$).

Peronospora Arenariæ (BERK.) TUL.

Hab. in foliis vivis *A. trinerviæ* ad Sunnersta ($\frac{11}{6}$).

Peronospora conglomerata FCKL.

Conidia 20—30 μ diam.

Hab. in foliis vivis *Geranii pusilli* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Peronospora effusa (GREY.) RABH. var. *major* CASP.

Hab. in foliis vivis *Chenopodii albi* ad Himmarne ($\frac{28}{8}$) et ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Peronospora grisea (UNG.) D. BY.

Hab. in foliis vivis *Veronica Beccabungæ* ad Fiby ($\frac{28}{6}$) et ad Norby ($\frac{20}{8}$).

Peronospora parasitica (PERS.) D. BY.

Hab. in foliis vivis *Buniadis orientalis* in agris ad hortum botanicum ($\frac{2}{8}$), in — *Capsellæ bursæ pastoris* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$) et ad Marieberg ($\frac{9}{10}$).

Peronospora Trifoliorum D. BY.

Hab. in foliis vivis *Medicaginis sativæ* in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *Trifolii medii* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$).

Peronospora Vicicæ (BERK) D. BY.

Hab. in foliis vivis *Lathyri pratensis* ad Vänge ($\frac{28}{6}$), in — *Orobi tuberosi* ad Sko ($\frac{16}{6}$) et ad Håga ($\frac{20}{8}$), in — *Vicicæ sepium* ad Sko ($\frac{16}{6}$).

Physoderma Menyanthis D. BY.

Hab. in foliis vivis *M. trifoliatæ* ad Fiskartorpet ($\frac{28}{6}$) et ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Phytophthora infestans (MONT.) D. BY.

Hab. in foliis *Solani tuberosi* ad Lassby ($\frac{18}{8}$).

Plasmopara nivea (UNG.) SCHROET.

Hab. in foliis vivis *Aegopodii Podogravicæ* ad Sko ($\frac{2}{6}$) et ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Plasmopara pygmea (UNG.) SCHROET.

Hab. in foliis vivis *Anemones Hepaticæ* ad Sunnersta ($\frac{11}{6}$).

Protomyces pachydermus THÜM.

Hab. in foliis vivis *Taraxaci officinalis* ad Håga ($\frac{21}{9}$).

Pyrenomyces.

Claviceps microcephala (WALLR.) TUL. f. *sclerotinea*.

Hab. in caryopsidibus *Calamagrostidis arundinacæ* ad Marieberg ($\frac{9}{10}$).

Cucurbitaria Berberidis (PERS.) GRAY.

Asci 135—150 \times 19—21 μ , sporæ 21—31 \times 12—16 μ .

Hab. in ramis aridis *B. vulgaris* ad Tursbo ($\frac{23}{5}$) et ad Håga ($\frac{20}{8}$).

Diaporthe detrusa (FR.) FCKL.

Hab. in ramis siccis *Berberidis vulgaris* ad Håga ($\frac{24}{11}$).

Diaporthe Strumella (FR.) FCKL.

Hab. in ramis exsiccatis *Ribis Grossulariæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Diatrype Stigma (HOFFM.) FR.

Hab. in ramis aridis *Coryli Avellanæ* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$).

**Diatrypella Tocciana* DE NOT.

Hab. in ramis emortuis corticatis *Alni glutinosæ* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$).

Didymosphæria epidermidis (FR.) FCKL.

Hab. in ramulis vivis *Berberidis vulgaris* in horto botanico ($\frac{24}{11}$).

Didymosphæria epidermidis (FR.) FCKL. var. **macrospora** n. var.

Asci 70—85 × 12—13 μ . Sporæ 23—30 × 6—9 μ .

Hab. in ramis vivis *Berberidis vulgaris* in horto botanico et ad Håga ($\frac{24}{11}$).

Någon f. *macrospora* finnes ej, mig veterligt, förut beskrifven. En sådan omnämnes visserligen i Revue mycologique 1890 s. 124, men den är ej åtföljd af någon beskrifning.

Didymosphæria fenestrans (DUBY) WINT.

Asci 115—130 × 13—15 μ , sporidia 20—25 × 9—12 μ .

Hab. in caulibus siccis *Epilobii angustifolii* ad Lassby ($\frac{25}{4}$).

Erysiphe Cichoriacearum DC.

Hab. in foliis vivis *Tragopogonis pratensis* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$).

Erysiphe communis (WALLR.) FR.

Hab. in foliis vivis *Actææ spicatae* et *Polygoni avicularis* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$), in — *Ranunculi repentis* ad Lenna ($\frac{26}{9}$), in — *Ranunculi trachycarpi* in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *Trichæræ arvensis* ad Grindstugan ($\frac{2}{8}$).

Erysiphe Galeopsidis DC.

Hab. in foliis caulibusque vivis *Lamii albi* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Erysiphe Martii LÉV.

Hab. in foliis vivis *Astragali bætici*, *Lathyri tuberosi* et *Lupini* sp. in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *Hyperici quadranguli* ad Håga ($\frac{21}{9}$), in — *Lathyri pratensis* ad Flottsund ($\frac{4}{9}$), in — *Orobi tuberosi* ad Lassby ($\frac{6}{10}$), in — *Trifolii medii* et *T. pratensis* ad Graneberg ($\frac{31}{7}$).

Eutypa Acharii TUL.

Hab. in ramis aridis *Populi tremulæ* ad Håga ($\frac{24}{11}$).

Eutypa flavovirescens (HOFFM.) TUL.

Hab. in ramis exsiccatis *Coryli Avellanae* ad Gottsunda ($\frac{30}{4}$).

Gibbera Vaccinii (SOW.) FR.

Hab. in ramulis vivis *V. vitis idaeae* in Kronoparken ($\frac{17}{8}$).

Hypoxyylon fuscum (PERS.) FR.

Hab. in ramis emortuis corticatis *Alni glutinosae* ad Tursbo ($\frac{4}{8}$).

Hypoxyylon udum (PERS.) FR.

Hab. in ligno mucido *quercino* ad Vitulfsberg ($\frac{13}{10}$) (leg. HELLSING).

**Hysterium strobilarium* KARST.

Hab. in squamis strobilarum *Abietis excelsae* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Hysterographium elongatum (WAHLENB.) CORDA.

Hab. in ramis decorticatis *Ulmi montanae* ad Vårdsätra ($\frac{13}{10}$).

Lasiosphaeria hispida (TODE) FCKL.

Asci 160—200 \times 14—20 μ , sporidia 60—80 \times 6—7 μ .

Hab. in ligno putri *quercino* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

**Leptosphaeria Artemisiae* (FCKL.) AUERSW.

Asci 85—100 \times 14—16 μ , sporidia 30—38 \times 7 μ .

Hab. in caulibus siccis *A. campestris* in Slottsbacken ($\frac{11}{8}$).

Leptosphaeria Millefolii FCKL.

Asci 85—100 \times 12 μ , sporidia 40—50 \times 4,5 μ .

Hab. in caulibus siccis *Achillae Millefolii* ad Lassby ($\frac{25}{4}$).

**Leptosphaeria Ribis* KARST.

Asci 85—115 \times 9—10 μ , sporidia 12—18 \times 7 μ , 1—3 septata.

Hab. in ramulis exsiccatis *R. alpini* ad Håga ($\frac{20}{8}$).

Lophidium compressum (PERS.) SACC.

Hab. in ramis aridis *Rosae caninae* ad Håga ($\frac{20}{8}$).

**Lophiostoma quadrinucleatum* KARST.

Asci 85—120 \times 14—20 μ , sporidia 20—30 \times 6—9 μ .

Hab. in ramis aridis *Berberidis vulgaris* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$),
in — *Salicis Capreae* ad Gottsunda ($\frac{30}{4}$).

Lophodermium juniperinum (FR.) D. NOT.

Hab. in acubus emortuis *Juniperi communis* ad Norby ($\frac{21}{9}$).

Lophodermium Pinastri (SCHRAD) CHEV.

Hab. in foliis dejectis *Pini silvestris* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

**Massaria berberidicola* (OTTH.) JACZEW.

Asci 145—180 \times 21—29 μ , sporidia 34—42 \times 12—15 μ .

Hab. in ramis aridis *Berberidis vulgaris* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$).

Microphæra Alni (DC.) WINT.

Hab. in foliis vivis *Viburni Opuli* ad Vitulfsberg ($\frac{13}{10}$) (leg. HELLSING).

Microphæra Ehrenbergii LÉV.

Hab. in foliis vivis *Lonicerae tataricæ* in horto botanico ($\frac{11}{9}$).

Microsphæra Grossulariæ LÉV.

Hab. in foliis vivis *Ribis Grossulariæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Microsphæra Lonicerae (DC.) WINT.

Hab. in foliis vivis *L. Caprifolii* in horto botanico ($\frac{30}{9}$).

**Nectria Coryli* FCKL.

Asci 80—90 × 8—10 μ cum spermatis minutissimis repletis.

Hab. in ramulis siccis *Populi tremulæ* ad Lassby ($\frac{18}{8}$).

**Phyllachora punctiformis* FCKL.

Hab. in foliis vivis *Galii borealis* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Phyllachora Trifolii (PERS.) FCKL.

Hab. in foliis vivis *T. montani* et *repentis* in Slottsbacken ($\frac{3}{10}$).

Phyllactinia suffulta (REB.) SACC.

Hab. in foliis vivis *Coryli Avellanæ* ad Håga ($\frac{21}{9}$).

**Pleonectria Berolinensis* SACC.

Hab. in ramis aridis *Ribis Grossulariæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Pleonectria Lamyi (DESM.) SACC.

Hab. in ramis emortuis *Berberidis vulgaris* ad Tursbo ($\frac{23}{5}$).

Pleospora scirpicola (DC.) KARST.

Hab. in calamis in litore ejectis *Scirpi lacustris* ad Fiskartorget ($\frac{28}{6}$).

Pleospora vulgaris NISSL.

α) *monosticha*. Hab. in caulibus exsiccatis *Cari Carvi* ad Lassby ($\frac{25}{4}$).

β) *disticha*. Hab. in scapis mortuis *Plantaginis medicæ* ad Lassby ($\frac{25}{4}$).

Podosphæra myrtillina KUNZE.

Hab. in foliis vivis *M. nigra* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$) et ad Marieberg ($\frac{9}{10}$).

Quaternaria dissepta (FR.) TUL.

Hab. in ramis dejectis corticatis *Ulmi montanæ* ad Vård-sätra ($\frac{15}{8}$).

**Rosellinia dispersella* (NYL.) KARST.

Hab. in cortice duriore *Populi tremulæ* ad Håga ($\frac{20}{8}$).

Rosellinia sordaria (FR.) REHM.

Asci 55—80 × 7—9 μ , sporidia 9—10 × 4—6 μ .

Hab. in facie interiore corticis *Quercus Roboris* ad Gottsunda ($\frac{30}{4}$).

Saccardoella Berberidis n. sp. Fig. 1.

Peritheciis sparsis, majusculis, in ramorum superficie nidulantibus, ostiolo solum supra corticis superficiem exsertis, atris, carbonaceis; ascis 315—360 × 12—13 μ , elongato cylindraceis, apice incrassatis et plus minus truncatis, paraphysibus 1,5 μ latis, filiformibus, pluriguttulatis obvallatis; sporidiis 35—65 × 10 μ , monostichis, circiter 20-ocularibus, utrinque acutatis, hyalinis, setulis non præditis.

Hab. in ramis aridis corticatis *Berberidis vulgaris* ad Håga ($\frac{20}{8}$). *Saccardoella transsilvanica* (REHM.) BERL. affinis, differt ascis et sporidiis majoribus.

Scirrhia rimosa (A. et S.) FCKL.

Hab. in vaginis emortuis *Phragmitis communis* ad Tursbo ($\frac{23}{5}$).

Sphærella depazeæformis (AWD.) CES. et DE NOT.

Hab. in foliis vivis *Oxalidis Acetosellæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$) et ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Sphærella innumerella KARST. (immatura).

Hab. in foliis languescentibus *Comari palustris* ad Marieberg ($\frac{9}{10}$).

Sphærella macularis SACC. et ROUM. (immatura).

Hab. in foliis languescentibus *Spirææ Ulmarie* ad Håga ($\frac{21}{9}$).

Sphærella stemmatea (FR.) ROMELL.

Hab. in foliis vivis *Vaccinii vitis idææ* ad Sunnersta ($\frac{11}{8}$).

Sphærotheca Castagnei LÉV.

Hab. in foliis vivis *Alchemillæ vulgaris* ad Norby ($\frac{21}{9}$), in — *Leontodontis autumnalis* ad Lassby ($\frac{6}{10}$), in — *Melampyri nemorosi* ad Tursbo ($\frac{4}{8}$), in — *Potentillæ reptantis* ad Lenna ($\frac{26}{9}$), in — *Spirææ Ulmarie* in horto botanico ($\frac{27}{7}$), in — *Taraxaci officinalis* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Stigmatæa Geranii FR.

Hab. in foliis vivis *G. silvatici* ad Fredrikslund ($\frac{18}{9}$) et ad Haga ($\frac{21}{9}$).

Discomycetes.

Cryptomyces Pteridis (REB.) REHM. (immaturus).

Hab. in frondibus languidis *P. aquilineæ* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Dothiora Sorbi (WAHLENB.) FCKL.

Asci 85—130 × 12—15 μ , sporidia 18—29 × 6—8 μ .

Hab. in ramis emortuis *S. Aucupariae* ad Gottsunda ($\frac{30}{4}$).

Lachnella barbata (KUNZE) FR.

Hab. in ramis corticatis *Lonicerae Xylostei* ad Tursbo ($\frac{4}{8}$).

Lachnella corticalis (PERS.) FR.

Hab. in cortice duriore *Populi tremulae* ad Håga ($\frac{20}{8}$).

**Mollisia cinerea* (BATSCH) KARST. f. *minutella* SACC.

Hab. in caulibus siccis *Epilobii angustifolii* ad Lassby ($\frac{25}{4}$).

Phacidium repandum (A. et S.) FR.

Hab. in foliis vivis *Galii borealis* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Pseudopeziza Ranunculi (WALLR.) FCKL.

Hab. in foliis vivis *R. acris* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$) et ad Lassby ($\frac{6}{10}$).

Pseudopeziza Trifolii (BERNH.) FCKL.

Hab. in foliis vivis *T. pratensis* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Rhytisma salicinum (PERS.) FR.

Hab. in foliis vivis *S. auritae* ad Marieberg ($\frac{9}{10}$).

Tapesia Rosae (PERS.) FCKL.

Hab. in ramis exsiccatis *R. caninae* ad Håga ($\frac{20}{8}$).

Taphrina Sadebeckii JOHANS.

Hab. in foliis vivis *Alni glutinosae* ad Graneberg ($\frac{31}{7}$).

Xylographa parallela (ACH.) FR.

Hab. in ligno denudato *Juniperi communis* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$) et ad Graneberg ($\frac{23}{7}$).

Sphaeropsidae.

Actinonema Rosae (LIB.) FR.

Sporulae 19—23 × 6—7 μ .

Hab. in foliis vivis *Rosae centifoliae* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

**Asteroma reticulatum* (DC.) CHEV.

Hab. in foliis languescentibus *Convallariae Polygonati* ad Ultuna ($\frac{15}{9}$), in — *Majanthemi bifolii* ad Marieberg ($\frac{9}{10}$).

Botryodiplodia Fraxini (FR.) SACC.

Hab. in ramis aridis corticatis *F. excelsioris* ad Tursbo ($\frac{23}{6}$).

**Camarosporium Caraganae* KARST.

Hab. in ramis mortuis *C. arborescentis* ad Norby ($\frac{21}{9}$).

**Camarosporium Xylostei* SACC.

Sporulae 16—27 × 7—10 μ .

Hab. in ramulis siccis *Lonicerae Xylostei* ad Tursbo ($\frac{4}{8}$).

Cicinnobolus Taraxaci n. sp. Fig. 2.

Peritheciis globulosis vel late piriformibus, reticulatis, pallide fuscis, vertice pertusis, $40-58 \times 36-50 \mu$; sporulis $6-7 \times 3 \mu$, ovoideis, hyalinis, continuis, rectis, 2-guttulatis, utrinque rotundatis, in cirros expulsientibus.

Hab. parasitice in mycelio *Oidii erysiphoidis* ad folia *Taraxaci officinalis* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$).

**Coniothyrium Berberidis* FAUTREY.

Hab. in ramulis vivis *B. vulgaris* ad Håga et in horto botanico ($\frac{24}{11}$).

Darluca Filum (BIV.) CAST.

Hab. inter soros uredosporiferos in foliis *Alopecuri pratensis* (*Puccinia coronata*) ad Lenna ($\frac{26}{9}$), in — *Dactylidis glomeratae* (*Puccinia graminis*) ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$), in — *Hieracii Pilosellae* (*Puccinia Hieracii*) ad Grindstugan ($\frac{2}{8}$), in — *Poa annuae* (*Puccinia Poarum?*) ad Lassby ($\frac{6}{10}$), in — *Poa pratensis* (*Puccinia Poarum?*) in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *Tanacetii Balsamitæ* (*Puccinia Balsamitæ*) in horto botanico ($\frac{30}{9}$).

**Dendrophoma Convallariæ* CAV.

Maculæ initio rufo-ochraceæ, denique nigræ.

Hab. in foliis vivis *C. majalis* ad Lassby ($\frac{18}{8}$).

**Diplodia Grossulariæ* SACC. et SCHULTZ.

Hab. in ramis aridis *Ribis Grossulariæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Leptostroma caricinum FR.

Hab. in foliis vivis vel languescensibus *Caricis acutæ* ad Flottsund ($\frac{13}{10}$).

Leptostroma sphaeroides FR.

Sporulæ botuliformes, rectæ vel leniter curvatæ, hyalinæ, plerumque $5 \times 1 \mu$.

Hab. in caulibus vaginisque siccis *Angelicæ silvestris* ad Gottsunda ($\frac{30}{4}$).

De af mig insamlade exemplaren öfverensstämman väl med det i E. FRIES' svampherbarium befintliga exemplaret, som äfven är insamladt i Upsalatrakten af E. P. FRIES och sedan bestämdt af ELIAS FRIES.

Leptothyrium Perichlymeni (DESM.) SACC.

Sporulæ $16-25 \times 7-9 \mu$.

Hab. in foliis vivis *Loniceræ Xylostei* ad Håga ($\frac{20}{8}$).

**Micropera Sorbi* (FR.) SACC.

Hab. in ramis corticatis *S. Aucupariæ* ad Gottsunda ($\frac{30}{4}$).

Phleospora Ulmi (FR.) WALLR.

Sporulæ 30—45 × 4,5—7 μ .

Hab. in foliis vivis *U. montanæ* ad Ultuna ($\frac{15}{9}$).

Phyllosticta cruenta (FR.) KX.

Hab. in foliis vivis *Convallariæ Polygonati* ad Vård-sätra ($\frac{15}{8}$).

**Phyllosticta Cucurbitacearum* SACC.

Hab. in foliis vivis *Bryoniæ albæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

**Phyllosticta Tormentillæ* SACC.

Hab. in foliis languescens *Potentillæ Tormentillæ* ad Marieberg (18 $\frac{9}{10}$ 92).

**Rhabdospora pleosporoides* SACC.

Sporulæ 38—72 × 1 μ .

Hab. in caulibus siccis *Epilobii angustifolii* ad Lassby ($\frac{25}{4}$).

Septoria Callæ (LASCH) SACC.

Sporulæ 20—42 × 1,5 μ .

Hab. in foliis vivis *C. palustris* ad Djupviken ($\frac{4}{3}$).

Septoria Chelidonii DESM.

Hab. in foliis vivis *C. majoris* ad Tursbo ($\frac{1}{9}$) et ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

**Septoria Convolvuli* DESM.

Sporulæ 40—65 × 1,5 μ .

Hab. in foliis vivis *C. arvensis* ad hortum botanicum ($\frac{2}{8}$).

**Septoria quevillensis* SACC.

Hab. in foliis vivis *Spirææ Ulmaricæ* ad Himrarne ($\frac{28}{6}$).

Septoria scabiosæcola DESM.

Sporulæ 30—60 × 1—1,5 μ .

Hab. in foliis vivis *Trichere arvensis* ad Grindstugan ($\frac{2}{8}$).

Septoria Stellariæ ROB. et DESM.

Sporulæ 40—80 × 1 μ , plerumque tamen 45—60 × 1 μ .

Hab. in foliis languescens *S. medicæ* ad Grindstugan ($\frac{2}{8}$).

**Septoria Westendorpii* WINT.

Sporulæ 15—20 × 4,5 μ , continuæ vel 1—2 septatæ.

Hab. in foliis vivis *Chenopodii albi* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Melanconieæ.

Hainesia Epilobii n. sp.

Acervulis amphigenis, sparsis, superficialibus, orbicularibus, subgelatinosis, depresso-hemisphæricis, aurantiacis, ad 350 diam., margine atro lineari cinctis; conidiis 6—9 × 1,5 μ , suballantoideis,

leviter curvatis, continuis, hyalinis; basidiis filiformibus, copiose ramosis, fasciculatis, $1\ \mu$ crassis, usque ad $115\ \mu$ altis.

Hab. in foliis languescentibus *Epilobii angustifolii* in silva regia Åsen ($\frac{17}{8}$).

Mawsonia Potentillæ (DESM.) FISCH.

Conidia $15-27 \times 6-9\ \mu$.

Hab. in foliis vivis *P. reptantis* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

**Pestalozzia Kriegeriana* BRES.

Conidia $20-30 \times 4,5\ \mu$.

Hab. in foliis languescentibus *Epilobii angustifolii* in Kronoparken ($\frac{17}{8}$).

Hyphomycetes.

Cercospora microsora SACC.

Conidia $25-50 \times 3-4,5\ \mu$.

Hab. in foliis vivis *Tiliæ vulgaris* in Slottsbacken ($\frac{24}{8}$).

Cladosporium Asteroma FCKL.

Conidia $23-36 \times 6-7\ \mu$.

Hab. in foliis vivis *Populi tremulæ* ad Sunnersta ($\frac{11}{8}$).

Cladosporium graminum CORDA.

Hyphæ usque ad $115 \times 7\ \mu$, conidia $12-20 \times 4,5-7\ \mu$.

Hab. in foliis languidis *Alopecuri pratensis* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Cladosporium herbarum (PERS.) LINK.

Hab. in foliis vivis *Aquilegiæ* sp. in horto botanico ($\frac{14}{8}$), in foliis languescentibus *Epilobii angustifolii* in Kronoparken ($\frac{17}{8}$).

**Clasterosporium scirpicolum* (FCKL.) SACC.

Conidia $60-135 \times 13-21\ \mu$ (sine pedicello), usque ad 10-septata.

Hab. in calamis siccis *Scirpi lacustris* socia *Pleospora scirpicola* ad Fiskartorget ($\frac{28}{6}$).

Coniosporium Arundinis (CORDA) SACC.

Hab. in culmis siccis *Phragmitis communis* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Dematium hispidulum (PERS.) FR.

Hab. in foliis mortuis *Airæ cæspitosæ* ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Heterosporium gracile (WALLR.?) SACC.

Conidia $25-70 \times 12-20\ \mu$, 1-2-3-septata.

Hab. in foliis vivis et languidis *Iridis Gueldenstedtianæ* in horto botanico ($\frac{11}{9}$).

Macrosporium Brassicæ BERK. var. **macrospora** n. var. Fig. 3.

Conidia (cum pedicello) $115-240 \times 20-25 \mu$, 6—11-septata.

Hab. in foliis *B. oleracæ* var. in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Macrosporium commune RABH.

Hab. in foliis *Bryoniæ albæ* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Macrosporium Malvæ-vulgaris n. sp. Fig. 4.

Cæspitulis dense sparsis, in macula subcirculari, nigrogrisea, viride marginata dispositis, amphigenis; hyphis fasciculatis, erectis, nodulosis, non vel parce (1—2)-septatis, pallide fuscis, simplicibus vel interdum apice simpliciter ramulosis, $50-60 \times 5-7 \mu$; conidiis $40-100 \times 12-15 \mu$, olivaceis, 5—12-transverse septatis, uno altero longitudinali septo præditis, ad septa non vel leniter constrictis, plus minus clavatis, vertice rotundatis, basi angustatis, breviter pedicellatis.

Hab. in foliis vivis *Malvæ vulgaris* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Oidium erysiphoides FR.

Hab. in foliis vivis *Gei rivalis* ad Tursbo ($\frac{23}{8}$), in — *Gei urbani* et *Lamii albi* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$), in — *Lamii purpurei* ad hortum botanicum ($\frac{6}{10}$), in — *Taraxaci officinalis* ad Sunnersta ($\frac{11}{6}$).

**Ovularia Carletoni* ELL. et KELL.

Conidia $7-28 \times 3-6 \mu$ plerumque $12 \times 6 \mu$, continua vel rarissime 1-septata.

Hab. in foliis vivis *Lactucæ muralis* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

**Ovularia duplex* SACC.

Hab. in foliis vivis *Scrophulariæ* sp. in horto botanico ($\frac{11}{10}$).

Ovularia Gei n. sp. Fig. 5.

Maculis subcircularibus, amphigenis, brunneogriseis, obscuriore marginatis; cæspitulis amphigenis, parvis, gregariis, cinereis; hyphis dense fasciculatis, simplicibus, sursum acutioribus; conidiis apicalibus, $10-25 \times 3-6 \mu$, continuis vel interdum 1-septatis, hyalinis, utrinque rotundatis, rectis.

Hab. in foliis vivis *Gei urbani* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Ovularia obliqua (COOKE) OUD.

Conidia $13-26 \times 7-12 \mu$.

Hab. in foliis vivis *Rumicis crispis* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

Ovularia primulana KARST.

Hab. in foliis vivis *Primulæ officinalis* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$).

Ovularia pusilla (UNG.) SACC.

Hab. in foliis vivis *Alchemillæ vulgaris* ad Flottsund ($\frac{4}{9}$).

Ovularia Rumicis n. sp. Fig. 6.

Maculis circularibus vel ellipticis, amphigenis, ochraceis, brunneo-purpureo-marginatis; hyphis fasciculatis, continuis, sursum denticulatis et conidia gerentibus, $20-25 \mu$ long., 3μ lat.; coni-

diis elongato cylindraceis, utrinque acutatis, hyalinis, continuis, $15-25 \times 2-3 \mu$.

Hab. in foliis vivis *Rumicis crispis* ad hortum botanicum ($\frac{2}{8}$).

Polythrincium Trifolii KUNZE.

Hab. in foliis vivis *T. hybridi* ad Högsta ($\frac{2}{10}$) et in horto botanico ($\frac{11}{10}$), in — *T. montani* in Slottsbacken ($\frac{11}{8}$).

Ramularia Adoxæ (RABL.) KARST.

Conidia $20-40 \times 4 \mu$.

Hab. in foliis vivis *A. Moschatellinæ* ad Sunnersta ($\frac{11}{6}$).

***Ramularia Anchusæ-officinalis* n. sp.**

Cæspitulis amphigenis, in macula fusca, irregulari, indefinite marginata insidentibus, densissime gregariis, griseis; hyphis dense fasciculatis, simplicibus vel obsolete 1-septatis, hyalinis, apice denticulatis, $25-50 \times 3 \mu$; conidiis $20-50 \times 4-7 \mu$, cylindricis, hyalinis, rectis vel leniter curvatis, typice 1-septatis, interdum tamen continuis vel 3-septatis, utrinque rotundatis.

Hab. in foliis vivis *Anchusæ officinalis* ad Grindstugan ($\frac{2}{9}$) et ad Lenna ($\frac{26}{9}$).

Differt a *R. Anchusæ* MASS. cæspitulis maculisque amphigenis et conidiis majoribus.

Ramularia cylindroides SACC. var. *accedens* SACC.

Conidia $9-25 \times 4-6 \mu$.

Hab. in foliis vivis *Pulmonariæ officinalis* ad Håga ($\frac{20}{8}$).

**Ramularia decipiens* ELL. et EV.

Hab. in foliis vivis *Rumicis Hippolapathi* ad Graneberg ($\frac{31}{7}$).

Ramularia Geranii (WEST.) FCKL.

Conidia $10-32 \times 3-7 \mu$, continua vel 1-2-septata.

Hab. in foliis vivis *G. pusilli* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

**Ramularia lamiicola* C. MASS.

Conidia $12-21 \times 3-5 \mu$.

Hab. in foliis vivis *Lamii albi* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

**Ramularia Primulæ* THÜM.

Conidia $15-30 \times 4,5-6 \mu$.

Hab. in foliis vivis *P. elatioris* ad Graneberg ($\frac{31}{7}$).

Ramularia Taraxaci KARST.

Conidia $15-36 \times 2-3,5 \mu$, continua vel 1-2-septata.

Hab. in foliis vivis *T. officinalis* ad Kungshamn ($\frac{4}{9}$).

**Septocylindrium Ranunculi* PECK.

Conidia $15-30 \times 5-7 \mu$.

Hab. in foliis vivis *R. acris* ad Vårdsätra ($\frac{15}{8}$).

Sporocybe atra (DESM.) SACC.

Hab. in culmis siccis *Festuce ovinae* et in glumis aridis
Poae annuae ad Lassby ($\frac{6}{10}$).

Tubercularia vulgaris TODE.

Hab. in ramis aridis *Caraganae arborescentis* ad Norby ($\frac{21}{9}$),
in — *Ribis Grossulariae* ad Flottsund ($\frac{15}{8}$).

Explicatio figurarum.

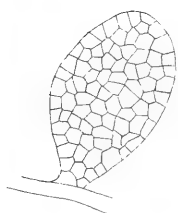
- Fig. 1. *Saccardoella Berberidis* n. sp. Sporidia. $\frac{300}{1}$.
 » 2. *Cicinnobulus Taraxaci* n. sp. Peritheecium et sporulae. $\frac{300}{1}$.
 » 3. *Macrosporium Brassicae* BERK. var. *macrospora* n. var. Conidia. $\frac{300}{1}$.
 » 4. *Macrosporium Malva-vulgaris* n. sp. Conidia. $\frac{300}{1}$.
 » 5. *Ovularia Gei* n. sp. Conidia. $\frac{300}{1}$.
 » 6. *Ramularia Anchusae-officinalis* n. sp. Conidia. $\frac{300}{1}$.



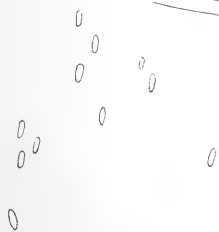
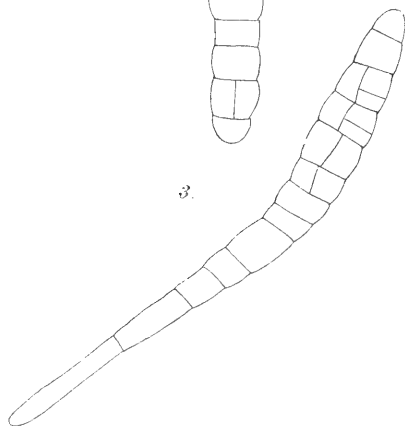
1.



3.



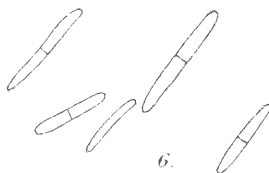
2.



4.

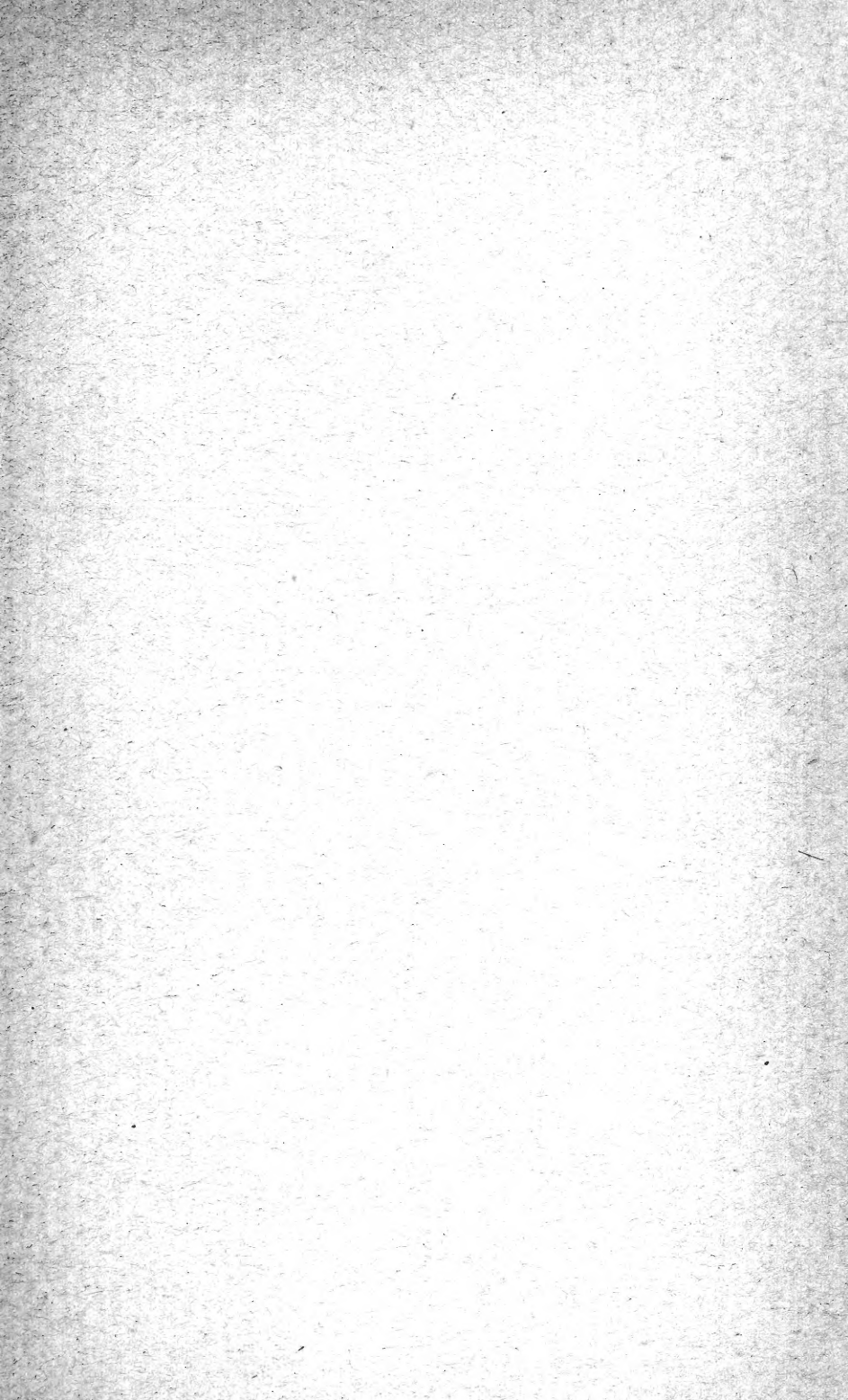


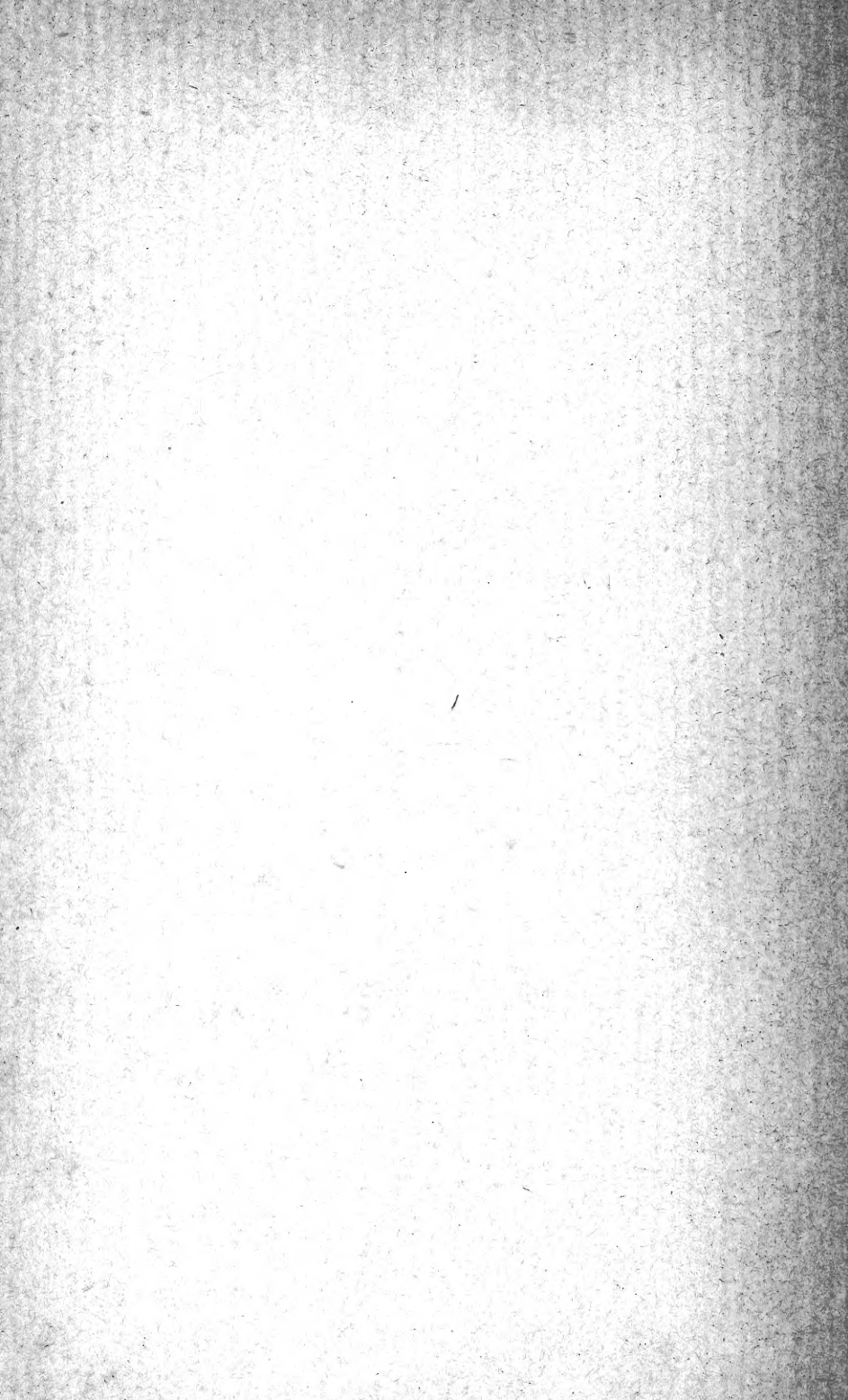
5.



6.







MBL WHOI Library - Serials



5 WHSE 02735

