

## Enteromorpha intestinalis i sötvatten.

AV ARTUR ANDERSSON och ASTA LUNDH.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 87.)

I samband med en undersökning av vegetationen i Havgårdssjön, c. 0,6 km<sup>2</sup> stor och belägen i södra Skåne, gjorde vi i slutet av maj 1947 ett fynd av *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link i sjöns sydöstra hörn, söder om den utskjutande halvön. Algen växte i stort antal på grunt vatten (1—2 dm djup). Bottnen bestod av gyttja. Exemplaren voro ända upp till 2 dm långa. Vegetationen utgjordes f.ö. huvudsakligen av *Spirogyra*- och *Zygnema*-trådar, som nästan helt täckte bottnen. På något djupare vatten växte *Ranunculus circinatus*, helt överdragen av de ovannämnda algerna. Vidare noterades bl.a. *Callitriche polymorpha*, *Cladophora glomerata*, *Potamogeton Friesii* och *P. natans*.

Vid ett besök i mitten av juni återstodo blott ett fåtal individ, och längre fram på sommaren kunde *Enteromorpha* icke alls återfinnas. På grund av den exceptionellt torra sommaren hade den i maj påträffade lokalen torrlagts. I september observerades en flytande *Enteromorpha*-gren, vilket visade, att algen fortfarande fanns kvar, fast på en annan plats, som förgäves efterforskades.

*E. intestinalis* har ej påträffats i några andra av oss besökta skånska sjöar. De 1947 av ANDERSSON i Bot. Not. publicerade lokalerna från Saxån visade under sommaren 1947 ungefär samma utseende. Vid Annelöv iaktogs emellertid för första gången fastsittande exemplar, och längre ner i åloppet konstaterades på flera ställen lösflytande algsamlingar. Som exempel på vegetationen i ån, där *Enteromorpha* förekommer, kan nämnas *Butomus umbellatus*, *Hydrocharis Morsus-ranae*, *Lemna minor*, *Nuphar luteum*, *Polygonum amphibium*, *Potamogeton alpinus*, *P. natans*, *Ranunculus circinatus*, *Sparganium simplex* och *Spirodela polyrrhiza* (lokal c. 3 km V Annelövs kyrka). På samtliga övriga fyndorter ingick även *Cladophora glomerata* som en viktig komponent i vegetationen.

Med anledning av de av oss gjorda sötvattensfynden ha vi sökt

införskaffa alla tillgängliga uppgifter om *Enteromorpha intestinalis*' förekomst i sötvatten i Skandinavien (se karta, fig. 1).

Beträffande differentieringen av arterna inom släktet *Enteromorpha* äro meningarna ännu i hög grad delade. Olika författare sätta olika namn på exemplar från samma lokaler. KYLIN (1907) är av den åsikten, att man ej kan utreda artgränserna, förrän experimentella undersökningar verkställts. I många fall är det svårt att på ett enstaka individ känna igen arten. Om det är fråga om individuell variation inom en och samma art eller man har att göra med skilda arter, kan ofta vara omöjligt att avgöra. Vi finna det därför motiverat att ej skilja på så närstående typer som *Enteromorpha intestinalis* (L.) Link och *E. prolifera* (Fl. Dan.) J. G. Agardh. Däremot torde man redan på habitus kunna skilja *E. intestinalis* från *E. crinita* (Roth) J. G. Agardh, vilken senare även är uppgiven från sötvatten (SAUER 1937).

Uppgifterna äro hämtade ur litteraturen (litt.) samt från herbariematerialet i Botanisk Museum, Köpenhamn (K), Botaniska Museet, Lund (L), Riksmuseet, Stockholm (S) och Botaniska Museet, Uppsala (U). Vidare har J. G. AGARDHS algherbarium i Lund och i Lund förefintliga exsiccat genomgått. Ur följande exsiccat ha på andra ställen icke anförda sötvattenslokaler antecknats:

L. RABENHORST, *Algarum europaeum exsiccatorem*. Dresden 1873. (Rab.).  
G. D. WESTENDORP et A. C. F. WALLAYS, *Herbier Cryptogamique Belge*. Courtrai 1851. (Herb. Cr.).

V. WITTRÖCK et O. NORDSTEDT, *Algae aquae dulcis exsiccatae*. Lund 1877—1903. (Wittr.).

Brevledes ha dessutom upplysningar lämnats från Finland av fil. mag. H. LUTHER och genom honom prof. E. HÄYRÉN och doc. C. CEDERCREUTZ, från Norge av prof. H. PRINTZ och amanuensis G. HYGGEN, från Danmark av mag. sc. A. ANDERSEN, stud. mag. T. CHRISTENSEN, statsgeolog dr. phil. J. IVERSEN, dr. phil. S. OLSEN och från Balticum av prof. H. SKUJA.

Vidare har lektor E. TEILING bidragit med vissa av honom gjorda iakttagelser och lektor G. ISRAELSON med värdefulla litteraturhänvisningar.

Till alla, som bistått med upplysningar och lokaluppgifter, be förff. härmed få framföra sitt tack.

### Sverige.

**Skåne.** A n n e l ö v: c. 1 km SO kyrkan, A. ANDERSSON, juli 1946; c. 3 km V kyrkan, d:o, 15. 6. 1947. — B u r l ö v: Åkarp station, damm, H. SIMMONS, 1896 (litt.). — B ö r r i n g e, Havgårdssjön, A. ANDERSSON o. ASTA LUNDH, 26. 5. 1947. — L o m m a, Alnarp, mörkelgrav, O. NORDSTEDT, 29. 5. 1883 (L); Höjeåns mynning, A. ANDERSSON, 1944. — L u n d, Hospitalet, E. BERGENDORFF, 18. 6. 1892 (L, S); Botaniska Trädgården, stora dammen, O. NORDSTEDT, sept. 1878 (L). — R e s l ö v, c. 2 km Ö kyrkan, A. ANDERSSON, 11. 8. 1944. — S t. H a m m a r, L. Hammar, »in rivulo», H. SIMMONS, 9. 9. 1894

(L.). — **Trollenäs**, c. 200 m Ö Ö. Asmundtorp, d:o, aug. 1946; c. 700 m V Ö. Asmundtorp, d:o, aug. 1946; c. 200 m S V. Strö, d:o, aug. 1946. — **Örtofta**, O. NORDSTEDT (L).

Lokalen i Höjeåns mynning har ej medtagits på kartan, då vattnet här måste anses saltpåverkat (se tab. 1).

I Saxån uppvisade algbålen, särskilt å den för året nya lokalen, så mäktiga dimensioner (fig. 3), att dess utseende närmast överensstämde med den av C. A. AGARDH 1822 uppställda f. *maxima* (jfr SJÖSTEDT 1940).

**Sverige utom Skåne.** Enköpingsån, E. VRETLIND, sept. 1918 (U). — **Mälaren**, Ekoln, Flottsund, vid stranden, V. WITTRÖCK, 3. 11. 1878 (L, U); Ekoln, Morgagrund, M. WAERN, 1938 (litt.); Lilla Ullevifjärden, M. WAERN, 1938 (litt.). — **Stockholm**, Karlbergs slott, fiskdamm, V. WITTRÖCK, 4. 6. 1881 (L, S) och G. LAGERHEIM (S). — **Uppsala**, fiskdammar, C. LINNAEUS, 1755 (litt.).

Fynd från Sverige norr om Uppsala äro för närvarande ej kända. Verkliga sötvattenslokaler föreligga ej heller från Norge och Finland. Prof. H. PRINTZ meddelar emellertid, att han sett *Enteromorpha intestinalis* i vattendrag med fullkomligt sött vatten, vilka dock någon gång äro utsatta för maritim påverkan. I WITTRÖCKS exsiccata finns ett exemplar från en bäck vid Val nära Leangbugten i Asker socken (nära Oslo), insamlat av N. WILLE 1878. Detta fynd tillhör säkerligen den av PRINTZ karakteriserade lokaltypen.

De nu kända mälarfynden äro lokaliserade till norra delens mer eller mindre isolerade vikar. WAERN (1938) anser *Enteromorpha* här vara en relik från Litorinatiden. Växtplatsen i Lilla Ullevifjärden är anmärkningsvärd, så-tillvida som algen här växer på ett avsevärt djup (20—25 m). Vanligtvis före-drar den grunda vatten ner till 2 m. Dess utseende skiljer sig också från vanliga sötvattensexemplars. Trädarna äro endast c. 20 celler i omkrets.

Lokalförteckningen upptar ett flertal fynd från fiskdammar. Även WAHLENBERG (1820) meddelar, att *Enteromorpha* på hans tid var vanlig i fiskdammar. I Skåne finnas uppgifter från dammar och märkegravar.

### Danmark.

**Sjælland.** **Amager**, i bred kanal vid Taarnby, 1 km från kusten, T. CHRISTENSEN, 29. 9. 1945 (muntl.). — **Bavelse Sø**, N utloppet i Susaa, d:o, 29. 9. 1944 (muntl.). — **Esrom Sø**, på grunt vatten, G. NYGAARD, 1938 (litt.). — **København**, Frederiksbergs Have, kanalerna, S. OLSEN, 1944 (litt.). — **Præstø**, i Even, TH. HOLM, okt. 1880 (L.). — **Tystrup Sø** och **Susaa** nära inloppet i sjön, A. ANDERSEN (muntl.).

**Jylland.** **Borre Sø**, J. IVERSEN, 1929 (muntl.). — **Braband Sø**, S. OLSEN, 11. 7. 1946. — **Julsø**, J. IVERSEN, 1929 (muntl.). — **Mors**, i å vid Skarum, 300 m från kusten, T. CHRISTENSEN, 29. 7. 1945 (muntl.). — **Mossø**, J. IVERSEN, 1929 (muntl.). — **Slivsø**, J. IVERSEN, 1929 (litt.).

Lokalerna på Amager och Mors äro belägna nära kusten på s.k. Litorinaland. Enligt insamlaren existerar någon om dock ringa saltpåverkan. En sådan gör sig självklart gällande i åmynningar, där vid storm saltvatten kan pressas långt upp i åloppet. Så är fallet t.ex. i Saxån och Höjeån i Skåne.

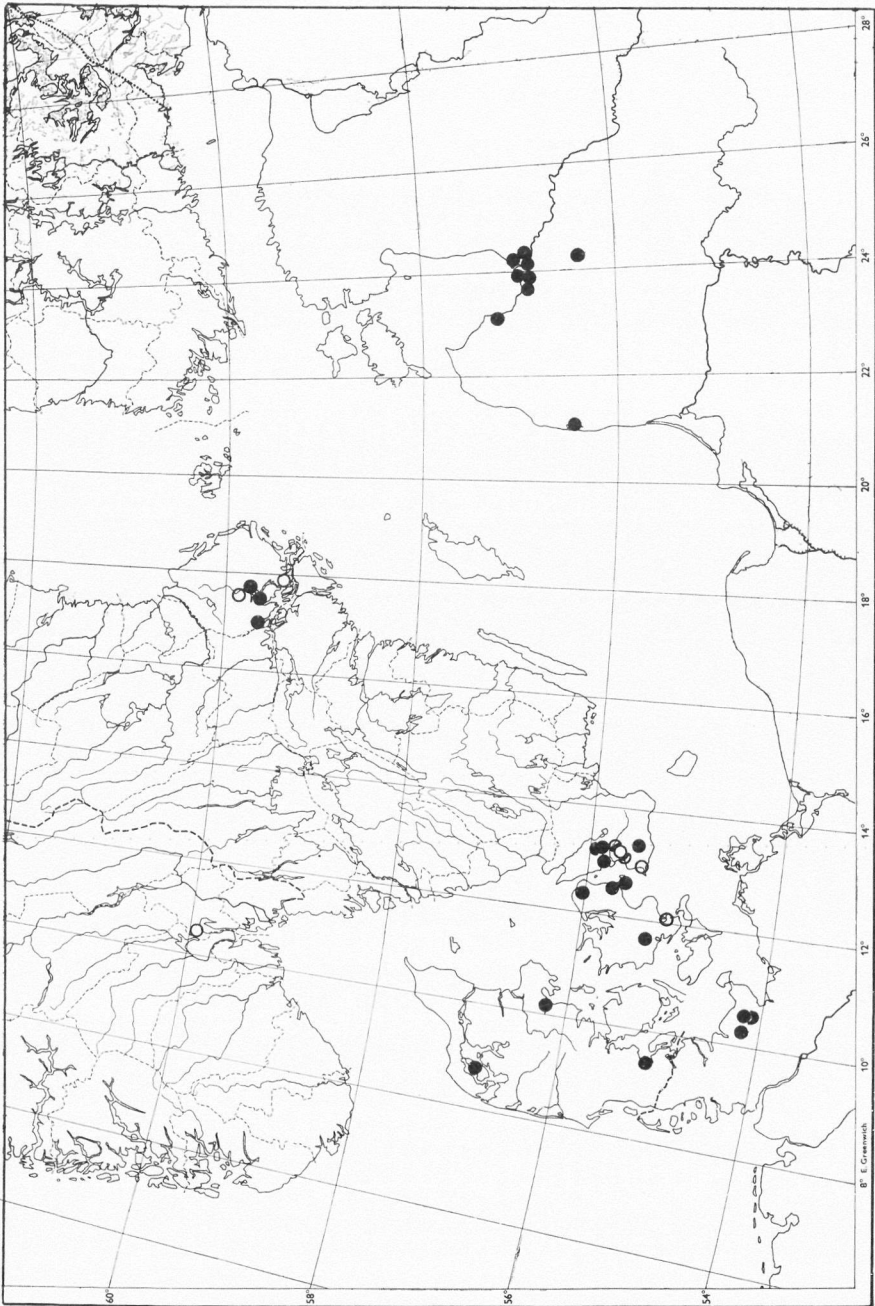


Fig. 1. Utbredningen av *Entomomorpha intestinalis* (L.) Link i sövatten i Nordeuropa. o = fynd före 1900. (The freshwater distribution of *Entomomorpha intestinalis* (L.) Link in North Europe. o = findings before 1900.) Några danska lokaler saknas (se sid. 5).

Sannolikt får man föra Prästöfyndet till denna kategori. Tyvärr saknas emellertid närmare uppgifter om lokalförhållandena.

Slivso är en från havet avstängd vik och översvämmas vintertid av saltvatten (IVERSEN 1929). Dess salthalt torde därför överstiga normala insjöars. Även Brabrand Sø, som ligger väster om Aarhus och utgör en utvidgning av Aarhusån, har tidigare stått i direkt förbindelse med havet (IVERSEN muntl.).

De återstående lokalerna äro däremot att anse som verkliga sötvatten. Bavelse Sø på sydvästra Själland utgör tillsammans med Tystrup Sø en utvidgning av Susaa. Esrom Sø, som avrinner genom en grävd kanal, ligger i nordöstra delen av ön. Mossø, Julsø och Borre Sø äro alla belägna i mellersta Jylland. De två senare genomströmmas av Gudena, medan den stora Mossø endast står i förbindelse med ån i den smala väständan. *Enteromorpha*-lokalen befinner sig vid nordoststranden.

Endast ett fåtal av de här upptagna fynden äro publicerade, varför det varit svårt att få utbredningskartan något så när fullständig. Ganska sannolikt är, att algen förekommer på andra för oss ännu obekanta lokaler. Uppgifterna från Mossø, Julsø och Borre Sø ha tyvärr kommit oss tillhanda så sent, att de ej kunnat medtagas på kartan.

För att få en viss uppfattning om *Enteromorpha intestinalis*' allmänna utbredning i sötvatten ha vi studerat Lunds Botaniska Museums utomskandinaviska herbariematerial. Därjämte ha litteraturuppgifter i möjligaste mån insamlats.

### Europa utom Skandinavien.

**Balticum.** Varken från Estland eller Litauen äro sötvattensfynd kända. I Lettland synes *Enteromorpha intestinalis* endast ha en verklig sötvattenslokal (i Lielupe vid Bornsminde, 90 km från flodens mynning i Rigabukten) enligt uppgift från prof. H. SKUJA (jfr SKUJA 1927). Han uppger ytterligare åtta inlandslokaler. Dessa äro emellertid att finna antingen i kustsjöar, som ännu stå i viss förbindelse med havet, eller i de i Rigabukten mynnande flodernas nedre lopp, upp till 20 km från kusten.

**Storbritannien.** Den genomgångna litteraturen rörande Storbritannien är uteslutande av äldre datum. Av HARVEY (1846—51) och COOKE (1882—84) framgår, att arten är vanlig i »tidal rivers» och med dem förbundna diken, stundom ganska långt från kusten. Sådana lokaler äro i detta sammanhang av ringa intresse, då vattnet i dem är mer eller mindre bräckt.

De kända engelska algologerna W. WEST och G. S. WEST ha i ett par av sina arbeten behandlat *E. intestinalis*' sötvattensutbredning. I WEST-WEST (1901) namnges sålunda ett flertal lokaler i Yorkshire, i vilket område den synes vara ganska allmän i diken och mindre vanlig i dammar. Även på Irland har W. WEST (1912) funnit den »in quite fresh water», närmare bestämt på Clare Island vid västkusten.

Av de föreliggande uppgifterna att döma torde algen huvudsakligen växa i mer eller mindre kulturpåverkade vattensamlingar.

**Mellaneuropa.** Från T y s k l a n d föreligger ett betydligt rikligare litteraturmaterial.

Enligt BUDE (1932) är *E. intestinalis* vanlig i nedre loppet av Lippe, en biflod till nedre Rhen. Den uppträder även i Stever nära dess utmynnande i Lippe. Algen ifråga växer på ett djup av 10—20 cm i klart vatten tillsammans med *Cladophora glomerata*. BUDE, som undersökt ett flertal av de till Rhens flodsystem hörande vattendragen, anger inga ytterligare lokaler. Sålunda torde den saknas i såväl Ruhr som de »sauerländska bergsbäckarna».

I det vidsträckta Rhendeltat, vars vegetation LAUTERBORN (1918) ingående behandlat, bildar *E. intestinalis* ofta täta mattor i sjöar, kanaler och flodarmar. Den föredrar som vanligt stillastående vatten. Då emellertid detta område först i sen tid avgränsats från havet, torde förekomsten här få räknas som en marin relikt.

SAUER (1937) har gjort växtsociologiska studier inom Plönområdets sjöar och därvid noterat fynd från Grebner See, Lanker See och ett tilloppsdike till Gr. Madebröken See. Dessutom uppger han en annan art, *E. crinita*, från Kl. Plöner See, Postsee bei Preetz och Trammer See samt slutligen *Enteromorpha* sp. från Schöhsee. På grund av avhandlingens uppläggning och syftemål ha endast ett fåtal exakta lokaluppgifter kunnat erhållas. Men av texten å sid. 506—507 torde den slutsatsen kunna dragas, att *E. intestinalis* förekommer i Kl. Plöner See och nedanför belägna sjöar. Båda *Enteromorpha*-arterna tillhöra enligt Sauer den *Cladophora fracta*-zon, som hör hemma på den icke exponerade stranden mellan 0,1 och 1,5 m djup.

PANKNIN (1941) har *E. intestinalis* i två av sina sjöar, nämligen Grimnitzsee och Gr. Lubowsee, vilka äro belägna c. 55 km NNO Berlin. I den förstnämnda sjön växer den på c. 60 cm djup och når en oerhörd utveckling i juni—juli. I slutet av augusti är den borta. Utbredningen är begränsad till ett litet område strax utanför mynningen av en »Welsegraben». Bottnen är sandig och gytig. Även här förekommer algen tillsammans med *Cladophora fracta*. I Gr. Lubowsee observerades den i en *Vaucheria terrestris*-vall, uppkastad på stranden.

Övriga tyska lokaler: Dresden, in einem Graben (Rab.). — Harzgerode im Harz, in Hälterteiche, R. Pech, juli 1852 (L, Rab.). — Kalksee bei Altegrund (Rüdersdorfer Kalkberge), de Bary, 4. 7. 1852 (Rab.).

Herb. Cr. innehåller en lokaluppgift från Brügge i Belgien, där algen uppgives vara mycket vanlig om våren i hålor.

*E. intestinalis* är utbredd inom flera grenar av Donaus flodsystem. Från Mähren är den t.ex. känd från ett par lokaler icke långt från Nikolsburg (L). I Ungern är den funnen vid Weiden (L), Budapest (L), Soltvadkert (L) och Szeged (L). Från Rumänien föreliggande fynd från stagnerande vatten vid Larga, en biflod till Donau (L), och Jasi, en biflod till Pruth (L).

**Ryssland.** SWIRENKO (1941) iakttog algen ifråga på sin stora expedition till södra Bug 1925—26 i den grunda viken Beikusch, c. 2 mil N Nikolajew. Bukten var så gott som igenvuxen av undervattensväxter, bl.a. *Ceratophyllum*, *Cladophora* och *Najas major*.

**Spanien.** I AGARDHS herbarium ligga exemplar av *E. intestinalis* etiketterade »Floder i Spanien» utan närmare lokaluppgift. I senare tid har BUDE (1929) publicerat en lokal från Elche nära Alicante i sydöstra Spanien. Algen växte där i ett dike till en palmlund. I den yppiga algmattan ingick dessutom *Cladophora fracta* och *C. glomerata*.

### Nordamerika.

Även i Förenta Staterna har *E. intestinalis* konstaterats i sötvatten. COLLINS (1909) upptar i sin algflora en form *clavata*, som av honom anges förekomma i sötvatten i Californien 200 m ö.h. Den närbesläktade *E. prolifera* är funnen i sött vatten på flera ställen i de västra staterna (COLLINS 1909).

Från Canada lämnar LOWE (1924) uppgifter om förekomster i Manitoba. Algen skall vara vanlig i Red river (ett tillflöde till Winnipegsjön) vid Selkirk och är dessutom påträffad vid St. Norbert i La Salle river. Hans ark-tiska lokaler (LOWE 1923) gå vi här ej in på.

### Saltvatten i inlandet.

Mera överensstämmande med *E. intestinalis*' marina utbredning är dess förekomst i inlandets salthaltiga vatten. I Europa är den t.ex. känd från Transsylvanien i mer eller mindre utpräglade saltsjöar (L). I Rab. finnas exemplar från pölar med svagt salthaltigt vatten från Salzungen i Thüringerwald. Det är heller icke förvånansvärt, att den uppgives förekomma i Kaspiska havet (LAKOWITZ 1929 o.a.). I Lund ligga herbarieexemplar från Persiens norra kust. Amerikanska lokaler i saltsjöar och saltkällor äro icke ovanliga i de västra staterna (WOLLE 1887, COLLINS 1909 och G. M. SMITH 1933). Bl.a. växer den i Salt Lake, Utah.

I viss mån jämförbara med ovanstående lokaler äro växtplatserna i Bug och Lippe.

Från Bug äro inga kemiska analyser utförda, men SWIRENKO iakttog vid sina areometermätningar inverkan av saltvatten från Svarta havet ända upp till *Enteromorpha*-lokalen i Beikusch-viken. Orsaken ansåg han vara att finna däri, att Bugs ringa vattenmängd ej var i stånd att helt uttränga saltvattnet ur flodens breda mynningsvik.

Den del av Lippe, där algen förekommer, utmärkes av en mycket hög kloridhalt (se tab. 1). Floden erhåller nämligen i sitt nedre lopp tillflöden från gruvor och saltkällor, vilka orsaka den jämfört med det övre loppet starkt ökade kloridmängden. Ruhr har i sin nedre del en kloridhalt, som endast uppgår till en hundradel av Lippes. Som redan nämnts saknas *E. intestinalis* i Ruhr.

Den spanska lokalen i Elche beskriver BUDDE såsom troligen starkt salthaltig. Landskapets art tyder enligt honom därpå. Vattnet kommer från ett stäppområde, rikt på gips- och mangeljordar.

### Jämförande beskrivning av växtlokalerna.

Karakteristiska växtplatser för *E. intestinalis* i sötvatten äro lugna ställen, skyddade av högre växter, t.ex. vassar (fig. 2). I Saxån förekommer den i strömfåran, där vattenhastigheten på sommaren är mycket låg. Den sliter sig ofta lös och driver då in i lugna bukter. De flesta



Fig. 2. Från Saxån vid Annelöv. Då fotot togs, hade *E. intestinalis* ännu ej nått sin fulla utveckling, som inträffar i augusti. Algindividen kunna då uppnå en längd av 4—5 m. Foto förff. 15. 6. 1947. (*E. intestinalis* from the river »Saxån», Scania).

sötvattensfynden härröra från litoralen, i allmänhet ner till c. 2 m djup. Algerna flyta gärna upp (fig. 3) och täcka vid rik utveckling hela vattenytan (ANDERSSON 1947, LAUTERBORN 1918 och PANKNIN 1941).

I tab. 1—2 har en sammanställning gjorts av tillgängliga kemiska analyser från växtlokalerna. Tyvärr är materialet mycket heterogent och analysmetoderna växlande.

Havgårdssjön har undersökts av förff. Saxåvärderna äro hämtade ur primärmaterialet till en utredning om föroreningsförhållandena i Saxån, utförd av A. ANDERSSON 1944—46. Siffrorna från Höjeån ha välvilligt ställts till förfogande av Stadsingenjörskontoret i Lund och assistent I. SÖRENSEN. Den senare har även på uppdrag av Stadsingenjörskontoret i Eslöv utfört analyserna från Kävlingeån ovan Brååns utlopp. Kemiska data från Esrom Sø äro sammanställda av uppgifter



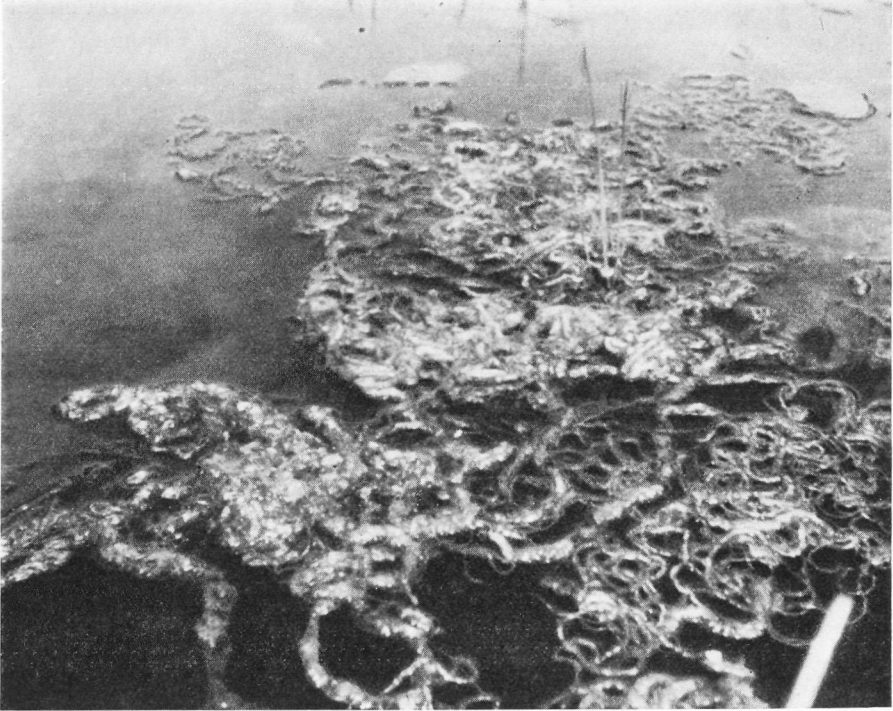


Fig. 3. Från Saxån vid Annelöv. Lösslitna individ antaga i stillastående vatten märkliga dimensioner. Algrören ligga uppsvällda i oregelbundna slingor, som visa det berättigade i benämningen »tarmtång». Foto förff. 15. 6. 1947. (*E. intestinalis* in quiet water in the river »Saxån» at Annelöv, Scania).

ur BERG (1938), BRÖNSTED und WESENBERG-LUND (1911), NYGAARD (1938), OLSEN (1944 och muntligt) och WAGLER (1923) samt från Danmarks Geologiske Undersøgelse. Analyserna från Grimnitzsee häröra från »Welsegraben». Enligt PANKNIN växer nämligen *E. intestinalis* endast vid dikets mynning. Vissa värden från Gr. Lubowsee äro ej exakta utan ha erhållits ur diagram (PANKNIN 1941). Siffrorna från Lippe och Ruhr äro hämtade ur texten i sammanfattningskapitlet (BUDDE 1932). Angående övriga källor se tab.

De i Plön-området belägna, av SAUER exakt uppgivna *E. intestinalis*-lokalerna ha tyvärr icke varit föremål för vattenkemiska undersökningar. Men som tidigare nämnts, förekommer algen sannolikt i Kl. Plöner See, varför denna sjö medtagits. I Schöhsee anger SAUER endast *Enteromorpha* sp. Som jämförelse uppföres i tab. även Tram-

mer See, där exakta uppgifter endast föreligga om *E. crinita*.<sup>1</sup> (Då enligt avhandlingen *E. intestinalis* tycks vara tämligen allmän i Plönområdet, är det emellertid ej uteslutet, att även denna art uppträder i sjön.)

Trots att växtlokalerna ligga både i sjöar och åar, uppvisar vattnet stora överensstämmelser i halten av oorganiska ämnen.

Specifika ledningsförmågan ( $\chi_{18} \cdot 10^6$ ) varierar mellan 208 och 376 i sjöarna samt mellan 358 och 647 i åarna. Åarnas högre värden sammanhånga med en större tillförsel av förorenat vatten. Trammer See's avvikande elektrolythalt förklaras av OHLE såsom beroende på förekomsten av en källa i sjöns botten med alkalikloridrikt vatten.

Av katjonerna är det endast Ca, som i större utsträckning analyserats. Kalciummängden varierar mellan 20 och 89 lmg (sjöar 20—89, åar 31—81). Således få samtliga lokaler betecknas som kalkrika (se OHLE 1934). Där absoluta Ca-värden saknas, finnas i tab. i allmänhet bestämningar av totalhårdheten, som ger en ungefärlig uppfattning av kalciumhalten. Av dem framgår, att även i dessa fall Ca-mängden håller sig inom ovan angivna gränser.

På grund av den höga Ca-bikarbonathalten ligger pH för samtliga lokaler över neutralpunkten. Ett undantag utgör »Welsegraben» vid Grimnitzsee. Ytvattnet i öppna sjön visar dock en reaktion mellan 7,0 och 8,5.

Kloridamplituden är i sjöarna 9—22 och i åarna 6—48 lmg Cl. Härvid bortses från Trammer See och Kl. Plöner See med sina komplicerade salta tillflöden (se OHLE 1934). De danska »flodsjöarna» föras till åarna. Åarna ha i allmänhet större amplitud i klorhalt beroende dels på nederbördens stora utspädningsförmåga, dels på föroreningsförhållandena.

Sulfatmängden i sjöarna uppvisa värden från 2,8 till 47 lmg, i åarna 19,0 till 58. Undantar man Plöner-sjöarna med sin påfallande ringa sulfathalt, överensstämman samtliga lokaler i stort sett med varandra.

*Enteromorpha*-lokalerna ha jämförts med ett par andra sjöar i Skåne, nämligen Västersjön och Rösjön, varifrån ett flertal analyser föreligga, utförda genom Hälsingborgs vattenverks försorg och kompletterade av förff. Jämförelsen framhäver den oerhört stora skillnaden i elektrolythalt. Såväl Ca, Mg, K, SO<sub>4</sub> som HCO<sub>3</sub> m.fl. joner uppvisa i de sistnämnda sjöarna avsevärt lägre värden. *Enteromorpha*-lokalerna kunna närmast jämföras med de skånska slättsjöarna (enligt av förff. utförda, opublicerade undersökningar).

<sup>1</sup> Enl. medd. från H. UTERMÖHL, Plön torde SAUERS *E. crinita* vara felbestämmd *E. intestinalis*.

Tab. 1. Sammanställning av analyser från år (lmg).

(Survey of river water analyses.)

	Höjeån 5 ser. 1. 6. 1944—23. 7. 1945		Saxån 7 ser. 14. 4. 1944—14. 12. 1945			Kävlingeån		Frederiksbergs kanaler 2 ser. 27. 4. 1941—30. 5. 1941 OLSEN (1944)	Lippe BUDDE (1932)	Ruhr BUDDE (1932)	Grimnitzsee (Welsegraben) 3 ser. 24. 1. 1938—1. 11. 1938 PANKNIN (1941)
	Hospitalet	Lomma hamn	Annelöv	Trollenäs	V. Strö	Örtofta ovan Brääns utlopp 6 ser. 13. 6. 1946—3. 12. 1947 Se text	Krutmöllan 2 ser. 23. 11. 1907—21. 4. 1908 SONDÉN (1914)				
pH .....	7,3—8,0	7,5—7,9	7,7—8,3	7,6—8,1	7,8—8,4	7,6—8,2	—	7,3	7,2—8,0	6,5—7,1	6,0—7,1
Glödgningsrest ...	—	—	210—364	123—332	—	—	214—217	—	—	—	—
x <sub>18</sub> · 10 <sup>6</sup> .....	358—460	1064—6510	366—628	380—647	308—581	325—457	—	—	—	—	329
Totalhårdhet DH	8,7—11,1	9,3—14,2	9,9—15,4	7,3—16,3	8,7—16,7	8,4—11,4	46—69	9,1—14,1	15,0—16,6	5—7	6,2—7,8
Ca .....	—	—	—	—	—	—	6	57—89	—	—	42,8—47,1
Mg .....	—	—	—	—	—	—	—	4,6—7,4	—	—	—
Fe .....	spår	spår	—	—	—	spår	—	—	—	—	0,1—1,0
K .....	0,7—11 (M=6,8)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
H <sub>3</sub> N .....	0,0—0,3	0,0—2,4	0,0—0,1	0,0—0,1	0,0—0,1	0,0	0,0	spår	—	—	0,4
HCO <sub>3</sub> .....	143—231	172—312	168—372	156—306	164—291	155—200	14—17	146—207	—	—	134—171
Cl .....	22—43	227—1218	20—48	21—23	18—25	19—25	38,4	24—35	40—45	12—31	18—32
SO <sub>4</sub> .....	—	—	—	—	—	—	—	30—57	≧2400	—	48,0—70,0
NO <sub>3</sub> .....	—	—	—	—	—	—	—	21—27	—	—	<0,1
Tot. N .....	1,0—6,0 (M=2,2)*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tot. P .....	spår—0,5 (M=0,1—0,2)*	—	—	—	—	—	—	<0,1	—	—	0,1—0,4

LOWE (1924) anger glödgningsresten (fixed residue) i Red river vid Winnipeg till 624 lmg.

\* Medeltal av 30 analyser.

Tab. 2. Sammanställning av analyser från sjöar (lmg).  
(Survey of lake water analyses.)

	Västernsjön		Rösjön		Schöhsee		Kl. Plöner See		Trammer See		Gr. Lubowsee		Esrom Sø		Ekoln		Lilla Ullevifjärden		Havgårdssjön		
	18 ser.	12. 6. 1946—15. 9. 1947	18 ser.	12. 6. 1946—15. 9. 1947	4 ser.	12. 5. 1931—22. 3. 1932	1 ser.	OHLE (1934)	8 ser.	29. 4. 1931—19. 10. 1932	PANKNIN (1941)		Se text		9 ser.	12. 8. 1933—10. 9. 1937	9 ser.	14. 6. 1933—23. 5. 1937	4 ser.	20. 5. 1946—20. 9. 1947	
pH	6,0—8,2	6,2—8,5	6,2—8,5	6,2—8,5	8,2—8,5	8,2—8,5	8,2	8,2	8,5—9,4	—	—	—	7,5—8,6	7,1—8,2	7,2—8,8	8,0—8,6	—	—	8,0—8,6	—	—
Glödgningsrest	18—41	22—52	22—52	22—52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	121—137	115—150	96—101	—	—	96—101	—	—
$\alpha_{18} \cdot 10^6$	57—60	64—66	64—66	64—66	235—240	—	376	—	850—889	302—317	—	—	256—259	208—253	259—266	208—248	—	—	208—248	—	—
Totalhårdhet DH	0,9—2,5	1,0—2,3	1,0—2,3	1,0—2,3	—	—	45,1	—	41,1—46,9	c. 23—61	—	—	6,0—7,5	34,6—50,1	33,5—38,3	6,2—7,6	—	—	6,2—7,6	—	—
Ca	5,0—9,9	5,7—7,9	5,7—7,9	5,7—7,9	31,4—33,9	—	5,0	—	6,9—7,5	c. 23—61	—	—	33—42	6,5—7,7	8,5—8,8	20,2—45,3	—	—	20,2—45,3	—	—
Mg	1,8—6,0	1,6—5,4	1,6—5,4	1,6—5,4	3,3	—	—	—	—	—	—	—	spår	spår—0,41	—	4,7—8,1	—	—	4,7—8,1	—	—
Fe	spår—0,14	spår—0,12	spår—0,12	spår—0,12	—	—	—	—	—	0,0—0,2	—	—	—	2,4—3,1	2,7—3,0	0,0—0,05	—	—	0,0—0,05	—	—
K	0,9—1,7	1,0—1,7	1,0—1,7	1,0—1,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,4—4,3	—	—	3,4—4,3	—	—
H <sub>3</sub> N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
HCO <sub>3</sub>	18—20	15—31	15—31	15—31	100—107	—	145	—	179—195	c. 128—165	—	—	165	—	—	112—152	—	—	112—152	—	—
Cl	7—14	7—16	7—16	7—16	15	—	40	—	170—180	c. 18—26	—	—	21—22	9—11	13—14	13—18	—	—	13—18	—	—
SO <sub>4</sub>	6,8—7,7	5,1—9,6	5,1—9,6	5,1—9,6	5,8—8,5	—	2,8	—	3,5—14,6	c. 21—47	—	—	6,8—13	20,7—30,5	21,3—25,1	10,2—18,8	—	—	10,2—18,8	—	—
NO <sub>3</sub>	< 2	< 2—4	< 2—4	< 2—4	—	—	—	—	—	—	—	—	0,0—1,6	—	—	< 1	—	—	< 1	—	—
Tot. N	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,90—1,34	0,05—0,28	—	—	—	—	—	—
Tot. P	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	—	—	—	—	—	< 0,1	—	—	0,07—0,14	0,02—0,07	0,01—0,04	0,02—0,27	—	—	0,02—0,27	—	—

Det är i sjöar av denna karaktär, som SAMUELSSONS s.k. brackvattensarter (SAMUELSSON 1934) äro att söka. Dessa växter ha sin huvudutbredning i bräckt vatten men påträffas också i elektrolytrika sötvatten. Vi känna ej vegetationen från alla *Enteromorpha*-lokaler, men i de fall den är oss bekant, har det visat sig, att en eller två till denna grupp hörande arter (*Potamogeton pectinatus* och *Scirpus Tabernaemontani*) ingått som komponenter.

Den höga elektrolythalten i såväl *Enteromorpha*-vattnen som i slättsjöarna är ej endast geologiskt betingad utan hänför sig även till kulturpåverkan.

Det är sedan gammalt känt, att *E. intestinalis* ofta uppträder i smutsigt vatten, t.ex. i hamnar (ENGLER-PRANTL 1927). Enligt TEILINGS observationer förekommer den i oerhörda mängder i Upplands skärgård (Svartläga) på sådana ställen, där fisk rensas och innanmätet kastas i vattnet.

Även flertalet här upptagna sötvattenslokaler äro mer eller mindre utsatta för påverkan av organiskt förorenat avloppsvatten. Ett bevis härpå är, att ammoniak oftast påträffats, i de fall bestämningar därav utförts.

De skånska åarna äro i hög grad förorenade. Samma förhållande torde gälla även för de danska åarna (se BERG 1943). Lielupe-lokalen i Lettland ligger enligt SKUJA nedanför en av kreatursgödsel förorenad bäck. Vattnet i Frederiksbergs kanaler användes av en porslinsfabrik till kylvatten (OLSEN 1944).

Även *Enteromorpha*-sjöarnas vatten torde vara i mer eller mindre hög grad nersmutsat. Havgårdssjön omges vid fyndplatsen av betesmark, och i närheten mynna diken från bebyggelsen ovanför. *Ranunculus sceleratus*, som trivs i förorenat vatten, t.ex. vid kanten av de biologiska dammarna vid Lunds stads reningsverk i Källby, noterades på stranden invid algbestånden. NYGAARD (1938) uppger, utan närmare motivering, att Esrom Sø är något förorenad. Den lokaliserade förekomsten i Grimnitzsee anser PANKNIN (1941) i stor utsträckning bero på förorening av vattnet på platsen genom fiske, badning och avlopp från gödselhögar.

Både från Sverige och utlandet känner man, som tidigare nämnts, lokaler från dammar. Det är uppenbart, att dylika vattensamlingar, som i allmänhet ligga i tätbebyggda områden, oftast äro förorenade. Därpå tyder redan den rikliga planktonproduktionen, som brukar känneteckna kulturpåverkade vatten. Fiskdammar gödulas för övrigt icke sällan avsiktligt för höjandet av fiskproduktionen.

### Sammanfattning.

*Enteromorpha intestinalis* är i första hand en havs- och brackvat- tensart. Den kan dock även förekomma i inlandet, där den uppträder dels i saltvatten (saltsjöar, saltkällor o.d.), dels i sötvatten. De först- nämnda växtplatserna äro ganska talrika, t.ex. i Transsylvanien och västra Nordamerika. De egentliga sötvattensfynden (sötvatten enl. RE- DEKE 1922 = kloridhalt < 100 lmg) äro relativt få. Det är mycket möj- ligt, att antalet lokaler skulle öka, om algen systematiskt efterforskades. Som kartan visar, äro fynden i stort sett koncentrerade till kustområ- dena, i många fall under högsta marina gränsen. Å många lokaler har organisk vattenförorening konstaterats. Växtplatser ha endast påträff- fats i sötvatten med hög elektrolythalt. I dylika miljöer växa även en del andra brackvattensarter. En jämförelse med havsvattnets elektrolyt- halt ger vid handen den stora amplitud, inom vilken algen ifråga kan leva. Så är t.ex. kloridhalten i 3,3 % havsvatten c. 19000 lmg (LEVRING 1946), medan den i Ekoln uppgår till < 10 lmg.

### Summary.

#### *Enteromorpha intestinalis* in fresh-water.

*Enteromorpha intestinalis* (L.) Link also occurs in inland regions, where it is found partly in salt, partly in fresh water. The first-mentioned habitats are rather numerous, e.g. in Transylvania and the western part of North America. The actual fresh-water findings are relatively few. The alga appears both in lakes and rivers. It occurs in Sweden (Scania, Lake Mälars), Denmark (Sjælland, Jylland), The Baltic States (Lettland), Great Britain (Yorkshire), Germany (e.g. the lake district at Plön), Russia (the southern part of the river Bug), Spain (the river Elebe), U.S.A. (the western states) and Canada (Manitoba).

Information on the findings is derived from literature and the herbariums of the Botanical Museums of Lund, Uppsala and Copenhagen and the Riksmuseum in Stockholm. The exsiccates of the Botanical Museum of Lund have been studied, as well as the alga-herbarium of J. G. AGARDH, which is deposited there.

According to the map on p. 4 the habitats are concentrated mainly in the coastal districts. In many localities organic water-contamination has been established. A survey of water analyses available is given on pp. 11, 12 showing *Enteromorpha intestinalis* to occur only in fresh water rich in inorganic salts. Water analyses from the lakes Rösjön and Västersjön in North Scania illustrate the great difference between the *Enteromorpha*-habitats and water deficient in salts.

### Litteratur.

- AGARDH, C. A., 1820—22. Species Algarum. Vol. I. — Lundae.  
 AGARDH, J. G., 1882—83. Till Algernas Systematik. VI. Ulvaceae. — Lunds Univ. Årsskr. 19. Lund.

- ANDERSSON, A., 1947. *Enteromorpha intestinalis* funnen i Saxån. — Bot. Not. Lund.
- BERG, K., 1938. Studies on the bottom animals of Esrom lake. — D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Skrifter, naturv. og math. Afd., 9 Række, VIII. København.
- 1943. Physiographical studies on the river Susaa. — Fol. Limn. Scand. No. 1. København.
- BRÖNSTED, J. N. und WESENERG-LUND, C., 1911. Chemisch-physikalische Untersuchungen der dänischen Gewässer nebst Bemerkungen über ihre Bedeutung für unsere Auffassung der Temporalvariationen. — Internat. Rev. d. Hydrobiol., Bd. 4. Leipzig.
- BUDDE, H., 1929. Beitrag zur Algenflora der fließenden Gewässer Spaniens. — Archiv f. Hydrobiol., Bd. 20. Stuttgart.
- 1930. Die Algenflora der Ruhr. — Ibid., Bd. 21. Stuttgart.
- 1932. Die Algenflora der Lippe und ihrer Zuflüsse. — Ibid., Bd. 24. Stuttgart.
- COLLINS, F. S., 1909. The green algae of North America. — Tufts Coll. Stud. Vol. II: 3. Mass.
- COOKE, M. C., 1882—84. British fresh-water algae. Vol. I. — London.
- ENGLER, A. and PRANTL, K., 1927. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Zweite Aufl., Bd. 3. — Leipzig.
- HARVEY, W. H., 1846—51. Phycologia Britannica. — London.
- IVERSEN, J., 1929. Studien über die pH-Verhältnisse dänischer Gewässer und ihren Einfluss auf die Hydrophyten-Vegetation. — Bot. Tidsskrift, Bd. 40. København.
- KYLIN, H., 1907. Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste. — Uppsala.
- LAKOWITZ, K., 1929. Die Algenflora der gesamten Ostsee. — Danzig.
- LAUTERBORN, R., 1918. Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. Teil III. — Sitz.-ber. Heidelb. Ak. Wiss. M.-N. Kl., Bd. IX B. Heidelberg.
- LEVRING, T., 1946. Some culture experiments with *Ulva* and artificial sea water. — Fysiogr. Sällsk. Förhandl., Bd. 16, Nr 7. Lund.
- LINNAEUS, C., 1755. Flora Suecica. Ed. 2. — Stockholm.
- LOHAMMAR, G., 1938. Wasserchemie und höhere Vegetation schwedischer Seen. — Symb. Bot. Upsal. III: 1. Uppsala.
- LOWE, C. W., 1923. Report of the Canadian Arctic Expedition 1913—18. Vol. IV: Botany. Part A: Freshwater algae and freshwater diatoms. — Ottawa.
- 1924. The fresh-water algae of Central Canada. — Proc. Roy. Soc. Canada. Ser. 3. Vol. 18. Montreal.
- NYGAARD, G., 1938. Hydrobiologische Studien über dänische Teiche und Seen. — Archiv f. Hydrobiol., Bd. 32. Stuttgart.
- OHLE, W., 1934. Chemische und physikalische Untersuchungen norddeutscher Seen. — Archiv f. Hydrobiol., Bd. 26. Stuttgart.
- OLSEN, S., 1944. Danish Charophyta. — D. Kgl. Danske Vidensk. Selsk. Biol. Skrifter, Bd. III, Nr. 1. København.
- PANKNIN, W., 1941. Die Vegetation einiger Seen in der Umgebung von Joachimsthal. — Bibliotheca Botanica. H. 119. Stuttgart.
- REDEKE, H. C., 1922. Zur Biologie der niederländischen Brackwassertypen. — Bijdragen tot de Dierkunde, Feest-Numer van Dr. Max Weber. Leiden.
- SAMUELSSON, G., 1934. Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. — Acta Phyt. Suec. VI. Uppsala.
- SAUER, F., 1937. Die Makrophytenvegetation ostholsteiner Seen und Teiche. — Archiv f. Hydrobiol. Suppl., Bd. 6. Stuttgart.

- SIMMONS, H., 1898. Algologiska Notiser I. — Bot. Not. Lund.
- SJÖSTEDT, G., 1940. Enteromorphastudien II. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 34. Uppsala.
- SKUJA, H., 1927. Vorarbeiten zu einer Algenflora von Lettland. III. — Act. Hort. Bot. Univ. Latv., Bd. 2. Riga.
- SMITH, G. M., 1933. The Fresh-Water Algae of the United States. — New York.
- SONDÉN, K., 1914. Anteckningar rörande svenska vattendrag med hänsyn till beskaffenheten af vattnet i desamma. — Stockholm.
- SWIRENKO, D. O., 1941. Die botanischen Ergebnisse der Süd-Bugischen Hydrobiologischen Expedition. — Archiv f. Hydrobiol. Suppl., Bd. 6. Stuttgart.
- WAERN, M., 1938. Om *Cladophora aegagropila*, *Nostoc pruniforme* och andra alger i Lilla Ullevifjärden, Mälaren. — Bot. Not. Lund.
- WAGLER, E., 1923. Über die Systematik, die Verbreitung und die Abhängigkeit der *Daphnia cucullata* von physikalischen und chemischen Einflüssen des Milieus. — Internat. Rev. d. Hydrobiol., Bd. 11. Leipzig.
- WAHLENBERG, G., 1820. Flora Upsaliensis. — Uppsala.
- WEST, W., 1912. Clare Island Survey. Part 16. Fresh-water algae. — Proc. Roy. Irish Acad., Vol. 31. Dublin.
- WEST, W. and WEST, G. S., 1901. The alga-flora of Yorkshire. — Leeds.
- Wolle, F., 1887. Fresh-water algae of the United States. — Bethlehem. Penn.



## Beiträge zur Kenntnis der Flora von Süd-Rhodesia VIII.

Herausgegeben von TYCHO NORLINDH und H. WEIMARCK.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 88.)

### Commelinaceae (TYCHO NORLINDH).

*Commelina nudiflora* L., Sp. pl., 1753, 41; C. B. CLARKE in DC., Monogr. Phan. III, 1881, 144 et in THISELTON-DYER, Flor. Cap. VII, 1897, 8 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 36.

Inyanga: prope pagum Inyanga in silvula ad rivulum, c. 1700 m s. m. flor., 4. Nov. 1930 — n. 2608.

Verbreitung: tropisch—subtropisch. Fast ganz Afrika, die Wüsten ausgenommen. Kommt am meisten an Waldrändern und auf Ackerland vor.

*Commelina subulata* ROTH, Nov. pl. sp., 1821, 23; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VII, 1897, 9 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 38. *C. striata* HOCHST. ex KUNTH, Enum. plant., 1843, 44. *C. subaurantiaca* HOCHST., l.c., 568. *C. violacea* C. B. CLARKE in Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 39.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 12. Jan. 1931 — n. 4210; c. 3 km septentrionem versus a pago Inyanga ad collem Chemeo in palude, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 26. Jan. 1931 — n. 4605; c. 8 km meridiem versus a pago Inyanga in campo graminoso ad rivulum Inyanori, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 28. Jan. 1931 — n. 4631.

Verbreitung: Vorderindien: Dekhan. Afrika: Nord-Nigeria, Abessinien, Tanganjika Terr., Nyassaland, Angola, Südwest-Afrika, Port. Ostafrika, Transvaal und jetzt auch Süd-Rhodesia.

Alle unsre Einsammlungen sind aus dem Dorfe Inyanga und seiner nächsten Umgebung. In unsrem Material von n. 4210 haben alle Individuen blaue Blüten und in n. 4631 haben alle hellgelbe Blüten. In morphologischer Hinsicht stimmen sie ausgezeichnet miteinander überein. Die Exemplare von n. 4605 haben teils blaue, teils gelbbraune Blü-

ten. In diesem Fall hat die Blütenfarbe also keine Bedeutung als systematischer Charakter, und ich habe nicht die gelbblütige Varietät, *C. subulata* var. *heterantha* C. B. CLARKE, als systematische Einheit beibehalten. Die Farbe der Nerven der Spathe variiert auch bedeutend.

*C. subulata* muss sehr modifikativ sein, darauf deutet unser reiches Material von weit verschiedenen Standorten. In den Exemplaren nn. 4210 und 4631 von verhältnismässig trockenen Standorten auf der Steppe sind die Blätter nur ungefähr 5—8 cm (2—3 inches) lang, was mit dem Bestimmungsschlüssel in Fl. trop. Africa gut übereinstimmt. Die Exemplare n. 4605, welche in einem Sumpf gewachsen sind, sind bedeutend höher, haben ungefähr doppelt so lange Blätter und längere Internodien als die oben erwähnten. Nach dem Bestimmungsschlüssel stimmen einige von den Exemplaren sehr gut mit *C. violacea* C. B. CLARKE überein. Eine kontinuierliche Formenserie aus dem Inyanga-Gebiete linkt die typische *C. subulata* mit *C. violacea* zusammen. C. B. CLARKE schreibt, dass *C. violacea* in Wasser wächst. Ohne Zweifel ist *C. violacea* nur eine Standortsmodifikation von *C. subulata*, wenn diese auf feuchtem Boden auftritt.

*Commelina benghalensis* L., Sp. pl., 1753, 41; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VII, 1897, 9 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 41.

Inyanga: ad pagum Cheshire, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4374.

Makoni: c. 8 km a pago Rusapi versus villam »The Springs» in silva ad declivum montis, c. 1450 m s. m., flor., 1. Dec. 1930 — n. 3394.

Verbreitung: tropisches und subtropisches Afrika und Asien mit Ausnahme der Wüsten; in Südafrika bis in Uitenhage und Knysna. Kommt meistens als Unkraut vor, oft unter Gebüsch.

*Commelina africana* L., Sp. pl., 1753, 41; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VII, 1897, 9 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 45.

Inyanga: in monte Inyangani in campo fruticoso, c. 2400 m s. m., flor., 7. Dec. 1930 — n. 3588; prope dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1850 m s. m., flor., 19. Dec. 1930. — n. 3979; prope pagum Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — nn. 4381 et 4435; ad radices montis Inyangani in ripa rivuli, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 15. Febr. 1931 — n. 5068.

Verbreitung: fast ganz tropisches Afrika und Südafrika samt den Maskarenen.

Diese weitverbreitete Art ist sehr variabel und biotypenreich. Von dem Herbarienmaterial nach zu beurteilen, ist sie schwer von *C. Kreb-*

*siana*, *C. karooica* und anderen Arten abzugrenzen. Unser Material von dieser Art aus dem Inyanga-Gebiet weist in bezug auf die Länge der Spathe, die Form und Dicke der Blätter interessante Formenserien auf. Exemplare aus trockenen Lokalen der Steppe haben dickere Blätter, die in getrocknetem Zustand beinahe lederartig scheinen und die einen deutlich hervortretenden, weissen, knorpelartigen, etwas ondulierten Blattrand haben. In Exemplaren n. 3979 aus einem feuchteren Lokal in der Nähe der Pungwe-Fälle sind die Blätter dünner und in getrocknetem Zustand membranartig, ohne deutlich weissen, ondulierten Rand. Diese Verschiedenheiten hängen wahrscheinlich nur von verschiedenen Standortsfaktoren ab.

Die Länge und Zuspitzung der Spathe variieren bei demselben Individuum. In der Steppenform n. 4435 gibt es sogar Spathen, die unter 2 cm ( $\frac{3}{4}$  inch) lang sind. Laut dem Bestimmungsschlüssel in Fl. trop. Africa (p. 34) sollen *C. africana* und *C. edulis*, welche letztere in Eritrea und Abessinien wächst, sich hinsichtlich der Länge und Zuspitzung der Spathe unterscheiden, aber diese Charaktere sind unanwendbar, um sie voneinander abzugrenzen.

*Commelina Krebsiana* KUNTH, Enum. pl. IV, 1843, 40; C. B. CLARKE in Fl. Cap. VII, 1897, 10 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 47. *C. africana* var. *Krebsiana* C. B. CLARKE in DC., Monogr. Phan. III, 1881, 164.

Inyanga: prope pagum Inyanga in declivi sicco ad rivulum Nianoli, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 20. Nov. 1930 — n. 3141 a; ad radices montis Inyangani in solo humido, c. 2000 m s. m., flor., 6. Dec. 1930 — n. 3462; ad pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 15. Dec. 1930 — n. 3706; prope pagum Cheshire in campo graminoso montano, c. 2050 m s. m., flor., 4. Febr. 1931. — n. 4867.

Makoni: c. 60 km ab urbe Umtali versus pagum Rusapi in loco aperto in silva, flor., 29. Dec. 1930 — n. 4010.

Verbreitung der Hauptart: Erythrea, Anglo-Ägypt. Sudan, Tanganjika Terr., Süd-Rhodesia, Angola, Griqualand West, Transvaal und Natal.

*Commelina Krebsiana* var. *villosior* C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VII, 1897, 10 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 47.

Makoni: ad pagum Rusapi in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 30. Nov. 1930 — n. 3332; ad villam Dunidem in campo graminoso, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 9. Febr. 1931 — n. 4925.

Verbreitung: Angola, Süd-Rhodesia, Natal, Orange Freistaat und bis in Bathurst Distr. im Kapland.

*Commelina Krebsiana* var. *glabriuscula* T. NORLINDH var. nova.  
Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 3141 in herb. Lund.  
Differt a typo: foliis glabriusculis supra pilis paucis instructis vel  
glabris subtus glabris.

Inyanga: prope pagum Inyanga in declivi sicco ad rivulum Nianoli, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 20. Nov. 1930 — n. 3141; ad pagum Inyanga prope rivulum, c. 1700 m s. m., flor., 30. Oct. 1930 — n. 2446.

Die Blattscheidenränder bei *C. Krebsiana* var. *glabriuscula* sind gewimpert; auch die Blattränder sind an der Base oft gewimpert. Die Blütenstiele und die Innenseite der zusammengefallenen Spathe sind kurzhaarig.

*C. Krebsiana* ist eine sehr variable Art. Unser Material n. 3141 a weist eine sehr gute Übereinstimmung mit dem Original exemplar von *C. Krebsiana* auf, das von KREBS in Südafrika »Cap. b. Spei« eingesammelt ist. Es hat reichlich haarige und lineal-lanzettliche Blätter, was KUNTH sehr richtig in seiner Beschreibung der Art angibt.

C. B. CLARKE, dagegen, nimmt in seinem Bestimmungsschlüssel in Fl. trop. Africa *C. Krebsiana* nur unter die Arten auf, die lanzettliche oder breitere (elliptische oder eirunde) Blätter haben. Er schreibt, er habe das Original exemplar nicht gesehen. *C. Krebsiana* hätte vor allem in die Gruppe von Arten aufgenommen werden sollen, die durch lineale oder lineal-lanzettliche Blätter charakterisiert wird, also zusammen mit *C. Kirkii* und *C. Boehmiana*. Die meisten von unseren Exemplaren von *C. Krebsiana* aus den Inyanga- und Makoni-Distrikten haben lineale oder lineal-lanzettliche Blätter.

In bezug auf die Haarbekleidung ist die Art sehr variabel. Die Blätter der Exemplare n. 3141 a sind ja verhältnismässig haarig, aber in n. 3141 aus demselben Lokal sind sie fast ganz glatt (var. *glabriuscula*). Das Material n. 3332 und 4925 haben extrem haarige Blätter (var. *villosior*). Unser reiches Material von *C. Krebsiana* weist eine fast kontinuierliche Serie Formen auf, von solchen, die extrem haarig (var. *villosior*), bis solche, die fast ganz glatt sind (var. *glabriuscula*). Die letztere Varietät von *C. Krebsiana* erinnert sehr an *C. karooica* C. B. CLARKE in der Kalahari-Region. Diese hinsichtlich der Haarbekleidung extremen Formen können in anderen Charakteren eine grosse Übereinstimmung zeigen. Die Länge der Spathe variiert ungefähr von 1,5 bis 5 cm. Diese Angaben weichen nicht viel von denen ab, die C. B. CLARKE angibt (1—2 inches).

Was die Kapseln betrifft, stimmen ja, nach CLARKE, *C. Krebsiana* und *C. africana* überein. In unserem Material dieser beiden Arten enthalten die Kapseln in der Regel einen wohlentwickelten Samen in jedem der ventralen Fächer, sowie einen Samen in dem dorsalen Fach. Gemäss den Beobachtungen CLARKE's soll sich ein Same nur selten in jedem der ventralen Fächer entwickeln. Es gibt Formen von beiden Arten, die  $\pm$  haarig an der ventralen Klappe sind.

Eine kritische Revision der polymorphen *C. africana* und nahe-stehender Arten, *C. Krebsiana*, *C. karooica* u. a., wäre sehr wünschenswert. Beim Studium eines grossen Herbarienmaterials scheint es, als ob sie ohne scharfe Grenze ineinander übergängen. Einige dieser Arten sollten wohl eher als geographische Rassen (Subspecies) oder Varietäten von *C. africana* betrachtet werden.

*Commelina Cecilae* C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 51.

Makoni: ad villam Wick iuxta rupes humidus, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 9. Febr. 1931 — n. 4903.

Verbreitung: die Art ist bisher nur aus Süd-Rhodesia bekannt.

Bei der Beschreibung dieser ausserordentlich charakteristischen aber seltenen Art konnte CLARKE keine Beschreibung ihrer Kapseln geben, denn diese fehlten an seinem Exemplar.

In unserem Material gibt es Exemplare mit wohlentwickelten Kapseln. Sie zeigen, dass die Art zur Sektion *Dissecocarpus* gehört, in welche CLARKE sie schon wegen grosser Ähnlichkeit mit Arten in dieser Sektion placierte hat. Die Kapsel ist fast quadratisch  $5,5 \times 6,5$  mm; die Samen c. 2,5—3 mm lang mit einer Aushöhlung an der einen Seite, fast kahnförmig mit stumpfen Enden.

*Commelina neurophylla* C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 53.

Inyanga: prope pagum Inyanga ad rivulum in silva, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 15. Dec. 1930 — n. 3705; prope dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1850 m s. m., flor., 19. Dec. 1930 — n. 3972.

Verbreitung: Nyassaland (Mt. Zomba) und jetzt auch Süd-Rhodesia.

*Commelina rhodesica* T. NORLINDH spec. nova.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 3702 in herb. Lund.

Icon.: Fig. nostra 1, untere Reihe; tab. I.

Caulis 1,5—4,5 dm altus erectus glaber vel subglaber simplex vel vulgo sursum ramosus; internodia usque 1,5 dm longa; caudex subterraneus brevissimus crassus usque 1,5 cm diam. radicibus fibrosis c. 1 mm crassis emittens. Folia linearia vel pauca lineari-lanceolata usque 2 dm longa 3—8 mm lata supra subtusque glabra marginibus ciliata; vaginae usque 3 cm longae saepe rubescentes margine ciliatae. Spathae sparsae paucae (1)—2—3 pedunculatae, pedunculis puberulis 2—7 cm longis, cordato-ovatae (vel ellipticae)  $\pm$  acuminatae 2—4 cm longae 1,8—2,5 cm latae margine liberae ciliatae cetero glabrae virides vix conspicue nervatae. Petala flava. Capsula circumscriptione anguste oblonga c.  $8 \times 2,5$  mm, loculo dorsali rudimentari. Semina 4 complanata ellipsoidea c.  $4,5 \times 2$  mm sublaevia fusca.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo fruticoso, c. 1700 m s. m., flor. et fruct. 15. Dec. 1930 — n. 3702.

Makoni: c. 10 km a pago Rusapi prope villam Maidstone in loco aperto in silva, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 6. Jan. 1931 — n. 4134.

Die meisten von mir untersuchten Kapseln haben vier Samen, zwei in jedem der beiden ventralen Fächer. Das dorsale Fach ist vollkommen rudimentär. *C. rhodesica* gehört somit in die Sektion *Dissecocarpus* der Untergattung *Didymoon*. Nur in wenigen Fällen hat die Fruchtentwicklung im ventralen Fach fehlgeschlagen, so dass sich nur ein Same dort entwickelt hat.

Diese Art kommt *C. Petersii* HASSK. und *C. imberbis* HASSK. am nächsten, aber unterscheidet sich von ihnen u.a. durch ihre gelben Blüten, ihre schmalen, linealen Blätter und glatten Samen.

*Commelina Weimarckiana* T. NORLINDH spec. nova.

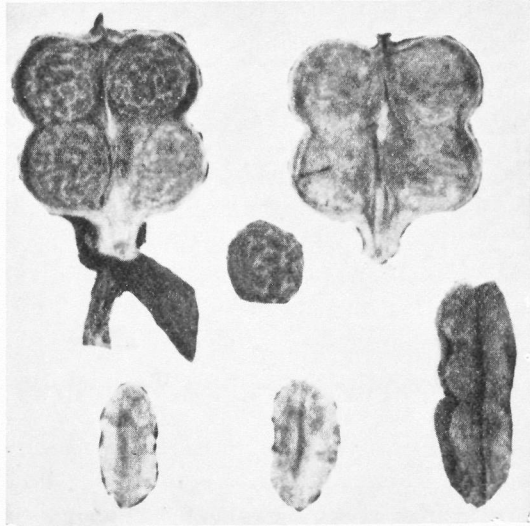
Spec. orig.: NORLINDH et WEIMARCK n. 4269 in herb. Lund.

Icon.: Fig. nostra, obere Reihe, Tab. II.

Caulis glaber 3—4 dm longus suberectus vel decumbens  $\pm$  ramosus; internodia usque 9 cm longa. Folia lineari-lanceolata vel lanceolata usque 10 cm longa et 1,5 cm lata sparsissime pilosa, pilis albis c. 3 mm longis, vel glabrescentia basi angustata; vaginae albiae viride-nervatae 1,5—4 cm longae margine ciliatae. Spathae sparsae pedunculatae, pedunculis glabris vel vix puberulis c. 1—3 cm longis, oblique infundibuliformes 2—2,5 cm longae apice acutae vel acuminatae sparse pilosae virides vix conspicue nervatae, marginibus c. 5 mm longe connatae. Petala coerulea. Capsula complanata circumscriptione fere quadrata in

Fig. 1. Obere Reihe: *Commelina Weimareckiana* T. NORL.; links: aufgesprungene Kapsel mit zwei ventralen Fächern und drei Samen, der vierte Same entfernt und daneben gelegt; rechts: dorsale Klappe mit rudimentärem dorsalem Fach.

Untere Reihe: *C. rhodesica* T. NORL.; links: zwei Samen; rechts: junge Kapsel mit vier Samen (die Kante umgebogen). — Spec. orig. in herb. Lund.  $\times 4$ .



medio constricta c.  $6 \times 6$  mm loculo dorsali rudimentari. Semina 4 fere orbicularia 2,5 mm diam. rugosa vel subreticulata virido-fusca.

Inyanga: c. 3 km meridiem versus a pago Inyanga ad radices montis inter saxa, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 13. Jan. 1931 — n. 4269.

Die Kapseln enthalten 4 wohlentwickelte Samen in den 2 ventralen Fächern; das dorsale Fach ist nicht entwickelt. Die Art gehört somit in die Sektion *Dissecocarpus*. Da die Kapsel quadratisch ist und die Ränder der Spathe an der Base zusammengewachsen sind, schliesst sich diese Art am nächsten *C. subcucullata* und *C. neurophylla* C. B. CLARKE an. Sie unterscheidet sich indessen von den beiden letztgenannten dadurch, dass sie nicht glatte, sondern gerunzelte oder fast netzartige Samen hat. Von *C. subcucullata* unterscheidet sie sich ausserdem durch ihre dunkelblauen Blüten und ihre grünen Nerven an der Spathe, sowie durch die länger zusammengewachsenen Spathenränder. Von *C. neurophylla* weicht sie weiter durch ihre langhaarigen Spathen und kürzer zusammenwachsenen Spathenränder ab.

*Murdannia sinica* (LINDL.) BRÜCKNER in ENGL. und PRANTL, Nat. Pfl.-fam. ed. 2. XV a, 1930, 173; *Aneilema sinicum* LINDL. in Bot. Reg. VIII, 1822, tab. 659, char. emend.; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VII, 1897, 12 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 63. *Commelina sinica* ROEM. et SCHULTES, Mant. I, Addend. I, 376.

*Inyanga*: inter villam »Rhodes Estate» et dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 6. Nov. 1930 — n. 2669; c. 5 km septentrionem versus a pago Inyanga, ad rivulum, c. 1600 m s. m., flor. et fruct., 25. Nov. 1930 — n. 3236; ad pagum Inyanga in silva nuper usta, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 15. Dec. 1930 — n. 3729; c. 7 km septentrionem versus a dejecto fluminis Pungwe in campo graminoso, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 16. Dec. 1930 — n. 3759; prope dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., 19. Dec. 1930 — n. 3965; ad pagum Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor., 15. Jan. 1931 — n. 4417.

*Verbreitung*: tropisches und subtropisches Afrika und Asien; auch extratropisches Südafrika in Transvaal und Natal, sowie auf Madagaskar.

Diese Art hat etwas zygomorphe Blüten. BRÜCKNER l.c. hat sie von der Gattung *Aneilema* der Subfamilie *Tradescantieae*, die durch aktinomorphen Blüten charakterisiert ist, in die Gattung *Murdannia* der Subfamilie *Commelineae*, die durch zygomorphe Blüten gekennzeichnet wird, übergeführt. Die Blüten sind hellblau.

*Aneilema aequinoctiale* (BEAUV.) KUNTH, Enum. pl. IV, 1843, 72; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VII, 1897, 12 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 65. *Commelina aequinoctialis* BEAUV. Fl. Oware et Benin I, 1806, 65, tab. 38.

*Inyanga*: ad pagum Inyanga in colle saxoso inter frutices, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 12. Jan. 1931 — n. 4220.

*Makoni*: c. 9 km a pago Rusapi ad villam Maidstone in colle saxoso silvoso, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 4. Jan. 1931 — n. 4054.

*Verbreitung*: Arabien; tropisches Afrika: von der Elfenbeinküste, Nigeria und Uganda bis Angola und Süd-Rhodesia; extratropisches Afrika: in Transvaal, Natal und Pondoland, sowie auf den Maskarenen.

Alle unsere Exemplare haben (unseren Notizen nach) blaue Blüten, aber in getrocknetem Zustand haben sie die natürliche Farbe verloren und sehen gelblich aus. Laut der Flora trop. Africa kann die Art auch gelbe Blüten haben.

*Aneilema Johnstonii* K. SCHUM. in ENGLER, Pfl.-welt Ost.-Afr. C., 1895, 135; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 67.

*Inyanga*: prope pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 22. Jan. 1931 — n. 4533.

*Makoni*: c. 8 km a pago Rusapi versus villam »The Springs» in silva in declivi montis, c. 1450 m s. m., flor., 1. Dec. 1930 — n. 3393.



Verbreitung: Uganda, Tanganjika Terr., Nyassaland, Nord- und Süd-Rhodesia.

Alle unsre Exemplare haben gelbe oder orange Blüten.

*Aneilema Welwitschii* C. B. CLARKE in DC., Monogr. Phan. III, 1881, 229 et in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 71.

Inyanga: supra dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 6. Nov. 1930 — n. 2699; ad radices montis Inyangani ad marginem paludis, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 6. Dec. 1930 — n. 3515.

Verbreitung: Angola und jetzt auch Süd-Rhodesia.

In morphologischer Hinsicht stimmen unsere Exemplare gut mit *A. Welwitschii* aus Angola überein. Der Stengel geht aus einem Knäuel von dicken Wurzeln aus. Die fertilen Stengel variieren bedeutend in Höhe, je nach dem Standorte. Einige Individuen, die auf trockener Steppe gewachsen sind, z.B. n. 2699, sind im Fruchtstadium nur c. 1 dm hoch und in der Regel aufrecht. Diejenigen, die am Rande eines Sumpfes gewachsen sind, n. 3516, können im Fruchtstadium mehr als 3 dm hoch werden, sind schlanker, und einige haben die Neigung niederliegend zu sein. *A. Welwitschii* hat somit nicht immer einen aufrechten Stengel, wie CLARKE in seinem Bestimmungsschlüssel angibt.

Die Blütenstiele der Steppenform n. 2699 sind ganz kurz, nur c. 12 mm ( $\frac{1}{2}$  inch), während CLARKE c. 5—10 cm (2—4 inches) angibt. Bei unseren andern Exemplaren, n. 3515, sind die Blütenstiele c. 5 cm (2 inches) lang.

Die Kapsel stimmt sehr gut zu der Beschreibung. Nach unseren Notizen sind die Blüten gelb. Bei den getrockneten Exemplaren sehen sie am ehesten bläulich aus, und CLARKE schreibt, dass die Farbe blau ist. Vielleicht verhält es sich mit dieser Art genau so wie mit *A. aequinoctiale*, nämlich dass sie sowohl gelbe als blaue Kronenblätter haben kann.

*Cyanotis hirsuta* FISCH. et MEY., Ind. sem. hort. Petrop. VIII, 1841, 57; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 78; *Commelina hirsuta* HOCHST. ex C. B. CLARKE in DC., Monogr. Phan. III, 1881, 254 (non R. Br.). *C. abyssinica* A. RICH. Tent. Fl. Abyss. II, 1850, 344, tab. 98.

Inyanga: in montibus Inyanga Mts prope villam Inyanga Down in palude, c. 1950 m s. m., flor. et fruct., 29. Jan. 1931 — n. 4672; in monte Inyangani in locis saxosis, c. 2400 m s. m., flor. et fruct., 14. Febr. 1931 — n. 5012.

**Verbreitung:** Erythrea, Abessinien, Tanganjika Terr., Nyasaland und jetzt auch Süd-Rhodesia.

*Cyanotis lanata* BENTH. in HOOKER, Niger Fl., 1849, 542; C. B. CLARKE in DC., Monogr. Phan. III, 258 incl. var. *sublanata* et *Schweinfurthii* et in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 80; *C. Schweinfurthii* HASSK., Commel. Ind., 1870, 134.

Inyanga: ad pagum Inyanga in rupibus terrosis, c. 1700 m s. m., flor., 22. Jan. 1931 — n. 4548.

Belingwe: ad pagum Mnene in rupibus, flor. et fruct., 26. Febr. 1931 — n. 5187.

**Verbreitung:** tropisches Afrika von Senegal, Nord-Nigeria und Abessinien bis Angola und Süd-Rhodesia. Nicht früher aus Süd-Rhodesia bekannt.

Unsere beiden Kollektionen von dieser annualen Art sind auf mehr oder weniger erdbedeckten Steinplatten eingesammelt. Die Art variiert stark in bezug auf ihre wollige Bekleidung und die Grösse. In unserem Material gibt es Hungerformen, n. 4548, die zur Blütezeit kaum 0,5 dm hoch sind. Wo die Erdschicht weniger dünn und die Feuchtigkeit grösser war, haben sich bis auf 2 dm hohe, verzweigte Individuen entwickelt. Ein Beispiel dafür zeigt unsere Einsammlung n. 5187.

*Cyanotis longifolia* BENTH. in HOOKER, Niger Fl., 1849, 543 (not of WIGHT); C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr., VIII, 1901, 81.

Inyanga: ad pagum Inyanga in locis graminosis inter frutices, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 15. Dec. 1930 — n. 370; prope dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1850 m s. m., flor., 19. Dec. 1930 — n. 3976.

**Verbreitung:** Kongo und Tanganjika Terr. bis Angola und Süd-Rhodesia. Früher nicht aus Süd-Rhodesia bekannt.

Die Art ist sehr allgemein auf der Steppe bei dem Dorfe Inyanga. Die Blüten sind dunkelblau.

*Cyanotis nodiflora* (LAM.) KUNTH, Enum. pl. IV, 1843, 106; C. B. CLARKE in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VII, 1897, 14 et Fl. trop. Afr. VIII, 1901, 82; *Tradescantia nodiflora* LAM., Encycl. bot. II, 1786, 371. *Tradescantia speciosa* L. f., Suppl. pl., 1781, 192? *Cyanotis speciosa* (L. f.) HASSK., Commel. Ind., 1870, 108.

Inyanga: ad radices montis Inyangani in campo graminoso montano, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 6. Dec. 1930 — n. 3490; c. 16 km a dejecto fluminis

Pungwe versus pagum Inyanga, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 16. Dec. 1930 — n. 3774.

M a k o n i: c. 9 km a pago Rusapi ad villam Maidstone in loco aperto in silva, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 6. Jan. 1931 — n. 4131.

V e r b r e i t u n g: Erythrea, Tanganjika Terr., Nyassaland, Rhodesia, Südafrika und auch Madagaskar.

Die Herbarienexemplare von dieser Art sind nur in Ausnahmefällen mit dem dicken Rhizom oder einem Fragment desselben versehen. Der Stengel entwickelt sich aus einem c. 1 cm dicken, verholzten, winkelig abgelenkten, ungefähr 10 cm langen Rhizom, das fadenförmige, nicht verdickte Wurzeln trägt. Der übliche Mangel an unterirdischen Stammteilen erschwert beträchtlich die Bestimmung der *Cyanotis*-Arten der Herbarien.

Die Blüten sind blau, aber es kommen auch weissblütige Formen vor, z.B. in n. 4131.

Gemäss der Literatur sollte *Tradescentia nodiflora* LAM. (1786) mit *T. speciosa* L. f. (1781) identisch sein. Wenn das richtig ist, muss man die Art *Cyanotis speciosa* (L. f.) HASSK. nennen. Ich habe noch nicht die Original Exemplare von LINNÉ FIL. und LAMARCK gesehen und weiss darum nicht, ob sie wirklich identisch sind. Darum behalte ich den Namen *C. nodiflora*, der in Fl. Capensis und Fl. trop. Africa angewendet ist.

### Velloziaceae (TYCHO NORLINDH).

Wegen der Art der Plazentation und der Vermehrung im Andrözeum hält PAX es für motiviert, *Velloziaceae* als eine eigene Familie zu betrachten. (PAX in ENGLER-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. ed. 2, Bd 15 a, 1930, pp. 431, 433). Sie wurde schon von DRUDE als eine Familie behandelt (1886), ist aber seitdem von verschiedenen Autoren als Tribus bald in *Amaryllidaceae*, bald in *Haemodoraceae* eingeordnet worden.

In bezug auf die Abgrenzung der Gattung *Vellozia* von *Barbacenia* folge ich BENTHAM und HOOKER. Sie lassen die Gattung *Vellozia* all die Arten umfassen, deren Perigonsegmente bis an die Spitze des Ovars frei sind. *Barbacenia* dagegen umfasst all die Arten, deren Perigonsegmente zu einer deutlichen Tube vereinigt sind. Nach ENGLER-PRANTL l.c. 433, dagegen, wird *Barbacenia* von 6 Stamina, *Vellozia* hingegen von mehr als 6 Stamina, in Bündeln, charakterisiert.

*Vellozia villosa* BAKER in Journ. Bot. XXVII, 1889, 3 et in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VI, 1896, 245; S. GREVES in Journ. Bot. LIX, 1921, 276 et 280. *V. Monroi* S. GREVES, l.c.

Makoni: prope pagum Rusapi in rupibus, c. 1450 m s. m., flor., 29. Nov. 1930 — n. 3317.

Verbreitung: Süd-Rhodesia und Transvaal.

Als Unterschied zwischen *V. villosa* und *V. Monroi* gibt GREVES (l.c., p. 276, 280) nur quantitative Charaktere an. *V. Monroi* sollte sich von *V. villosa* durch längere Blätter, die weniger starr und weniger haarig sind, sowie durch längere Blütenstiele etc., unterscheiden.

Die Variation in unserem reichen Material n. 3317 aus dem Makoni-Distrikt, nebst anderem Herbarienmaterial, zeigt, dass diese Charaktere für eine Artabgrenzung nicht anwendbar sind, auch nicht gern, um eine Varietät abzugrenzen. Die Länge der Blätter variiert bei unseren Exemplaren von c. 1 bis 3 dm, die Haarigkeit von dicht bis sehr locker. Einige ältere Blätter sind fast glatt an der Unterseite. Die Blätter einiger Individuen sind ebenso lang wie die von *V. Monroi*. Die Blütenstiele, welche neuentfaltete Blüten tragen, sind 5—8 cm lang und stimmen in dieser Hinsicht am besten mit denen von *V. villosa* überein. Beim Fruchtstadium würden die Blütenstiele gewiss mehrere cm länger gewesen sein und hätten dann mit der Länge der Blütenstiele von *V. Monroi* übereingestimmt.

Ohne Schwierigkeit lässt sich nun *V. Monroi* in die Formenserie von *V. villosa* einfügen.

*Vellozia equisetoides* BAKER in THISELTON-DYER, Fl. Cap. VI, 1896, 245 et in Fl. trop. Afr. VII, 1898, 411; S. GREVES in Journ. Bot. LIX, 1921, 277 et 281. *Xerophyta equisetoides* BAKER in Journ. Bot., 1875, 233. *Barbacenia equisetoides* FRIES in Bot. Untersuch. II, 1916, 233. *Vellozia suaveolens* S. GREVES, l.c., 282.

Icon: Fig. nostra 2.

Inyanga: prope pagum Inyanga in declivi montis versus rivulum Nyarawe, c. 1700 m s. m., fruct. et nuper deflor., 11. Dec. 1930 — n. 3697.

Umtali: c. 25 km meridiem versus ab urbe Umtali in rupibus fere sine solo, in locis ustis frequens, flor., 22. Nov. 1930 — n. 2211.

Chibi: ad viam inter urbem Messina et pagum Lundi, ster., in horto botanico lundensi culta, flor., 13. Jan. 1931 — 2223.

Verbreitung: Nyassaland, Nord- und Süd-Rhodesia.

Unsre beiden Einsammlungen nn. 2211 und 3697 stimmen mit Rücksicht auf die Form und Behaarung der Blätter sehr gut überein.



Fig. 2. *Vellozia equisetoides* BAKER am Abhang der Inyanga-Gebirge. NYAPADI, unser vorzüglicher, immer fröhlicher Mithelfer an der Einsammlung von Pflanzen, steht neben dem über 1 m hohen Exemplar. (24. Januar 1931.) — Photo: T. NORLINDH.

Die scheinbare Unähnlichkeit zwischen ihnen beruht darauf, dass sie sich in verschiedenen Entwicklungsstadien befinden. Bei den Exemplaren n. 2211 haben sich die Blüten eben geöffnet, die Ovale sind nur c. 3 mm in Durchmesser, und die Perigonsegmente 2—3 cm lang; bei den Exemplaren n. 3697, die sich in einem weit vorgeschrittenen Fruchtstadium befinden, bleiben die Perigonblätter noch sitzen, sind 4—5 cm lang, und die jungen Kapseln sind c. 15 mm in Durchmesser. Weiter sind die Blütenstiele mehrere cm länger bei den Exemplaren in Fruchtstadium als bei denen in Blütenstadium.

Wenn man die Behaarung der jungen Ovarienwand von n. 2211 mit der bei den jungen Kapseln von n. 3697 vergleicht, erhält man den Eindruck, dass die erstere aus einfachen Haaren, die letztere aber aus Sternhaaren besteht.

An den jungen Ovarien sitzen die Haare so dicht zusammen, dass man sogar bei starker Vergrößerung nicht entscheiden kann, ob sie einfach oder zusammengesetzt sind. Durch den Zuwachs des Ovars von c. 3 mm Breite im Blütenstadium bis c. 15 mm Breite bei der Frucht-

reife verteilen sich die Haare über eine viel grössere Fläche, und es wird dann leicht zu sehen, dass die Haare zusammengesetzt sind. Die sog. »Sternhaare« an der Fruchtwand bestehen aus einer basalen, warzenförmigen Exkrescenz, von der mehrere kleine dornähnliche Fortsätze ausgehen. Der basale Teil des Haares tritt am jungen Ovar nicht deutlich hervor, sondern nur die dornähnlichen Fortsätze, so dass man leicht den Eindruck bekommt, dass die Ovarienwand einfache Haare oder Borsten trägt.

Beim Aufkochen junger Ovale von n. 2211 und beim Abkratzen der Wand fand ich, dass die abgekratzten Haare nicht einfach, sondern zusammengesetzt, sternförmig und ähnlich denen von n. 3697 sind. Diese Einsammlungen gehören deshalb ohne Zweifel derselben Art an.

Unsere Exemplare n. 3697 stimmen gut mit *V. suaveolens* überein, deren Beschreibung auf Exemplare aus Süd-Rhodesia gegründet ist. Laut dem Bestimmungsschlüssel in GREVES (l.c. p. 277—278) sollten *V. equisetoides* und *V. suaveolens* sich dadurch unterscheiden, dass das Ovar der ersteren mit Borsten, das der letzteren aber mit Sternhaaren besetzt ist. Bei der Untersuchung des Originalexemplares von *V. equisetoides* habe ich feststellen können, dass auch seine Ovale mit Sternhaaren besetzt sind. Da es sich gezeigt hat, dass *V. equisetoides* in Wirklichkeit auch Sternhaare hat, so trage ich kein Bedenken, *V. suaveolens* mit ihr zu identifizieren. Es gibt somit keine konstanten Charaktere mehr, durch die sie unterschieden werden können.

Sowohl die Länge der Blätter als auch die der Perigonsegmente sind ziemlich variabel. Bei n. 2211, die sich in jungem Blütenstadium befindet, sind die Perigonsegmente 2—3 cm lang. Bei n. 2223, die aus einem benachbarten Gebiet stammt, und die in den Gewächshäusern zu Lund kultiviert wurde, erreichten die Perigonblätter 3—4 cm Länge.

Die Farbe der Blüten von *V. equisetoides* variiert zwischen hellviolett und blau. Ich fand keine rein weissblütige Form, aber Miss GREVES gibt in ihrer Beschreibung an, *V. suaveolens* habe »white or pale lavender flowers«.

### Flacourtiaceae (TYCHO NORLINDH).

*Gerrardina Eylesiana* MILNE-REDHEAD in HOOKERS, Icon. plant., 1939, tab. 3390.

In y a n g a: supra dejectum fluminis Pungwe in silvula, c. 1750 m s. m., flor. et fruct., 18. Dec. 1930 — n. 3833.

**V e r b r e i t u n g:** Süd-Rhodesia und Port. Ostafrika.

Diese interessante Art ist ein 4—5 m hoher Strauch, der als Halb-  
liane in den Galeriewäldern in der Nähe der Pungwe-Fälle wächst.  
*G. Eylesiana* wurde schon 1907 in den Chimanimani Mountains einge-  
sammelt. MILNE-REDHEAD veröffentlichte im Jahre 1939 eine vorzüg-  
liche Zeichnung und Beschreibung derselben. Früher war nur eine Art  
der Gattung *Gerrardina* bekannt, nämlich *G. foliosa* OLIV., die im öst-  
lichen Transvaal sowie in Natal vorkommt, und die sich bis in den  
Port St. John-Distrikt im Kapland verbreitet.

*Aphloia myrtifolia* GALPIN in Kew. Bull., 1895, 142. *Neumannia*  
*myrtifolia* (GALP.) TH. DUR. in DUR. et SCHINZ, Consp. Fl. Afr. I: 2,  
1898, 218.

Inyanga: supra dejectum fluminis Pungwe in silvula ad rivulum, c. 1700 m  
s. m., ster., 16. Dec. 1930 — n. 3786; eod. loco, fruct., 17. Dec. 1930 — n. 3870.

**V e r b r e i t u n g:** Tanganjika Terr., Nyassaland, Süd-Rhodesia  
und Transvaal.

Der Gattungsname *Neumannia* A. RICH. (1845), der in der Literatur  
viel verwendet worden ist, ist ungültig, da er später als der Gattungs-  
name *Aphloia* (1840) veröffentlicht wurde. *A. myrtifolia* ist ein bis auf  
10—12 m hoher Baum; bisweilen ist sie strauchartig.

*Flacourtia hirtiuscula* OLIV. in OLIV., Fl. trop. Afr. I, 1868, 121.

Inyanga: ad pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., flor. et fruct. ♂,  
24. Nov. 1930 — n. 3173; c. 20 km a pago Inyanga versus pagum Cheshire in silva,  
c. 1400 m s. m., fruct. ♀, 14. Jan. 1931 — n. 4302; ad pagum Cheshire in campo  
graminoso ad rivulum exsiccatum, c. 1300 m s. m., fruct. ♀, 15. Jan. 1931 — n. 4405.

Umtali: prope urbem Umtali in silva, c. 1200 m s. m., flor. ♀, 11. Nov.  
1930 — n. 2842; eod. loco, flor. ♂, 13. Nov. 1930 — n. 2950.

Belingwe: ad pagum Mnene in silva, ster., 27. Febr. 1931 — n. 5206.

**V e r b r e i t u n g:** Abessinien, Uganda, Tanganjika Terr., Nyassa-  
land, Nord- und Süd-Rhodesia, Bechuanaland Prot., Port. Ostafrika  
und Transvaal.

*F. hirtiuscula* ist ein oft strauchartiger Baum, der 2—8 m hoch  
wird. Die Art variiert bedeutend mit Rücksicht auf die Behaarung der  
Blätter. Unser Material umfasst sowohl dicht flaumhaarige Formen  
nn. 2842, 2950, als fast glatte Formen, z.B. n. 3173. Die Exemplare  
nn. 5206 und 4302 nehmen eine Mittelstellung ein. Bei den Formen mit  
fast glatten Blättern scheinen doch immer der Hauptnerv und die grös-  
seren Seitennerven mehr oder weniger dicht haarig zu sein, wenigstens  
auf der Oberseite.

Einige Zweige tragen steife, gerade Dornen, die bis 0,5 dm lang werden, andere Zweige dagegen sind unbewaffnet.

Die Mehrzahl unserer Exemplare tragen eingeschlechtige Blüten: die ♂-Blüten bei n. 2950 entbehren des Ovars, und die ♀-Blüten bei n. 2842 entbehren Stamina; weiter haben die Früchte bei nn. 4302 und 4405 keine Reste von Staubfäden an der Base. Unsere Exemplare von n. 3173 haben aber echt hermaphroditische Blüten. Sowohl Staubblätter wie Pistille sind wohlentwickelt. An diesem Baum sind nicht nur Blüten sondern auch Früchte entwickelt. Die Art kann folglich sowohl hermaphroditische wie eingeschlechtige Blüten haben.

*Doryalis tristis* (SOND.) WARB. in ENGL.-PRANTL, Natürl. Pflanzenfam. III, 6 a, 1893, 44. *Aberia tristis* SOND. in HARV. et SOND., Fl. Cap. I, 1862, 70.

Inyanga: ad pagum Inyanga in saxeto dumetis obducto in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor. ♂, 29. Oct. 1930 — n. 2374; eod. loco, flor. ♂, 1. Nov. 1930 — n. 2551; prope pagum Inyanga in clivis silvosis montis, c. 1750 m s. m., flor. ♀, 4. Nov. 1930 — n. 2585; ad pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., vix fruct. ♀, 5. Nov. 1930 — n. 2653; c. 35 km meridiem versus a pago Inyanga in densa virgulta, ad limitem superiorem silvae *Brachystegiae Randii* c. 1950 m s. m., fruct. ♀, 19. Nov. 1930 — n. 3049; prope pagum Inyanga in silva in valle, c. 1650 m s. m., vix flor. ♂, 24. Nov. 1930 — n. 3192.

Makoni: c. 9 km a pago Rusapi versus villam »The Springs« in formiceto magno dumetis obducto, c. 1500 m s. m., flor. ♀, 1. Dec. 1930 — n. 3410.

Verbreitung: Transvaal, Natal, Kaffraria und jetzt auch Süd-Rhodesia.

*D. tristis* ist ein 2—8 m hoher, oft strauchartiger Baum, der im Gegensatz zu *D. Zeyheri* keine Dornen entwickelt. Diese charakteristische Art ist auf Steinhaufen im Inyanga-Distrikt sehr allgemein. Sie tritt auch sehr oft auf Termitenhügeln auf. In allen unsern Exemplaren sind die Blüten eingeschlechtig. Die Blätter sind dunkelgrün, glänzend und etwas lederartig. Nach der Beschreibung SONDER's sind die Blätter glatt, aber unser Material zeigt, dass die Art auch Formen mit schwachhaarigen Blättern umfasst, z.B. nn. 2653, 3192 und 3410.

### Ochnaceae (TYCHO NORLINDH).

*Ochna longipes* BAKER in Kew Bull., 1897, 247.

Inyanga: ad pagum Inyanga in densa virgulta in saxeto, c. 1700 m s. m., flor., 29. Oct. 1930 — n. 2376.



**V e r b r e i t u n g:** Nyassaland, Port. Ostafrika und jetzt auch Süd-Rhodesia.

Unser Material von *O. longipes* wurde an einem etwa 1,5 m hohen, strauchartigen Baum eingesammelt. Die Laubentfaltung hatte kurz vor dem Blühen stattgefunden, so dass die Blätter nur zart und nicht ganz ausgewachsen waren; beim Blühen waren sie nur 3—4 cm lang und 1—1,2 cm breit. Die Blüten und die Blätter entfalten sich also beinahe gleichzeitig. Die Staubbeutel öffnen sich mit Längsritzen, und die Art gehört also zur Sekt. *Schizanthera* ENGL.

Beim Vergleichen unseres Materials mit dem Originalexemplar von *O. longipes* in Kew, das von WHYTE auf dem Mount Malosa nahe dem Mount Zomba in Nyassaland eingesammelt wurde, finde ich eine gute Übereinstimmung. Die Grössenunterschiede bei den Blütenteilen beruhen nur darauf, dass WHYTE's und unsere Exemplare sich in verschiedenen Entwicklungsstadien befinden. Das Original befindet sich in jungem Fruchtstadium, während unsere Exemplare sich nur im Blütenstadium befinden. WHYTE's Exemplar hat c. 10—12 mm lange Kelchblätter, während unsere nur 5—7 mm lang sind; weiter sind die Blätter der Originalexemplare bis 8 cm lang, während unsere nur halb so lang sind. BAKER schreibt, dass die Stamina halb so lang als die Kelchblätter seien, aber er muss die Filamente gemeint haben, denn in dem Originalexemplar sind die ganzen Stamina bedeutend länger als der halbe Kelch.

Später eingesammelte, blühende Exemplare von *O. longipes* von dem Mount Zomba stimmen mit unseren aus Inyanga gut überein.

*Ochna Welwitschii* ROLFE in Bolet. Soc. Brot. XI, 1893, 84; GILG in ENGLER, Bot. Jahrb. XXXIII, 1903, 234.

Inyanga: ad pagum Inyanga in silva, fruct., 24. Nov. 1930 — nn. 3184 a et 3184; c. 5 km septentrionem versus a pago Inyanga in silva, 1550 m s. m., nuper deflor., 25. Nov. 1930 — n. 3229.

**V e r b r e i t u n g:** Angola und jetzt auch Süd-Rhodesia.

Unser Material von *O. Welwitschii* wurde an 4—6 m hohen Bäumen eingesammelt. Der Kelch um die Früchte ist rot oder rot-orange. Die Blätter bei n. 3184 a stimmen an Form und Konsistenz mit dem Originalexemplar sehr gut überein. Bei nn. 3184 und 3229 sind die Blätter etwas breiter im Verhältnis zur Länge. Die Zweige bei n. 3229 sind kurz vorher verblüht, und die Blätter, die sich ungefähr gleichzeitig mit den Blüten entwickeln, haben noch nicht so stark lederartig werden können. Wahrscheinlich sind sie noch nicht ganz ausgewachsen. Die Blütenstielchen sind an der Base selbst gegliedert. Sie sind 1,2—

1,5 cm lang beim Blühen und verlängern sich dann nur um einige wenige mm bis auf 2 cm.

Die nahverwandte Art *O. Schweinfurtii* unterscheidet sich von *O. Welwitschii* vor allem durch ihre längeren Blütenstielchen, c. 2,5—3,5 cm lang.

### Melastomataceae (TYCHO NORLINDH).

*Dissotis debilis* (SOND.) TRIANA in Trans. Linn. Soc. XXVIII, 1871, 58; GILG in ENGLER, Monogr. Afr. Melast., 1898, 10. *Osbeckia debilis* SOND. in Linnaea XXIII, 1850, 4 (non NAUD.). *Osbeckia phaeotricha* var. *debilis* SOND. in HARV. et SOND., Fl. Cap. II, 1862, 519.

Makoni: prope pagum Rusapi in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor., 26. Oct. 1930 — n. 2265; ad villam Duniden in solo humido ad rivulum, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 9. Febr. 1931 — n. 4930.

Verbreitung: Anglo-Ägypt. Sudan (Ghasalquellengebiet), Tanganjika Terr., Nyassaland, Nord- und Süd-Rhodesia, Unteres Kongogebiet, Angola, Südwestafrika und Transvaal.

Alle unsere Exemplare sind mit dicht zugeprägten Borsten besetzt, die mehr oder weniger zerstreut sitzen. Die Borsten sind c. 1 mm lang, weiss oder gelblich. SONDER beschrieb erst die Art als *Osbeckia debilis*, später reduzierte er sie zu einer Varietät von *O. phaeotricha* HOCHST., die wieder von TRIANA zu *Dissotis* übergeführt wurde. Die typische *D. phaeotricha* (HOCHST.) TRIANA unterscheidet sich von *D. debilis* dadurch, dass sie mit langen, braunen, abstehenden Haaren sehr dicht besetzt ist.

Das Rhizom ist starkt verholzt und bis auf 1 cm dick. Die Blüten sind lila oder rot-lila.

*Dissotis angolensis* COGN. in DC., Monogr. Phan. VII, 1891, 371; GILG in ENGLER, Monogr. Melast. Afr., 1898, 11, 17.

Inyanga: supra dejectum fluminis Pungwe ad ripam, c. 1700 m s. m., flor., 18. Dec. 1930 — n. 3793; ad pagum Inyanga in solo humido in valle rivuli, c. 1700 m s. m., flor., 20. Jan. 1931 — n. 4483.

Verbreitung: Angola und jetzt auch Süd-Rhodesia.

Zum Unterschiede von *D. incana* (E. MEY.) TRIANA, die nur Sternhaare am Receptaculum hat, ist diese Art dort auch mit einfachen Haaren besetzt. Unser Material stimmt gut mit der Typusnummer von *D. angolensis* in Kew überein. Ein Teil der Haare sind drüsentragend.

Die Blüten sind dunkel blaulila. Die Pflanze, welche auf feuchtem Boden wächst, wird 0,5—1 m hoch. Sie hat ein dm-langes Rhizom, das bis 1,5 cm dick wird.

*Dissotis princeps* (BONPL.) TRIANA in Trans. Linn. Soc. XXVIII, 1871, 57; GILG in ENGLER, Monogr. Melast. Afr., 1898, 12, 22. *Rhexia princeps* BONPL. in HUMBOLT et BONPLAND, Melast., Rhex., 1823, 122, tab. 46. *Osbeckia eximia* SOND. in Linnaea XXIII, 1850, 48 et in Fl. Cap. II, 1862, 518. *Dissotis eximia* HOOK. f. in OLIV., Fl. trop. Afr. II, 1871, 454.

Inyanga: ad pagum Inyanga in dumeto humido, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 29. Oct. 1930 — n. 2413; prope dejectum fluminis Pungwe ad silvulam, c. 1700 m s. m., flor., 18. Dec. 1930 — n. 3894.

Verbreitung: Kongo (Katanga), Nyassaland, Süd-Rhodesia, Port. Ostafrika und Natal.

*D. princeps* ist ein 1—2 m hoher, schönblütiger Strauch, der meistens auf feuchtem Boden nahe Wasserläufen auftritt. Die Blüten sind rotlila, c. 0,5 dm in Durchmesser.

### Pedaliaceae (TYCHO NORLINDH).

*Sesamum calycinum* WELW. in Trans. Linn. Soc. XXVII, 1871, 52; STAPF in THISELTON-DYER, Fl. trop. Afr. IV: 2, 1906, 555.

Hartley: c. 70 km ab urbe Salisbury versus pagum Gatooma, c. 1550 m s. m., flor. et fruct., 24. Febr. 1931 — n. 5141.

Verbreitung: Angola und Süd-Rhodesia.

Die Blüten sind braun-rot.

*Ceratotheca triloba* E. MEY. ex BERNH. in Linnaea XVI, 1842, 29. STAPF in THISELTON-DYER, Fl. Cap. IV: 2, 1904, 462 et in Fl. trop. Afr. IV: 2, 1906, 564; Bot. Mag. t. 6974.

Inyanga: ad pagum Inyanga in colle saxoso silvoso, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 12. Jan. 1931 — n. 4230.

Makoni: ad pagum Rusapi in declivi humido prope flumen, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 7. Jan. 1931 — n. 4173.

Matopo: in colle Matopos, flor. et fruct., 7. Mars 1931 — n. 5259.

Verbreitung: Süd-Rhodesia, Bechuanaland Prot., Transvaal, Natal und Swaziland.

Die Blüten sind rot-lila mit purpurfarbigen Streifen im Schlund. Die Blätter sind sehr polymorph.

*Pretrea zanguibarica* J. GAY in Ann. Sc. Nat. 1 ser. I, 1824, 457.  
STAPF in THISELTON-DYER, Fl. Cap. IV: 2, 1904, 463 et in Fl. trop. Afr.  
IV: 2, 1906, 565.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 19. Nov. 1930 — n. 3156; ad pagum Inyanga in campo ustulato in silva, c. 1700 m s. m., flor., 22. Nov. 1930 — n. 3156 a; ad pagum Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4348.

Makoni: 13 km a pago Rusapi versus urbem Umtali in campo graminoso, (vix) flor., 10. Nov. 1930 — n. 2808.

Umtali: prope urbem Umtali in silva, flor., 11. Nov. 1930 — n. 2868.

Verbreitung: Tanganjika Terr., Zanzibar, Nyassaland, Nord- und Süd-Rhodesia, Bechuanaland Prot., Port. Ostafrika und Transvaal.

Diese Art ist auf der Steppe um Inyanga herum allgemein. Die kriechenden Stengel gehen von einem bis auf 1 cm dicken, stark verholzten Rhizom aus. Die Stengel werden bei Steppenbränden zerstört, aber das Rhizom lebt weiter und sendet bald neue Stengel aus.

### Gesneraceae (TYCHO NORLINDH).

*Streptocarpus Eylesii* S. MOORE in Journ. Bot., LVII, 1919, 245.

Ic. n.: Fig. nostra 3.

Inyanga: c. 30 km meridiem versus a pago Inyanga in rupibus umbrosis sub *Myrica conifera* Burm. f., ad litem superiorem silvae *Brachystegiae Randii*, c. 1800 m s. m., fruct., 19. Nov. 1930 — n. 3060; prope rivum Nianoli in parietibus perpendicularibus ruinae veteris in umbra dumetorum, c. 1700 m s. m., ster., 20. Nov. 1930 — n. 3133; 3 km meridiem versus a pago Inyanga in monte in umbra saxorum, c. 1800 m s. m., flor., 13. Jan. 1931 — n. 4248; prope pagum Inyanga in colle Chemeo in rupibus, c. 1800 m s. m., flor., 24. Jan. 1931. — n. 4567; in montibus Inyanga Mts prope villam Inyanga Down, c. 1950 m s. m., flor. et fruct., 29. Jan. 1931 — n. 4666.

Verbreitung: die Art ist nur aus Süd-Rhodesia bekannt.

Diese ausserordentlich schöne Pflanze kommt allgemein im Inyanga-Gebiet an schattigen Standörtern, vor allem neben Steinblöcken und in Felsenspalten, vor. *S. Eylesii* ist an Stengel und Blütenstielen dicht drüsenhaarig und fühlt sich schmierig an. Die grossen, c. 4—5,5 cm langen Blüten sind inwendig dunkelblau und auswendig hellblau (n. 4666). Es gibt mehrere Farbvarianten, z.B. n. 4248, deren Blüten weiss mit einem blauen Anstrich im Schlund sind. Reine Albinoformen kommen auch vor, z.B. ein Exemplar von n. 4666.



Fig. 3. *Streptocarpus Eylesii* S. MOORE an einem Bergabhang c. 5 km vom Dorfe Inyanga in der Richtung nach der Farm Rhodes Estate. Dies schöne Exemplar wächst im Schatten eines grossen Steinblocks und ist durch dorniges Gebüsch geschützt. — Photo: H. WEIMARCK.

Ohne Zweifel würde *S. Eylesii* als Topfgewächs in Wohnzimmern gedeihen. Sie wäre eine ebenso schöne Zierpflanze wie *S. hybridus* HORT., *S. Rexii* LDL und *S. Wendlandii* SPRENG., die nunmehr oft in Gewächshäusern in Europa kultiviert werden und in Blumengeschäften zu haben sind.

## Summary.

The War has been responsible for the long interruption of nearly eight years in the publication of this series.

This fascicle comprises 7 families, viz. *Commelinaceae*, *Velloziaceae*, *Flacourtiaceae*, *Ochnaceae*, *Melastomataceae*, *Pedaliaceae* and *Gesneraceae*, all of which have been worked up by NORLINDH.

The large family, *Commelinaceae*, is represented by the genera *Commelina*, *Murdannia*, *Aneilema* and *Cyanotis*. Nine species and 2 varieties were collected of the first-mentioned genus. Two of these species, *C. rhodesica* T. NORL. and *C. Weimarckiana* T. NORL., have been described as new and figured (Tabs. I and II, Fig. 1, p. 23). They belong to Sect. *Dissecocarpus*. One of the varieties, *C. Krebsiana* var. *glabriuscula* T. NORL., is also new. The very characteristic but rare species *C. Cecilae* C. B. CLARKE was gathered in Makoni District. The material includes specimens in the fruiting stage. Capsules and seeds of this species were before unknown.

One of the three *Aneilema* species, *A. Welwitschii* C. B. CLARKE, was earlier only known from Angola. Two of the four *Cyanotis* species, *C. lanata* BENTH. and *C. longifolia* BENTH., are new for S. Rhodesia.

The interesting family *Velloziaceae* is represented by 2 species, *Vellozia villosa* BAKER and *V. equisetoides* BAKER. Both of them grow in extremely dry habitats, usually in rock clefts. Two *Vellozia* species, *V. Monroi* GREVES and *V. suaveolens* GREVES, have been reduced to synonyms.

Our material of *Flacourtiaceae* comprises four genera, each with one species. *Gerrardina Eylesiana* MILNE-REDHEAD, a scrambling shrub, described in 1939, is of special interest. This genus was previously monotypic, with the species *G. foliosa* OLIV. in S. Africa. It is remarkable that *Flacourtia hirtiuscula* OLIV., which, according to the description, has unisexual flowers, can also have true, hermaphroditic flowers. Our material of *Doryalis tristis* (SOND.) WARB. exhibits forms with glabrate as well as slightly pubescent leaves. The last two species grow into trees up to 8 m in height.

*Ochnaceae* is represented by two species in Inyanga District, viz. *Ochna longipes* BAKER and *O. Welwitschii* ROLFE. The former was previously known only from Nyasaland and Port East Africa, the latter only from Angola. *O. Welwitschii* is a tree 4—6 m high, while *O. longipes* appears to be a small shrubby tree.

Three species of *Melastomataceae* were gathered, all belonging to the genus *Dissotis*. One of them, *D. angolensis*, was before known only from Angola. *D. princeps* (BONPL.) TRIANA is an extremely beautiful shrub with red lilac flowers reaching c. 0.5 dm in diameter.

Our material of *Pedaliaceae* comprises three species belonging to the genera *Sesamum*, *Ceratotheca* and *Pretrea*. Of these, *Sesamum calycinum*, WELW., is known only from S. Rhodesia and Angola.

*Gesneraceae* is represented in Inyanga District by only one species, *Streptocarpus Eylesii* S. MOORE, which grows in shady habitats in the mountains. It has very beautiful flowers 4—5.5 cm in length, and could probably be grown as a pot-plant in Europe like several other *Streptocarpus* species.

## Om *Ribes vulgare* och *Ribes rubrum*.

Av TEODOR HEDLUND.

Vid den tid, då LINNÉ i *Species Plantarum* I. 1753 införde art-namnet *Ribes rubrum* på våra allmänt odlade vinbärsbuskar med röda eller bleka bär, hade dessa av olika författare tilldelats olika namn och bland dem var *R. vulgare* rätt vanligt. Den beskrivning, varmed LINNÉ kännetecknade *R. rubrum*, var helt kort. Den var av följande lydelse: *Ribes inerme, racemis glabris pendulis, floribus planiusculis*. Denna beskaffenhet hos blommorna är av vikt att närmare lära känna. Vid en jämförelse med varandra uppvisa *Ribes*-arterna betydande olikheter, då det gäller blommornas inre byggnad. En inblick i dessa olikheter är fig. 1 avsedd att giva.

I blommorna 1 och 2 i denna fig. har blombotten form av ett plan, som når ut till omkretsen av ståndarna och kronbladen och där förstärkes av en runt om gående vall, som hos blommorna 1 och 2 på figuren ger sig till känna genom en upphöjning innanför ståndaren till höger och det lilla kronbladet till vänster. Det är detta plan, som är anledningen till uttrycket »*floribus planiusculis*» i beskrivningen. Hos *Ribes*-typer med ett sådant plan utbildat i blombotten uppvisa även ståndarna en säregen utveckling. Detta är att se på fig. 1, där fullbildade ståndare äro återgivna med a och b invid varje blomma, som de tillhöra. Genom en stark utvidgning av knappbandet ha knapprummen blivit betydligt åtskilda. Ett märkligt förhållande är, att ståndarsträngens längd påverkas av denna förändring hos knappen. I ståndaren 1 a är dess längd nedom knappen omkring hälften av knappens bredd, under det att den i ståndaren 2 a är ungefär lika lång som knappen är bred. I ståndaren 4 a, där rummen ligga intill varandra, är den betydligt längre än knappens bredd. Även i andra avseenden skiljer sig den *Ribes*-typ, som återges med 4 i fig 1, från de övriga. I blombotten saknas det med en vall belagda planet, och blomman är att beteckna som klockformig med en skålformigt fördjupad blombotten.

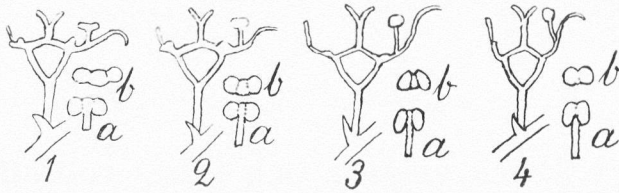


Fig. 1. Fyra blommor från 4 olika *Ribes*-typer. Varje blomma är genomskuren på längden. Vid a står en till blomman hörande ståndare sedd från insidan. Vid b står dess knapp med insidan vänd uppåt.

Av de fyra *Ribes*-blommorna i fig. 1 intar 3 a, b en sådan mellanställning mellan den efterföljande och de föregående, att den påtagligen uppstått ur en korsning mellan dem. Vid bestämningen av denna *Ribes*-typ är det av vikt att fastställa förekomsten av en smal fåra mellan de båda knapprummen på den inåtvända sidan. Av de i fig. 1 återgivna blommorna äro nr 1 och 2 kännetecknande för *R. vulgare* LAM. och nr 4 för *R. rubrum* L.

Efter denna utredning av skillnaden mellan *R. vulgare* Lam. och *R. rubrum* L., som fig. 1 uppvisar, följer här en schematisk översikt över de arter, vari de förekomma i vårt land, och dessutom över några med dem nära besläktade, som här förekomma blott som odlade. (I denna översikt ha endast likartade bokstäver använts i alfabetiskt ordning, varvid motsatserna återgivits med samma bokstav dels ensam och dels fördubblad.)

- A. I varje ståndarknapp äro dess rum i olika grad åtskilda i följd av knappbandets ökade tillväxt. Innanför ståndarna och kronbladen är blombotten utbildad till ett fast plan.
- B. Ståndarknappens bredd ökar i samma mån som knappbandet förstoras. Ståndarknappen kan dels vara lika och dels dubbelt så bred som ståndarsträngens längd, vilket är att se i fig. 1 vid jämförelse mellan 2 a, b och 1 a, b. Avståndet mellan ståndarknappens båda rum är på insidan även ungefär  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{5}$  av knappens bredd. 1. *R. vulgare* LAM.
- BB. Ståndarknappens bredd obetydligt förstora, så att den icke överstiger ståndarsträngens längd. Avståndet mellan ståndarknappens båda rum på insidan är även ringa nämligen ungefär  $\frac{1}{10}$  av knappens bredd (3 a, b). Planet i blombotten är svagt utbildad i sin omkrets. 2. *R. Houghtonianum* JANCZ.
- AA. Knapprummen tätt hopstående. Ståndarsträngen längre än knappens bredd. Blombotten i omkretsen klockformigt uppstigande.
- C. Blommans stift är vid sin bas i blombotten av samma tjocklek som därövan. Fruktämnet är helt undersittande (4 a, b). 3—6. *R. Rubrum* L.



- D. Bladen på båda sidor och i kanterna håriga eller ludna.  
 E. Bladen på den undre sidan gråludna både på de grova nerverna och på den mellanliggande bladytan.  
 3. *R. \*pubescens* (SW.)
- EE. De grova nerverna på bladens undre sida merendels tätt ludna, men bladytan mellan dem är svagare luden, i det att den är försedd med korta hår utefter de grövre nerverna i nervnätet och är glatt ovan de finare nerverna.  
 4. *R. \*scandicum* HEDL.
- DD. Bladen på undre sidan glatta mellan de grova nerverna.  
 F. Bladen på undre sidan mer eller mindre tätt ludna på de grova bladnerverna. Bladkanterna finludna.  
 5. *R. \*glabellum* (TR. & M.)
- FF. Bladen fullkomligt glatta även på de grova bladnerverna.  
 6. *R. \*glabrum* n. subsp.
- CC. Blommans stift ökar i tjocklek mot basen, där det övergår i det koniskt uppskjutande fruktämnet.  
 G. Mogna frukter röda. Bladytan hos utbildade blad upphöjd mellan de grova bladnerverna.  
 7. *R. petraeum* WULF.
- GG. Frukterna mörkna starkt under mognaden och bli slutligen svarta. Bladytan hos utbildade blad slät mellan de grova bladnerverna.  
 8. *R. Biebersteinii* BERL.

### 1. *Ribes vulgare*, LAMARCK 1789.

Utmärkande för *R. vulgare* äro dels de plattade blommorna,, som i beskrivningarna återgavs med »*floribus planiusculis*», och dels de breda ståndarknapparna, som fått sina knapprum åtskilda genom ett kraftigt utvecklat knappband. Dessa kännetecken voro bekanta redan på 1700-talet. I sin beskrivning av *R. vulgare* i Encyclopédie methodique, III, Paris 1789 framhåller LAMARCK dels blommans form med »*floribus planiusculis*» och dels ståndarknapparnas utbildning, som han i korthet angav med att »*les anthères sont didymes*». I RÖHLINGS Deutschlands Flora, II, 1826 ha MERTENS et KOCH delat *R. vulgare* i två underarter efter olikheter i blommans inre byggnad. Den första underarten erhöill det av LAMARCK givna namnet *R. silvestre*. Den hade samma blomform, som i fig. 1 är återgiven med 1 a, b och hade ståndarsträngen blott hälften så lång som ståndarknappens bredd. Den andra underarten hade den blomform, som återges med 2 a, b, och hade ståndarsträngen lika lång som ståndarknappens bredd. Denna underart erhöill det av LINNÉ givna namnet *R. rubrum*, men detta namn har i senare tid blivit använt för *Ribes*-typer, vilkas blomform är återgiven med 4 a, b i fig. 1.

Av *R. vulgare* LAM. odlas talrika typer, som i allmänhet icke äro lätta att genom försök genotypiskt utreda. De förbigås här, men en av dem är särskilt värd att omnämnas, och denna är *R. vulgare macrocarpum* JANCZ. 1900. Den hör till underarten *R. \*silvestre* (LAM.) MERT. et KOCH och kännetecknas av stora mörkgröna blad med djupt hjärtlik bas och med avrundade och uddiga sågtänder särskilt på den mellersta av de tre bladflikarna. I blommorna äro ståndarsträngarna ej fullt hälften så långa som ståndarknapparnas bredd. Stora bär utbildas, som benämnas röda körsbärsvinbär. Möjligen var det denna *Ribes*-typ, som C. KOCH 1869 kallade *R. rubrum cerasiforme*.

Vilt växande *R. vulgare* är utbredd i västra och mellersta Europa. Den förekommer även på många ställen i södra Sverige, där den ofta kan uppvisa en egen spridning genom sina frön på platsen. Av K. JOHANSSON, som framför allt studerat Gotlands flora, har insamlats en betydande mängd av *R. vulgare*, som var tämligen lik typen *R. vulgare macrocarpum* JANCZ. Den förekommer på flera ställen i Lummelunda och Västerhejde socknar. Till dess växtplatser hör även erosionsdalen vid Stenstu.

Inom Tjust i Kalmar län har C. E. GUSTAFSSON gjort betydande insamlingar för att få kännedom om förekomsten av vildväxande *R. vulgare*. Den viktigaste upptäckten härvid var dess betydande utbredning på en sumpig busk- och kärrmark i Törnsfall socken mellan landsvägen och kyrksjön. Genom att räkna buskarna på ett mindre område av denna kärrmark kunde antalet på hela området uppskattas till att vara mellan 100 och 200 buskar. Från 14 av dessa erhöj jag blommande kvistar, och alla visade sig tillhöra den *Ribes*-typ, vars blomform är återgiven i fig. 1 med 2 a, b. Bladen voro hos alla tunt ludna på undre sidan såsom hos en *R. \*scandicum* HEDL. Av andra orter, där *R. vulgare* påträffats vildväxande, må särskilt framhållas Koön i Bohuslän, där den anträffades av A. LINDSTRÖM utbredd tillika med *R. \*pubescens* (Sw). Dess blad voro här litet mindre ludna på undre sidan än hos den i Tjust förekommande typen, med vilken den eljest överensstämde.

### *Ribes Warszewiczii*, JANCZEWSKI 1904.

En del av de egenskaper i blommorna, som äro kännetecknande för den i Europa utbredda *R. vulgare*, återfinnas hos den i östra Sibirien förekommande *R. Warszewiczii*. Blommorna äro hos denna tämligen utplattade, men valken på blombotten innanför ståndarna är

knappt märkbar. Till bladens hårlighet liknar den *R. \*glabellum*. Men den mest framträdande egenskapen är den svarta färg, som de fullmogna bären antaga, så att denna *Ribes*-typ i det hänseendet erhåller en viss likhet med *R. Biebersteinii*.

Nära besläktad med *R. Warszewiczii* synes *R. triste* PALLAS 1797 vara. Den är otillräckligt känd, men av den beskrivning, som PALLAS givit: »*baccae parvae, nigrae, succo atropurpureo repletae*» framgår, att dess fullmogna bär äro svarta och givit upphov till artnamnet *triste*. Det är anmärkningsvärt, att PALLAS vid sitt studium i SIVERS' herbarium hade sett, att denna *Ribes*-art av SIEVERS blivit kallad *R. melan-cholicum*.

## 2. *Ribes Houghtonianum*, JANCZEWSKI 1904.

Bland de för sina bär odlade *Ribes*-typerna förekommer även denna art, som intar en mellanställning mellan *R. vulgare* Lam. och *R. rubrum* L. Den förväxlas lätt nog med *R. \*pubescens*. Bladen äro nämligen på sin undre sida litet finludna, så att de erinra om *R. \*pubescens*, men blommornas inre byggnad ger upplysning, då 3 a, b i fig. 1 jämföres med 4 a, b. Det mest utmärkande för denna art är, att ståndarknappens rum äro litet åtskilda från varandra och icke hopstående som hos *R. \*pubescens*.

I likhet med *R. vulgare* förekommer även denna art vildväxande på många ställen i södra Sverige. Från Marstrandsön innehar jag material, som A. LINDSTRÖM insamlat på 16 buskar på denna ö. Från Tjust i Kalmar län har jag material, som insamlats på skilda orter av C. E. GUSTAFSSON. På en ort blev det taget på 9 buskar. Emedan de i sällskap med varandra växande buskarna voro varandra lika till de egenskaper, som äro kännetecknande för dem, är det tydligt, att de förökat sig på platsen genom frö och därvid visat sig giva upphov till en likartad avkomma. Även JANCZEWSKI har vid sina genotypiska undersökningar av denna art funnit, att den andra generationen blev absolut identisk med den första. Denna art består alltså av homozygotiska typer och icke av hybrider.

Att även denna art består av olika biotyper, framgår därav, att de på olika orter förekommande buskarna kunna uppvisa små olikheter vid jämförelse med varandra. Den på Marstrandsön förekommande typen hade tydligt litet mörkare färgade blommor och litet tätare ludenhet på bladens undre sida än den i norra Kalmar län förekommande typen.

Av denna *Ribes*-arts vildväxande förekomst på spridda orter i södra Sverige synes framgå, att den där varit odlad sedan gammalt. Emedan den enligt JANCZEWSKI även förekommer odlad under namn av »Houghton Castle», synes den också förekomma i England.

### 3—6. *Ribes rubrum* LINNÉ 1753.

I beskrivningen av *R. rubrum* återgav LINNÉ blomformen med »floribus planiusculis». Därmed avsågs odlade typer av *R. vulgare*. I avslutningen av redogörelsen för *R. rubrum* heter det: »*habitat in Suecia borealibus*». I norra Sverige förekommer icke *R. vulgare*. Denna har plattade blommor av den form, som återges med 1 a, b och 2 a, b i fig. 1, under det att de i norra Sverige rikligt förekommande *Ribes*-typerna ha klockformiga blommor med en inre byggnad, som är återgiven med 4 a, b i fig. 1. Goda skäl ha funnits för JANCZEWSKI att inskränka användningen av *R. rubrum* L., så att därmed avsågs blott den grupp av *Ribes*-typer, som hade klockformiga blommor. Den är alltså numera en mindre omfattande kollektivart än förr i tiden.

De underarter, som i det följande meddelas under kollektivarten *R. rubrum*, skilja sig från varandra förnämligast genom olikheter i bladens hårbeklädnad. Denna kan dock ofta vara underkastad betydande växlingar hos en och samma underart. Synbarligen äro dessa förändringar beroende på korsningar mellan olika typer. På ett område kan t.ex. flera buskar anträffas, som inta en mellanställning mellan kända underarter.

### 3. *Ribes rubrum* subsp. *pubescens* SWARTZ 1814.

Det, som skiljer *R. \*pubescens* från närsläktade, är den täta ludenheten på bladens undre sida. Där äro dessa mellan de grova bladnerverna så tätt gråludna hos unga blad, att det fina nervnätet hos dem är undanskymt. Hos utvecklade blad är det däremot tydligt framträdande, men från alla dess nerver utgå tätt ställda korta hår, som orsaka ludenheten. Blommor och frukter äro små, och någon odling av *R. \*pubescens* för bärens skull förekommer knappast.

Identisk med *R. \*pubescens* är *R. Schlechtendalii* LANGE 1870. Även den ursprungliga *R. holosericeum* DIETRICH et OTTO 1842 har enligt undersökningar på material från originalbusken i Berlin visat sig vara identisk med *R. \*pubescens*. Men på senare tiden ha hybrider

med *R. Biebersteinii* blivit tagna för att vara *R. holosericeum*, varför detta namn helst bör undvikas.

Enligt uppgifter om förekomsten av *R. pubescens* är den utbredd över hela Skandinavien. Men även på andra ställen i Europa och i Sibirien uppges den förekomma.

#### 4. *Ribes rubrum* subsp. *scandicum* HEDLUND 1901.

Från *R. \*pubescens* skiljer sig *R. \*scandicum* genom bladens svagare ludenhet. På deras undre sida är bladytan mellan de grova bladnerverna glatt över de finare nerverna i nervnätet, under det att luddhår förekomma här och var på de grövre nerverna däri. Där *R. scandicum* växer i sällskap med *R. pubescens*, kunna mellanformer mellan dem förekomma. Enligt rikligt material, som insamlats av T. VESTERGREN i Stora Skedvi i Dalarna, där dessa underarter förekommo tillsammans, innehade åtskilliga buskar olika mellanställningar mellan dem och hade tydligtvis tillkommit genom korsningar.

*R. scandicum* är utbredd företrädesvis i norra Skandinavien. Enligt meddelande av JANCZEWSKI förekommer den även i Litauen och Polen.

#### 5. *Ribes rubrum* subsp. *glabellum* TRAUTWETTER et MEYER 1856.

Det mest utmärkande kännetecknet för denna underart är ludenheten på de grova bladnerverna på bladens undre sida, under det att mellanliggande partier äro glatta. Hos de unga bladen är denna ludenhet starkare framträdande, men blir svagare med tilltagande storlek hos bladen. Ludenheten på de grova bladnerverna kan emellanåt befinnas vara rätt stark även hos fullvuxna blad. Då ha synbarligen korsningar med *R. \*scandicum* förelegat, ur vilka även konstanta mellanformer kunna uppstå, som till förväxling kunna likna den ursprungliga *R. \*glabellum*.

Det som gav mig anledning att för denna underart upptaga namnet *glabellum*, som tilldelats den i Sibirien utbredda *Ribes*-typen, var dels den beskrivning, som den fått av TRAUTWETTER och MEYER, och dels jämförelse med *Ribes*-typer, som insamlats i Sibirien. Beskrivningen på denna *Ribes* var i sin helhet: »foliis junioribus subtus tantum ad nervos puberulis, floribus viridi-flavescentibus». Föremålet för denna beskrivning förekom i nordöstra Sibirien i närheten av det ochotska havet. I ett herbarium hade jag anträffat en vid Amur tagen *Ribes*-typ, som

blivit benämnd *R. rubrum*, men som dels överensstämde med den angivna beskrivningen och dels var lik den i norra Skandinavien utbredda *Ribes*-typen, som med ledning av dessa överensstämmelser erhöll namnet *R. \*glabellum*. Hit hörde även det material, som A. N. LUNDSTRÖM under sin resa genom Sibirien 1875 insamlade vid Jenissei (Dudinskoj). Härtill kan läggas, att JANCZEWSKI, som arbetat med levande material av denna *Ribes* från Sibirien, meddelar rörande dess utbredning, att den enligt herbariematerial anträffas även i norra Europa. De sydligaste orterna han anger för dess förekomst därstädes äro Strängnäs och Åbo. I Norge sträcker sig dess utbredning söderut minst till Dovre.

Norrut i Sverige är *R. \*glabellum* mycket utbredd, och den inflyttas även här och var i trädgårdarna från vildmarken, ty dess bär äro stora och välsmakande i jämförelse med dem, som erhållas på *R. vulgare*. De äro omkring 9 mm i diam., medan de hos *R. \*pubescens* äro blott omkring 6 mm i diam. — Dess hemland kan i korthet anges vara norra Europa och norra Asien.

#### 6. *Ribes rubrum* subsp. *glabrum* n. subsp.

*Haec subspecies differt a R. \*glabello foliis totis glabris.* En längre beskrivning av denna underart är icke behöfelig. Den blev mig bekant genom material, som N. SYLVÉN 1903 hade insamlat vid Björkliden invid Torneträsk i Norrland. Buskarna liknade mycket *R. \*glabellum*, men ludenheten på de grova bladnerverna, som fortsätter ned på bladskafven hos *R. \*glabellum*, saknades här totalt, varför namnet *glabellum*, som är ett diminutivum av *glabrum*, ej kunde passa för dem. På fyndorten förekom det två typer såväl i en örtrik björkskog som på gräsmarken utefter järnbanan. Den ena hade trubbsågade och den andra spetsflikiga blad. De båda typerna ha här förenats till underarten *R. glabrum*, varav material föreligger även från Abisko. Dess utbredning för övrigt är ännu okänd. På någon ort söder om Torneträsk har den ej anträffats.

#### *Ribes pallidum* DIETRICH et OTTO 1842.

Hit har främst räknats en sort av vinbärsbuskar, som i kultur går under namn av »röda holländska». Till den inre blombyggnaden råder en viss likhet med underarterna av *R. rubrum*, men olikheterna äro likväl många. De nytuslagna blommorna ha mycket breda foderblad, som beröra eller täcka varandra med kanterna, som äro tätt cilierade.

Stiftet ökar i tjocklek mot basen, men icke i så hög grad som hos *R. petraeum*. Vid pollenanalys visade det sig, att pollenkornen till en god del voro förkrympta som hos en hybrid. Vid förökningen genom frön lämna de erhållna avkomlingarna icke någon upplysning om, vilka deras föräldrar kunde vara såsom vid en Mendelsk klyvning. Vid ett försök, som jag anställde, framkom en individ, som hade bären smalare vid sin bas, så att de kunde betecknas som päronformiga. En annan hade utdragna och spetsiga blad med avrundad bladbas. Ett vanligt resultat är, att en del av avkomlingarna ha vita bär. Hos odlade »röda holländska» ha bladen en tvär eller grunt hjärtlik bas och triangelformiga flikar. På sin undre sida äro bladen ludna ungefär som hos *R. scandicum*.

Av blommornas byggnad och av resultaten vid förökning genom frön ser det ut som om »röda holländska» skulle nära härstamma från någon hybrid mellan *R. petraeum* och *R. \*pubescens* eller *R. \*scandicum*.

### 7. *Ribes petraeum* WULF. 1781.

Denna art är igenkännlig redan på bladen, som äro buckligt upphöjda mellan bladnerverna. Stiftet i blommorna ökar betydligt i tjocklek nedtill vid övergången i det upptill koniska fruktämnet. Blomskaften äro hos den vanliga typen av denna art icke eller högst obetydligt längre än deras stödjeblad. *R. spicatum* ROBSON 1797, »*a planta normali non nisi pedicellis brevissimis differens*», torde ha varit en *R. petraeum*, som enligt SYME 1865 förekommit i en skog, där den gått under. Enligt SYME utgjordes den troligen av en ensam buske. Att en enstaka *R. petraeum* kan förekomma i vildmarken rätt långt från den plats där den odlas, är en väl känd företeelse. — Hemlandet för *R. petraeum* är mellersta Europas bergstrakter.

### 8. *Ribes Biebersteinii* BERLANDIER 1828.

Särskilt utmärkande för denna art är bärens svarta färg, då de blivit fullmogna. Ofta uteblir fruktsättningen. I Berlins botaniska trädgård, där den odlades under namn av *R. atropurpureum* MEYER 1829, hade den enligt meddelande av DIETRICH (Allgem. Gartenzeit. 1842, p. 268) icke burit någon frukt. SCHLECHTENDAL, som hade erhållit denna *Ribes* under namn av *R. caucasicum* BIEB., lyckades icke till en början att få några bär på busken. Först efter dess förflyttning till en

skuggigare plats utbildade den mogna bär, som i fullmoget tillstånd voro glänsande svarta (Linnaea 31, p. 742). Även i Uppsala botaniska trädgård, där den står på en solig plats, sätter den rikligare med bär på den norra sidan av buskarna. Den förökas lätt genom avläggare. Vid förökning genom frösådd uppstå lätt hybrider med *R. petraeum* och andra arter, som förekomma i dess närmaste omgivning. — Dess hemland är Kaukasus och Sibirien.

I det föregående har till en författares namn fogats ett årtal. Den litteratur, som därmed avses, är återgiven i Botaniska Notiser 1901, p. 92—106, och i ett senare arbete av JANCZEWSKI, Monographie des Groseilliers 1907.

### Summary.

#### On *Ribes vulgare* and *Ribes rubrum*.

The cultivated plants of *Ribes* by LINNÉ denominated *R. rubrum* and characterized by »floribus planiusculis» and by separate antheral spaces in the stamens, were by LAMARCK in 1789 denominated *R. vulgare*, which name had been in use already before 1753. Later, the denomination *R. rubrum* L. has been used to signify a collective species having campanulate flowers with wholly inferior ovaries and stamens with the antheral spaces situated close together. The subspecies of *R. rubrum* L. differ from each other mainly in having different degrees of pilosity of the leaves. The principal types, arranged by decreasing pilosity of the leaves, are: *R. \*pubescens* (Sw.) HEDL., *R. \*scandicum* HEDL., *R. \*glabellum* (Trautw et Mey.) HEDL. and *R. \*glabrum* HEDL. Together, these constitute the collective species *R. rubrum* L. They are found mainly in northern Europe and northern Asia.



## Staurodesmus, genus novum.

Containing monospinous Desmids.

By EINAR TEILING.

»Le but du systematicien n'est pas de réunir et de séparer, mais de voir ce qui est réuni et ce qui est séparé.»

M. J. P. JACOBSEN 1874.

When MEYEN 1829 established the genus *Staurastrum* for his new-found *paradoxum*, certainly he could not have imagined that this name a century later, was to be put as a label on about 700 species, the only common character of which is the pluriangular shape in end view. Undoubtedly, in the many quite different types, there are attributes that can constitute characters for a division into numerous sections or new genera. It seems as an irony of fate that the earliest species' name has proved an omen for the whole genus: *Staurastrum (genus) paradoxum!*

EHRENBERG (1828) and HASSALL (1845) in an early phase of desmidiology placed the forms, later reckoned to *Staurastrum*, in several genera according to the number of the rays, a method proved artificial by RALFS. The real »father» of *Staurastrum* is MENEGHINI in his Synopsis Desmidiacearum. In the later part of the nineteenth century desmidiology was an esteemed object of researches: the number of species grew rapidly and every new pluriangular (with more than two angles!) desmid was classed as a *Staurastrum*. The proposal for a division of the genus, being too unsurveyable, have not led to success. TURNER (1892, p. 132) made a division into 14 subgenera, exemplified by some species in each subgenus. The proposal was not consistently worked out; TURNER had only given an idea of the most prominent lobes of the great *Staurastrum*-bulk. LUNDELL's subgenus *Pleurenterium* (1871, p. 72), established by WILLE 1890 as a separate genus, is maintained as a subgenus by PRINTZ 1927 beside *Eustaurastrum*.

No doubt, every serious desmidiologist is fully aware of the extremely heterogeneous character of this genus and also of the in-

distinct limits between it and other genera, such as *Euastrum*, *Cosmarium*, *Xanthidium* and *Arthrodesmus*. In the present phase of desmidiology, taxonomic work only involves describing and denominating forms from a morphological point of view and arranging the taxonomic units so produced in a typological system, without the possibility of using real genetic methods. For this work, the present elastic genus *Staurastrum* is very convenient and, in most cases, without disadvantages. A triradiate *Xanthidium antilopaeum* is easily recognized in spite of its *Staurastrum*-character and other border-line cases with *Euastrum* and *Cosmarium* have not yet proved critical.

With *Arthrodesmus*, however, there is a considerable border region, containing many smooth-walled monospinous species, one part placed in *Staurastrum*, a second part in *Arthrodesmus* and a third part in both genera, being both biradiate and triradiate. The latter part thus belongs to two nominally different genera and the rest will probably, with further research, also be revealed as belonging to both genera.

The problem *Arthrodesmus*—*Staurastrum* is principally intricate for the planktologists. Especially in oligotrophic lakes some monospinous species of these genera are frequent and important constituents of the phytoplankton. In naming such a desmid that can be biradiate as well as triradiate the examiner has three alternatives:

1. *Staurastrum* sp. and *Arthrodesmus* sp. 2. *Arthrodesmus* sp. and *forma triradiata*, 3. *Staurastrum* sp. and *forma biradiata*.

Which of these alternatives he takes, depends upon the position of the desmidiology (or actually the capacity of the examiner!) concerning the relations of the two known genera.

### Nomenclatorial survey of the monospinous desmids first described.

First an introduction will be given concerning the origin of the genus-names and the earliest species referred to these genera.

*Staurastrum* (*stauros*=cross and *astron*=star) was founded in 1829 by MEYEN, annoyingly enough on the basis of a quadriradiate specimen. The primary sense of the name does not agree well with most of the present species. In 1835 DE BRÉBISSON (and GODEY) communicated the first monospinous desmid as *Binatella tricuspidata* (p. 57, pl. 8, f. 2) and in an addendum (not present in all copies) also *Binatella incus* and *dejecta* (p. 66, not figured). These three were the only monospinous

desmids known before 1838. This year EHRENBERG described the spined desmids *convergens* and *octocornis*, which he comprehend as *Scenedesmus*-forms and placed together with the latter. *Arthrodesmus* (*arthros*=joint and *desmos*=bundle) was a new and, in EHRENBERG's opinion, better name than *Scenedesmus* which he ridiculed (p. 150).

The earlier known triradiate *dejectum* and *tricuspidatum* were placed, on the proposal of BRÉBISSON, in *Staurastrum*, the latter species as *cuspidatum* (BRÉBISSON's new name in litt.) by MENEGHINI, who also placed *convergens* and *Incus* in *Staurastrum* and remarks that BRÉBISSON in a letter (cum icone) had called the former *Cosmarium bicornis* and the latter *Cosmarium Incus*. HASSALL placed *Incus* in *Arthrodesmus* (1845) and KÜTZING, who disallowed the genus *Arthrodesmus* (1848), placed *octocornis*, *convergens* and *Incus* in *Euastrum* and *cuspidatum* in his own genus *Phycastrum*, a better name for *Staurastrum* but without priority.

RALFS, who's excellent and beautiful work »The British Desmidiace» 1848 forms the starting point for the nomenclature of the desmids, accepts both genera with the following distinctions (p. 50):

10. *Arthrodesmus*. Segments compressed, and having only two spines or mucros.

11. *Staurastrum*. End view angular, radiate or with elongated processes, which are never geminate. (The latter character as a difference from the genus *Didymocladon* RALFS, later united with *Staurastrum*).

In *Arthrodesmus*, RALFS placed only *convergens* and *Incus*; *octocorne* was placed with a question-mark in *Xanthidium*. In *Staurastrum*, RALFS placed the smooth-walled monospinous species *dejectum* (incl. *mucronatum*), *cuspidatum*, *aristiferum*, *Dickei* and *brevispinum*.

Except for *octocornis*, this arrangement has become a tradition as regards the monospinous desmids, dealt with in this paper: biradiate species belong to *Arthrodesmus* and pluriradiate species belong to *Staurastrum*.

### The concept of dichotypy and Janus-forms.

Previously, the present author (1947, p. 231, f. 24) has used the term *dichotypic* in order to signify the fact, that the two semi-cells of a specimen show characters belonging to different taxonomical forms, for instance different kinds of symmetry, different ornamentation or different shape. Differences in the dimensions and the shape of

ornamentation, obviously due to insufficient or abnormal development of the one semicell, do not belong to dichotomy.

Dichotypical specimens are, in general, rare but not so rare as the scattered comments in the literature suggest. It is evident that their importance has been overlooked, presumably many desmidiologists have considered them as monstrosities or non-essential forms beyond the Creator's fixed plans. The published figures of desmids generally show a perfection of symmetry such as is very seldom seen in Nature.

The dichotomy must be comprehended as the result of recent forces phylogenetically active in forming the features of vertical symmetry of the desmids and of greater taxonomical value than superficial ornamentation and the most of the other form-giving features.

Dichotypical specimens are common in certain species, for instance in planktonic *Xanthidia*. G. M. SMITH (1924, pl. 66, f. 8, 10, 12, 17, 18 and pl. 67, f. 1—3, 6, 17) has given examples of such specimens of *Xanthidium subhastiferum* from nature and ROSENBERG (1944) has treated this subject experimentally. The present author has collected an extensive material of notes and drawings of the variability of planktonic *Xanthidia* with numerous dichotypical specimens.

The present author has long paid his attention to the dichotypical specimens met with, and has in these found good hints and evidence for the taxonomy. Some of these are to be related in this paper. Surely, it would be suitable task for desmidiologists to pay attention to this phenomenon by giving correct figures and descriptions of the specimens found.

Later on, the present author made acquaintance with works of PLAYFAIR (1910 and 1912) and DUCELLIER (1915), both prominent pioneers of a genetical conception of species, and had the satisfaction of finding his points of view confirmed by these scientists, whose researches seem to be neglected but most worthy of consideration. PLAYFAIR seems to be the first desmidiologist who emphasized the value of dichotypical specimens as transitional forms and called them *f o r m a e m i x t a e*. This phenomenon is more exhaustively dealt with by DUCELLIER, who introduces the term atypical («atypique», p. 77), thus signifying the deviating semicell of a dichotypical specimen.

In this respect it is convenient to make, for general use, a term to cover dichotypical specimens. The two semicells, showing different »faces» lead the thought upon JANUS, the double-faced god of Antiquity. His name, short and easily comprehended, should be used as a *f o r m a*, for instance *Staurastrum cuspidatum* f. *Janus*. *Janus*-forms, consisting

of similar semicells with different numbers of angles or processes, are expediently followed by figures within parentheses, indicating the number of the angles of the semicells, for instance *St. cuspidatum* f. *Janus* (2+3). *Janus*-forms of which the constituent parts are known as described desmids, will be designated in a convenient manner, according to PLAYFAIR for instance, *St. orbiculare* f. *Janus typicum*+*muticum*, *Xanthidium antilopaeum* f. *Janus typicum*+*hebridarum*.

The present author has privately used the terms, set out above, and regards the term *Janus* as more correct than PLAYFAIR's term, the two semicells of a dichotypical specimen being not mixed together, even as regards the mere shape; they are both different manifestations of the same vital unit, the *energid* sensu SACHSII.

The first example of possible *Janus*-forms, interpreted as evidence for the identity of *Arthrodesmus* and *Staurastrum* p.p., is given by JENNER, RALFS's masterly collaborator. RALFS says (1848, p. 117): »Mr JENNER however considers that they» (i.e. *Arthrodesmus*) »belong to *Staurastrum* and if he is correct in his supposition that he has met with one species some specimens of which were compressed, whilst others had three angles in an end view, the former arrangement ought to be restored» (i.e. MENEGHINI's placing *Arthrodesmus* in *Staurastrum*).

The words are not quite clear, JENNER may have had a population of mixed biradiate and triradiate specimens, but the expression »in an end view» gives possibilities of the presence of a forma *Janus* (2+3). In other connections RALFS was using the expressions »the end view» or »end view». It is a pity, that RALFS does not mention which species JENNER had observed (*A. Incus* var.  $\beta$ ?). Evidently RALFS was not quite convinced of the correctness of JENNER's observations and, furthermore, he was animated by the necessity of separation, a very valuable point of view considering the position of desmidiology at that time.

RALFS also mentions (p. 120) the observations of BAILEY (1841, p. 296) who, in an American species of *Staurastrum*, had found f. *Janus* (3+4), and he himself had »seen fronds of *Staurastrum paradoxum* and *dejectum*, one segment of which had four and the other only three rays.» *Janus*-specimens are rarely published by some desmidiologists, for instance DELPONTE and BORGE.

In the desmids, dealt with in the following, the *Janus*-form (2+3) is the most frequent. Almost invariably, the biradiate semicell in front view is broader and possesses longer spines than the triradiate one, (fig. 8, 36, 52, 62, 65). The observer gets the impression, that the two parts of protoplasm are equal in their capacity of production. Dr. J. W.

G. LUND has communicated to me that he has seen *St. megacanthum* f. *Janus* up to (3+6) showing the same feature. This fact is also valid for the *Staurastra* with processes observed. The *Janus*-forms (3+4) and (2+4) are very rare. Also, in these cases, the semicell with fewer angles is larger and has longer spines than the semicell with more angles, fig. 53, 70.

The shape of the descendents of dichotypical specimens can only be made clear by observation of complete division-stages. These are extremely rare in the samples, the present author has only seen few. I have observed fully-developed coherent daughter-cells most frequently in *\*Brebissonii*, fig. 25, where their production depends on special circumstances. The primary membranes of the new semicells are flaked off and become gelatinous after the definitive cell-wall is formed, LEFÈVRE 1939. In desmids with convergent spines, the fragments of the primary membrane attached together get caught on the spines and thus prevent the daughter-cells from immediate separation, HEIMANN 1935, p. 75, pl. 6, f. 74 and SCHULZ, f. 20.

### The relations of *Arthrodesmus* and *Staurastrum*.

In the following, ordinarily, the abbreviations *A.* and *St.* will be used for the genera concerned. When speaking of monospinous desmids the smooth-walled ones are meant.

In most of the desmid-genera there is a tendency to form a biradiate specimen beneath a triradiate one and vice versa. This is especially the case in the greater part of *St.*, where the angles are extended into processes with small terminal spines. Biradiate forms have been described as species, if they were detected before the equivalent triradiate form, otherwise they are formae *biradiatae* of triradiate species. At present, in the opinion of the present author, only *Janus*-specimen give definite evidence of the relationships.

The monospinous forms of *A.* and *St.*, however, are in some cases difficult to place in one of these genera, and the doubtful limit between them, causing these difficulties, was known to desmidiologists already from the beginning. On first consideration of *A.* and *St.*, RALFS instinctively admitted the slender grounds for separation in discussing JENNER's important series of *Janus*-forms, he comments (p. 117): »It must further be allowed, that in the front view the resemblance» (of *A.*) »to some species of *Staurastrum* is very close». He finds (p. 119), that *Incus* »has much appearance of some states of *Staurastrum dejectum*». He

also mentions that var.  $\beta$  (later on called *A. Ralfsii* by WEST) »is considered a distinct species by Mr. JENNER, who thinks that its end view is sometimes triangular, and that it unites *Arthrodesmus* with *Staurastrum*».

The best evidence that he did not accept *Staurastrum* uncritically as an expedient genus for all the pluriangular not-colonial desmids RALFS gives in his remarks on *St. dejectum* (p. 122): »*Staurastrum dejectum* and a few other species form a distinct group, distinguished by their smooth fronds, the peculiar inflated or mammillate form of their angles, or rather lobes, in the end view, and by their terminal awn-like spines. In some respects they have more resemblance to the two plants placed in *Arthrodesmus* than to the other species of this genus. Should any change be required, I would rather remove them to *Arthrodesmus* than unite that genus with *Staurastrum*». It seems perhaps peculiar that RALFS had no idea of forming a separate genus, especially as he was aware of the unsuitability of the name *Staurastrum* and also (p. 120) of its heterogeneous composition: his genus *Arthrodesmus*, however, only contained the monospinous *convergens* and *Incus*.

RALFS (1845, p. 149) disallowed EHRENBERG's method of making genera according to the number of the arms: »But this arrangement appears unnatural not only because it separates nearly allied forms but also because the number of rays are not constant even in the same species, as MENEGHINI remarks», and cites BAILEY's observation (see pag. 53). In accordance with this point of view he then placed *Incus* and *convergens* in *Staurastrum* with a little reservation. Curiously, later on (1848) he took *Arthrodesmus* back into favour, thus determining the boundary of angularity between two and three and unconscious of the inconsistency when, nevertheless, he made use of EHRENBERG's method!

In the following period of intensive description of desmid forms some scientists, observing the similar shape of monospinous *A.* and *St.*, have applied a uniform point of view.

JACOBSEN (1874) did not approve of the genus *A.* and placed *Incus* and *convergens* (the only species found by him) in *St.* He comprehends *St. pterosporum* as the triradiate form of *A. Incus* var. *intermedia* Wittr., he is also inclined to regard *aristiferum* as a quadriradiate form of *Incus* and *convergens* as an oval form of *brevispinum*. Definite evidence, however, was given by BORGE. This sharp-sighted and critical scientist (1936, p. 44, pl. 2, f. 45) described and gave carefully drawn figures of *O'Mearii*, the triradiate and the biradiate (f. *elliptica*) and

the *Janus*-form, all found together. He also recorded the distinctive features of f. *elliptica*, distinguishing it from similar forms of *Incus*. BORGE has also in several other cases placed biradiate forms in corresponding species of *St.*

CARTER says (WEST-CARTER p. 89): »in some cases it is necessary to examine a large series of forms from various districts in order to arrive at a decision of the genus». The difficulty of a true decision, however, is not finished when the decision is made. The close affinity between the characteristic monospinous species of both genera is, however, for morphological reasons, next to an axiom. WEST and WEST (1912, p. 99) declare, that clearly transitional forms cause a breakdown in the distinction between the genera *A.* and *St.*, but find it »expedient to retain the genus *A.*» The WESTS even suppose a genetical connection between *A.* and *St.* and omit (1912, p. 92) the hypothesis of *Incus* as derived from *St.* and, further, state that »there seems little doubt that the majority of the species of *Arthrodesmus* have arisen from certain species of *Staurastrum* by the adoption of the permanent biradiate character».

The question, which of the genera is more primitive, is as yet unsolvable, because it is not a question of genera but of types: the biradiate and the triradiate ones. The large genera *Cosmarium*, *Euastrum* and *Micrasterias* are biradiate and rarely produce triradiate specimens, even as regards the *Cosmarium*-like *Staurastra*. In comparing *A.* and *St.* there is a curious general tendency to regard *St.* as the higher genus (because of its larger size?).

In several cases the genetical connection between species of *A.* and *St.* is proved to the full demonstration through *Janus*-forms. In the survey given below the present author has made a comparison of forms, placed in *A.* and *St.*, which by the aid of morphology and *Janus*-forms, are to be regarded as or proved to be the same species.

#### Forms belonging to *Staurastrum* and *Arthrodesmus*

A. Species, dealt with in this paper, identical by means of *Janus*-forms or morphological consistency:

<i>Staurastrum</i>		<i>Arthrodesmus</i>
<i>jaculiferum</i>	<i>Janus</i>	<i>Incus</i> -type
<i>cuspidatum</i>	»	<i>constrictus</i>
<i>jaculiferum</i> -type	»	<i>sellatus</i>
»	»	<i>triangularis</i>
»	»	<i>subtriangularis</i>
»	morphology	<i>indentatus</i>



<i>jaculiferum</i> -type	<i>Janus</i>	<i>Joshuae</i>
<i>Spencerianum</i>	<i>Janus</i>	<i>Incus</i> -type
<i>O'Mearii</i>	»	<i>Incus</i> -type
<i>glabrum</i>	morphology	<i>Ralfsii</i> var. <i>Brebbissonii</i>

B. Species probably identical because of morphological similarities.

<i>pterosporum</i>	JACOBSEN 1874, p. 205	<i>Incus</i> var. <i>intermedius</i>
<i>Dickiei</i> f., G. M. SMITH 1924, pl. 70, f. 4. RALFS 1848, pl. 21, f. 3 a.	morphology	<i>convergens</i> (cfr f. <i>triangularis</i> CROW 1923, f. 1). RALFS 1848, pl. 20, f. 3 b.
<i>apiculatum</i> forma 3, MES- SIKOMMER 1942 pl. 1, f. 10.	»	<i>Incus</i> f. <i>isthmus</i> KURZ 1922, pl. 2, f. 31 a.
<i>mucronatum</i>	»	<i>convergens</i> f. <i>aculeis rectis</i> , BORGE 1906, pl. 3, f. 42 and STRØM 1923, pl. 14, f. 7.
<i>megacanthum</i> var. <i>scoticum</i> , BORGE 1897, pl. 3, f. 7.	»	<i>longicornis</i> , BORGE 1897, pl., f. 5.
<i>trihastiferum</i> , NYGAARD 1926, pl. 8, f. 93.	»	<i>subulatus</i> , NYGAARD 1926, pl. 5, f. 44.
<i>curvatum</i> and var. <i>cruciatum</i>	KRIEGER, Desmid. Sundaexp.	f. <i>biradiatus</i>
<i>Zachariasi</i> SCHROEDER	morphology	<i>crassus</i> .

Remarks: WEST-CARTER, p. 13, place *Incus* var. *intermedius* as f. *bigona* to *O'Mearii* without elucidatory comments and mention (p. 15) that the biradiate form of *pterosporum* is known from Austria (LÜTKEMÜLLER?). The resemblance between *St. Dickiei* and *A. convergens* was pointed out already by DICKIE (RALFS 1848, p. 123).

In part B of course there may be some nonconformity of the species' names and names of lower rank, the forms cited, however, are represented by figures which are not to be denied. Especially in the collective species of *Incus*, there are to be found biradiate forms identical with forms, concealed in the form-range of the confluent »species» *dejectum*, *apiculatum* and *connatum*.

**Forms common to Arthrodesmus and Staurostrum because of Janus-forms and the morphology.**

In his researches on the Swedish phytoplankton from more than 600 lakes, the present author has recorded much material of long-spined monospinous desmids, bi- and pluriradiate and *Janus*-forms.

In the following, a combination of the results, hitherto arrived at, is made, in which several »new» species, subspecies, varieties and formae have been formed. These changes in the nomenclature are made in order to coincide with a placing of the monospineous desmids in one genus, as proposed later on. Moreover, some new combinations are made according to the taxonomical interpretation of the present author concerning certain desmids. The measurements in this paper refer to Swedish material, investigated by the present author. The figures denote microns ( $\mu$ ). The statements as to geographical distribution refer to Swedish habitats.

*Staurodesmus jaculiferus* (W. WEST) n. comb.

subsp. *bigonus* (BØRGESEN) n. comb.

*St. jaculiferum* f. *2-gonum* BØRGESEN 1901, p. 233, pl. 8, f. 1. — *St. jac.* f. *biradiatum* WEST and WEST 1903, p. 543. — ? *A. longicorne* ROY and BISSET 1894, pl. 4, f. 1.

f. *Janus* (2 + 3).

subsp. *trigonus* (BØRGESEN) n. comb.

*St. jaculiferum* f. *3—4-gonum* BØRGESEN, l.c. — *St. jac.* f. *triradiatum* WEST and WEST l.c.

f. *Janus* (3 + 4).

subsp. *Boergesenii* n. subsp.

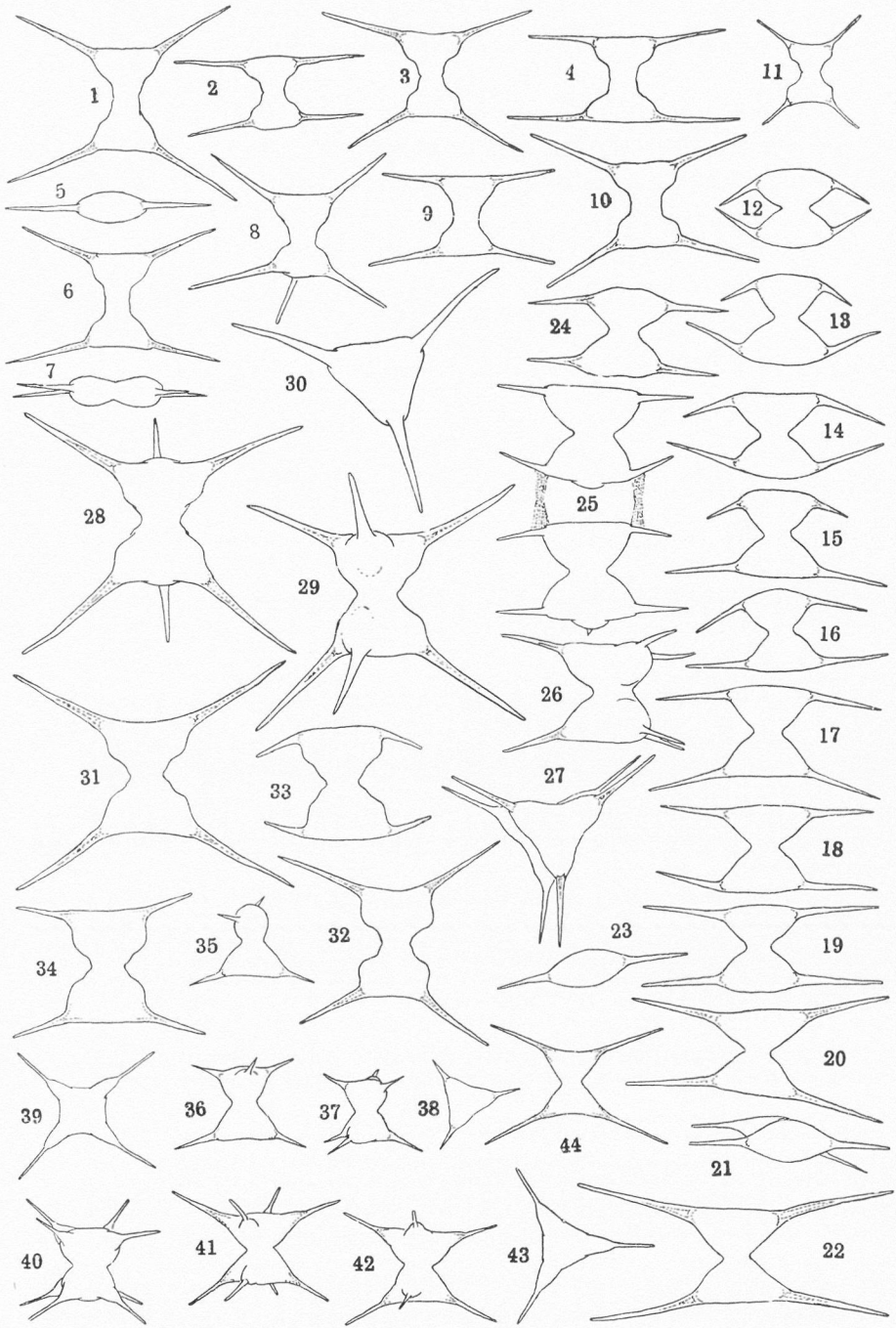
*St. jaculiferum* f. *3—4-gonum* BØRGESEN l.c. — *St. jac.* f. *quadriradiatum* WEST and WEST l.c.

BØRGESEN (1901) found *St. jaculiferum* in the Færøes and on a specimen f. *Janus* (2+3) (p. 8, f. 1) he comprehended the biradiate semicell as *A. longicornis* ROY and BISS. BØRGESEN also found f. *Janus* (3+4). WEST and WEST (1903) accepted the emendation and divided the species into three formae: f. *biradiatum*, f. *triradiatum* and f. *quadriradiatum*. These formae are strictly speaking subspecies.

According to the figures, given by WEST, BØRGESEN and STRØM, *St. jaculiferum* WEST et WEST is a collective species, containing several long-spined triradiate forms. In the microphotographs, published by WEST and WEST 1905 and 1906, several are figured as *jaculiferum* and f. *biradiatum* which do not agree at all with the ones illustrated by drawings, even considering the inevitable lack of definition. This con-

---

Fig. 1—44. *Staurodesmus*. *S. Joshuae*: 1—7, 9—10, f. *Janus* (2 + 3) 8; *extensus*: 11; *glabrus*: \**Brebissonii* + f. *limnophilus*: 12—24, \**glabrus* f. *limnophilus* 25—27; *indentatus*: \**triradiatus* 28—30, \**indentatus* 31—32, f. *brevispinus* 33—34; *Spencerianus*: \**biradiatus* 35, f. *limnophilus* 44, f. *Janus* (2 + 3) 36, \**Spencerianus* 37—38, 42—43, \**quadrangularis* 39—41. All figures 490  $\times$ .



firms the opinion, that *jaculiferum* sensu WESTII must be regarded as a collective species. Three types may be distinguished:

1. the »hour-glass»-type is the best known, figured by BØRGESSEN (1901, pl. 8, f. 1), W. WEST (1892, pl. 22, f. 14), WEST and WEST (1903, pl. 17, f. 1—4) and WEST-CARTER (pl. 130, f. 18). WEST-CARTER's fig 17 is hardly to be identified with *A. longicornis*, judging from ROY and BISSET 1894, pl. 4, f. 1, it seems to correspond better with the form of *Incus*, given by WEST and WEST (1912, pl. 113, f. 14).

2. the »double-curved» type, figured by WEST and WEST (1905, pl. 4, f. 5:2) and WEST-CARTER (pl. 130, f. 17 and pl. 131, f. 1). The forma *biradiatus* (pl. 130, f. 17) shows most similarity to *A. subulatus* var. *Nordstedtii*, G. M. SMITH (1924, pl. 85, f. 1—2).

3. the »triangle»-type, figured by WEST and WEST (1906, pl. 11, f. 17—19), and (1909, f. 5 E), STRØM (1921, pl. 1, f. 3—5) and WEST-CARTER (pl. 131, f. 2—3). This type belongs to *A. triangularis*.

The primary figures of var. *excavatum* and *subexcavatum*, WEST and WEST 1903, pl. 17, f. 5—8, do not agree well with the figures in WEST-CARTER, pl. 131, f. 4—6. The consistency of *excavatum* and its biradiate form in WEST-CARTER, pl. 131, is hardly conclusive. The latter agrees well with some long forms of \**Joshuae*.

*St. jaculiferum* is recorded from subalpine Swedish lakes by STRØM 1923. The present author has not been able to identify the *jaculiferum*-like desmids seen with *jaculiferus* except *triangularis* \**Stroemii*.

*Staurodesmus cuspidatus* (BREB.) RALFS n. comb.

subsp. *constrictus* (G. M. SMITH) n. comb. Cellulis biradiatis, fig. 59—60.

*A. constrictus* G. M. SMITH 1922, p. 348, pl. 10, f. 17—18.

Dim: long. corp. 19—25, lat. corp. 18—23, lat. isthm. 5—5,5, long. isthm. 7—8, long. spin. 16—21.

f. *Janus* (2+3) fig. 61.

subsp. *tricuspidatus* (BREB.) n. comb. cellulis triradiatis.

*Binatella tricuspidata* DE BRÉBISSE (et GODEY) 1835, p. 57, pl. 8.

f. *Janus* (3+4) fig. 62.

subsp. *tetragonum* (HIRN) n. comb.

RALFS 1848, p. 123. *St. cuspidatum* f. *tetragonum* HIRN 1903, p. 20, pl. 2, f. 29. — *St. cusp.* TAYLOR 1934 b, pl. 33, f. 2.

Subsp. *tricuspidatus* is a common plankter in the Swedish lakes and appears in a great richness of forms, connecting the allied species

*curvatus*, *aristiferus* and *apiculatus*. The present author is occupied with a monograph on this subject, based upon an extensive material of drawings and measurements.

In four lakes f. *Janus* (2+3) and in two other lakes the biradiate form is found. The plankton of lake Ängsjön (Blekinge<sup>1</sup>) contains a biradiate form of obtuse type together with the triradiate form in rate 10 of 3 to 2. The majority of the biradiate form is twisted, up to 90°.

I have not seen any sure biradiate form of *cuspidatus* in the literature. G. M. SMITH, however, describes (1922, p. 348, pl. 10, f. 17—18) *A. constrictus* of the acuminate type, which he records from two lakes in Ontario, Canada. He also found it in Wisconsin, USA, in eight lakes (1924, p. 129, pl. 85, f. 6—8). The dimensions agree very well in the three regions, the American races being a little broader. The difference, however, is not greater than the difference between the races of *cuspidatus* in the Swedish lakes.

There is no doubt that *A. constrictus* belongs to *St. cuspidatum*. Merely the characteristic habitus with the elongated isthmus gives hints of the affinity and the occurrence of *Janus*-form, consisting of both *constrictus* and *tricuspidatus*, gives the final evidence.

*Staurodesmus sellatus* n. comb.

subsp. *sellatus* n. comb. Cellulis biradiatis, f. 45—50.

*A. Incus* var. *sellatus* TEILING 1946, p. 83, f. 20—22. — *A. quiriferus* WEST et WEST, in LUNDBERG 1931, f. 4, and TEILING 1916, p. 510. — *A. Incus* var. *validus* WEST et WEST, in GRÖNBLAD 1942, pl. 3, f. 29. — *A. Inc.* f. *scrobiculatus* SCHMIDLE 1898, pl. 2, f. 12. — *A. Inc.* forma, TAYLOR 1934, pl. 56, f. 7.

Dim: long. corp. 22,1(20—24), lat. corp. 18(15—21), lat. isthm. 6,6(5—8), long. spin. 28(20—35).

f. *Janus* (2+3), f. 51—52.

subsp. *Jacobsenii* n. subsp. Cellulis triradiatis, apice plano, f. 55—56.

Dim: long. corp. 22,1(20—24), lat. corp. 20(18—21), lat. isthm. 8(7—10), long. spin. 25,5(23—30).

f. *tumidus* n. f. Differt a forma typica apicibus tumidis, f. 57.

Dim: long. corp. 28—30, lat. isthm. 8—10.

No biradiate specimen of this form has yet been found, only f. *Janus* (2+3), fig. 58.

<sup>1</sup> After the name of habitats the name within brackets signifies the province. If two names are given the first name signifies the parish.

subsp. *quadriradiatus* nomen ad interim. Cellulis quadriradiatis.

No quadriradiate specimens have been found. That such a subsp. may occur is seen in a f. *Janus* (2+4) from the lake Lyngnern (Västergötland) fig. 53—54.

Subsp. *sellatus*, common in Swedish lakes of oligotrophic character, shows, as do planktonic desmids in general, great local variation with local-races in certain lakes. Above all, the cell varies seen in front view, the side-borders being slightly curved outwards or almost straight and the contour of the apex being bent inwards (f. *typicus*, *sella*=saddle) to straight or even slightly bent outwards. In certain cases it shows a similarity to *\*triangularis* var. *subparallelus* from which it differs in the stouter spines. These are generally hollow in both species, the spines of *sellatus* however, are hollow to a longer extent and are delimited from the content of the cell by a little disc, which is usually lacking in *triangularis*.

Subsp. *Jacobsenii* is rather rare, being recorded from 30 lakes, the Western part of Sweden contains the greater part of the habitats known. In some subalpine lakes I have found a somewhat deviating form.

No specimens with concave apex are seen. The plain or slightly convex apex may be associated with the enlarged surface of the apex, dilated between the protruding angles. Its dimensions agree well with those of the biradiate subspecies, the thickness of the isthmus being a little larger, a general difference between bi- and triradiate forms.

*Staurodesmus triangularis* (LAGERH.) n. comb.

subsp. *triangularis* (LAGERH.) n. comb., fig. 63—64.

*A. triangularis* LAGERHEIM 1885, pl. 27, f. 22. — *A. quiriferus* WEST et WEST, 1903, p. 542, pl. 17, f. 9, 10.

f. *longispinus* n. f.

Dim: long. corp. 21,8(19—28), lat. corp. 19(17—23), lat. isthm. 5,6(4—7), long. spin. 34(29—40).

f. *rotundatus* (RACIB.) n. comb.

*A. Incus* f. *rotundatus* RACIBORSKI 1889, p. 96, pl. 6, f. 16. — *A. triangularis* var. *rotundatus* (RACIB.) G. M. SMITH 1924, p. 133, pl. 86, f. 2—4. — *A. triang.* var. *inflatus*, WEST and WEST 1912, p. 99, pl. 114, f. 14, 15.

var. *subparallelus* (G. M. SMITH) n. comb., fig. 67—68.

*A. quiriferus* var. *subparallelus* G. M. SMITH 1922, p. 348, pl. 10, f. 19, 20. — ? *A. Incus*, G. M. SMITH 1924, pl. 85, f. 19—22.

f. *brevispinus* (BORGE) n. comb.

*A. Incus* f., BORGE 1913, p. 24, pl. 2, f. 22.

f. *Janus* (2+3), fig. 65—66 and STROM 1921, p. 33.

subsp. *Stroemii* n. subsp. Cellulis triradiatis, fig. 69.

*St. jaculiferum*, STROM 1921, p. 33, pl. 1, f. 3—5. — non *A. triangularis* f. *triquetrus* WEST et WEST 1912, p. 99, pl. 138, f. 16. — non *A. triang.* f. *triquetrus* KAISER 1918, f. 15. — *St. jaculiferum* »triangle-type«, pag. 12.

Dim: long. corp. 26(22—28), lat. corp. 18(15—20), lat. isthm. 6(5—7), long. spin. 34(29—40).

f. *Janus* (3+4), fig. 70.

subsp. *stellatus* n. subsp. Cellulis quadriradiatis, fig. 71—72.

The subsp. *triangularis* f. *longispinus* is recorded by the present author from 25 Swedish lakes, three of them also containing f. *Janus* (2+3), subsp. *Stroemii* in 6 lakes, two of them also containing f. *Janus* (2+3) and subsp. *cruciatus* in two lakes, one of them contains also f. *Janus* (3+4).

The biradiate variety contains diverse types. The original diagnosis by LAGERHEIM records a cylindrical isthmus and rounded sinus, visible to a greater or smaller extent in the planktonic forms. Also there is an other type, var. *subparallelus*, with short isthmus and angular sinus, described as planktonic by G. M. SMITH and also recorded as benthic f. *brevispinus* by BORGE.

In the opinion of the present author *A. quiriferus* is not to be regarded as a real species. The twisted cells are of no taxonomic value nor the divergent spines. In the plankton the spines of the monospineous forms are divergent as well as parallel or even, rarely, convergent, fig. 12—22. Dichotypical specimens prove this fact. A comparison between the figure of *quiriferus*, given by the authors, WEST and WEST (1912, pl. 115, f. 6, 7) and the figures of *triangularis* WEST and WEST (1912, pl. 114, f. 12, 17) shows the identity. The not hollow, delicate spines prevent a confusion with *sellatus* in which a similar shape locally is found.

The figures of *Incus*, published by G. M. SMITH 1924, pl. 85, f. 19—12, agree well with his *quiriferus* var. *subparallelus*. The dimensions given, 27—50  $\mu$ , do not cover the ones of the figures. According to the magnification 600 $\times$  the corresponding specimens may be 20—25  $\mu$ . If this be true these *Incus*-forms belong to \**triangularis* var. *parallelus* sensu TEILINGII.

The vertical view of subsp. *Stroemii* often shows the form of an isosceles triangle, easily seen in the direction of the spines (compare *St. jaculiferus* WEST-CARTER, pl. 131, f. 3). There seems no doubt that

the part of *jaculiferum*, indicated as the »triangle-type» above, is identical with this subspecies.

*Staurodesmus subtriangularis* (BORGE) n. comb.

subsp. *subtriangularis* (BORGE) n. comb.

*A. Incus* var. *subtriangularis* BORGE 1897, p. 212, pl. 3, f. 4. — *A. triangularis* var. *subtriangularis* (BORGE) WEST et WEST 1905, p. 24, pl. 2, f. 36.

var. *inflatus* (WEST et WEST) n. comb.

*A. triangularis* var. *inflatus*, WEST and WEST 1912, p. 99, pl. 114, f. 14, 15.

f. *robustus* (WEST et WEST) n. comb.

*A. triangularis* var. *inflatus* f. *robustus*, WEST and WEST 1912, p. 99, pl. 114, f. 16.

f. *Janus* (2+3) WEST and WEST 1912, pl. 101, pl. 115, f. 5.

subsp. *triquetrus* (WEST et WEST) n. comb.

*A. triangularis* var. *subtriangularis* f. *triquetrus*, WEST and WEST 1909, p. 288, f. 5 D, and 1912, p. 100, pl. 115, f. 4.

The present author considers that there are reasons enough for an elevation of this desmid to a separate species. The shape of the tumular and, in the center, slightly excavated apex and the indented sides are good species' characters. Var. *inflatus* and its f. *robustus* is better placed in the form-range of *subtriangularis* than in that of *triangularis* because of its tumular apex and larger dimensions. The diverse shape of the isthmus is not so critical, the softening of the indentation is not seldom seen in local races of *indentatus*.

Subsp. *subtriangularis* is in Sweden very rare, only recorded from two habitats in the province Dalarne (BORGE 1923, p. 5, 1930, p. 41).

*Staurodesmus indentatus* (WEST et WEST) n. comb.

subsp. *indentatus* (WEST et WEST) n. comb. fig. 31—32.

*A. Incus* var. *indentatus*, WEST and WEST 1912, p. 94, pl. 113, f. 20—24. — *A. Incus* var. *extensus* ANDERSS., TAYLOR 1934, p. 273, pl. 56, f. 3—5.

Dim: long. corp. 30(28—32), lat. corp. 21,6(20—26), lat. isthm. 8,5(7—10), long. spin. 30(25—35).

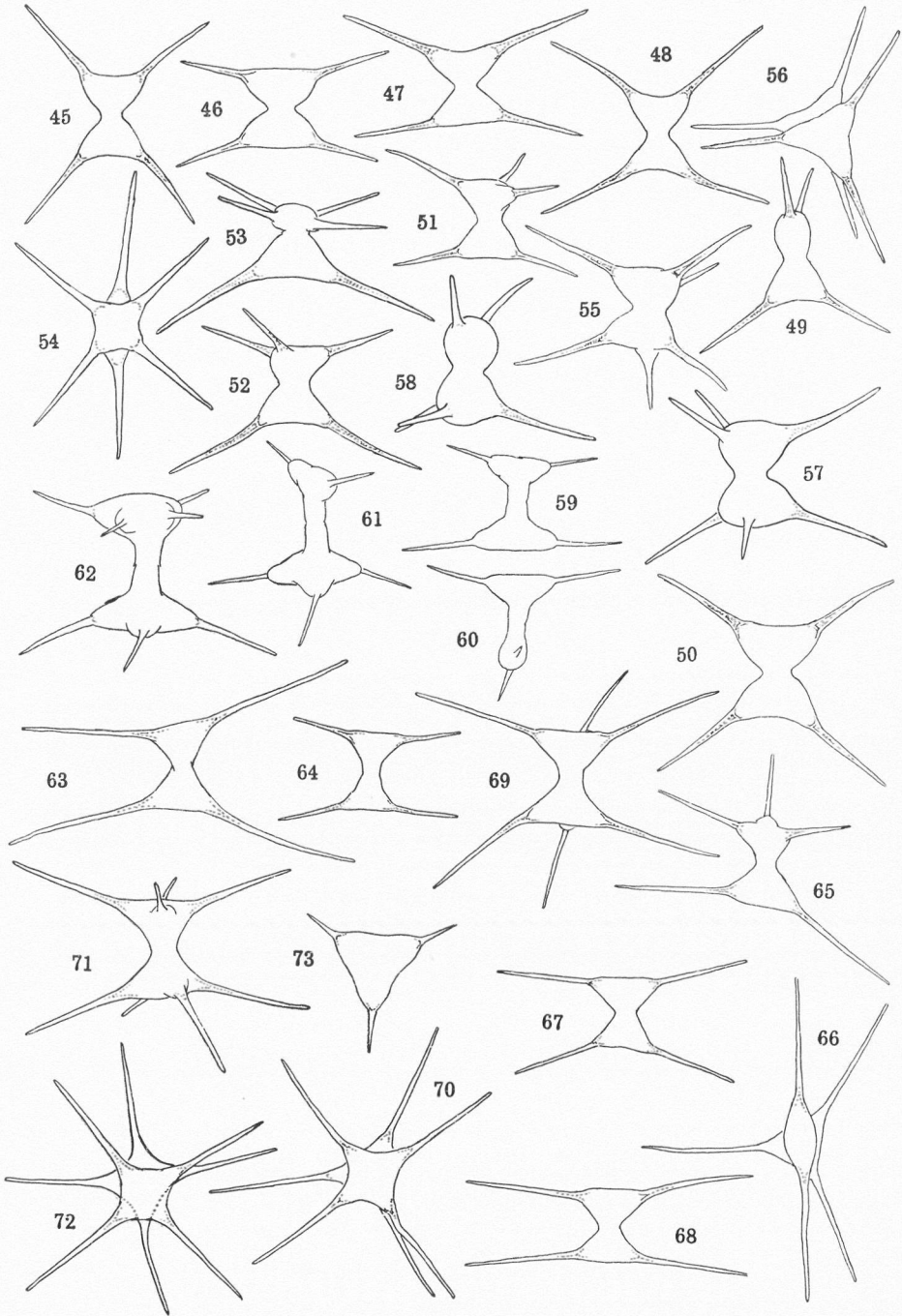
f. *minor* (?)

*A. Incus* var. *indentatus*, TAYLOR 1934, p. 273, pl. 56, f. 7.

---

Fig. 45—72. *Staurodesmus*. *S. sellatus*: \**sellatus* 45—50, f. *Janus* (2 + 3) 51—52, f. *Janus* (2 + 4) 53—54, \**Jacobsenii* 55—56, var. *tumidus* 57, f. *Janus* (2 + 3) 58; *cuspidatus*: \**constrictus* 59—60, f. *Janus* (2 + 3) 61, f. *Janus* (3 + 4) 62; *triangularis*: \**triangularis* 63—64, f. *Janus* (2 + 3) 65—66, var. *parallelus* 67—68, \**Stroemii* 69, f. *Janus* (3 + 4) 70, \**stellatus* 71—72. All figures 490 ×.





f. *brevispinus* n. f. Differt a forma typica spinis brevioribus, long. spin. 16,5(13—18), fig. 33—34.

*A. Incus* var. *Ralfsü* f. *hexagonus*, HALASZ 1944, pl. 3, f. 13.

subsp. *triradiatus* n. subsp. Cellulis triradiatis, fig. 28—30.

Dim: long. corp. 33,4(33—34), lat. corp. 25(23—28), lat. isthm. 10,6(9,5—12), long. spin. 31(27—33).

This species is of the same taxonomic rank as *triangularis* and *sellatus* and even more characteristic in regard to its shape. The indentation is not always as strongly pronounced as the figures show but the protruding angle just above it is a more constant character, making the species easily recognized. The Swedish race of *indentatus* is somewhat larger than the British one.

The biradiate subspecies is not yet connected with the triradiate one by means of a *Janus*-form, but the extremely characteristic shape and the very stout spines are enough to prove the identity.

The specimens, figured in fig. 28—31, originate from the same lake, Furen (Rydaholm, Småland).

As a rule *indentatus* has an angular excavation on each side of the isthmal indentation. Sometimes these constrictions are not so pronounced and the sinus has a more obtuse-angular or rounded contour. In the latter case there is a certain similarity of *Joshuae* and *extensus*, these species, however, being much smaller. Both, on the other hand, sometimes show a quasi-indentation at the junction of the semicells, owing to the fact that there often is a different diameter of the isthmus-tubes.

In the lake Fusksjön (Hälsingland) f. *brevispinus* occurs with divergent and convergent spines and also as in this regard as dichotypical specimens.

Subsp. *indentatus* is recorded from 26 lakes, f. *brevispinus* from 8 and subsp. *triradiatus* from 4 lakes.

*Staurodesmus Joshuae* (GUTW.) n. comb.

subsp. *Joshuae* n. subsp., fig. 1—7, 9, 10.

*A. Incus* f., JOSHUA 1885, pl. 24, f. 11. — *A. Incus* f. *Joshuae*, GUTWINSKI 1891, p. (64), pl. 3, f. 6. — *A. Incus*, WAHLBERG 1913, p. 49, pl. 1, f. 5. — *A. Incus* var. *extensus*, G. M. SMITH 1924, p. 132, pl. 86, f. 23—26.

Dim: long. corp. 22,1(20—23), lat. corp. 16,6(15—21), lat. isthm. 6,8(6—8), long. spin. 21(15—23).

f. *praelongus* (G. M. SMITH) n. comb.

*A. Incus* var. *praelongus*, G. M. SMITH 1924, p. 132, pl. 85, f. 27—29. — *St. cuspidatum* f., BORGE 1923, p. 19, pl. 2, f. 20.

forma *Janus* (2+3). Dim: 22; 16; 7; 22—23 respectively, fig. 8.

subsp. *trispinosus* n. subsp. Cellulis triradiatis.

Dimensions equal to those of the biradiate form. The author finds it as a good species, easily distinguished from other *Incus*-like species by means of its long parallel isthmus and the angles of the broader part of the semicell. \**Joshuae* has been recorded from 37 lakes, f. *Janus* from one and \**trispinosus* from one lake.

As seen from the synonyms, it has been confused with *extensus* ANDERSS. This desmid has a shorter, more excavated isthmus and short, very faint spines, generally divergent. It makes quite a different impression and Dr. ROLF GRÖNBLAD has confirmed my opinion of it as a separate taxonomic unit. Some specimens (fig. 3) show the indented sinus characteristic of *indentatus*, the latter species being, however, much larger.

*A. Incus* var. *praelongus* is to be regarded as a forma of \**Joshuae*, the only difference being the lack of the corners above the isthmus. Local races of *Joshuae* show a similar shape, fig. 9. The scarce occurrence in Wisconsin also supports this interpretation.

*Joshuae* is very similar to the supposed biradiate form of *jaculiferus* var. *excavatus*, WEST-CARTER pl. 131, f. 5. The latter has a somewhat larger length and broader isthmus (measured from the figure!). WEST and WEST (1903) do not mention any biradiate form in the description of var. *excavatum* and WEST-CARTER give no reason for their combination.

*Staurodesmus extensus* (ANDERSSON) n. comb.

*A. Incus* var. *extensus* ANDERSSON 1890, p. 13, f. 7 (incorrect figure!). — BORGE 1910, p. 25, pl. 2, f. 23. — *A. Incus* var. *isthmosa* p.p. of several authors.

Dim: long. corp. 17,6(15—20) lat. corp. 13(10—15), lat. isthm. 6,1(5—7), long. spin. 8—14.

This desmid, previously known as benthic, is recorded as a good planktonic form in 10 lakes.

*Staurodesmus Spencerianus* (MASKELL) n. comb. (The name is given on the proposal of Dr. R. GRÖNBLAD.)

subsp. *biradiatus* nov. subsp. Cellulis biradiatis.

f. *limnophilus* n. f. Spinis longioribus, fig. 44.

f. *Janus* (2+3).

subsp. *Spencerianus* (MASK.) nov. subsp. Cellulis triradiatis.

*St. Clepsydra* SPENCER, MASKELL 1882, p. 245, pl. 24, f. 12. — *St. connatum* var. *Spencerianum* (MASK.) i NORDSTEDT 1888, p. 40, pl. 4, f. 18. — *St. Spencerianum* MASKELL 1888, p. 6. — *St. connatum* var. *Spencerianum* (MASK.) NORDST., BORGE 1906, p. 44, pl. 3, f. 35. — *St. dejectum* f., BORGE 1930, p. 43, pl. 2, f. 39. — *St. dejectum* var. *sudeticum* KIRCHNER, BORGE 1906, p. 44.

f. *Janus* (3 + 4).

subsp. *quadrangularis* nov. subsp. Cellulis quadriradiatis.

The plankton of the lake Bergsjön (Berg, Småland) contains the subsp. *biradiatus* and *Spencerianus* and f. *Janus* (2+3), fig. 35—38, the frequency being about 1 : 1 : 2.

The plankton of the lake Fuskjön (Njutånger, Hälsingland) contains a somewhat diverse race, fig. 39—43, the subsp. *biradiatus*, *Spencerianus* and *quadriradiatus* in the frequency 1 : 3 : 6, f. *Janus* (3+4) being very rare. Of great interest is the biradiate f. *limnophilus*. No *Janus*-specimen was recorded but there is no doubt that the form, fig. 44, belongs to the rest of the clone. At first it was recorded as a f. *minor* of *\*sellatus* but the smaller dimensions and, above all, the thin spines so different from the spines of *sellatus*, prove the affinity. The narrow isthmus, occurring also in other species, is not a distinguishing feature, the thicker isthmus of a pluriradiate cell being the result of the larger semicells, probably a matter of tenacity.

Dimensions:	long. corp.	lat. corp.	lat. isthm.	long. spines
* <i>biradiatus</i> f. <i>limnophilus</i> . . . . .	19—20	15—18	5,5—6	17—23
* <i>Spencerianus</i> . . . . .	17—19	20—23	7,5—9	11—20
* <i>quadrangularis</i> . . . . .	20	18—20	9	11—15

The measurements are made on specimens from Fuskjön.

*Stauroidesmus O'Mearii* (ARCH.) n. comb.

subsp. *ellipticus* (BORGE) n. comb. Cellulis biradiatis.

*St. O'Mearii* f. *ellipticus*, BORGE 1936, p. 44, pl. 2, f. 45 a'', c. — ? *A. Incus* var. *intermedius* WITTRÖCK 1869, p. 15, pl. f. 6. — *St. pseudincus* REINSCH 1866, p. 123, pl. 5, f. C: 2.

f. *Janus* (2+3), BORGE l.c. f. 45 a'.

subsp. *O'Mearii* (ARCH.) n. comb. Cellulis triradiatis.

*St. O'Mearii* ARCHER 1858, p. 254, pl. 21, f. 8—13. — BORGE l.c. f. 45 a.

subsp. *quadratus* n. subsp. Cellulis quadriradiatis.

WEST-CARTER 1923, p. 13: »vertical view 2—4-angled».

f. *Janus* (4+5), GRÖNBLAD 1938, p. 63, f. 4: 1 a—c.

subsp. *Wandae* (RACIB) n. comb. Cellulis quinqueradiatis.

*St. Wandae* RACIBORSKI 1889, p. 100, pl. 7, f. 9.

f. *brevispinus* GRÖNBL., l.c. p. 63.

The investigation of this species made by BORGE is definitive. A question is whether the biradiate form is to be named *ellipticus* or *intermedius*. JACOBSEN (1874, p. 205) combined »eventually» *Incus* var. *intermedius* with *pterosporum*, WEST-CARTER (p. 13) combines it with *O'Mearii*. These species can scarcely be distinguished in the sterile condition. Dr. R. GRÖNBLAD (in litt.  $\frac{9}{12}$  1947) has given me LÜTKE-MÜLLER's opinion (in mscr.): »Die vegetative Zellen (von *O'Mearii*) stimmen in Längsansicht vollkommen mit denen von *Arthr. Incus* var. *intermedius* WITTR. überein. Da auch die Grösse die gleiche ist und die Zygosporen keinen Unterschied erkennen lassen, so handelt es sich zweifellos um eine Art welche bald in *Arthr.*-form, bald in *Staur.*-form (mit 3—4-eck. Scheitelans.) auftritt. In welche der beiden Gattungen sie richtig einzufügen wäre, ist schwer zu entscheiden; wie erscheint ist die *Arthr.*-form die häufigere», and about *pterosporum*: »Auch von dieser Art giebt es eine Form mit lancettischen Scheitelans. (*Arthr.*-form), sie bildet aber die Ausnahme. Die vegetative Zellen sind von denen der *S. O'Mearii* (*A. Incus* var. *intermedius*) kaum unterscheidbar».

The present author prefers the name *ellipticus*, being unambiguous and attached to a form described in plain connection to the triradiate and the *Janus*-forms and also somewhat deviating from var. *intermedius*.

*Staurodesmus glabrus* (EHRENB.) n. comb.

subsp. *Brebissonii* (RACIB.) n. comb. Cellulis biradiatis, fig. 12—17.

*A. Incus* f. *Brebissonii* RACIBORSKI 1889, p. 96, pl. 6, f. 15. — *A. Ralfsii* var. *Brebissonii* (RACIB.) G. M. SMITH 1924, p. 130, pl. 85, f. 13—17. — *St. Sarsii* var. *longispinum* HUITFELDT-KAAS 1906, p. 56, pl. 1, f. 18, 19. — Non *St. glabrum* f. *biradiata* BORGE 1923, p. 19, pl. 2, f. 22.

f. *limnophilus* n. f. Apice plano vel leviter concavo, spinis subparallelis vel leviter divergentibus, fig. 18—24.

f. *latiusculus* (WEST) n. comb.

*A. Ralfsii*, G. M. SMITH 1924, pl. 85, f. 10—11.

var. *Ralfsii* (WEST et WEST) n. comb.

*A. Incus* BREB., RALFS 1848, pl. 20, f. 4 e, f, g, h, l. — *A. Ralfsii* WEST 1892, p. 168. — *A. Incus* var. *Ralfsii* WEST and WEST 1901, p. 109. — *A. Ralfsii*, G. M. SMITH 1924, p. 130, f. 117 A—E, pl. 85, f. 9.

var. *Debaryanus* (BORGE) n. comb.

*St. dejectum* var. *debaryanum*, BORGE 1936, p. 43, pl. 3, f. 52.

f. *latiusculus* (WEST) n. comb.

*St. Incus* var. *Ralfsii* f. *latiusculus*, WEST and WEST 1912, p. 96, pl. 114, f. 5. — *St. dejectum* var. *debaryanum*, BORGE 1906, p. 44, pl. 3, f. 36. — *A. Incus* var. *Ralfsii* f. *latiusculus*, MESSIKOMMER 1942, pl. 11, f. 5. — SCHULZ, idem, f. 20 (*convergens?*). — *A. Ralfsii*, G. M. SMITH 1924, pl. 85, f. 9—11.

subsp. *glabrus* (EHRENB. emend. WEST) n. comb.

?? *Desmidium glabrum* EHRENB. 1839, p. 51, pl. 1, f. 13. — *St. dejectum* var. *Debaryanum* f., BORGE 1895, f. 14. — *St. glabrum*, HUSTEDT 1911, f. 32. — *St. glabrum* (EHR.) RALFS, WEST-CARTER p. 2, pl. 129, f. 2—5. — *St. dejectum* var. *glabrum* (EHR.) MÜNSTER STROM 1926, p. 231. — *St. dejectum*, WOLLE 1884, pl. 40, f. 7 (NORDSTEDT 1896, p. 21).

f. *subglabrus* (GRÖNBL.) n. comb.

*St. dejectum* var. *subglabrum* GRÖNBLAD 1920, p. 61, pl. 3, f. 105—106.

f. *limnophilus* n. f. Lateribus semicellularum inflatis, spinis subparallelis, fig. 25—27. Dimensions see p. 71.

var. *Debaryanus* (JACOBS.) n. comb.

*St. dejectum*, DE BARY 1885, pl. 6, f. 25—32. — *St. cuspidatum* var. *De Baryana* JACOBSEN 1874, p. 203. — *St. dejectum debaryanum* (JACOBS.) NORDSTEDT, in *Algae aquae dulcis exsiccate* nr 1465 (controlled by the present author).

f. *latiusculus* n. f.

*St. dejectum* var. *deBaryanum*, KAISER 1926, f. 45. — *St. glabrum*, IRENEE-MARIE 1939, pl. 53, f. 7.

Subsp. *Brebissonii* is a rare plankter. In the lake Östra Ingsjön (Västergötland) a population of various forms was studied, fig. 12—24. The isthmal shape and dimensions of the body of the cells were uniform but the direction and the length of the spines gave the specimens a very varied shape. A typological series can easily be arranged: from forms with short, convergent spines → long, convergent spines (transitional dichotypical specimens) → dichotypical specimens with divergent spines and longer parallel spines and long, slightly convergent and parallel spines → long parallel and slightly divergent spines. As a rule, the more the spines increase in length and parallelism, the more the convex apex is flattened even some specimens with slightly concave apex were observed. One type, fig. 24, very rare show an elevated, centrally retuse apex in combination with parallel spines. As seen by the figures the length of the spines increases the more they become parallel and divergent from an average of 14  $\mu$  (10—20) in convergent spines to 21,7  $\mu$  (18—23) in the parallel-divergent spines. The cells are also getting longer. Dimensions: long. corp. 23,5 (18—27), lat. corp. 22 (18—25), lat. isthm. 7,2 (6—8).

The specimens with subparallel spines and straight apex are indicated as f. *limnophilus*.

In clones of *sellatus*, the majority of the specimens show the concave apex and divergent spines but the one end of the variation-range exhibits forms that may be interpreted as transitional forms to \**Bre-*

*bissonii* f. *limnophilus*. The triradiate *sellatus* subsp. *Jacobsenii* also shows a certain agreement to \**glabrus* f. *limnophilus*. It is very probable that there exists a near relationship between *sellatus* and *glabrus* which will be made clear by further researches.

Nevertheless, only the bi- and triradiate f. *limnophilus* give an interesting example of the transition, by means of variation and planktonic selection, of terraqueous (GRIFFITHS 1928) forms to planktonic forms (see further TEILING 1947).

The plankton of some lakes in the province Värmland contains a triradiate desmid, fig. 25—27, which the present author connects to the biradiate form, dealt with above, as \**glabrus* f. *limnophilus*. No *Janus*-forms were observed. From the morphological point of view, however, the combination must be regarded as quite certain, as seen from the figures. The similar dimensions, the angular bulge of the spine-bearing parts of the semicell and the tendency of the spines to turn from convergent to parallel or divergent are common to the tri- and biradiate forms. The tendency of the spines to diverge is proved by dichotypical form, fig. 25. Dimensions: long. corp. 26,1(25—28), lat. corp. 25,2(25—27), lat. isthm. 10(9—11), long. spin. 19,6(16—23).

The triradiate form with convergent spines shows a striking resemblance to *St. glabrum* (EHRENB.) RALFS. The name of this desmid, seldom seen or figured, is founded on an incomplete and misleading figure of EHRENBERG, 1838, pl. 1, f. 13, showing a triangle with slightly extended corners e vertice and named *Desmidium glabrum* with the diagnose: »Doppeltierchen, etwas verschoben, Länge bis  $\frac{1}{72}$ ''' ». RALFS 1848 includes it in the Appendix (p. 217) as *Staurastrum glabrum* and comments: »probably identical with *Staurastrum Avicula*». He erroneously connected the spines visible of the lower semicell as belonging to the upper one. NORDSTEDT (1896, p. 130) considers it *dejectum*.

Some authors have used the name but the real shape of the cell in front view can only be the subject of guesses. The present author has accepted WEST-CARTER's description and figures, 1923, p. 2, pl. 129, f. 2—5. In these figures the solid character of the spines is not indicated. The more conical shape of the semicell is the only difference between WEST-CARTER's form and the present one. The vertical view is identical, also the dimensions, though WEST-CARTER's species seems to include also a f. *minor*. WEST-CARTER's figures in front view agree with G. M. SMITH's and fig. nostr. 12—16 of \**Brebissonii* as good as may be possible between tri- and biradiate forms. The difference in the direction of the spines may be due to ecological circumstances:

\**glabrum* is a *terraqueous* form previously not recorded from plankton. The variability of the spines dealt with above is instructive enough.

Thus, the present author does not hesitate in connecting these forms in one species under the name *glabrus* (EHRENB. emend. WEST). A synthesis of the results of the desmidiologists by means of my own investigations and interpretation gives the following survey which, in combination with the synonymes cited, gives the present author's conception of the emended species.

	characters		taxonomical units	
semicell	spines	isthmus	biradiate	triradiate
±conical	convergent, short-long	normal	subsp. <i>Brebissonii</i>	subsp. <i>glabrus</i>
conical and ±bulged at the base	±parallel, fairly long	normal	f. <i>limnophilus</i>	} common to both subspecies
constantly cup-shaped	convergent, short	normal	var. <i>Debaryanus</i>	
constantly cup-shaped	convergent, short	thick	f. <i>latiusculus</i>	
variably cup- shaped	convergent, short	normal or elongated	var. <i>Ralfsii</i>	

The biradiate var. *Ralfsii* contains various forms of the semicell, difficult to fix in a term. The general shape of the form, figured by RALFS depends on RALFS's and JENNER's conception. Curiously enough neither the WEST's, who have given the name, nor many other desmologists recording this form, have given any figure of it; the figures of WEST-CARTER are mere copies from RALFS. The figures, published by G. M. SMITH from original material in the JENNER herbarium, however, have the normal flat or slightly convex apex. This author mentions that they are larger than his Wisconsin specimens and also include f. *latiusculus*. With the advantages of modern knowledge and technique, SMITH's drawings must represent an interesting and heterogeneous type, typologically perhaps containing the beginning of the series of \**Brebissonii* as well as of the forms, described as *A. convergens*, *curvatus*, *subulatus*, *elegans*, *arcuatus* and the like.

From the present standing-point of descriptive taxonomy the present author prefers not to consider phylogenetical possibilities in classifying, thus placing *Ralfsii* as a variety of *Brebissonii*, the latter being homogeneous and rather well described and studied.



There is a striking parallelism between the two subspecies, both have planktonic forms *limnophilus*, both possess the short-spined cup-shaped *Debaryanum*-type and both appear in *latiusculus*-shape with thick isthmus. The principal shape-giving feature, however, is the bi- or triradiate one, also when seen in front-view. In these respects the rather unknown var. *Ralfsii* places itself in a separate position.

### The specific value of *Incus*.

Several of the species, dealt with above and originally known as biradiate, formerly were reckoned as forms of *Incus*, one of the oldest desmid species.

*Binatella Incus* was for the first time recorded by BRÉBISSEON in 1835 as a *nomen nudum*, and mentioned by the author 1839 (p. 272) as *Heterocarpella Incus* (still *nomen nudum*). The diagnosis was published in 1840 by MENEGHINI (p. 228) and not figured until RALFS 1845, pl. 12, f. 2, (=RALFS 1848, pl. 20, f. 4 d). RALFS later (1848, pl. 20, f. 4 a—1) extended the species with forms of rather different types which cannot be regarded as variants of one species according to the present point of view. Considering the personal collaboration between RALFS and BRÉBISSEON (RALFS p. VIII) these figures must be regarded as authoritative. The question is which of them now is to be preferred as the original type.

Some of the forms figured have been established as separate species or varieties as well as several »incoid» forms later found.

Neither the corners of the base of the semicell nor the spines are specific characters of *Incus*. *Incus*, therefore, must not be considered as a species. It has existed a whole century as a »nomenclatorial species», a collective name of almost all monospinous biradiate desmids, getting smaller in the same degree as its varieties were separated off and placed into new species. Probably this taxonomical procedure will continue and *Incus* will be placed as a name without corresponding forms of the desmids described, a *nomen desertum*, seen only as synonym.

### Discussion of the results.

The desmids, dealt with above, belong to a taxonomical area, common to *St.* and *A.* When these genera were created, more than a century ago in the infancy of desmidiology, they referred to one (*Staurastrum*) or two (*Arthrodesmus*) species. The fact that they have been conserved,

and, as in the case of *St.*, abnormally emended, depends on several factors, for instance: no consistent revision and division into natural genera has been made and, further, the conservatism and the exclusiveness of desmidiologists. Thus desmidiology has undergone an harmonious developement and has been preserved from the frequent and disturbing changes of nomenclature, characteristic of several parts of biology. A desmidiologist says *Staurastrum cuspidatum*, *brachiatum*, *anatinum* and *Ophiura*, though he is fully aware, that these species cannot possibly be joined in the same real genus. The name is simply an emblem for international use, but it must satisfy the inevitable demand, that every taxonomical unit known is to be distinguished from other units by its name.

When, on the contrary, one genetical species is labelled by two names, which signify not only different species but also different genera, it implies a lapse from the principles of the logic and the nomenclature. A desmidiologist of to-day finds it ridiculous that the difference of genera should be fixed exactly between two and three angles or arms. He does not hesitate to assign a 3- and a 4-angular *jaculiferum*, a 2- and a 3-radiate *tetracerum* or *Ophiura*-specimen with 4—9 arms to the same genus and also to the same species, but, confronted with a 2- and a 3-radiate *cuspidatum*, he classifies them in different genera. This is due to a tradition, whose origin reveals the first tentative attempts to classify the few desmids then known.

At present some »species», formerly belonging in *A.* and *St.* have been proved genetically identical. Undoubtedly, further species will be joined, since desmidiologists will intensify their researches of the traditional species while the methods of culture have been improved and experimental taxonomy has been applied to the desmids. What consequences will this circumstance give rise to for the nomenclature of the combined species?

According to the international rules of botanical nomenclature the older names have priority. Thus, *St. jaculiferum* had precedence over *A. longicornis* and *cuspidatus* must have precedence over *constrictus*. When now, however, the triradite form of several species, hitherto reckoned to *Arthrodesmus* are found, these triradiate forms consequently are to be called *Arthrodesmus*, in spite of their conformity and evident clear affinity to monospinous desmids described as *Staurastra*!

The solution of this problem lies in a uniform genus-name, common to the bi- and pluriradiate monospinous desmids. Proposals in this

direction have been made already long ago. JACOBSEN, in his excellent work (1874), containing points of view, still of vital interest and worthy of reading by critical present-day taxonomists, has transferred the species of *Arthrodesmus* found by him to *Staurastrum*, see pag. 55. He considered the appearance of bi- and pluriradiate forms as »variations spontanées» without importance for separating species and genera. His initiative, however, has not been carried through. JACOBSEN himself left desmidiology and become a famous poet.

The alternative way, an emendation of *Arthrodesmus* to include the monospinous *Staurastrum*, does not seem to be advisable, since *A.* by the presence of plurispinous species, will still remain heterogeneous. WEST and WEST (1912, p. 89) find that »the genus *Arthrodesmus* is a great convenience for the reception of those desmids which do not rightly belong either to *Staurastrum* or to *Xanthidium*!» This point of view, scarcely taxonomical and based upon convenience is better satisfied by the proposal, given by the present author below.

This third way is the creation of a new genus. It will bring the following advantages and demands.

1. The dualism of the nomenclature disappears. The desmidiologist will be spared from puzzling over the superiority of *Staurastrum* or *Arthrodesmus*. The former, indeed, has priority, but was created on the basis of a species, quite different from the monospinous desmids. BRÉBISSON'S transference of *cuspidatum* to *Staurastrum* at 1840 was a schematizing, as we see it. *Arthrodesmus*, on the other hand, was created on the basis of protococcoid Algae and included also one plurispinous desmid.

2. Using a neutral genus-name the desmidiologist will, from the beginning, be clear about the affinity of the monospinous desmids, and also that some of the remaining species in *A.* and *St.* bear an invisible questionmark. Theoretically, every monospinous form has or has had its bi- or pluriradiate parallel-form and research will be directed towards seeking out the missing forms. Moreover, the language dominates the thought, that is why the mutual connexion of *Arthrodesmus* and *Staurastrum* has been overlooked.

3. This genus will be more homogeneous than both *Arthrodesmus* and *Staurastrum*.

4. Ecological research on these desmids receives a stimulant and a more reliable basis.

5. There are, in the opinion of the present author, no real disadvantages. The only case that may be stated eventually as an inconve-

nience is that the new genus leads to the necessity of names composed by three words, for instance, the old *St. cuspidatum* being called *Staurodesmus cuspidatus* subsp. *tricuspidatus* or (written) *Staurodesmus cuspidatus*\* *tricuspidatus*. The latter, without \*, is the method used in ornithology where the names mostly contain three words.

The deeper taxonomy penetrates the »old good» species, the more the necessity of a trinary nomenclature increases. Hitherto we have endeavoured to avoid triple-names by erecting new species, but we are often compelled to use names, composed of four words: genus, species, variety and forma. Thus, this circumstance is no reason for relinquishing the proposed new genus. Happily this inconvenience is of short duration.

6. The name of the new genus ought to be so composed as to turn the desmidiologist's thoughts to the »mother-genera» *Arthrodesmus* and *Staurastrum*. This is not unessential from the nomenclatorial point of view. The present author, to that end, has compounded the name

### **Staurodesmus, nov. genus Desmidiacearum.**

Cellulae bi- ad pluriangulatae; anguli papilla vel mucrone vel spina instructi; membrana levis vel punctata, nunquam granulata vel aculeata.

The new genus contains

from *Arthrodesmus*: the section *Tetractinium* (NAEGELI) HANSGIRG,

from *Staurastrum*: the smooth or punctate species with one solid mamilla, mucro or spine in each angle.

The majority of these species are natural and proximate members of the new genus. It is, however, impossible to make a fundamental difference between short and long solid protuberances, which are the result of the activity of very limited parts of the protoplast, characterized by more or less rapid radial growth, till the cell-wall is thickened. Thus, there are always possibilities of borderline-cases: spines may be reduced to papillae and the latter may also be lacking. For instance *convergens* f. *reducta* may be confused with *Cosmarium depressum*, *reducta*-forms of *corniculatum* and *leptodermum* are often lacking in mucros etc. *Clepsydra* possesses faintly mamillated angles but, on the closely related *sibiricum*, angular thickenings do not seem to have been observed. The latter is known both as bi- and triradiate. Both are to be placed in *Staurodesmus*. Also other acute-angled species, such as *angulatum*, *subpygmaeum*, *inelegans*, *tortum* (bi- and triradiate) belong to *Staurodesmus*.

*St. grande* is placed by LUNDELL in his *Pleurenterium*, a parallel genus because of its lateral chloroplasts.

Clearly granulated or denticulated species, such as *St. granulosum*, *lunatum*, *paxilliferum*, *Ungeri*, *pungens* etc. are easily kept outside the limits, also smooth-walled, obtuse-angular desmids without terminal thickening, for instance *orbiculare*, till it is proved as a *reducta*-form of *brevispinum*.

*Arthrodesmus* contains, after the loss of the section *Tetractinium*, species with two or three spines on each angle. These are no unessential members, the genus being founded also in relation to *octocornis*. It is to be mentioned, that this species is known also as triradiate, BOLDT, (1888, pl. 2, f. 36) and STRØM (1923, pl. 14, f. 8—10). The rest of *Arthrodesmus* is perhaps to be joined with the morphologically allied plurispinous species of *Staurastrum* as an emended *Arthrodesmus* or to a separate genus.

The present author has the intention further on to give a detailed list of the species by him placed in *Staurodesmus*.

### The nomenclature of the new genus.

In the prevailing taxonomical study the present author has used a nomenclature fitted for *Staurodesmus*:

Species	subspecies		
	biradiate	triradiate	quadriradiate
<i>jaculiferus</i> (W. WEST)	<i>bigonus</i> (BOERGES.)	<i>trigonus</i> (BOERGES.)	<i>Boergesenii</i> nob.
<i>cuspidatus</i> (BREB.)	<i>constrictus</i> (G. M. SMITH)	<i>tricuspidatus</i> (BREB.)	<i>tetragonus</i> (HIRN)
<i>sellatus</i> (TEIL.)	<i>sellatus</i> (TEIL.)	<i>Jacobsenii</i> nob.	( <i>cruciatu</i> s)
<i>triangularis</i> (LAGERH.)	<i>triangularis</i> (LAGERH.)	<i>Stroemii</i> nob.	<i>stellatus</i> nob.
<i>subtriangularis</i> (BORGE)	<i>subtriangularis</i> (BORGE)	<i>triquetrus</i> (WEST-CARTER)	
<i>indentatus</i> (WEST et WEST)	<i>indentatus</i> (WEST et WEST)	<i>triradiatus</i> nob.	
<i>Joshuae</i> (GUTW.)	<i>Joshuae</i> (GUTW.)	( <i>triradiatus</i> )	
<i>Spencerianus</i> (MASK.)	<i>biradiatus</i> nob.	<i>Spencerianus</i> (MASK.)	<i>quadrangularis</i> nob.
<i>O'Mearii</i> (ARCH.)	<i>ellipticus</i> (BORGE)	<i>O'Mearii</i> (ARCH.)	( <i>quadratus</i> ) <i>Wandae</i> RACIBORSKI (5-radiate!)
<i>glabrus</i> (EHR. emend. WEST-CARTER)	<i>Brebissonii</i> (RACIB.)	<i>glabrus</i> (WEST et WEST)	

The leading lines are as follows:

1. The monospinous species of *Arthrodesmus* and *Staurastrum*, according to the diagnosis and the delimiting principles above, are to be placed as species in *Staurodesmus*, if monotypical, under their present names.

2. Since the new genus will unite forms, described as *Arthrodesmus* and *Staurastrum*, which have been proved to be genetically homogeneous, it seems most expedient to use the concept of *subspecies*. The specific name which has priority is used as name of the enlarged species and the various forms of symmetry are now united in this species, each with the rank of subspecies. Thus, *Staurastrum jaculiferum* W. WEST becomes *Staurodesmus jaculiferus* (W. WEST) subsp. *bigonus* (BØRGES.) if the cells are biradial, *Staurodesmus jaculiferus* (W. WEST) subsp. *trigonus* (BØRGES.) if triradial or *Staurodesmus jaculiferus* (W. WEST) subsp. *Boergesenii* nob. if quadriradial.

This arrangement is no novelty in desmidiology, WEST and WEST (1903) having used the same method just for *jaculiferus*, the difference is only a change of the terms: *subspecies* instead of *formae*.

A valuable consequence of this arrangement is that the former species are incorporated without changes in their diagnoses and composition (varieties and formae) except for subspecies' name or the sign \*.

3. In certain cases the more recent name, if it belongs to a more sharply defined species, shall be retained as the species' name, for instance any triradial species whose biradial form belongs to the collective species *Incus*.

4. If one hitherto unnamed form of a collective species is revealed as bitypical and the new form is not to be identified with any form known a new name is given, for instance names ending in *-radiatus*, *-gonus*, *-quetrus*, *-angulus* etc. The present author has availed himself of the opportunity of honouring a pioneer and two first explorers of the actual form and has also used an old name, worthy of resuscitation, viz. *tricuspidatus*, BRÉBISSON's first name for *cuspidatus*.

Probably no valid reasons can be proposed against the erection of the new genus. Several desmidiologists, however, will perhaps hesitate as regards the method of placing the original species as subspecies, a method hardly used in desmidiology. The prevalent method of com-

binning genetically, or, at all events, typologically allied forms, in this case of *Arthrodesmus*- and *Staurastrum*-type (if the term type may be used for such heterogeneous genera) is as follows. The first described species constitutes the main species to which the varieties and forms are attached. Thus the diverse radiation constitutes a secondary character, applicable only to *formae*.

That the main feature of these characters lies in their constant occurrence is proof enough of their significance. Because of this constancy the earlier desmidiologists have distinguished the biradiate genera, such as *Cosmarium*, *Micrasterias*, *Euastrum*, *Xanthidium* and *Arthrodesmus*, and have brought the pluriradiate forms together in the collective genus *Staurastrum*. The latter genus contains several species whose biradiate forms are placed in *Cosmarium* (WEST and WEST's sections A—D) or *Arthrodesmus* (section E).

There is in the Desmids a general tendency to produce forms of diverse radiation. Such forms are known in the biradiate genera *Cosmarium*, *Micrasterias*, *Arthrodesmus*, *Desmidium* and *Spondylosium*. This tendency has given rise to the pluriradiate forms of *Cosmarium* and *Arthrodesmus*, now placed in *Staurastrum*. The radiation was regarded as constant for the species when they were described and the diagnoses were based on the radiation of the original specimens. In the continued research this tendency has been proved as actual in many species whereas it is latent in the majority of the species. In some species it is locally spontaneously active (influenced by special circumstances?), giving rise to specimens of diverse radiation and *Janus*-forms. If it were only a question of modifications the frequency of bi- and pluriradiate specimens of the same species would be more equal than it is. Then the idea of uniting them taxonomically would have been realized long ago.

It is a mere tradition, based on the result of the earliest investigations on desmids which, on the one hand has *exaggerated* the bi- and triradiate feature when distinguishing genera, and, on the other hand, when dealing with species, has *degraded* it to insignificant characters of the lowest taxonomic units. This tradition has become a routine and desmidiologists have only trodden the beaten way.

---

The present author is much obliged to Mr J. W. G. LUND for his kindly scrutinizing the translation and to Dr. ROLF GRÖNBLAD for valuable discussions and directions.

### Summary.

The monospinous desmids belong to the genera *Arthrodesmus* and *Staurastrum* and form a common border region of both. The great resemblance in shape between forms of *Arthrodesmus Incus* sensu latissimo and certain monospinous *Staurastrum* makes it probable that this resemblance depends on genetic identity. The author has investigated this problem.

First a recapitulation is given of the history of the genus' names and how the present division of the monospinous forms has arisen (pag. 50). The affinity between similar forms of different radiation is proved by means of morphology and, above all, by means of dichotypy (pag. 51). In order to give an expression covering dichotypy and suitable for attaching to latin names, the name *Janus* is proposed (pag. 52).

A survey of forms, now placed in *Arthrodesmus* and *Staurastrum*, proved or probably identical is given (pag. 56). A taxonomical part deals with some bi- and pluriradiate species which in the author's opinion are identical (pag. 57—73), a survey is given on pag. 77. *Jaculiferus* is a collective species, one part of it being *triangularis*, of which the author records 2-, 3- and 4-radiate forms and connecting *Janus*-forms. *Cuspidatus*, *sellatus*, *Spencerianus* and *O'Mearii* are recorded as bi- or tritypical by means of connecting *Janus*-forms and *subtriangularis*, *indentatus* and *glabrus* are regarded bitypical on the basis of morphology. The taxonomic analysis contains many forms, previously separated, which the author includes in the combined species. Some new forms are distinguished.

In order to unite the genetically identical desmids, hitherto placed in *Arthrodesmus* and *Staurastrum*, the author has created a new genus *Stauroidesmus* (pag. 76) and has indicated its limits and the principles of its nomenclature. In view of the high taxonomic value of the diverse radiation and also in order to leave the present species intact, the author has made combined species. These are divided into subspecies (=the present species), distinguished by the diverse number of corners of the semicell. An exposition of the reasons for the high taxonomic value of the bi- and pluriradiate characters completes the paper.

### Literature cited.

- ANDERSSON, O. F. (later = BORGE) 1890: Chlorophyllophyceer från Roslagen. — Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. 16: III, 5. Stockholm.
- BAILEY, J. W. 1841: American Bacillaria. I Desmidiaceae. — Am. Journ. Sci. Arts 41: 2.
- DE BARY, A. 1858: Untersuchungen über die Familie der Conjugaten. — Leipzig.
- BOLDT, R. 1888: Desmidieer från Grönland. — Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. 13: III: 5. Stockholm.
- BORGE, O. F. 1895: Chlorophyllophyceen aus Falbygden in Vestergötland. — Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. 21: III: 6.
- 1897: Süßwasser-Plankton aus der Insel Mull. — Bot. Not. 1897. Lund.
- 1906: Beiträge zur Algenflora von Schweden. — Arkiv f. Botanik 6: 1. Stockholm.
- 1913: Die Algenflora um den Torne-Träsksee in Schwedisch-Lappland. — Bot. Not. 1913. Lund.



- 1923: Beiträge zur Algenflora von Schweden 3. — Arkiv f. Botanik 18: 10. Stockholm.
- 1930: Die Algenflora am Grövelsee. — Arkiv f. Botanik 23 A: 2. Stockholm.
- DE BRÉBISSE, A. 1839: Catalogue des Espèces connus des Desmidiées. — in CHEVALIER, Des Microscopes et leur usage. Paris.
- DE BRÉBISSE, A. et GODEY, P. 1835: Algues des Environs de Falaise. — Falaise.
- BØRGENSEN, F. 1901: Freshwater Algae of the Færøes I. — Copenhagen.
- CROW, W. B. 1923: Freshwater Plankton Algae from Ceylon. — Journ. of Bot. 61. London.
- DUCELLIER, F. 1915: Contribution à l'Étude du Polymorphisme et des Monstruosités chez les Desmidiacées. — Bull. Soc. bot. Genève. Genève.
- EHRENBERG, C. G. 1838: Die Infusionstierchen als vollkommene Organismen. — Leipzig.
- 1839: Über das im Jahre 1839 in Curland vom Himmel gefallene Meteorpapier und dessen Zusammensetzung aus Conferven und Infusorien. — Phys. Abh. Acad. Wiss. Berlin 1838.
- GRIFFITHS, B. M. 1928: On Desmid plankton. — The new Phytologist 27.
- GRÖNBLAD, R. 1942: Algen, hauptsächlich Desmidiaceen, aus dem finnischen, norwegischen und schwedischen Lappland. — Acta Soc. Sci. Fenn. N.S.B. II: 5. Helsingfors.
- 1920: Finnlandische Desmidiaceen aus Keuru. — Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 47: 4. Helsingfors.
- Neue und seltene Desmidiaceen. — Bot. Not. 1938. Lund.
- GUTWINSKI, R. 1891: Flora Głonow obolic Lwowa. — Sprawozd. kom. fizyogr. Acad. Umiejet 27. Krakow.
- HALASZ, MARTA, 1944: Algologische Notizen zur Kenntnis der Moorformation des Komitates Somogy. Das Phytoplankton des Balata-sees. — Ann. Hist.-nat. Musei National. Hungarici 36.
- HASSALL, A. H., 1845: A History of the British Freshwater-Algae. — London.
- HEIMANNS, J. 1935: Das Genus Cosmocladium. — Pflanzenforschung 18. Jena.
- HIRN, K. 1903: Zur Kenntnis der Desmidiaceen Finnlands. — Acta Soc. Fauna Flora Fennica 25: 3.
- HUITFELDT-KAAS, H. 1906: Planktonundersøgelser i Norske vande. — Christiania.
- HUSTEDT, FR. 1911: Desmidiaceae et Bacillariaceae aus Tirol. — Arch. Hydrobiol. Planktonk. 6. Stuttgart.
- IRENEE-MARIE, FRÈRE 1939: Flore Desmidiale de la Region de Montreal. — Laprairie.
- JACOBSEN, M. J. P. 1874: Aperçu systematique et critique sur les Desmidiacées du Danemark. — Bot. Tidsskr. København.
- JOSHUA, W. 1885: Burmese Desmidiae. — Journ. Linn. Soc. bot. 21. London.
- KAISER, P. E. 1918: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von Traunstein und der Chiemgau IV. — Kryptogam. Forsch. Bayr. botan. Ges. München 3.
- 1926: Beiträge etc. V. — Ibid. 7.
- KURZ, A. 1922: Grundriss einer Algenflora des appenzellischen Mittel- und Vorlandes. — Jahrb. St. Gall. nat.-wiss. Ges. 58. St. Gallen.
- KÜTZING, FR. T. 1845: Phycologia germanica. — Nordhausen.
- LAGERHEIM, G. 1885: Bidrag till Amerikas desmidié-flora. — Öfvers. K. Vet. Ak. förh. 1885: 7. Stockholm.

- LEFÈVRE, M. 1939: Recherches experimentales sur le Polymorphisme et la Tératologie des Desmidiées. — Encyclopédie Biologique 19. Paris.
- LUNDBERG, F. 1931: Über das Phytoplankton einiger Seen in Dalarna. — Bot. Not. Lund.
- MASKELL, W. M. 1883: On the New Zealand Desmidiaceae. — Trans. Proc. New Zealand Inst. 15.
- 1888: Further Notes on the Desmidiaceae of New Zealand. — *ibid.* 21.
- MESSIKOMMER, E. 1942: Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation der Hochgebirge um Davos. — Betr. geobot. Landesaufn. Schweiz 24. Bern.
- MEYEN, F. J. F. 1829: Beobachtungen über einige niedere Algenformen. — Verh. Kais. Leopold.-Carolin. Akad. Naturforscher 14: 2. Bonn.
- NYGAARD, G. 1926: Plankton from two lakes of the Malayan region. — Vidensk. Medd. Dansk naturhist. Foren. 82 København.
- 1945: Dansk Plante-plankton. — København.
- NORDSTEDT, O. 1888: Freshwater-Algae, collected by Dr. S. Berggren in New Zealand and Australia. — K. Vet. Ak. Handl. 22: 8. Stockholm.
- 1896: Index Desmidiacearum. — Lund.
- PLAYFAIR, G. I. 1910: Polymorphism and Life-history in the Desmidiaceae. — Proc. Linn. Soc. N. S. Wales 35. Sydney.
- 1912: Growth, Development and Life-history in the Desmidiaceae. — Australasian Ass. Advancement Science 13. Sydney.
- PRINTZ, H. 1927: Die natürlichen Pflanzenfamilien 3.
- RACIBORSKI, M. 1889: Nowe Desmidyje. — Pamietnik Akademii Umiejtnosci w Krakowie 16.
- RALFS, J. 1845: On the British Desmidiaceae. Staurastrum. — Ann. Mag. Nat. Hist. 15: 21. London.
- 1848: The British Desmidiaceae. — London.
- ROSENBERG, MARIE 1944: On the variability of the desmid *Xanthidium subhastiferum* West. — The new Phytologist 43.
- ROY, J. and BISSET, J. P. 1894: On Scottish Desmidiaceae. — Annals Scott. Nat. Hist.
- SCHULZ, P. Plankton-Desmidiaceen. — Botan. Archiv (separate copy without date). Königsberg.
- SCHMIDLE, W. 1898: Über einige von Knut Bohlin in Pite Lappmark und Westerboten gesammelte Süßwasseralgen. — Bih. K. Sv. Vet. Ak. Handl. 24: III: 8. Stockholm.
- SMITH, G. M. 1922: The Phytoplankton of the Muskoka region, Ontario, Canada. — Trans. Wisc. Acad. Sci. Arts & Letters 20. Madison, Wis.
- 1924: Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin II. — Bull. Univ. Wisc. 1048.
- STRØM, K. M. 1921: The Phytoplankton of some Norwegian Lakes. — Vidensk. selsk. skrift. mat. natvet. klassa 4. Kristiania.
- 1923: The Alga-Flora of the Sarek Mountains. — Naturw. Unters. Sarekgeb. III. Botanik. Stockholm.
- 1926: Norwegian Mountain Algae. — Skr. Norsk Vidensk. Akad. Oslo I: 6.
- TAYLOR, W. R. 1934: The Fresh-water Algae of Newfoundland I—II. — Mich. Acad. Sci. Arts & Letters 19, 20. Madison, Mich.
- TEILING, E. 1916: En kaledonisk fytoplanktonformation. — Sv. bot. tidskr. 10. Stockholm.

- 1946: Zur Phytoplanktonflora Schwedens. — Bot. Not. Lund.
- 1947: *Staurastrum planctonicum* and *St. pingue*. A study of planktic evolution. — Sv. bot. tidskr. 41. Uppsala.
- TURNER, W. B. 1892: The Fresh-Water Algae of East India. — Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. 25: 5. Stockholm.
- WAHLBERG, A. 1913: Bidrag till kännedomen om Littois-träsk med särskild hänsyn till dess plankton. — Acta Soc. Fauna Flora Fenn. 38: 1. Helsingfors.
- WEST, W. 1892: A contribution to the Freshwater Algae of West Ireland. — Journ. Linn. Soc. Bot. 29. London.
- 1896: On some North American Desmidiaceae. — Trans. Linn. Soc. London, bot. ser. 5: 5.
- and WEST, G. S. 1901: The Alga-Flora of Yorkshire. — Bot. Trans. Yorksh. Nat. Union 5. Leeds.
- — 1903: Scottish Freshwater Plankton No. I. — Linn. Soc. Journ. — Bot. 35. London.
- — 1905: A further Contribution to the Freshwater Plankton of the Scottish Lochs. — Trans. Roy. Soc. Edinburgh. 41: 3. Edinburgh.
- — 1906: A comparative Study of the Plankton of some Irish Lakes. — Trans. Roy. Irish Acad. 33: 13: 2. Dublin.
- — 1909: The Phytoplankton of the English Lake District. — The Naturalist. London.
- — 1912: Monograph of the British Desmidiaceae IV. — London.
- and CARTER, NELLIE 1923: Monograph V. — London.
- WILLE, N. 1890: Die natürlichen Pflanzenfamilien I: 2. — Leipzig.
- WITTRÖCK, V. B. 1869: Anteckningar om Skandinaviens desmidiaceer. — Nova Acta. Reg. Soc. Sci. Ups. ser. 3.
- WOLLE, FR. 1887: Fresh-water Algae of the United States. — Bethlehem, Pa.

## Zur Kenntnis der Rassenbildung und des Kopulationsverhaltens der Diatomee *Cocconeis placentula* und ihres Epiphytismus.

Von LOTHAR GEITLER, Wien.

*Cocconeis placentula* ist eine ausserordentlich polymorphe Art, die in einer grossen Zahl  $\pm$  gut definierbarer Varietäten oder Rassen auftritt. Die Formen unterscheiden sich teils in vegetativen Merkmalen (Schalenzeichnung, Schalenriss, Bau des Chromatophors), teils in der Art der Auxosporenbildung (isogam, anisogam, parthenogenetisch; GEITLER 1927, 1932).<sup>1</sup> Zum Teil bestehen wohl auch Unterschiede in ökologischer Hinsicht, — freilich fehlen hierüber noch eingehende Untersuchungen —, andererseits können sicher unterscheidbare Rassen auch gemeinsam vorkommen. Über spezialisierten Epiphytismus werden im folgenden einige Beobachtungen mitgeteilt.

Der Formenreichtum erscheint, wenn man sich nicht auf einen einzigen Standort oder auf wenige Standorte beschränkt, schier unerschöpflich. Einer exakten Behandlung steht die Unmöglichkeit einer sicheren Chromosomenzählung und erst recht einer morphologischen Analyse des Chromosomensatzes entgegen. Die Chromosomen sind sehr klein, gleichgestaltet, und neigen in den mittleren Mitosestadien zu »Verklumpung«, und zwar wohl infolge Verkittung durch Nukleolarsubstanz, wie dies schon von anderen Diatomeen LAUTERBORN beobachtete; ausserdem sind sie in ziemlich hoher Zahl vorhanden (bei den näher untersuchten Formen beträgt  $2n = \pm 28$ ).<sup>2</sup>

Wenn hier noch eine Ergänzung zu meinen früheren Untersuchungen gegeben wird, so geschieht dies nicht deshalb, um die Zahl der

---

<sup>1</sup> Um Wiederholungen zu vermeiden, sei auf die von mir früher gegebene ausführliche Schilderung der Rassen, des Kopulationsverhaltens, des Baus der Auxosporen usw. verwiesen.

<sup>2</sup> Auch mit Essigkarmintechnik ist es nicht möglich, über meine alten Angaben wesentlich hinauszugelangen. Das klarste Stadium ist die Diakinese, in der eine Chromosomenzählung aber auch nur approximativ möglich ist.

Varietäten zu vermehren, sondern wegen des Auftretens gewisser Eigenheiten der neu untersuchten Formen, die früher nicht oder nicht so gut zur Beobachtung gelangen konnten.

In den Urgesteinbächen südlich von Schladming (Steiermark, Niedere Tauern) fand ich einige Varietäten oder Rassen von *Cocconeis placentula* in grossen Mengen, von denen zwei häufig in Auxosporenbildung anzutreffen waren und sich daher eingehender behandeln lassen. Besonders nach Regengüssen zeigte sich eine auffallende Zunahme der Auxosporen, wofür wohl die herabgesetzte Konzentration des Wassers verantwortlich zu machen ist (vgl. dazu GEITLER 1932, 1939, 1940 und die dort angegebene Literatur).

Die eine der Schladminger Formen gehört nach der Schalenzeichnung wohl zu var. *euglypta*, unterscheidet sich aber von der unter diesem Namen von mir (1932, p. 129, 130) geführten Rasse dadurch, dass die Auxosporen  $42-46\mu$  statt  $30-35\mu$  und die Auxosporenmutterzellen ( $12-14-21(-23)\mu$  statt  $11-15\mu$  in der Länge messen. Ausserdem ist die Schladminger Rasse normal sexuell, die früher untersuchte parthenogenetisch.

Die zweite Form sieht völlig wie die von mir aus Lunz beschriebene var. *klinoraphis* aus (zugespitzte Schalenenden, schiefstehende Raphe, gleiche, feine Schalenzeichnung, 4—2 Pyrenoide usw.). Im Gegensatz zu dieser bildet sie aber die Auxosporen nicht sexuell, sondern parthenogenetisch, und zwar ausnahmslos.<sup>1</sup> Die Auxosporenbildung verläuft dabei wie bei var. *lineata* aus Lunz: es legen sich zwei Mutterzellen aneinander, jeder Partner macht eine zweimalige Kernteilung durch und bildet dann eine Auxospore. Die zweimalige Kernteilung ist offenbar, wie bei var. *lineata*, eine Pseudomeiose ohne Chromosomenreduktion. Der 1. Teilungsschritt führt — wie bei allen *Cocconeis*-Rassen — zur Bildung eines Richtungskörpers, der — wie immer — basal liegen bleibt (GEITLER l.c.; vgl. dazu auch Fig. 2 g). In Analogie zu *lineata* lässt sich ferner annehmen, dass auch bei der Schladminger *klinoraphis* diploide Parthenogenese vorliegt. Jedenfalls sehen die Auxosporen normal aus, und die oft in grosser Zahl beobachtbaren Erstlingszellen und vegetativen Zellen maximaler Grösse zeigen an, dass die Entwicklung normal verläuft.

<sup>1</sup> Bei der Lunzer *klinoraphis* erfolgt ganz ausnahmsweise parthenogenetische Entwicklung der Auxosporen, ohne dass aber festgestellt werden konnte, ob diese Auxosporen überhaupt weiter entwicklungsfähig sind (GEITLER 1927, p. 536); wahrscheinlich ist dies nicht der Fall.

In ökologischer Hinsicht unterscheiden sich die beiden Schladminger Rassen von einander insofern, als die *euglypta*-Form auf *Cladophora crispata* und, wenn auch spärlicher, auf *Cladophora alpina* sowie auf ausgewachsenen Blättern von Wassermoosen vorkommt, während die *klinoraphis*-Form ausschliesslich auf Moosblättern auftritt. Es besteht somit eine deutliche Gebundenheit an das Substrat. Ob die bestimmenden Faktoren mechanischer oder chemischer Natur sind, lässt sich zunächst nicht entscheiden. Die durch das Wachstum bedingte Beweglichkeit der Unterlage im Falle von *Cladophora* kann allein das Verteilungsbild nicht bestimmen, da die *klinoraphis*-Form auch auf den ausgewachsenen Abschnitten der Cladophoren fehlt. Für die *euglypta*-Form bedeutet die Beweglichkeit der wachsenden *Cladophora*-Membran jedenfalls keine Schwierigkeit, da sie in Mengen auch junge, noch wachsende Abschnitte besiedelt, sich auf ihnen vermehrt und auch reichlich kopuliert. Sie verhält sich hierin durchaus anders als *Cocconeis pediculus* und andere epiphytische Diatomeen nach den Untersuchungen CHOLNOKYS (vgl. weiter unten).

Das Wachstum der *Cladophora*-Unterlage macht sich gerade bei der Kopulation sehr auffällig geltend, indem die Kopulationspartner in der Richtung der Fadenlängsachse auseinandergezogen werden, sodass es zur Bildung langer Kopulationsschläuche kommt (Fig. 1 e—f, 2 a, b, g). Die Schläuche bzw. die dazu ausgeschiedene Gallerte verlängert sich dann noch weiter während der Ausgestaltung der Zygote und der Bildung der Auxospore, was sich mit der für *Cocconeis* typischen Gallertstielbildung kombiniert, sodass höchst eigenartige Bilder zustande kommen (Fig. 1 h, i, 2 g). Das Verhalten deutet auf eine lange Dauer der Kopulation und der folgenden Vorgänge hin. Es erfolgt bei *Cocconeis* offensichtlich kein derartig schnelles Zusammentreten von Gameten im Laufe weniger Minuten, wie z.B. bei *Gomphonema parvulum* (GEITLER 1932); vielmehr ist der Kopulationsakt als typische Gametangienkopulation anzusprechen.

Die Voraussetzung des Zustandekommens der auffallend auseinander gezogenen Kopulationspartner und der erfolgreichen Durchführung der Kopulation auf wachsender *Cladophora* ist die Art des Kopulationsablaufs, der *Cocconeis* überhaupt eigentümlich und für den die Bildung eines Kopulationsschlauches bezeichnend ist (vgl. dazu meine Schilderung der verschiedenen Typen der Kopulationsgallerten bei verschiedenen Gattungen; 1932, 1939). Bei der Beobachtung auf unbeweglicher Unterlage (Moosblätter, ausgelegte Objektträger) entsteht der Eindruck, als ob die Partnerzellen sich zunächst berührten und dann

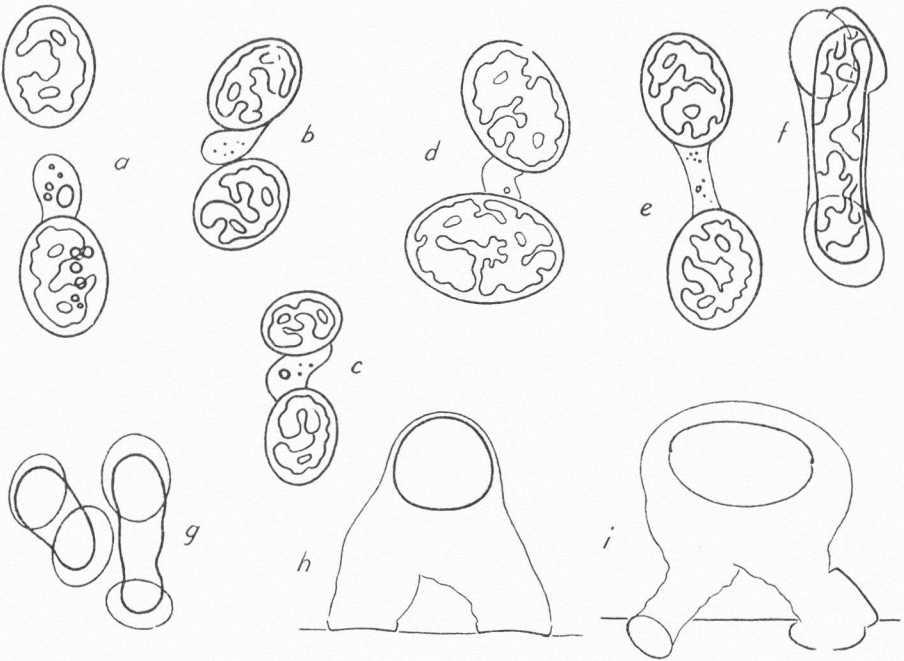


Fig. 1. *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, Schladminger Rasse, Aufwuchs auf *Cladophora crispata*. a—f verschieden alte Kopulationsstadien im Oberflächenbild; die Vertikale im Bild entspricht der Längsachse des *Cladophora*-Fadens; vom Inhalt sind dargestellt der Chromatophor mit Pyrenoiden und Öltropfen. g zwei nebeneinander liegende Kopulationspaare mit verschieden weitem Abstand der Partner. h, i Profilansichten einer Zygote und einer Auxospore. — g—i schwächer als a—f vergr.; nach dem Leben.

Gallerte ausgeschieden, die alsbald zusammenfließt und einen Kopulationskanal herstellt. Abweichungen derart, dass zunächst Kopulationspapillen entstehen, die zu einem Kopulationsschlauch auswachsen, habe ich schon früher beobachtet, jedoch als Ausnahmen gewertet. Die Beobachtungen an der Schladminger *euglypta*-Form zeigen hingegen, dass Distanzkopulation und Bildung von Kopulationspapillen, die zu einem Schlauch auswachsen, in der Organisation als solcher gegeben sind; die Verhältnisse können in Fällen von Kontaktkopulationen nur nicht deutlich genug in Erscheinung treten. In dieser Hinsicht ist besonders der Vergleich des Aufwuchses auf Moosblättern und *Cladophora*-Fäden lehrreich. Im ersten Fall treten fast ausschliesslich Kontaktkopulationen auf und es kommt dann nicht zur Bildung eines distinkten Kopulationsschlauches. Auf *Cladophora*, und zwar auf ihren

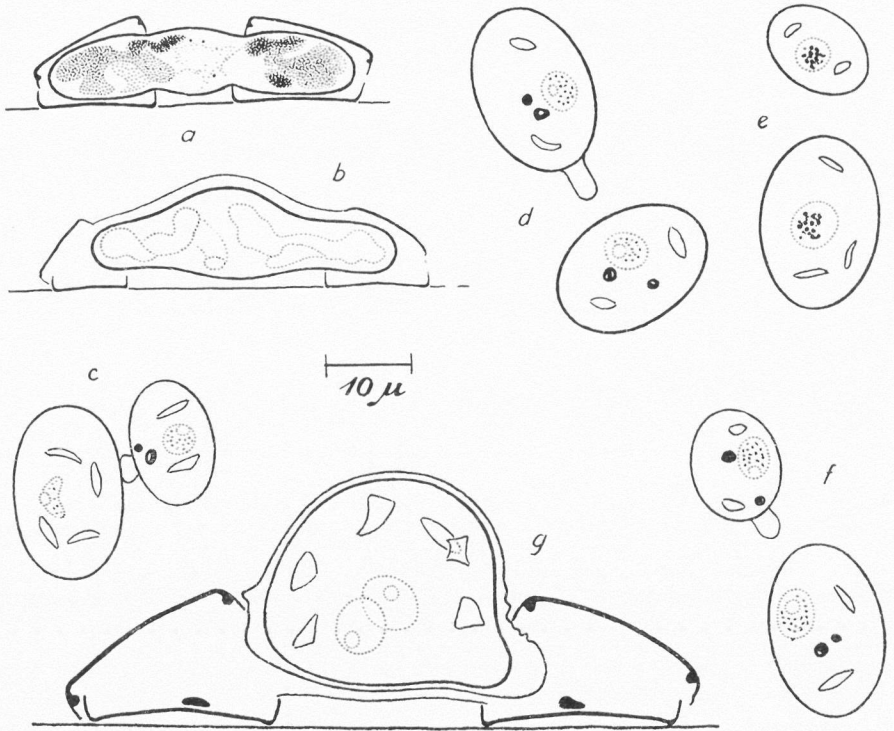


Fig. 2. *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, Schladminger Rasse, Aufwuchs auf *Cladophora crispata*. a, b Profilansichten mittlerer Kopulationsstadien (in a sind die beiden Chromatophoren voll zur Darstellung gebracht, in b nur im Umriss); nach dem Leben. — c—f Kopulationspaare, die Vertikale entspricht der Fadenlängsachse: e vor der Kopulation, Kerne im Pachytän; 2 bzw. 3 Pyrenoide; d, f Distanzkopulation mit Kopulationspapille; vom Zellinhalt ist ausser dem Gametenkern der 1. Richtungkörper (gross) und der pyknotische Kern der II. meiotischen Teilung (klein) dargestellt, ausserdem die je 2 Pyrenoide; c Kopulationsversuch einer reduzierten Zelle mit Gametenkern, 1. Richtungkörper, pyknotischem Kern und 2 Pyrenoiden mittels Kopulationspapille mit einer vegetativen Zelle (links) mit 4 Pyrenoiden. — g Profilansicht einer jungen, noch ungestielten Zygote, vom Inhalt die zwei Gametenkerne und 6 Pyrenoide dargestellt; an der Innenseite der unteren Mutterschalen liegt der 1. Richtungkörper. — c—g Alkohol-Eisessig, Essigkarmin; der Massstab gilt nur für c—g; a, b ist schwächer vergr.

wachsenden Abschnitten, treten dagegen häufig Distanzkopulationen auf, d.h. es kopulieren miteinander Zellen, die in einem gewissen Abstand voneinander liegen. Ob sie von den ersten Anfängen an, also schon vor Beginn der Meiose, entfernt liegen, lässt sich nicht feststellen; jedenfalls aber trifft man schon in der meiotischen



Prophase (Leptotän, Pachytän) befindliche Partner getrennt und deutlich voneinander entfernt an (Fig. 2 e), sodass es sehr wahrscheinlich ist, dass eine chemische Fernwirkung zur Einleitung der Meiose und damit der darauffolgenden Kopulation genügt.<sup>1</sup>

Der Ablauf der Bildung des Kopulationsschlauches, wie er sich an getrennt liegenden Partnern beobachten lässt, ist folgender. Nach Beendigung der Meiose klappen die Schalen an den einander zugekehrten Seiten mässig auf und es bildet sich an einer der beiden Partnerzellen eine breit abgerundeten plasmatische Vorstülpung, die zunächst von einer sehr dünnen, kaum wahrnehmbaren Membran umgeben ist (Fig. 1 a, 2 d, f). Das Plasma in einer solchen Kopulationspapille ist dicht und erscheint nahezu homogen und unbewegt. Gelegentlich vorhandene Einschlüsse — wohl hauptsächlich Öltropfen — zeigen, auch bei geringer Grösse (Fig. 1 b, e), keine oder nur eine kaum wahrnehmbare Brown'sche Molekularbewegung. Auch in den späteren Kopulationsstadien erscheint das Plasma sehr fest; kontraktile Vakuolen, wie sie bei einigen anderen pennaten Diatomeen in den Gameten beobachtet wurden (PASCHER, GEITLER 1939) konnten nicht gesehen werden.

Die Kopulationspapille wurde in allen beobachteten Fällen nur von der einen Partnerzelle gebildet. Nach Erreichen des anderen Partners und Auflösung der Membranen an der Berührungsstelle ist der Kopulationsschlauch bzw. -kanal hergestellt. Er ist, wie erwähnt, das Produkt nur eines der beiden Partner. Es wurde kein einziger Fall beobachtet, in dem zwei aufeinander zuwachsende Papillen vorhanden gewesen wären. Die Zelle, welche den Schlauch bildet, ist bald die grössere, bald die kleinere. Ob der Unterschied in der Aktivität als Ausdruck einer geschlechtlichen Differenzierung und also im Sinne von Anisogamie aufzufassen ist, oder ob es sich um blossen Altersunterschiede handelt, lässt sich nicht entscheiden (über das Problem der Geschlechtsdifferenzierung bei den Diatomeen vgl. GEITLER 1932).

Die weitere Entwicklung verläuft jedenfalls isogam. Die Proto-plasten bewegen sich gleich aktiv aufeinander zu und die Zygote bildet sich genau in der Mitte zwischen den Mutterschalen. Das Verhalten ist ganz das gleiche wie bei der Lunzer var. *klinoraphis*. Ob auch bei dieser die Anfangsstadien der Papillenbildung einseitig ablaufen, aber dies infolge der Kontaktkopulation nicht beobachtbar war, bliebe erneut

<sup>1</sup> Zur Zeit der Meiose besteht noch gar keine Kopulationsmöglichkeit; denn erst nach dem Abschluss der Meiose sind die haploiden Gameten vorhanden und erfolgt erst das Aufklappen der Schalen unter Gallertproduktion und damit die Herstellung der Kopulationsverbindung.

zu überprüfen; die Möglichkeit der einseitigen Bildung der Kopulationspapille besteht jedenfalls auch für sie und wird in abnormen Fällen deutlich (GEITLER 1927, Abb. 20 a).

Bei der Schladminger *euglypta*-Form wird das Vorhandensein von Kopulationsschläuchen infolge des Wachstums der Unterlage besonders deutlich gemacht. Die Bildung und Länge der Schläuche ist aber sicher nicht allein durch die Wachstumsverschiebung der Unterlage bestimmt: so sieht man auf Fig. 1 g zwei nebeneinander liegende Paare, die verschieden lange Schläuche gebildet haben, was der ganzen Situation zufolge nicht möglich wäre, wenn es sich nur um ein Auseinandergeschobenwerden bei gleicher Wachstumsintensität der Schläuche handelte; es müssen vielmehr die Partner schon früher verschiedenen Abstand besessen haben. Auch findet man auf Moosblättern, freilich nur ausnahmsweise, Distanzkopulationen, was zeigt, dass Bildung eines Kopulationsschlauches auch unabhängig von einer bewegten Unterlage erfolgen kann. Schliesslich kommen auch *gebogene* Schläuche vor (Fig. 1 b, c). Eigenartigerweise können Kopulationspapillen auch auf vegetative Zellen hin getrieben werden (Fig. 2 c), wie ich dies schon seinerzeit bei den Lunzer Formen beobachtete.

Um das Verhalten bei der Kopulationsschlauchbildung richtig zu verstehen ist daran zu erinnern, dass sich die Zellen schon von den ersten Anfängen der Kopulation und Gallertproduktion an nicht mehr mittels des Raphemechanismus aktiv zu bewegen vermögen, da durch die Kontraktion der Protoplasten und ihre Abhebung von den Schalen dieser Mechanismus ausgeschaltet wird: wenn die Schalen zu klaffen beginnen, hat die gesamte Zelle als solche gewissermassen aufgehört zu bestehen. Ob freilich die Raphe vielleicht noch während der vorangehenden Meiose funktionieren kann, ist eine Frage, zu deren Beantwortung alle Beobachtungstatsachen fehlen; es scheint aber aus allgemeinen Gründen so gut wie ausgeschlossen, dass die auf den Ablauf der Meiose und ihrer beiden Teilungen physiologisch umgestimmte Zelle sich wie eine vegetative Zelle verhalten könnte.

Abgesehen von ihrem Verhalten bei der Kopulation ist die *euglypta*-Form auch durch ihren Epiphytismus auf wachsenden *Cladophora*-Fäden von Interesse. Die Beweglichkeit der Unterlage ist in diesem Fall kein Hindernis für die Besiedlung. Die Beobachtungen stehen in schroffen Gegensatz zu den sehr gründlichen und durchaus überzeugenden Untersuchungen CHOLNOKYS, der zeigen konnte, dass die Verteilung der Epiphyten, im besonderen von Diatomeen und gerade auch von

*Cocconeis pediculus* auf *Cladophora* (und *Oedogonium*) durch die Beweglichkeit oder Unbeweglichkeit der Unterlage geregelt wird, und zwar derart, dass auf lebhaft wachsenden Abschnitten keine Besiedlung erfolgen kann, oder wenn sie erfolgt, sie nur eine vorübergehende Erscheinung darstellt. Die Epiphyten sitzen daher, von einigen bestimmten Ausnahmen abgesehen, nur auf den älteren, nicht mehr wachsenden Abschnitten oder über den Querwänden. Diese Angaben gelten aber doch nur für die von CHOLNOKY beobachteten — und vermutlich auch für viele andere — Epiphyten, jedenfalls aber nicht für die hier behandelte *euglypta*-Form von *Cocconeis placentula*. Zwar meidet auch diese die allerjüngsten Spitzenzellen der *Cladophora* — ob deshalb, weil sie, wie CHOLNOKY meint, allzu lebhaft wachsen, oder weil zur Besiedlung nicht genügend Zeit zur Verfügung steht, bleibe für diesen Fall dahin gestellt —, sie besiedelt aber zweifellos noch in die Länge wachsende *Cladophora*-Zellen. Dies ergibt sich aus den in ihnen ablaufenden Mitosen wie auch aus dem oben geschilderten Verhalten bei der Kopulation und Auxosporenbildung. Die Beobachtung von mehreren hundert Kopulationspaaren zeigte, dass in den Anfangsstadien niemals so grosse Entfernungen der Partnerschalen wie in den Endstadien vorkommen. Während unmittelbar nach Herstellung des Kopulationskanals die Entfernung maximal etwa  $\frac{1}{2}$  der Schalenlänge beträgt, steigt die Entfernung in den Endstadien auf das  $2\frac{1}{2}$ -fache der Schalenlänge.

Diese Beobachtungen sind nicht anders deutbar als durch die Annahme, dass die Schalen der Partner durch die wachsende Unterlage auseinander gezogen werden. Weshalb es gerade dieser *Cocconeis* gelingt, auf solcher Unterlage dauernd zu haften, bleibt freilich noch ein ungelöstes Problem. Dem Augenschein nach besteht kein Unterschied in der Art des Festhaftens gegenüber anderen *Cocconeis*-Formen: die Rapheschale liegt mit ihrer Fläche der Unterlage auf, soweit es ihre Krümmung zulässt. Die Längsachse der Schale und des Fadens liegen begrifflicherweise meistens ungefähr parallel. Zwischen der Schale und der Unterlage befindet sich Gallerte, und zwar entsprechend der Krümmung der Schale an verschiedenen Stellen in verschiedener Dicke. Diese Gallerte, die sich mit Mucikarmin leicht färben lässt, muss einerseits sehr fest haften, andererseits aber elastische Dehnungen aushalten oder lokale Zerreibungen erfahren. An eine Regulation durch erneute und wiederholte Gallertausscheidung, die CHOLNOKY an den wenigen und ganz andersartigen Fällen beobachtete, wo Besiedlung wachsender Unterlagen erfolgte, kommt für die Kopulationsstadien von *Cocconeis* nicht in Betracht, da zu diesem Zeitpunkt keine Gallerte zwischen Schale und

Substrat ausgeschieden werden kann. Das Verhalten ist umso merkwürdiger, als die Schalen und damit die Haftgallerte von *Cocconeis* eine ganz beträchtliche Flächenausdehnung besitzen, also den Zerrungskräften der Unterlage in besonderem Mass ausgesetzt sind.

### Zusammenfassung.

In Urgebirgsbächen südl. von Schladming (Steiermark, Niedere Tauern) treten zwei bisher nicht beschriebene Rassen von *Cocconeis placentula* auf: die eine gehört in den Formenkreis von var. *euglypta*, die andere zu var. *klinoraphis*. Erstere besitzt sexuelle, und zwar, was das Verhalten der Gameten anlangt, isogame Auxosporenbildung, die andere bildet parthenogenetisch Auxosporen. Die beiden Rassen zeigen hinsichtlich des Epiphytismus Unterschiede: die *euglypta*-Form besiedelt Cladophoren und Wassermoose, die *klinoraphis*-Form nur Wassermoose.

Die *euglypta*-Form ist durch die Bildung sehr langer Kopulationsschläuche bemerkenswert. Bei Besiedlung wachsender Cladophoren verlängern sich die Kopulationsschläuche infolge des Auseinandergezogenwerdens der Mutterschalen durch die bewegte Unterlage besonders stark. Die Schläuche entwickeln sich aus einer Papille, die nur von der einen Partnerzelle gebildet wird. Vielfach erfolgt Distanzkopulation, d.h. die Partner stehen schon im Stadium der Meiose, die der Kopulation vorangeht, miteinander nicht in Berührung.

Das reichliche Vorkommen der *euglypta*-Rasse auf wachsender *Cladophora* zeigt, dass die Vorstellungen CHOLNOKYS über das Zustandekommen des Verteilungsbildes epiphytischer Algen für diesen Fall keine Gültigkeit besitzen. *Cocconeis* vermag eine bewegte Unterlage nicht nur zu besiedeln und zu bewohnen, sondern ist auf ihr auch imstande, zu kopulieren und Auxosporen zu bilden.

### Literatur.

- CHOLNOKY, B. v.: Untersuchungen über die Ökologie der Epiphyten. — Arch. f. Hydrobiologie, 18, 1928.
- GEITLER, L.: Somatische Teilung, Reduktionsteilung, Kopulation und Parthenogenese bei *Cocconeis placentula*. — Arch. f. Protok. 59, 1927.
- Der Formwechsel der pennaten Diatomeen. — Arch. f. Protok. 78, 1932.
- Die Auxosporenbildung von *Synedra ulna*. — Ber. deutsch. Bot. Ges. 57, 1939.
- Gameten- und Auxosporenbildung von *Synedra ulna* im Vergleich mit anderen Diatomeen. — Planta 30, 1939.
- Die Auxosporenbildung von *Meridion circulare*. — Arch. f. Protok. 94, 1940.
- PASCHER, A.: Über das Vorkommen von kontraktile Vakuolen bei pennaten Diatomeen. — Beih. Bot. Cbl. 49, Abt. A, 1932.

## Bidrag till Skånes Flora.

### 38. Floran i Fjälkinge, Gustaf Adolf och Rinkaby socknar.

AV GUNVOR WIDEHOLT.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 89.)

Området för föreliggande undersökning omfattar Fjälkinge (4 sekt., 23,66 kvkm), Rinkaby (3 sekt., 24,03 kvkm) och Gustaf Adolfs (1 sekt., 14,93 kvkm) socknar. Sammanlagda arealen är således c:a 60 kvkm, indelad i 8 sektioner.

Undersökningen har pågått åren 1945—1947. Under denna tid ha 546 kärleväxtarter antecknats. Häri ingå ej släktena *Hieracium* och *Taraxacum*. Av de arter, som ARESCHOUG 1881 har upptagit, har jag ej anträffat följande: *Arnoseris minima*, *Marrubium vulgare*, *Reseda luteola* och *Stachys arvensis*.

Undersökningsområdet utgöres av starkt uppodlad slättbygd tillhörande Kristianstadsslätten, de två urbergsknallarna Fjälkinge backe (101 m ö.h.) och Lilles backe (60 m ö.h.) samt c:a en tredjedel av Hammarsjön (0,7 m ö.h.). Ett antal obetydliga bäckar, varav den största är Rörsbäcken, genomdraga Gustaf Adolf och Rinkaby och utfalla i Hammarsjön.

Kristianstadsslätten uppbygges av mäktiga mer eller mindre kalkhaltiga ler- och sandlager, vilande på kritkalkberggrund. Sandlagren gå inom undersökningsområdet i dagen i Fjälkinge och Rinkaby (NATHORST 1882). Där sanden omedelbart underlagras av lera, blir jorden bördig. Här ligga frodiga sädesfält och vidsträckta potatisåkrar. Men där lerlagren icke förekomma förrän på mycket stort djup, blir marken mera ofruktbar. Den användes då till betesmark men planteras också i stor utsträckning med tall och gran. I förra fallet är den kalkhaltiga sandens inflytande på växtligheten oförändrat. Området hör till de nederbördsfattigare delarna av Skåne med en genomsnittsnederbörd av 300 mm under april—sept. (BERGSTEN 1945). Då Linderödsåsen hindrar inträngandet av fuktiga, västliga vindar, blir luftfuktigheten relativt låg. Genom samverkan av dessa tre faktorer (markbeskaffenhet, nederbörd och luftfuktighet) har en torrängsvegetation med bl.a. de

kalkkrävande *Androsace septentrionalis* och *Saxifraga tridactylites* här utbildats. I barrträdsplanteringarna blir jorden så småningom sur i ytan, och de kalkkrävande arterna bli sällsynta eller försvinna. Inom området finnas barrskogsplanteringar av olika ålder. I Jarls fure (sydost om Lilles backe), som är äldst, dominerar den acidofila *Deschampsia flexuosa*. *Vaccinium Myrtillus* förekommer på flera ställen, och en och annan *Vaccinium Vitis-idaea* -planta anger, att marken nu är tillräckligt sur, för att en undervegetation av detta slag skall kunna utvecklas. Av mossor finner man bl.a. *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens* och *Pleurozium Schreberi*.

Fjälkinge backe, som förr antagligen hade en rik stäppflora, har nu på slutningarna efter stark betning under århundraden en tämligen artfattig torrängsvegetation, i vilken dock *Androsace septentrionalis* och *Saxifraga tridactylites* ingå. På toppen, där urberget går i dagen, har på den magra vittringsjorden planterats skog av tall, gran, björk, bok och ek. Karaktärsväxt i undervegetationen är *Deschampsia flexuosa*.

I Gustaf Adolf utgöras de översta jordlagren av sandblandad lera (NATHORST 1882). Av 991 har odlingsbar mark äro 737 har (74,4 %) uppodlade. Motsvarande siffror för Rinkaby äro 2147 har resp. 1089 har (50,7 %) och för Fjälkinge 2366 har resp. 1684 har (71,2 %) (Jordbruksräkningen 1944). Antalet kulturpåverkade arter är också stort.

Exempel på arter, som under senare år inkommit med importerat frö och helt införlivats med den mera ursprungliga floran, äro *Silene conica* (i mängd på sandfälten i Legeveds by i Fjälkinge socken och i Rinkaby) och *Sisymbrium altissimum* (på Rinkaby sandfält).

Den långt drivna rationaliseringen av jordbruket i trakten inverkar emellertid även negativt på floran, i synnerhet på den fuktighetskrävande. I Fjälkinge finns t.ex. för närvarande endast 4 à 5 öppna diken, och de fuktiga gräsmarkerna decimeras allt mer genom täckdikning. Med undantag av *Goodyera repens* finns nu i denna socken ingen enda orkidé. För c:a 15 år sedan däremot växte t.ex. *Orchis strictifolia* flerstädes på de dåvarande fuktiga ängarna.

Den på 1930-talet utförda sänkningen av Hammarsjön med åtföljande dränering och utdikning av dess stränder har haft samma verkan. *Stratiotes Aloides*, t.ex., har gått ut från flera lokaler, som voro kända för 15 år sedan, och detsamma torde vara fallet med många andra arter.

Som exempel på hur starkt uppodlad och öppen terrängen är, kan nämnas, att *Anemone nemorosa* inom området endast förekommer inom två sektioner, nämligen på Fjälkinge backes västsida. Av de 546 an-

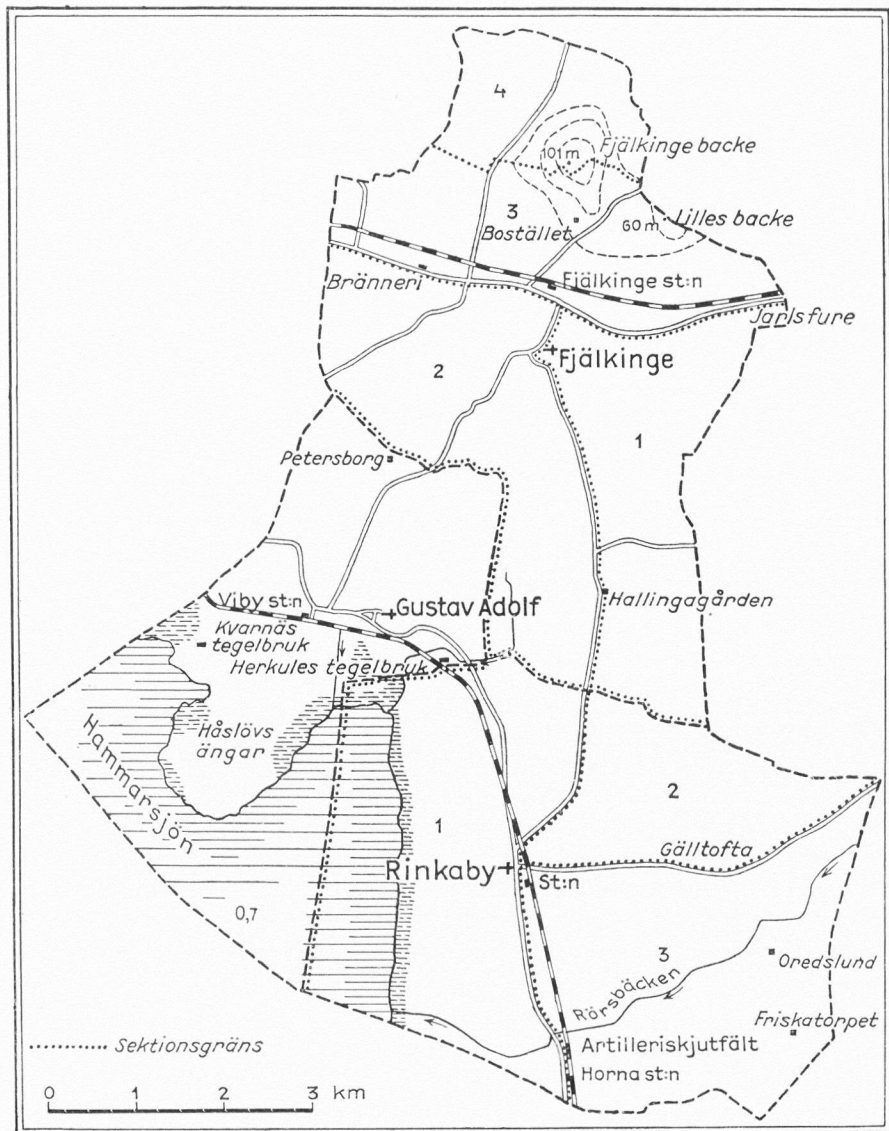


Fig. 1. Karta över undersökningsområdet.

teknade arterna är antalet eutrofer 140, medan oligotroferna blott uppgå till 27.

I följande artlistor har jag följt nomenklaturen i HYLANDER 1941, varför utsättandet av auktorsnamn har ansetts obehövt.

Eutrofer (enl. HÅRD AV SEGERSTAD 1924).

<i>Achillea Ptarmica</i> ssp.	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Lychnis Flos-cuculi</i>
<i>eu-Ptarmica</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Aegopodium Podagraria</i>	<i>Daucus Carota</i> ssp. <i>sil-</i>	<i>Malva pusilla</i>
<i>Aethusa Cynapium</i>	<i>vestris</i>	— <i>neglecta</i>
<i>Agropyron repens</i>	<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Matricaria Chamomilla</i>
<i>Agrostemma Githago</i>	<i>Descurainia Sophia</i>	— <i>maritima</i> v. <i>inodora</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Echium vulgare</i>	— <i>matricarioides</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	— <i>montanum</i>	<i>Melandrium noctiflorum</i>
<i>Angelica silvestris</i>	— <i>parviflorum</i>	<i>Mentha aquatica</i>
<i>Anthriscus silvestris</i>	— <i>roseum</i>	— <i>arvensis</i>
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>Erophila verna</i>	<i>Myosotis discolor</i>
<i>Arctium tomentosum</i>	<i>Euphorbia Peplus</i>	— <i>palustris</i> ssp. <i>eu-</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>palustris</i>
ssp. <i>eu-serpyllifolia</i>	<i>Filipendula Ulmaria</i>	<i>Orchis strictifolia</i>
<i>Atriplex patula</i>	— <i>vulgaris</i>	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
<i>Ballota nigra</i> ssp. <i>rude-</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>
<i>ralis</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	<i>Pastinaca sativa</i>
<i>Briza media</i>	<i>Gagea lutea</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Camelina microcarpa</i>	<i>Galium Aparine</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Campanula Trachelium</i>	— <i>boreale</i>	<i>Polygonum Persicaria</i>
<i>Capsella Bursa-pastoris</i>	— <i>verum</i> ssp. <i>eu-verum</i>	<i>Potentilla Anserina</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Ranunculus acris</i> ssp.
<i>Carduus crispus</i>	— <i>pusillum</i>	<i>Boreanus</i>
<i>Carex hirta</i>	— <i>pyrenaicum</i>	— <i>Ficaria</i>
<i>Carlina vulgaris</i> ssp. <i>eu-</i>	— <i>Robertianum</i>	— <i>Flammula</i> ssp. <i>eu-</i>
<i>vulgaris</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Flammula</i>
<i>Centaurea Cyanus</i>	— <i>urbanum</i>	— <i>repens</i>
— <i>Jacea</i> ssp. <i>eu-Jacea</i>	<i>Heracleum Sphondylium</i>	— <i>trichophyllum</i>
— <i>Scabiosa</i>	ssp. <i>sibiricum</i>	<i>Rorippa amphibia</i>
<i>Cerastium glutinosum</i>	<i>Hyoscyamus niger</i>	<i>Rosa canina</i>
— <i>holosteoides</i> v. <i>vul-</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>gare</i>	<i>Iris Pseudacorus</i>	— <i>plicatus</i>
<i>Cichorium Intybus</i>	<i>Juncus compressus</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Cirsium acaule</i>	— <i>effusus</i>	— <i>obtusifolius</i>
— <i>arvense</i>	<i>Lactuca muralis</i>	<i>Salix cinerea</i>
— <i>vulgare</i>	<i>Lamium album</i>	<i>Sagina nodosa</i>
<i>Chelidonium majus</i>	<i>Lapsana communis</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Chrysanthemum Leu-</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Saxifraga granulata</i>
<i>canthemum</i>	<i>Lemna minor</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>



<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Thalictrum flavum</i>	— <i>urens</i>
<i>Sisymbrium officinale</i>	<i>Thlaspi arvense</i>	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Sium latifolium</i>	<i>Torilis japonica</i>	<i>Verbascum nigrum</i>
<i>Solanum nigrum</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>	— <i>Thapsus</i>
<i>Sonchus arvensis</i>	ssp. <i>eu-pratensis</i>	<i>Veronica agrestis</i>
— <i>asper</i>	<i>Tussilago Farfara</i>	— <i>Anagallis-aquatica</i>
— <i>oleraceus</i>	<i>Typha latifolia</i>	— <i>arvensis</i>
<i>Stellaria media</i>	<i>Ulmus glabra</i> ssp. <i>scabra</i>	— <i>Beccabunga</i>
— <i>palustris</i>	<i>Urtica dioeca</i>	<i>Vicia hirsuta</i>

#### Oligotrofer (enl. HÅRD AV SEGERSTAD 1924).

<i>Apera spica-venti</i>	<i>Eriophorum angusti-</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Artemisia Absinthium</i>	folia	<i>Rumex domesticus</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Galeopsis bifida</i>	<i>Senecio silvaticus</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	— <i>Ladatum</i>	<i>Solidago Virgaurea</i>
<i>Carex canescens</i>	— <i>speciosa</i>	<i>Thymus Serpyllum</i>
— <i>fusca</i>	<i>Goodyera repens</i>	<i>Vaccinium Myrtillus</i>
— <i>leporina</i>	<i>Jasione montana</i>	<i>Veronica officinalis</i>
— <i>Oederi</i>	<i>Knautia arvensis</i>	<i>Viola tricolor</i> ssp.
<i>Carum Carvi</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	genuina
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Melampyrum pratense</i>	

#### Östliga arter (enl. HÅRD av SEGERSTAD 1924) och kontinentalarter (enl. STERNER 1922).

*Allium senescens* v. *minus* — Fj., sekt. 3. Mellan berghällar på Lilles backe på ett område av c:a 6 kvm tillsammans med *Carex Pairaei*, *Sagina nodosa* och *Sedum sexangulare* v. *boloniense*. Ej känd från denna lokal tidigare. Enl. STERNER (1922) är *A. senescens* v. *minus* i Sverige endast funnen på några lokaler omkring gränsen mellan Bohuslän och Dalsland, på en lokal i Västergötland i närheten av Alingsås och i Åhus i Skåne. Dessutom har den senare blivit funnen i Hyby i Skåne (BRANDT 1939). I de övriga nordiska länderna förekommer den på en lokal i södra Jylland i närheten av gränsen till Tyskland. Den växer på torr, sandig mark eller i bergskrevor. Lokalen i Fjälkinge är antagligen mycket gammal och bör nog betraktas som en relict från en tid, då arten hade ett betydligt större utbredningsområde åt väster än nu (STERNER 1922). Botanister, intresserade av växtlokalen ifråga, ombedes ihågkomma, att arten är fridlyst i Kristianstads län.

*Anchusa officinalis* — Alla sektioner.

*Arabis hirsuta* — Fj., sekt. 1: talldunge 500 m S Hallingagården; sekt. 3: Fjälkinge och Lilles backar, Jarls fure; sekt. 4: Fjälkinge backe. R., sekt. 3: planterad barrskog O Horna station.

*Arctium Lappa* — Alla sektioner.

*Campanula patula* — Fj., sekt. 1: talldunge 500 m S Hallingagården.

*Campanula persicaria* — Fj., sekt. 3: vägkant 500 m SO Bostället.

*Centaurea Jacea* ssp. *cu-Jacea* — Fj., sekt. 1: gräsmark 600 m O Hallingagården; sekt. 3: Fjälkinge och Lilles backar. R., sekt. 1 och G. A.: gräsmark vid Hammarsjön.

- Chaerophyllum temulum* — Fj., sekt. 1 och 2: 100 m V Fjälkinge kyrka.  
*Chimaphila umbellata* — R., sekt. 3: i planterad barrskog O Horna station.  
*Cynoglossum officinale* — Fj., sekt. 3: vid bränneriet.  
*Delphinium Consolida* — G. A.: Vid Petersborg.  
*Dianthus arenarius* — R., sekt. 3: på sandfält NO Horna station.  
*Dianthus deltooides* — Fj., sekt. 1, 3 och 4. R., sekt. 2 och 3. G. A.  
*Gagea minima* — R., sekt. 1: på Rinkaby kyrkogård.  
*Gagea pratensis* — Fj., sekt. 1: vid Fjälkinge kyrka. R., sekt. 1: på Rinkaby kyrkogård.  
*Gagea pratensis* v. *stenopetala* — R., sekt. 1: på Rinkaby kyrkogård.  
*Helichrysum arenarium* — På sandfält i Fjälkinge och Rinkaby.  
*Heracleum Sphondylium* ssp. *sibiricum* — Alla sektioner.  
*Herniaria glabra* — Fj., alla sektioner. R., sekt. 1 och 2.  
*Inula salicina* — R., sekt. 2: sandtag 500 m NO Rinkaby järnvägsstation.  
 G. A.: dike 50 m S Petersborg.  
*Lithospermum arvense* — Alla sektioner.  
*Medicago falcata*. — Alla sektioner.  
*Neslia paniculata* — Alla sektioner.  
*Papaver Argemone* — Fj., sekt. 3: vid Bostället.  
*Papaver dubium* — Alla sektioner.  
*Papaver Rhoeas* — Alla sektioner.  
*Potentilla reptans* — Alla sektioner.  
*Pyrola chlorantha* — Fj., sekt. 3: Jarls fure. R., sekt. 3: tallskog O Horna station.  
*Ribes alpinum* — Fj., sekt. 3 och 4: Fjälkinge backe.  
*Satureja Acinos* — Alla sektioner.  
*Silene nutans* — Fj., alla sektioner. R., sekt. 2 och 3.  
*Veronica hederifolia* — Fj., sekt. 2. R., sekt. 2. G. A.  
*Veronica spicata* — R., sekt. 3: vid Horna station.  
*Viola stagnina* — Fj., sekt. 1: 750 m NO Hallingagården.

#### Vä stliga arter (enl. HÅRD AV SEGERSTAD 1924).

- Galium hercynicum* — Fj., sekt. 3 och 4: Fjälkinge backe.  
*Hydrocotyle vulgaris* — R., sekt. 1 och G. A.: här och var vid stranden av Hammarsjön.  
*Hypochoeris radicata* — Fj., sekt. 4: Fjälkinge backe.  
*Stachys arvensis* — Ej av mig påträffad.  
*Teesdalia nudicaulis* — Fj., alla sektioner. R., sekt. 2 och 3. G. A.

#### Andra intressanta växtfynd äro följande:

- Anagallis arvensis* — På sandiga åkrar i hela området.  
*Androsace septentrionalis* — På sandfält och vägkanter inom hela området.  
*Anemone pratensis* — R., sekt. 3: i planterad barrskog 200 m V Friska-torpet.  
*Anthericum ramosum* — På gräsbevuxen sandig mark i Fj., sekt. 1, 600 m Ö Hallingagården samt R., sekt. 2, 500 m NO Horna station.

*Artemisia campestris* — Sandfält och vägkanter i hela området.

*Asplenium septentrionale* — Fj., sekt. 3: Fjälkinge backe. Funnen av telegrafkommissarie TH. LANGE.

*Berula erecta* — Diken och bäckar i alla sekt.

*Carex arenaria* — R., sekt. 3: sandfält NO Horna station.

*Centaurium minus* — R., sekt. 2: fuktig äng i botten på sandtag 500 m NO Rinkaby station.

*Cerastium glutinosum* — Fj., sekt. 1: 500 m SV kyrkan; sekt. 2: 500 m SO kyrkan; sekt. 3 och 4: Fjälkinge backe. R., sekt. 2 och 3: här och var på sandfälten.

*Cichorium Intybus* — På vägkanter i hela området.

*Corynephorus canescens* — På sandfält i alla sektioner i Fjälkinge och Rinkaby.

*Diplotaxis muralis* — R., sekt. 3: järnvägsstationen. Fyndet gjort av kapten KINNANDER, Kristianstad.

*Elodea canadensis* — R., sekt. 1. G. A.: diken 400 m SV Viby järnvägsstation, vattenfyllda lertag vid Herkules tegelbruk, Hammarsjön 2 km SV Gustaf Adolfs kyrka.

*Elymus arenarius* — R., sekt. 3: liten flygsandsgrop vid vägkanten mitt emot Oredslund.

*Empetrum nigrum* — Fj., sekt. 3: i planterad barrskog (Jarls fure).

*Epilobium adnatum* — G. A.: vattenfyllt lertag vid Herkules tegelbruk. Fyndet gjort av kapten KINNANDER, Kristianstad.

*Epilobium hirsutum* och *parviflorum* — Fj., sekt. 1 och 2. R., alla sektioner. G. A.

*Epipactis palustris* — R., sekt. 2: fuktig äng i botten på sandtag 500 m NO Rinkaby järnvägsstation.

*Equisetum hiemale* — R., sekt. 2=föregående lokal.

*Equisetum variegatum* — R., sekt. 2=föregående lokal. Närmast nordliga, hittills funna lokalen på fastlandet ligger i Västergötland (Varnum, Älfsborgs län; HOLMBERG 1926). På Öland förekommer den emellertid på 56 lokaler enl. STERNER (1938). En växtplats där, som tydligen fullständigt motsvarar den i Rinkaby, är det stora grustaget vid järnvägsstationen i Gårdby. Från Danmark är *E. variegatum* känd från två lokaler, nämligen från Liveraa norr om Lønstrup och vid N. Tostrup på Falster (RAUNKIAER 1942). Nedan följer en fullständig artlista från lokalen i Rinkaby.

<i>Betula pubescens</i>	<i>Agrostis stolonifera</i>	— <i>lepidocarpa</i>
<i>Salix caprea</i> ssp. <i>eu-caprea</i>	— <i>tenuis</i>	— <i>leporina</i>
— <i>cinerea</i>	<i>Alopecurus pratensis</i>	— <i>Oederi</i>
— <i>pentandra</i>	<i>Anchusa officinalis</i>	— <i>Pairaei</i>
— <i>repens</i> ssp. <i>arenaria</i>	<i>Anthoxanthum odora-</i> <i>tum</i>	— <i>panicea</i>
	<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>Centaurium minus</i>
<i>Achillea Millefolium</i>	<i>Briza media</i>	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i>
ssp. <i>eu-Millefolium</i>	<i>Carex acutiformis</i>	<i>Cirsium palustre</i>
— <i>Ptarmica</i> ssp. <i>eu-Ptarmica</i>	— <i>flacca</i>	— <i>vulgare</i>
	— <i>fusca</i>	<i>Dactylis glomerata</i>

<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Ranunculus acris</i> ssp.
<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Boraeanus</i>
— <i>palustre</i>	<i>Mentha aquatica</i>	— <i>trichophyllus</i>
— <i>parviflorum</i>	<i>Odontites rubra</i> ssp.	<i>Rhinanthus serotinus</i>
<i>Epipactis palustris</i>	<i>verna</i>	ssp. <i>vernalis</i>
<i>Equisetum arvense</i>	<i>Ononis repens</i> ssp. <i>pro-</i>	<i>Rumex Acetosa</i> ssp.
— <i>hiemale</i>	<i>currens</i>	<i>pratensis</i>
— <i>variegatum</i>	<i>Orchis mascula</i>	<i>Sagina nodosa</i>
<i>Eriophorum angusti-</i>	— <i>militaris</i>	<i>Senecio Jacobaea</i>
<i>folium</i>	— <i>strictifolia</i>	<i>Silene Cucubalus</i>
<i>Euphrasia curta</i>	<i>Parnassia palustris</i>	<i>Trifolium fragiferum</i>
<i>Holcus lanatus</i>	<i>Phragmites communis</i>	— <i>hybridum</i>
<i>Inula salicina</i>	<i>Plantago major</i>	— <i>pratense</i>
<i>Juncus bufonius</i>	<i>Polygala vulgaris</i>	— <i>repens</i>
— <i>compressus</i>	<i>Poa compressa</i>	<i>Tussilago Farfara</i>
<i>Lemna minor</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Urtica dioeca</i>
<i>Leontodon autumnalis</i>		

*Gentianella Amarella* — R., sekt. 1 och G. A.: här och var på strandängarna vid Hammarsjön.

*Goodyera repens* — Fj., sekt. 3: Jarls fure. R., sekt. 3: tallskog NO Horna station.

*Herniaria glabra* — Fj. och R., alla sektioner.

*Hydrocharis Morsus-ranae* — R., sekt. 1 och G. A.: Hammarsjön.

*Inula britannica* — R., sekt. 1 och G. A.: här och var vid Hammarsjöns strand.

*Isoetes echinospora* — R., sekt. 1, G. A.: Hammarsjön, 2 km SV Gustaf Adolfs kyrka omkring gränsen mellan Gustaf Adolf och Rinkaby. Växer där på svagt järnhaltig dyggyttja på max. 0,75 m:s djup. Exemplaren äro få och små. Arten har i Skåne sitt huvudutbredningsområde inom urbergsområdet. Enl. SAMUELSSON 1934 har man icke någon gång funnit den i kalkrikt vatten. Nedanstående tabell över vattenanalyser från sjön visar också, att kalkhalten är synnerligen måttlig och att pH ligger strax över neutralpunkten.

#### Analysen av ytvattnet i Hammarsjön.

Datum	pH	Spec. ledn.-förm.	Hårdhet, dH	KMnO <sub>4</sub> -förbrukn. lmg	Vattenfärg lmg Pt	Alkalinitet ml 1-n HCl	Klorid lmg
1/8 1946	7,3	141,5	1,65	99,3	100	0,74	14
22/7 1947	7,8	163,7	4,4	101,8	40	1,20	17
	7,2	119,0	2,8	108,4	64	0,76	15

Proven från 1947 tagna i olika delar av sjön. Analyserna utförda av fil. mag. A. ANDERSSON.

*Littorella uniflora* — G. A.: vid Hammarsjön 500 m S Kvarnäs tegelbruk.

*Lobelia Dortmanna* — R., sekt. 1, G. A.: i Hammarsjön 2 km SV Gustaf Adolfs kyrka. På ett 30 kvm stort område i Gustaf Adolf på lerbotten samt några få exemplar strax S gränsen mot Rinkaby på svagt järnhaltig dyggyttja.

Arten förekommer i Skåne till största delen i de sjöar, som ligga inom urbergsområdet (jfr THUNMARK 1937).

*Lotus uliginosus* — R., sekt. 1 och G. A.: här och var på strandängarna vid Hammarsjön.

*Minuartia viscosa* — Fj., sekt. 3. Enstaka exemplar på västsidan av Fjälkinge backe. Av telegrafkommissarie TH. LANGE funnen på sandfält mitt emot Horna station i R., sekt. 3.

*Monotropa hypophegea* — Fj., sekt. 4: 1 km NO Bostället. R., sekt. 3: tallskog NO Horna station.

*Parnassia palustris* — R., sekt. 2: fuktig äng i botten på sandtag 500 m NO Rinkaby station.

*Phleum arenarium* — R., sekt. 2: 500 m NO Rinkaby station; sekt. 3: sandfält NO Horna station.

*Potamogeton lucens* — R., sekt. 1 och G. A.: här och var i östra delen av Hammarsjön.

*Potamogeton obtusifolius* — R., sekt. 1, G. A.: Hammarsjön 2 km SV Gustaf Adolfs kyrka.

*Potamogeton pectinatus* — G. A.: Hammarsjön 1500 m SSV Kvarnäs tegelbruk. Fyndet gjort av fil. lic. ASTA LUNDH och fil. mag. ARTUR ANDERSSON.

*Potamogeton rutilus* — R., sekt. 1, G. A.: i Hammarsjön Ö och V om Håslövs ängar. Övriga hittills funna lokaler i Skåne för denna art äro Yngsjön i Åhus socken och V. Sorrhödssjön i Riseberga socken. LILLIEROTH (1943) skriver följande: »En jämförelse mellan de olika fyndorterna ger vid handen, att samtliga sjöar innehålla en vegetation av näringskrävande arter. Vidare ha sjöarna utsatts för en stark kulturpåverkan genom att de sänkts i större eller mindre utsträckning». Detsamma gäller även Hammarsjön, inom vilken jag funnit följande arter:

<i>Equisetum fluviatile</i>	<i>Nymphaea alba</i> ssp.	— <i>lucens</i>
<i>Phragmites communis</i>	<i>melocarpa</i>	— <i>obtusifolius</i>
<i>Scirpus lacustris</i>	<i>Potamogeton natans</i>	— <i>pectinatus</i>
— <i>palustris</i>	<i>Ranunculus peltatus</i>	— <i>rutilus</i>
<i>Alisma Plantago-aquatica</i>	<i>Sparganium simplex</i>	— <i>zosterifolius</i>
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	<i>Stratiotes Aloides</i>	<i>Utricularia vulgaris</i>
<i>Sium latifolium</i>	<i>Lemna minor</i>	<i>Isoëtes echinospora</i>
<i>Sparganium ramosum</i>	— <i>trisolca</i>	<i>Lobelia Dortmanna</i>
ssp. <i>microcarpum</i>	<i>Spirodela polyrrhiza</i>	<i>Scirpus acicularis</i>
	<i>Elodea canadensis</i>	<i>Drepanocladus exannulatus</i>
<i>Hydrocharis Morsuranae</i>	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	<i>Fontinalis antipyretica</i>
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	— <i>verticillatum</i>	
<i>Nuphar luteum</i>	<i>Potamogeton gramineus</i>	<i>Chara fragilis</i>

Sjön har sänkts två gånger. Första gången år 1775, då »några åboar i Yngsjö företogo sig att gräva en ränna genom dynerna eller 'Drivorna', som de av ortsbefolkningen kallades, för att avleda vatten från ängarna. Detta hade till följd, att Helgeån vid nästa flod bröt sig igenom sandbarriären och bildade det nuvarande avloppet genom Yngsjö, som sänkte vattenståndet i runt tal en meter». Andra sänkningen av Hammarsjön skedde på 1930-talet,

då genom kanalisering av Helgeån från Torsebro till havet vattenytan sänktes i medeltal 0,59 m (HOLMSTRÖM 1932).

*Potamogeton zosterifolius* — R., sekt. 1, G. A.: Hammarsjön 2 km SV Gustaf Adolfs kyrka.

*Ranunculus circinnatus* — G. A.: diken 400 m SV Viby station.

*Rumex conglomeratus* — G. A.: bäck 1500 m SO Gustaf Adolfs kyrka.

*Rumex maritimus* — G. A.: på Frukostholmen i Hammarsjön 1 km SV Kvarnäs tegelbruk.

*Sagittaria sagittifolia* — R., sekt. 1, G. A.: här och där i Hammarsjön.

*Saxifraga tridactylites* — På sandfält och backar i hela området.

*Scirpus pauciflorus* — R., sekt. 1, G. A.: här och var på Hammarsjöns stränder.

*Sedum sexangulare* v. *boloniense* — Fj., sekt. 3: västsidan av Lilles backe, sydslutningen av Fjälkinge backe.

*Senecio paludosus* — G. A.: 1 km SSV Kvarnäs tegelbruk vid stranden av Hammarsjön.

*Senecio vernalis* — Åkrar och vägkanter i hela området.

*Silene conica* — Ymnigt på sandfälten i Fj., sekt. 1 och 2, och R., sekt. 2 och 3.

*Sisymbrium altissimum* — Fj., sekt. 3: vid järnvägsstationen. R., sekt. 2 och 3: på sandfält och vägkanter. G. A.: vid järnvägsstationen.

*Stratiotes Aloides* — R., sekt. 1, G. A.: Hammarsjön 2 km SV Gustaf Adolfs kyrka.

#### Litteraturförteckning.

- ARESCHOUG, F. W. C. (1881). Skånes flora. 2:a uppl. — Lund.
- BERGSTEN, K. E. (1945). Skånes klimat. — Sv. Geogr. Årsbok. 1945. Lund.
- BRANDT, TH. (1939). Bidrag till Skånes Flora 2. Inventeringen i Hyby. — Bot. Not. 1939. Lund.
- HOLMBERG, OTTO R. (1926). Hartmans handbok i Skandinaviens flora. Häfte 1. — Stockholm.
- HOLMSTRÖM, L. (1932). Anförande angående Helgeån, manuskript.
- HYLANDER, N. (1941). Förteckning över Skandinaviens växter. 1. Kärleväxter. — Lund.
- HÅRD AV SEGERSTAD, F. (1924). Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. — Diss. Malmö.
- LILLIEROTH, S. (1943). Bidrag till Skånes Flora 19. Om den recenta utbredningen av *Najas flexilis* och *Potamogeton rutilus* i Skåne. — Bot. Not. 1943. Lund.
- NATHORST, A. G. (1882). Beskrifning till kartbladet Kristianstad. — Ser. Aa n:r 85. Stockholm.
- RAUNKIAER, C. (1942). Dansk ekskursionsflora. — København.
- SAMUELSSON, G. (1934). Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. — Acta phytogeogr. suec. VI. Uppsala.
- STERNER, R. (1922). The continental element in the flora of south Sweden. — Geogr. Ann. Bd 4. Stockholm.
- (1938). Flora der Insel Öland. — Acta phytogeogr. suec. IX. Uppsala.
- THUNMARK, S. (1937). Über die regionale Limnologie von Südschweden. — S.G.U. Ser. C. N:o 410. Stockholm.
- Jordbruksräkningen 1944.

## **Eriophorum russeolum Fr. in the North-West of Iceland.**

By ÁSKELL LÖVE.

University Institute of Applied Science, Reykjavík, Iceland.

Although investigations on the flora of Iceland have been performed by a number of botanists during the last decades (cf. GRÖNTVED, 1942), large areas of the island have not yet been studied properly, especially on the west and east coast and the mountain regions in west and east. Some new species of higher plants were found between the publication of the flora by GRÖNTVED (1942) and the flora by LÖVE (1945), and after the publication of the latter one some new species have been detected, e.g. *Juncus squarrosus* L. (ÓSKARSSON, 1947), *Poa arctica* R. BR. (LÖVE, 1947) and *Carex adelostoma* V. KREZ. (DAVÍDSSON and GRÖNTVED, unpubl.). All these species have been detected on the east coast of Vestfirðir, the north-western peninsula of the island.

The present writer had collected material of different plant species at the neighbourhood of Hornbjarg (Kap Nord) at the Vestfirðir peninsula during the summer of 1932. When controlling the herbarium last year he was able to detect the species *Poa arctica* R. BR. ssp. *depaupe-rata* (FR.) NANNF. from two localities (LÖVE, 1947). There is still a chance to detect some other interesting species in the herbarium as only a part of it could be studied closely up to this time. The present paper communicates the observations made when the genus *Eriophorum* was controlled last summer.

According to previous investigators (cf. GRÖNTVED, 1942; LÖVE, 1945; STEINDÓRSSON, 1946) only two species of *Eriophorum* are found in Iceland, e.g. *E. Scheuchzeri* HOPPE and *E. angustifolium* HONCK. They are both common in all parts of the island, at high level as well as at the sea, and their variability seems to be considerable. Three other species have been reported from Iceland, but GRÖNTVED (1942) doubts the correctness of their determination and they are not included in the modern floras of Iceland. These species are *E. gracile* KOCH, which

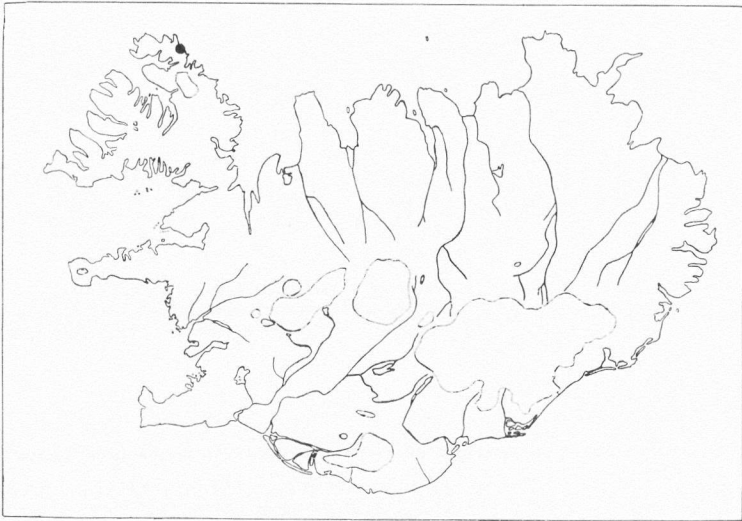


Fig. 1. The distribution of *Eriophorum russecolum* in Iceland.

according to THIENEMANN and GÜNTHER (1827) should have been observed at Eyjafjörður in Northern Iceland, *E. latifolium* HOPPE, which was recorded by VAHL (1840) and BABINGTON (1871), and *E. vaginatum* L., recorded by MÜLLER (1770) and BABINGTON (l.c.). According to the present writer it is not sure at all that these species could not yet be found in some place or other in Iceland, especially as the geographical distribution of at least two of them seems to indicate that they might be expected to be found in the Icelandic flora (cf. HULTÉN, 1942). The botany of Iceland is by far thoroughly investigated to account for such a suggestion that a species reported only once without taking herbarium material should be completely excluded from the flora. Although herbarium material is a very desirable evidence of the real occurrence of the different flora elements in different places, the lack of it should never be taken as the evidence of the lack of the species in question in the region.

The two species *E. Scheuchzeri* and *E. angustifolium* are very frequent in the region at Hornbjarg. At least some of the material of the latter species seems to be referable to the variety *triste* TH. FR. (FRIES, 1870), with densely pubescent peduncles, membraneous bracts almost without blades and with low and slender culms. That variety is common in arctic regions such as Spitzbergen (FRIES, 1870; SÖRENSEN, 1933), Novaja Zemlya (LYNGE, 1928), North-East Greenland (SÖREN-



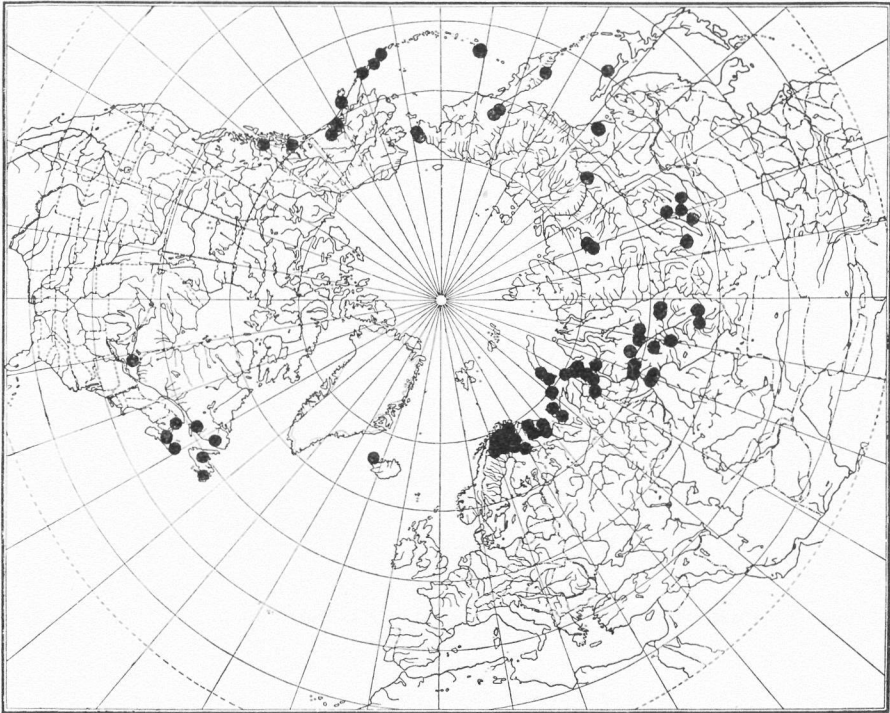


Fig. 2. An approximative map of the total distribution of *Eriophorum russeolum*.

SEN, 1933; GELTING, 1934; SEIDENFADEN and SÖRENSEN, 1937) and Ellesmere Land (cf. SÖRENSEN, 1933). Some few plants of that type in the herbarium from the region at Hornbjarg may belong to the form *uniceps* TH. FR., which most probably is identical to the f. *monostachyum* STEFÁNSSON, found at Þingmúli in East-Iceland (cf. GRÖNTVED, 1942). It is a dwarf type from high levels or snowpatches at the mountains.

Three plants of *Eriophorum* collected in a moor at Hrolleifsvík (cf. Fig. 1) together with some typical *E. Scheuchzeri*, were found to differ rather much from that species. They were more slender and longer than the plants of *E. Scheuchzeri* from the same locality, the scales of the middle part of the spike were broad and blunt with a scarios margin and distinctly reddish bristles. Comparisons with herbarium material from Scandinavia clearly revealed that these three individuals belonged to the species *E. russeolum* FR., which has never before been reported from Iceland. Its distribution out-

side Iceland is given on the map in Fig. 2, which is made mainly according to an approximative map kindly put at my disposal by Professor ERIC HULTÉN of Stockholm.

As to the question on the origin of *E. russeolum* in its Icelandic locality it is no doubt that it belongs to the group of survivors of at least the last glacial period (cf. LÖVE and LÖVE, 1947). Its present distribution with a gap in Greenland and central North-America might possibly indicate that it has been dispersed to Iceland from the east. Most probably it has been dispersed to the island before the Ice Age began, as Iceland has not been in connection with Scandinavia since in the Tertiary Period, although HULTÉN (1937) regards it as probable that the species has spread from the northern part of Beringia not before the D-interglacial. Its Icelandic locality is one of the nunatak-areas of the latest glacial period (cf. THORARINSSON, 1937).

#### Summary.

The species *Eriophorum russeolum* Fr. has been collected by the writer at Hrollleifsvík east of Hornbjarg (Kap Nord) on the North-Western Peninsula Vestfirðir of Iceland. Its distribution is assumed to indicate that the species has survived at least the last glacial period in Iceland.

#### Bibliography.

- BABINGTON, C. C. 1871. A Revision of the Flora of Iceland. — Journ. Linn. Soc. London, Botany Vol. XI.
- FRIES, T. M. 1870. Tillägg till Spetsbergens Fanerogam-Flora. — Öfvers. Kgl. Vetensk. Akad. Förh. 26.
- GELTING, P. 1934. Studies on the Vascular Plants of East Greenland between Franz Joseph Fjord and Dove Bay (Lat. 73° 15' N—76° 20' N). — Medd. om Grönl. Vol. 101, no. 2.
- GRÖNTVED, JOHS. 1942. The Pteridophyta and Spermatophyta of Iceland. — The Botany of Iceland, Vol. IV, Part I.
- HULTÉN, E. 1937. Outline of the History of Arctic and Boreal Biota during the Quarternary Period. — Dissertation Lund.
- 1942. Flora of Alaska and Yukon, II. — Acta Univ. Lund. N.F. Avd. 2, Bd. 38, Nr. 1.
- LYNGE, B. 1928. Botany, in Rep. Sci. Res. Norw. Exp. to Nowaja Zemlja. — Oslo.
- LÖVE, Á. 1945. Íslenzkar jurtir. — Copenhagen.
- 1947. Heimskautasveifgras (*Poa arctica* R. BR). fundið á Hornströndum. — Náttúrufr. 17.
- LÖVE, Á. and LÖVE, D. 1947. Studies on the Origin of the Icelandic Flora. I. Cytological Investigations on *Cakile*. — Iceland Univ. Inst. Appl. Sci., Dep. Agric. Rep. Ser. B, No. 2.

- MÜLLER, O. F. 1770. Enumeratio Stirpium in Islandia sponte crescentium. — Nova Acta Acad. Nat. Cur. 4. Norinbergia.
- ÓSKARSSON, I. 1947. Nýfundin plöntutegund á Íslandi. — Náttúrufr. 17.
- SEIDENFADEN, G. and SÖRENSEN, TH. 1937. The Vascular Plants of Northeast Greenland from 74° 50' to 79° 00' N. Lat. and Summary of all Species found in East Greenland. — Medd. om Grönl. Vol. 101, No. 4.
- STEINDÓRSSON, S. 1946. Vestfirðir. I. Gróður. — Reykjavík.
- SÖRENSEN, TH. 1933. The Vascular Plants of East Greenland from 71° 00' to 73° 50' N. Lat. — Medd. om Grönl. Vol. 101, No. 3.
- THIENEMANN, F. A. L. and GÜNTHER, G. B. 1827. Reise im Norden Europas, vorzüglich in Island, in den Jahren 1820 bis 1821 angestellt. II. Theil. — Leipzig.
- THORARINSSON, S. 1937. Vatnajökull. Scientific Results of the Swedish-Icelandic Investigations 1936—1937. Chapter II. The main geological and topographical Features of Iceland. — Geogr. Annaler 1937.
- VAHL, J. 1840. Liste des plantes que l'on suppose exister en Islande, dressée par M. VAHL. — Voyage en Islande et au Groënlande, exécuté pendant les années 1835 et 1836 sur la corvette La Recherche. M. Paul Gaimard. Minéralogie et Géologie par M. Eugène Robert. Paris.

## Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1947.

**Den 7 februari.** — Höll assistent CARL OLOF TAMM föredrag om »Några iakttagelser över utveckling och livslängd hos fleråriga örter».

Föredragshållaren hade följt de enskilda plantornas liv på ett antal provytor i lövängs- och skogsvegetation i Roslagen. Hos en del växter, t.ex. blåsippa och gullviva och även orkideen Adam och Eva fanns det visserligen groddplantor, men dessa dogo i allmänhet snart. De äldre exemplaren av dessa växter måste kunna bli mycket gamla, något som också framgår av att endast sällan några äldre individ dö ut på provytorna. Växter med övervägande vegetativ förökning, såsom smultron, vitklöver och brudbröd, hade större dödlighet. Även av smultron och brudbröd påträffades emellertid att döma av jordstammarnas utseende åtminstone tjugooåriga plantor. Hos vitklövern förnyades i allmänhet jordstammen helt under en vegetationsperiod, så att det, som växte ut under en sommar, dog nästa sommar eller följande vinter. Groddplantor av dessa tre växter voro mycket sällsynta. Blomningsfrekvensen hos en växt kunde vara mycket olika under olika år. På en provyta med Adam och Eva fanns sammanlagt ett femtiotal exemplar, varav endast sju blomnade sommaren 1942 men fyrtio sommaren 1945. Sådana skillnader iakttogos även hos andra arter, t.ex. *Orchis mascula* och *Seseli Libanotis*. Av den senare dogo alla exemplar efter blomningen, varför den måste betraktas som en flerårig hapaxant. Åldern på de enskilda plantorna i ett växtsambälle är ett uttryck för förnyelseintensiteten, omsättningshastigheten, och samtidigt för samhällets stabilitet, ansåg föredragshållaren, som därför önskade fortsatta studier på denna punkt, kombinerade med fysiologiska och ekologiska försök.

**Den 28 februari.** — Meddelade ordf. resultatet av försäljningen av professor S. MURBECKS donerade boksamling. Den erhållna summan tilldelades SVANTE MURBECKS Fond.

Talade docent TORE LEVRING, Göteborg, om »Det submarina dagsljuset och algernas fotosyntes».

Sambandet mellan algernas fotosyntes, deras vertikala fördelning och det submarina dagsljuset var enligt föredragshållaren ett gammalt problem. Av största betydelse är kännedomen om det submarina dagsljusets styrka och spektrala sammansättning, som ändras på grund av olika genomskinlighet hos vattnet. Genom färgfilterförsök hade spektrala assimilationskurvor för olika alger konstruerats. Grönalgerna hade ett maximum i rött och blått, rödalgerna dessutom ett i grönt, vilket var kraftigast. Brunalgerna påminde

mest om grönalgerna men hade ofta ett påtagligt kraftigt maximum i blått. Grönalgerernas assimilationsmaximum överensstämde väl med klorofyllets absorptionsmaximum, liksom rödalgerernas maximum i grönt med fykoerytrinets. Det senare färgämnet deltagar alltså sannolikt i fotosyntesen på något sätt. En liknande roll tycks brunalgerernas fucoxantin spela för dessa alger. Assimilationen ute i naturen hade studerats med en speciell anordning, varvid även ljusenergien kunde mätas. Det visade sig, att grönalgerernas assimilation avtog hastigare än ljuset med ökat djup, emedan de för dessa alger mest värdefulla strålarna snabbt absorberades av vattnet. Hos rödalgerna var det tvärtom. Brunalgerna voro mera oberoende. Det finns många olika algtyper, inställda på olika ljusförhållanden, och vid dessa typers utformande spela enligt föredragshållaren de olika färgämnena en betydande roll för anpassningen till olika ljusintensiteter och till ljus av olika spektralsammansättning.

**Den 14 mars.** — Godkändes revisionsberättelserna för arkivariens, sekreterarens, redaktörens och kassörens räkenskaper för 1946 års förvaltning. Räkenskapsförarna och styrelsen beviljades tacksamt full ansvarsfrihet.

Höll professor G. EINAR DU RIETZ, Uppsala, föredrag om »Nutid och forntid i kausalsammanhanget mellan vegetation och miljö».

Föredragshållaren gick först in på miljöns betydelse för olika växtsamhällens uppkomst och berörde därvid en intressant spektrografisk undersökning av ett antal katjoner i myrvatten, som nyligen utförts i Uppsala. Likaväl som de åstadkomma en differentiering av växtligheten i smått, bestämma miljöfaktorerna de stora dragen i vegetationsfördelningen på jorden. Föredragshållaren belyste detta genom en demonstration av Australiens olika vegetationsområden och orsakerna till dessas uppkomst. Inte alltid återfinnas på en lokal alla de arter, som skulle kunna trivas där. Förklaringen kan ligga långt tillbaka i tiden. Framför allt ha de stora inlandsisarna under kvartärtiden bidragit till vissa arters märkvärdiga utbredning i nutiden. Man får alltså ej försumma de föregående geologiska perioderna i jordens historia. Ibland kan ett släktes utbredning först förklaras genom studier av växtfynd från så tidiga epoker som krit- och tertiärtiden. På så sätt har man funnit, att boken och sydboken en gång varit spridda över stora delar av den dåtida jorden. Genom en nyligen gjord upptäckt av sydboken på Nya Guinea har man fått ett ytterligare bevis för att de båda boksläktenas utbredningsarealer en gång sammanhängt med varandra. Föredragshållaren framhöll till sist, att växtgeografien eller vetenskapen om den vilda växtvärlden i naturlig miljö var en brådskande vetenskap, som måste bedrivas i kapplöpning med kulturens förstörelsearbete. Vi måste sträva att genom ett effektivt naturskydd söka bevara en del av vår vilda natur åt eftervärlden.

**Den 23 april.** — Meddelades, att jubelstipendiet å 200 kronor utdelats till amanuens HENRY RUFELT och stipendiet ur Svante Murbecks Fond å 300 kronor till amanuens SAMUEL HANSEN.

Till växtbytesrevisorer för 1946—47 års byte valdes amanuens TORSTEN HÅKANSSON och amanuens SAMUEL HANSEN.

Talade dr. phil. THORVALD SÖRENSEN, Köpenhamn om »Genetiske Undersøgelser over nogle apomiktiske *Taraxaca* med særlig Henblik paa Formdannelseproblemet».

De apomiktiska biotyperna inom *Taraxacum* synas ofta vara ganska lokala till sin förekomst. Detta kan dels bero på ekologisk anpassning, dels på historiska orsaker, förutsatt att vissa former äro så unga, att de ännu inte hunnit spridas obegränsat. Det har visats, att de nämnda småarterna icke äro de minsta genetiska enheterna. En rad småarter utklyva parallellt åtta olika typer, som uppkomma genom förlust av en kromosom. Kromosomtalet hos *vulgaria*-apomikterna är  $3n=24$ . De tre kromosomsatserna äro morfologiskt lika. Att det blott kan påvisas åtta olika aberranter med  $3n=23$ , tyder på att *vulgaria*-formerna äro autotriploider. I fröavkomma av normala plantor framkomma även andra aberranter, dels med fördubblat kromosomtal, dels med oförändrade eller aneuploida tal. Avvikande typer kan också uppstå vid förökning med rotsticklingar. Alla dessa sistnämnda aberranter uppträda ofta som chimärer och anses uppstå vid oregelbundenheter i vegetativa mitoser. En aberrant *tenuis* med 23 kromosomer bildar makrosporer efter regelbunden reduktionsdelning. Plantan har härigenom fått förmåga att föröka sig amfimiktiskt. Hybriderna, som framställts mellan apomikterna, äro genomgående amfikter. Nya typer uppstå således lätt. Euploida kombinationer ha större selektionsvärde än aneuploida. Endast de förra kunna bli av betydelse för den progressiva utvecklingen. De småarter, som äro bundna till kulturmark, ha större benägenhet att utklyva nya typer än de, som förekomma på naturliga ståndorter, t.ex. strandängar. Därav kan slutas, att den odlade jordens *Taraxacum*-flora har uppstått jämsides med jordbrukskulturen i förhistorisk och historisk tid, och att former ständigt nybildas, vilket senare torde vara orsaken till vissa småarters lokala förekomst.

**Den 11 maj.** — Vårexkursionens mål var Genarp och Häckeberga, vars flora färdledaren, amanuens SAMUEL HANSEN, genom sitt inventeringsarbete skaffat sig god kännedom om. Vid Ekesvång visade han en sluttning mot Höjeån, övertäckt av *Gagea pratensis*. Vidare noterades *Veronica triphyllos*, *Vicia lathyroides*, *Senecio vernalis* m.fl. I en närbelägen bokskog bland blommande vitsippor upptäcktes bl.a. *Pulmonaria officinalis*, *Luzula pilosa*, *Adoxa Moschatellina*, *Gagea spathacea* och *Corydalis fabacea*. Nära gränsen till Gödelövs socken iaktogs blommande *Viola mirabilis*. På samma lokal kunde färdledaren även demonstrera *Equisetum hiemale* och flera *Viola*-arter. Färden fortsattes utefter ett tillflöde till Höjeån. Sällskapet njöt av vårsolen och glädde sig åt växtfynden. Ljungheden, som passerades, lyste lila av *Anemone Pulsatilla*. Här studerades också *Botrychium Lunaria*, *Carex caryophyllea* och *Juncus squarrosus*. På hemvägen gjordes en avstickare till Häckeberga, där bokskogen just stod i sin vackraste fägring. Bland ängsbokskogens arter här uppmärksammades särskilt *Cardamine bulbifera* på sin enda lokal i socknen. Efter den långa promenaden smakade middagen på Genarps hotell utmärkt.

**Den 4—7 augusti.** — Måndagen den 4 augusti mottogs ett sällskap förväntansfulla svenska botanister på Köpenhamns Hovedbangaard av den danske exkursionsledaren, professor KAI GRAM. Färden med Nordexpressen bjöd på rik omväxling, inte minst tågomyten. På kvällen intogs Ribe, exkursionens huvudkvarter, av ett sjuttioal botanister från Sverige och Danmark.

Sträng punktlighet var ledarens paroll, och prick nio följande morgon

embarkerades bussarna för det efterlängtade besöket på Römö. Kraftiga tippvagnar förde botanisterna fram till målet, »ön utan sten». Det var ebb, och *Salicornia strictissima*- och *Zostera nana* -zonen var blottlagd. Många av svenskarna sågo på Römö för första gången *Juncus atricapillus*, *Silene Otites* m.fl. På väg mot västsidan passerades klithedens *Calluna*-vegetation med *Empetrum nigrum* och *Erica tetralix*. *Rosa pimpinellifolia* prydde stora områden, och i en fuktig sänka växte *Juncus capitatus* och *Hammarbya paludosa*. Efter smörgåspaus i Lakolks badhotell besågs klitvegetationen, som i väster grän-sar till den vidsträckta sandvaden. Karakteristiskt för kliten var *Ammophila*-bestånden med *Agropyron junceum*, *A. obtusiusculum*, *Phleum arenarium* och *Ammophila arenaria* × *Calamagrostis epigeios* m.fl. På återfärden, som företogs i spridda flockar, genomskötes bl.a. stora sumpområden, ty man var på jakt efter *Carex trinervis*. Samtidigt noterades flera andra *Carex*-arter, t.ex. *distans*, *extensa* och *serotina* samt vidare *Deschampsia setacea*, *Rhynchospora alba* och *fusca*.

Nästa dag uppvisade knappast något strålande ansikte, och tidvis regnade det kraftigt. Programmet genomfördes emellertid med sedvanlig punktlighet. Förmiddagen ägnades åt *Potamogeton densus*-lokalen vid Hvidinge, en märkegrav med f.ö. *Echinodorus ranunculoides*, *Potamogeton gramineus* och *Chara fragilis*, samt marsken vid Ballum Sluse, som demonstrerades av professor KNUD JESSEN. Tre zoner känneteckna det danska marsklandet: *Puccinellia*-bältet med *Aster Tripolium*, *Puccinellia*-bältet med *Glaux maritima* och *Festuca rubra* -bältet. I hålorna återfinnas den röda *Suaeda maritima* och *Salicornia europaea*. På förstranden intresserade framför allt *Spartina Townsendi*, som här utplanterats som slambindare. Med stor förtjusning hälsade man vid Brede station åsynen av *Corrigiola litoralis* och *Illecebrum verticillatum*. Den senare var tyvärr tabu.

När deltagarna efter lunchen i Lögum Kloster slutligen blivit inräknade i bussarna, styrdes kosan till de för Danmark karakteristiska »egekraten». Efter skogsskövlingen växte här upp buskar av ek, poppel och lind. Fältskiktet domineras av ljungen. Numer ersätts »egekraten» mer och mer med granplanteringar. I Tevrings Krat antecknades de fyra *Genista*-arterna, *Hypericum montanum*, *H. pulchrum* och *Ranunculus nemorosus* m.fl.

Tredje dagen tillbragtes i trakten öster om Ribe. Härvid passerades den gamla israndlinjen vid Vojens. Redan tidigare hade sällskapet mangrant gett sig ut i oländiga kärrmarker vid Munkesø för att uppsöka *Juncus acutiflorus*. I Teglholtts kuperade bokskog kunde man glädja sig åt exkursionsområdet yppigaste växtlighet med *Phyteuma spicatum*, *Epipactis Helleborine* med var. *persica*, *Ranunculus lanuginosus*, *Equisetum maximum* och många andra. I en bäckfåra påträffades *Chrysoplenium oppositifolium*. Svenskarna sågo den ena för dem nya arten efter den andra. I Pambule Skov samlade *Carex strigosa* och *C. pendula* stort intresse. *Ilex aquifolium* och *Luzula silvatica* voro de sista fynden före hemfärden till Ribe. Följande dag vinkade de svenska botanisterna farväl åt storkarnas stad och återvände till sitt land med späckade växtpressar och minnet av en väl använd exkursionstid.

**Den 14 september.** — Föreningens höstexkursion förlades till Stehag socken, ett av tidigare botanister gärna besökt område. Från Sjöholmens

station styrdes kosan till Rönneholms mosse, där torvtag och dikesgrävning blottat en grund av kalkbleke. Här besågs resterna av en tidigare ymnig förekomst av *Cuscuta europaea*. De fyra *Lemna*-arterna fiskades upp ur torvgravarna, som dessutom innehöll bl.a. *Carex Pseudocyperus*, *Potamogeton pusillus*, *P. obtusifolius*, *P. alpinus*, *Chara fragilis* och *Riccia fluitans*. Inom Gyabergsområdet består berggrunden av *Cardiola*-skiffer, vilket återspeglas i den rika vegetationen. Exkursionsledaren, amanuens HENRY RUFELT, demonstrerade här bl.a. ett rikkärr med *Carex paniculata*, *C. lepidocarpa*, *Viola epipsila*, *Primula farinosa* och *Epipactis palustris* m.fl. Vid sydspetsen av Gyaberg studerades *Geranium sanguineum*, *Filipendula vulgaris* samt det enda återstående exemplaret av *Pimpinella major*. Dessa arter utgöra med all sannolikhet fragment av en tidigare yppigare örtvegetation, där såväl *Betonica officinalis* som *Ranunculus polyanthemus*, *Dianthus superbus* och *Melampyrum cristatum* en gång bidragit till frodigheten. De sistnämnda arterna tillhöra fortfarande socknens flora men finnas på andra ställen. Efter regn- och lunchpaus i Stehag fortsattes färden mot Ringsjöstranden. Under vägen påträffades *Epipactis Helleborine* i en bokskog öster om Solnäs och *Geranium palustre* i en dikeskant i närheten. På den långgrunda Ringsjöstranden växte bl.a. *Scirpus acicularis*, *Ranunculus Flammula* ssp. *reptans* och *Potamogeton filiformis*. En bit ut i vattnet hittades *Littorella uniflora*. Vid Sjöholmen nära hållplatsen blommade *Inula britannica* i ett *Carex gracilis*-kärr. Av *Senecio paludosus* funnos åtskilliga exemplar ännu kvar på den gamla växtplatsen vid landsvägsbron. Dagen avslutades på traditionellt sätt med supé å Sjöholmens restaurang.

**Den 26 september.** — Talade docent KARL BJÖRLING om »Virusgulsot hos Beta».

Efter en kort översikt över virusämnets natur och spridning övergick föredragshållaren att skildra den elakartade virusgulsoten, som under de senaste åren anställt stora skador på betfålen. Den överföres med bladlös, och inkubationstiden tycks hålla sig omkring tre veckor. Smittämnet övervintrar i de sticklingar, som efter förvaring i stukor nästa år skola ge den nya fröskörden. Infektionen yttrar sig bl.a. däri, att bladen bli tjockare och styvare beroende på ökad stärkelseanhopning. Sockerhalten i roten minskar avsevärt, och från England föreligger en uppgift om att minskningen uppgår till 5 % för varje vecka sjukdomen uppträder före skörden. Då man ännu ej fått fram resistenta betstammar, föreligger här ett allvarligt problem för betodlarna.

Höll lektor GUNNAR ISRAELSON, Hässleholm, föredrag om »Algflora och elektrolythalt i lotiska strömmiljöer».

Med lotiska strömmiljöer menas sådana ställen i strömfåran, där ingen sedimentation av finare material äger rum, utan bottnen består av block och hällar. I sådana miljöer saknas högre växter, vegetationen utgöres av alger och lavar. Det har visat sig, att strömmar i allmänhet ha en enhetligare vegetation än stagnerande vatten, sannolikt beroende på den ständiga tillförseln av närsalter. Föredragshållaren visade emellertid, att det förefinns en viss skillnad mellan vegetationen i ett drags övre och dess nedre lopp. I övre loppet är elektrolythalten vanligtvis liten, och här förekommer den s.k.



*Zygnema*-floran, karakteriserad av bl.a. *Zygnema*, *Stigonema* och *Calothrix*. I nedre loppet, där elektrolythalten ökar, ersättes denna flora av *Vaucheria*-floran med sådana arter som *Vaucheria*, *Cladophora* och *Spirogyra*.

**Den 17 oktober.** — Till ordförande för år 1948 valdes docent TYCHO NORLINDH och till vice ordförande docent SVEN ALGÉUS. I övrigt fick styrelsen följande sammansättning: Sekreterare amanuens ARTUR ANDERSSON (nyval), vice sekreterare amanuens HENRY RUFELT (nyval), styrelseledamöter utan funktion docent Hakon HJELMQVIST, kamfer CARL SCHÄFFER och docent HENNING WEIMARCK (omval av samtliga).

Till revisorer för samma tid omvaldes överste GEORG BJÖRNSTRÖM och adjunkt OSCAR PALMGREN. Revisorssuppleanter blevo assistent OLOF ANDERSSON och assistent CARL OLOF TAMM.

Talade professor ÅKE GUSTAFSSON om »Den fanerogama växtartens förvandling».

Ett tydligt sammanhang anser föredragshållaren råda mellan polyploidi och vegetativ reproduktion. Få annuella arter nå högre än till det tetraploida stadiet. De ha också ofta ett lägre grundtal. Föredragshållaren ansåg sig kunna draga den slutsatsen, att sexuella perenner utan vegetativ reproduktion äro övervägande diploida och sexuella perenner med stark vegetativ spridning i hög grad polyploida. Apomikter, i synnerhet de agamosperma, äro högpolyloida. Påståendet, att polyploider skulle vara mera spridda än diploider, ville föredragshållaren bestrida. En översikt över sällsynta och vanliga arter i Skandinavien, byggd på poängförteckningen, visade, att de vanliga arterna inte omfatta fler polyploider än de sällsynta. Det har konstaterats, att polyploider ofta dominera i extrema florum. Att den arktiska floran innehåller ett stort antal polyploider, ville föredragshållaren förklara vara en följd av att så många av dess arter äro agamosperma och försedda med kraftig vegetativ reproduktion. Man anser också, att polyploiderna ha större vitalitet. En undersökning av strandfloran i Vorpommern uppvisade ett mycket högt polyploidantal inom den högsta vitalitetsklassen. De berörda arterna voro emellertid perenna med stark vegetativ förökningsförmåga, och därav följde polyploidin. Vattenväxter äro ofta polyploida, men de ha också stor vegetativ spridningsförmåga. Karakteristiskt är, att de vanliga arterna i regel äro polyploider, de sällsynta diploider. Som exempel framhölls *Potamogeton*-arterna. Här påträffas även en tydlig parallellism mellan övervintringstyp och kromosomtal. De arter, som övervintra med vinterknoppar äro diploida, och bland dem, som övervintra med rhizom, ökar kromosomtalet med förbättrad övervintringsförmåga.

Föredragshållaren uttalade som sin åsikt, att en av de faktorer, som verksamt bidrager till ombildningen av florumna, är klonförökningen, som tillsammans med självsterilitet ger upphov till polyploidi. De floramiljöer, som gynna uppkomsten av klonförökning, erhålla det största antalet polyploider. Inga extrema chocker krävas, och inte heller spelar den störda gametbildningen i och för sig någon avgörande roll.

**Den 26 november.** — Diskuterades utgivandet av en supplementserie till Botaniska Notiser. Styrelsen hade tidigare behandlat frågan. Följande

beslut fattades: 1. Supplementserien skall utges. 2. Föreningen ikläder sig inga ekonomiska förpliktelser. 3. Avhandlingarna måste omfatta minst tre tryckark. 4. Styrelsen skall i varje särskilt fall besluta om uppsatsens införande. 5. Upplagan skall tillhöra föreningen, som skall ha rätt att sälja tidsskriften till medlemmar och andra intresserade. 6. Första häftets upplaga skall uppgå till 600 exemplar. För följande häften kunna, om så kräves, annat antal bestämmas. 7. I övrigt skall styrelsens beslut följas.

Serien fick efter omröstning namnet »Botaniska Notiser Supplement».

Föredrogs revisionsberättelsen för 1946—47 års växtbytte.

Meddelade ordföranden, att professorskan ANNA MURBECK överlämnat en gåva å 500 kronor att läggas till SVANTE MURBECKS Fond.

Höll dr. phil. POUL LARSEN, Köpenhamn, föredrag om »Nyere Undersøgelser over naturlige Strækningsvækststoffer hos Planter».

Efter KÖGLS upptäckt 1934—35, att indolylättiksyra och en rad andra syntetiska ämnen hade ett likartat inflytande på växternas tillväxt som auxinerna a och b, började man diskutera, vilket eller vilka tillväxtämnen som i realiteten reglerade tillväxten. Ända till i slutet av 1930-talet ansåg man auxin a och b vara de högre växternas naturliga tillväxtregulatorer, medan indolylättiksyra betraktades som en ämnesomsättningsprodukt hos svampar. Efter 1939 ha i flertalet försök inga bevis erhållits för förekomst av auxin a och b i växterna, vilka metoder man än använt. Vissa kretsar i U.S.A. tvivla på att dessa auxiner överhuvud existera. Enligt föredragshållaren kan dock inget tvivel råda om deras existens.

Senare delen av föredraget avhandlade föredragshållarens egna försök, som visa, att avskurna havrekoleoptiler och koleoptilpressaft äro i stånd att omvandla indolylacetaldehyd till indolylättiksyra. Koleoptiler utan spets anbragtes i en vätska innehållande c. 0,5  $\gamma$  indolylacetaldehyd samt 1  $\%$  rörsocker och 0,01-mol primärt kaliumfosfat. Efter en viss tid fraktionerades vätskan i en sur och en neutral fraktion. Koleoptilerna extraherades och fraktionerades på samma sätt. Mängden tillväxtämnen bestämdes med havretesten. Det visade sig, att innehållet av neutralt tillväxtämne avtog, medan samtidigt något surt tillväxtämne bildades. Efter 15 minuter började emellertid den totala mängden tillväxtämnen att minska, och efter fyra timmar återstod endast c. 20  $\%$  av den ursprungliga mängden. Resultatet kan tolkas antingen som följden av en destruktion av indolylättiksyran, som bildats av aldehyden, eller av en destruktion av bådadera. En beräkning tyder på att omvandlingen av aldehyden till syra försiggår mycket snabbt. Även i krossade koleoptiler och koleoptilpressaft skedde en mycket snabb omvandling av indolylacetaldehyd till indolylättiksyra. Däremot kunde ej påvisas någon destruktion av tillväxtämnen.

Slutligen visade greve HANS WACHTMEISTER en film från Danmarks-exkursionen, i vilken samtliga deltagande svenska botanister fått tillfälle att dokumentera sig som mer eller mindre goda skådespelare. Greve WACHTMEISTER förklarade sig vilja donera filmen till föreningen, för vilket frikostiga erbjudande ordföranden frambar föreningens tack.

ASTA LUNDH.

## Smärre uppsatser och meddelanden.

### *Thelypteris palustris* Schott funnen i Norrbotten.

En förvinterdag, den 27 oktober 1946, vandrade jag på en oppodlad myr S om Armasjärvi i Hietaniemi socken. Marken var frusen och täcktes av ett ungefär halvdmtjockt snötäcke. Jag ämnade vända om och gå hemåt, då jag i ängens bortersta dike fann *Triglochin palustre* och *Lemna minor*, vilka i trakten äro mycket sällsynta. Sveriges nordligaste fyndort för *Lemna minor* är Armasjärvi.

Intresset för vidare undersökning var väckt, och jag fann snart, att den icke oppodlade delen av myren hyste fler intressanta växter. Ur det tunna snötäcket stucko torra stjälkar upp av en del arter, och det visade sig vara *Tofieldia pusilla* och *Saxifraga Hirculus*. Även *Stellaria crassifolia* förekom tillsammans med de två nyssnämnda växterna. Ett par hundra m längre åt V växte *Phragmites communis* i ett mäktigt bestånd. Det är nära en km till träsket, varför det hela ger ett underligt intryck.

Alldeles intill O kanten av denna vassförekomst fanns en källa eller möjligen göl (isbelagd), och vid dess kant växte ett stort bestånd av en ormbunke, som jag aldrig förr sett. Växten var givetvis torr och vissnad, men genom att fukta de exemplar jag tog hem, kunde de pressas och bestämmas. Det visade sig vara *Thelypteris palustris* jag hittat. Vid ett besök på myren den 11 november upptäckte jag ännu en *Thelypteris palustris* -lokal ung. 100 m N om den först anträffade.

Den senare lokalen utgjordes av en liten bäck, som syntes ha sin upprinnelse i NO hörnet av vassområdet.

Hela bäcken var övervuxen av *Thelypteris palustris* -exemplar på en sträcka sig ung. 60 m! De större exemplaren voro  $\frac{3}{4}$  m höga.

Det är rätt märkligt, att *Thelypteris palustris* förekommer så långt åt norr. Enligt de uppgifter, som stått mig till buds, är den närmaste svenska lokalen belägen över tre breddgrader söder om Armasjärvi-lokalen. I O Jämtland och i Medelpad är *Thelypteris palustris* funnen på ett fåtal platser.

Under sommaren 1947 samlade jag bl.a. följande växter på samma myr: *Selaginella selaginoides*, *Carex diandra*, *C. canescens*, *C. caespitosa*, *C. fusca*, *C. juncella*, *C. aquatilis*  $\times$  *fusca*, (troligen) *C. magellanica*  $\times$  *rariflora*, *C. limosa*  $\times$  *rariflora*, *C. rariflora*, *Luzula sudetica*, *Orchis maculata*, *Listera cordata*, *Corallorhiza trifida*, *Salix myrsinites*, *Geum rivale*, *Pinguicula vulgaris* och *Utricularia vulgaris*.

Pressat material av ovanstående växter har granskats och delvis bestämts av dr E. ASPLUND och dr TH. ARWIDSSON å Riksmuseet. För detta ber jag att på det hjärtligaste få tacka!

Övertorneå den 5 februari 1948.

OSKAR LÖNNQVIST.

## Om insamling av ekpollen.

Genom H. WEIMARCKS undersökningar har kännedomen om de svenska ekarterna förts ett viktigt steg framåt. Ur växtgeografisk synpunkt vore det av särskilt intresse att på pollenanalytisk väg, om så är möjligt, utreda ekarnas postglaciala historia. Det är lätt att skilja mellan pollen av *Tilia cordata* och *T. platyphylla*, mindre lätt, men dock möjligt, att särskilja pollen av *Alnus glutinosa* och *A. incana*. För att utforska eventuella möjligheter att skilja mellan *Quercus*-arternas pollen kan följande tillvägagångssätt rekommenderas.

1. Insamling av pollen från till arten noga bestämda träd. Härvid skakas mogna hängen och de utfallande pollenkornen uppsamlas i strutar av glatt papper och hållas därpå i små rör fyllda med isättika. Här kunna de ligga i veckor eller månader i avvaktan på preparering.

2. Tunna blandpreparat med dels enbart acetolyserade, dels acetolyserade och därefter klorerade pollenkorn inneslutna i vattenfattig glyceringelatin undersökas vid stark förstoring (immersion, apokromatiskt objektiv).

Torvgeologerna och pollenanalytikerna fästa stor vikt vid lagerföljden i de pollenförande avlagringarna. Pollenmorfologerna å sin sida borde fästa vikt vid utbildningen av de olika lager, som förekomma i sporens och pollenkornens väggar eller »sporodermer». Hittills har detta i brist på lämplig teknik och enhetlig nomenklatur etc. icke varit möjligt eller blott skett mer eller mindre på känn. I sporodermsstratigrafiskt sammanhang har undertecknad sedan någon tid försöksvis använt följande indelning av lagren (räknat inifrån utåt) i väggarna hos kormofyternas sporer (pollen) [jfr fig. 1]:

A. Mjuka (malacoderma), i fossilt tillstånd icke bevarade lager: intin (endosporium).

B. Helt eller till större delen hårda (scleroderma), i fossilt tillstånd ofta helt eller delvis bevarade lager (sclerin).

I. Exin (exosporium).

a. Icke skulpterade exinlager: nexin (exinium non-sculpturatum); härtill underavdelningarna endo-, meso- och ekto-nexin.

b. Exinets skulpturdel: sexin (exinium sculpturatum). Sexinets grundelement utgöres hos fanerogamerna antagligen av vinkelrätt från nexinytan utgående, distalt kulformigt ansvällda stavar (pila). Ett typiskt pilum består alltså av huvud (caput) och hals (collum). Hos pilata exin framträder i regel en mer eller mindre tydlig »baculering» (lat. baculum = stav), förorsakad av de ansvällda stavarnas halsar.

II. Perin (perisporium). Perinet förutsätter förhandenvaron av ett periplasmodium med perinogena tendenser vid pollenkornens, resp. sporens bildning. Ibland kan det vara tveksamt, om ett visst lager eller skulpturellt element bör betecknas som perinöst eller exinöst. I dylika fall kan termen »sculptin» användas som provisorisk, neutral beteckning för alla skikt eller element, som höra till sclerinet skulpturdel: till exinet (n.b. dess sexindel), till perinet eller till båda.

De två väggskikt, som i regel framträda hos fossila ekpollen i de svenska torvmarkslagerföljderna, böra — såsom framgår av jämförande sporoderms-

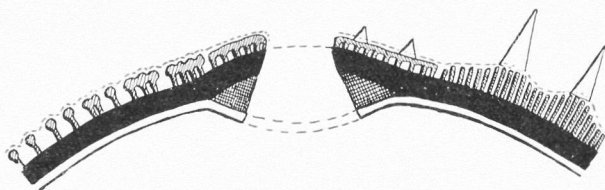


Fig. 1. Schematiskt snitt genom en del av en pollenvägg på ömse sidor om en öppning (apertur). Endast sclerinet är uttrit. På väggytan (uppåt på figuren) ha olika slag av skulpturelement sammanförts. — Till vänster om aperturen förefinnes endast exin: överst sexinösa pila (till höger sammansmälta dessas ändrar med baculering som följd); under de sexinösa, med enkel streckning betecknade skulpturelementen följer nexinet [upptill ektonexin (svart), nedtill endonexin; till höger vid aperturen »mesonexin» (=den förtjockningen kring aperturen betingande delen av nexinet; dubbel streckning)]. Till höger om aperturen synas, förutom olika exinskikt, fyra perintaggar.

stratigrafiska undersökningar av pollenet hos andra ekarter, exempelvis *Quercus cerris*, *Q. ilex* och *Q. oleoides* — uppfattas som nexin och sexin. En preliminär undersökning av pollen från herbarieexemplar, granskade av WEIMARCK, har givit vid handen att pollenkornen hos *Q. petraea* möjligen äro något större än pollenkornen hos *Q. robur* subsp. *pedunculata*. De synas vidare ha tjockare exin och tydligare »prickighet» (försakad av sexinösa upphöjningar; på grund av dessa upphöjningar förefaller exinkanten vara mera ojämn hos *Q. petraea* än hos *Q. robur* subsp. *pedunculata*). Baculering kan möjligen spåras hos *Q. petraea*. Pollenkornen av *Q. robur* subsp. *puberula* synas inta en mellanställning mellan pollenkornen hos *Q. petraea* och *Q. robur* subsp. *pedunculata*. En ingående undersökning av färskt pollen av samma grad av mognad är emellertid nödvändig för att fastslå, huruvida de anförda karaktärerna äro konstanta och användbara för det i inledningen nämnda syftet: att på pollenanalytisk väg bidra till kännedomen om ekarnas postglaciala historia i Skandinavien.

Eventuella pollenprov kunna skickas till undertecknad, adr. Abrahamsberg, och ställas gärna till förfogande till den, som evt. skulle vilja göra en undersökning efter de linjer, som ovan antytts. G. ERDTMAN.

### En riklig förekomst av *Ramalina dilacerata*.

Den lokal, som åsyftas här, ligger i Ovikens sn i Jämtland på ömse sidor av landsvägen från Ovikens kyrka mot Borgvik och 200 m Ö om landsvägsbron över den bäck, som mynnar längst inne i Myrviken. Enligt generalstabskartan ligger lokalen c:a 300 m ö.h. — Jag upptäckte lokalen en dag i juni 1941, då jag fann *Ramalina dilacerata* i stort antal på några höga granar omedelbart S om nämnda landsväg. På den rikast beklädda, bortåt 15 m höga granen beräknade jag antalet individer av laven överstiga 1000. Vid mitt

senaste besök den 19/9 1947 var såväl denna som flera andra av dessa granar nyligen avverkade. Därigenom blev den gran spolierad, som troligen rikare än någon annan i landet var »dekorerad» med ovannämnda lav. Samtidigt fick jag tillfälle se litet på den okvistade toppen av en gran, som varit 10—15 m hög. Vegetationen av busk- och bladlavar var mycket trivial där, nästan endast *Usnea*, *Alectoria implexa* och *Parmelia physodes*. C:a 1 1/2 m från topens spets fann jag dock två sterila, knappt centimeterhøga ex. av *R. dilacerata* med täta, korta, relativt breda lober, ett utseende, som jag sett laven antaga också på andra ställen, där man haft anledning förmoda, att den icke vuxit under gynnsamma betingelser.

Skogen i denna del av lokalen är en mossrik blåbärrisskog. Helt annan karaktär har skogen på N sidan av landsvägen. Här ligger en fullständigt utdikad skogsmyr, c:a 20 × 20 m<sup>2</sup>, med mest gran men även tall, asp, jolster och glasbjörk i trädsiktet. I bottenskiktet dominerade *Sphagnum* (mycket *S. Girgensohnii*). Då jag här på grangrenar fann de sydliga, i Jämtland sällsynta *Ramalina farinacea* och *Physcia ascendens*, vardera i två sterila ex., samlade jag in prov av de busk- och bladlavar, som växte på grenar tillsammans med *R. dilacerata*. — De flesta granarna voro 5—8 m høga med en maximidiameter av 1 dm i brösthøjd. Träden voro icke rensade på döda kvistar. *R. dilacerata* fanns allmänt från ett par m højd på granarnas levande och döda grenar ända ned till de lägsta, som sutto endast någon dm över vitmossan. Särskilt tycktes laven trivas bra på de fina kvistarna närmast stammen. De ex., som nått 1/2 cm längd, hade i allmänhet apotecier. Den svåraste konkurrenten var *Parmelia physodes*, och flerstädes kunde jag se, hur den växte över *R. dilacerata*. Det kan nämnas, att jag iakttog sistnämnda art i fyra ex., varav två c. ap., på en 6 cm tjock granstam. Förutom på gran såg jag två små sterila ex. längst ut på en död björkkvist samt flera ex. på två döda grenar av *Salix pentandra*. På 4 dm av den ena grenen sutto 17 ex., det största 6 mm, de flesta under 2 mm, alla sterila. — Även i skogen omkring denna skogsmyr fanns laven, ehuru den var avgjort sparsammare där.

Fil. dr A. H. MAGNUSSON har haft den stora vänligheten att bestämma de lavar, som jag samlade på skogsmyrens granar. Skorplavarna följde med slumpvis, då endast busk- och bladlavar insamlades någorlunda systematiskt. Sammanlagt blev det dessa 32 arter (nomenklatur som i Lunds Botaniska Förenings senaste förteckning): *Lecidea erythophaea*, *L. symmicta*, *Bacidia Naegeli*, *B. subincompta*, *B. umbrina*, *Lecanora fuscescens*, *L. sambuci*, *Lecania cyrtella* f. *nigrescens* B. de Lesd., *Parmeliopsis ambigua*, *Parmelia exasperatula*, *P. olivacea*, *P. physodes*, *P. subaurifera*, *P. sulcata*, *P. tubulosa*, *Cetraria chlorophylla*, *C. pinastri*, *Evernia prunastri* (9 ex.), *Alectoria implexa*, *A. jubata*, *Ramalina dilacerata*, *R. farinacea*, *Usnea* cfr *lapponica*, *Caloplaca cerina*, *C. pyracea*, *Xanthoria parietina*, *X. polycarpa*, *Rinodina* sp., *Physcia aipolia*, *P. ascendens*, *P. stellaris* och *P. tenella*.

Några tänkbara orsaker till den rika lavvegetationen på detta område kan jag nämna: granarna ha fått stå i fred för skogsvårdare; beskuggningen är avsevärt svagare än vanligt i granskog, men trots detta är luftfuktigheten hög, beroende dels på skogsmarkens försumpning, dels på att dimma ofta uppträder i trakten (enl. välvillig uppgift av kantor H. RÖNNQVIST i Oviken); stoft från landsvägen har gynnat flera arter.

SVEN KILANDER.

## Nordisk förening för Fysiologisk Botanik.

Vid ett möte mellan nordiska växtfysiologer i Köpenhamn den 27—28 oktober förra året fastställdes stadgar för en nybildad »Nordisk Förening för Fysiologisk Botanik», vars ändamål skall vara att främja alla slag av växtfysiologisk forskning i de nordiska länderna. Vid mötet i Köpenhamn deltog närmare femtio representanter för Danmark, Finland, Norge och Sverige. Under de två sammanträdesdagarna hölls följande föredrag:

prof. COLLANDER, Helsingfors: »Vad vi för närvarande syssla med vid botaniska institutet i Helsingfors»,

dr. GABRIELEN, Köpenhamn: »Har kuldioksydfaktoren en tærskelværdi ved fotosyntesen?»,

dr. HYGEM, Oslo: »Fotoperiodiske reaksjoner hos alger»,

dr. POUL LARSEN, Köpenhamn: »Omdannelse af Indolyacetaldehyd til Indolyleddikesyre i Havrekoleoptiler»,

prof. MÜLLER, Köpenhamn: »Stofproduktion i Skov»,

dr. C. OLSEN, Köpenhamn: »Adsorptivt bundet Kalium i Bøgeblad-celler»,

prof. STÅLFELT, Stockholm: »Inverkan av förnaextrakt på protoplasmans viskositet»,

prof. WARIS, Åbo: »Cytologisk-fysiologiska undersökningar av desmidia-céer vid Åbo finska universitets botaniska laboratorium»,

docent B. ÅBERG, Ultuna: »Kloratförgiftningens fysiologi»,

prof. ÅLVIK, Oslo: »Geotropisme og dipolvirkning».

Därjämte voro deltagarna inbjudna att åhöra en gästföreläsning vid Landbohøiskolen av prof. MELIN, Uppsala. De bereddes vidare tillfälle att bese de växtfysiologiska institutionerna vid Universitetet och Landbohøiskolen.

Det är meningen att även i fortsättningen föreningens ordinarie sammanträden skola få karaktären av mindre kongresser med föredrag, demonstrationer och exkursioner. De skola hållas alternerande i de fyra länderna. Nästa möte hålles i Uppsala 1950 i samband med den internationella botanistkongressen.

Från och med innevarande år kommer föreningen även att utgiva en egen tidskrift, »Physiologia Plantarum», i fyra häften årligen. Tidskriften skall helt tryckas på internationellt språk för att även inför utlandet kunna framstå som ett samlande organ för den nordiska växtfysiologin. Första häftet beräknas utkomma före 1:a april. Det kommer att innehålla bidrag av BOYSEN JENSEN, GABRIELEN samt GLAVID och DAM, Köpenhamn, SAUBERT VON HAUSEN, Helsingfors, ALGÉUS och BURSTRÖM, Lund, PEHRSSON, Stockholm samt MELIN och MIKOLA, Uppsala. Tidskriften tillställs föreningens medlemmar mot årsavgiften, som för Sveriges del fastställts till 20 kronor. Distributionen genom bokhandeln ombesörjes av E. Munksgaard, Köpenhamn.

Var och en som är intresserad av växtfysiologi och vill understödja föreningens verksamhet kan ansöka om medlemskap genom hänvändelse till någon av föreningens styrelseledamöter, vilka i Sverige äro professorerna E. MELIN, Uppsala, M. G. STÅLFELT, Stockholm och H. BURSTRÖM, Lund. — Styrelsens sammansättning för åren 1948—1950 är: ordförande prof. MELIN, v. ordf. prof. STÅLFELT, sekreterare prof. E. STEEMAN NIELSEN, Köpenhamn,

skattmästare och redaktör prof. BURSTRÖM, biträdande redaktörer prof. R. COLLANDER, Helsingfors, prof. O. HAGEM, Oslo och dr. E. K. GABRIELSEN, Köpenhamn. Övriga styrelseledamöter äro prof. T. BRAARUD, Oslo, D. MÜLLER, Köpenhamn, H. WARIS, Åbo, A. I. VIRTANEN, Helsingfors samt G. ÅLVIK, Oslo.

### Sveriges Naturvetareförbund.

Vid årsmöte med Riksavdelningen av Sveriges yngre Naturvetares Förening på Stockholms Högskola den 8 febr. 1948 beslöts ombilda avdelningen till en självständig riksorganisation med namnet Sveriges Naturvetareförbund. Avsikten härmed är att förena landets yrkesmässigt verksamma naturvetare för tillvaratagandet av ekonomiska, sociala och yrkesintressen. Det nybildade förbundets första styrelse fick följande sammansättning:

- fil. lic. STEN WIEDLING, Södertälje (ordf.),
- fil. dr. SVEN JOHAN SJÖGREN, Stockholm (v. ordf.),
- fil. lic. HEINZ HEIWINKEL, Södertälje (1:ste sekr.),
- fil. lic. ELSA GRABE, Stockholm (2:dra sekr.),
- fil. kand. GÖSTA EKSTRÖM, Stockholm (pressombud),
- assistent K. E. ALMIN, Stockholm (skattm.),
- fil. lic. ANNA-GRETA HYBBINETTE, Stockholm,
- fil. lic. HOLGER NYSTRÖM, Stockholm.

Förste sekreterarens adress: S:t Ragnhildsvägen 22 B, Södertälje.

### Folkuniversitetet

ämnar sommaren 1948 i Skåne anordna kurs i fältbotanik med särskild vikt lagd på växtkännedom och sambandet mellan vegetation och markunderlag. Kursen kommer att förläggas till Frostavallens turiststation och pågår under veckan 26 juli—1 aug. Exkursioner pr cykel inom Höör, Hallaröd, trakten av Ringsjön och till Rövarekulan i Gudmuntorp; bussturer till Rönneholms mosse, Rönneådalen i Billinge, Odensjön och Skäralid (en dag) samt till Ignaberga och Tykarps kalkgrottor (en dag). Avgiften, vari inräknas kostnader för mat, logi och bussturer, har fastställts till 95 kr. Kursledare blir doc. H. WEIMARCK med biträde av fil. mag. GUNNAR OLSSON. Närmare upplysningar och utförligare program kunna erhållas genom Folkuniversitetet, adr. Universitetet, Lund.



## Notiser.

**Professors namn.** Docent ARTUR HÅKANSSON, Lund, har genom Kungl. Maj:ts beslut den 13 februari 1948 tilldelats professors namn.

**Palynologisk forskning.** Efter yttrande av en sakkunnigekommitté, bestående av professorerna R. FLORIN, E. HULTÉN, E. MELIN, J. A. NANNFELDT och L. VON POST, har Statens naturvetenskapliga forskningsråd hos Kungl. Maj:t framlagt förslag om inrättande från den 1 juli 1948 av ett palynologiskt forskningscentrum (palynologi=pollen- och sporforskning) att anknytas förslagsvis till Riksmuseets botaniska avdelning.

**Publiceringsanslag.** Statens naturvetenskapliga forskningsråd har utdelat följande anslag för publiceringsändamål år 1947 till  
Lunds Botaniska Förening: Botaniska Notiser, 3.000 kr.,  
Professor E. MELIN: Symbolae Botanicae Upsalienses, 2.500 kr.,  
Mendelska Sällskapet: Hereditas, 4.500 kr.,  
Svenska Botaniska Föreningen: Svensk Botanisk Tidskrift, 3.000 kr.,  
Svenska Växtgeografiska Sällskapet: Acta Phytogeographica Suecica, 2.500 kr.

**Forskningsanslag.** Statens naturvetenskapliga forskningsråd har för främjande av naturvetenskaplig forskning utdelat följande anslag till  
docent NILS FRIES: undersökningar över fysiologiska mutationer hos svampar, 8.500 kr.,  
Lunds Botaniska Förening: växtgeografiska undersökningar över Skåne, 12.000 kr.

### Berichtigung

zu »Hepaticae von der Comoreninsel Johanna» von TH. HERZOG, Jena in Heft 4, 1947.

Durch ein bedauerliches Versehen sind in den Figurenerklärungen die Vergrößerungen der Originale angegeben. Eine Korrektur wurde durch die Langsamkeit der Postbeförderung vereitelt. Entsprechend der für den Satzspiegel vorgenommenen Reduktion sind diese Angaben etwa auf die Hälfte herabzusetzen. Die wirklichen Masse sind überall aus dem Text der Diagnosen ersichtlich.

TH. HERZOG.





Tab. I. *Commelina rhodesica* T. NORL. — Spec. orig. in herb. Lund.  
× c. 1/2.



Tab. II. *Commelina Weimarckiana* T. NORL. — Spec. orig.,  
in herb. Lund.  $\times$  c.  $\frac{1}{2}$ .