

Tre för Norden nya *Epipactis*-arter, *E. persica* Hausskn., *E. leptochila* (Godf.) Godf. och *E. purpurata* Sm.

AV J. A. NANNFELDT.

Under utarbetandet av en uppsats om *Orchis strictifolia* Opiz var. *ochroleuca* (Boll) Hyl. (NANNFELDT 1944) hade jag anledning ingående studera B. HESSELMANS förträffliga och innehållsrika arbete om Ombergs kärlväxtflora (HESSELMAN 1938) och frapperades då av den beskrivning han gav en *Epipactis*, betecknad som *E. latifolia* var. *varians* Cr. (l.c. p. 42). Vid granskning av hans herbariematerial befanns denna Ombergsväxt vara identisk med den i Danmark och Skåne förekommande typ, som i äldre dansk litteratur gått under namnet *E. microphylla* (Ehrh.) Sw., som sedermera på LJUNGSTRÖMS auktoritet (LJUNGSTRÖM 1881) i nordisk litteratur kallats än *E. latifolia* subsp. *viridiflora* (Irm.) Ljungstr. än *E. viridiflora* och som slutligen allmänt degraderats till varietet under det inledningsvis nämnda namnet, var. *varians*, samtidigt som bestämningarna blivit allt osäkrare i samma mån som typens rang reducerats. En genomgång av litteraturen visade, att samtliga de namn, som tillagts denna danska och skånska typ, uppenbarligen brukats i oriktig bemärkelse. På grund härav fann jag Ombergsväxten värd ett mera ingående studium, och detta särskilt med tanke på de grundliga undersökningar, som de senaste decennierna ägnats släktet *Epipactis* av en rad engelska forskare och som resulterat i beskrivning av fyra nya europeiska arter, närstående *E. Helleborine* (= *E. latifolia*) men skarpt skilda från denna genom bl.a. detaljer i blombyggnaden och därmed sammanhängande olikheter i pollinationsförloppet.

Vid ett kort besök på Omberg i augusti 1944 hade jag turen att på en och samma dag få se såväl den avvikande typen som verklig *E. Helleborine* blommande, och en jämförelse uppenbarade så stora skillnader, att de ej gärna kunde tillhöra samma art. Den avvikande typen kunde jag sedermera identifiera först med *E. vectensis* (T. & T. A. Stephens.) Brooke & Rose, nyligen (1940) beskriven från England,

och därefter med den några år tidigare (1927) från Orienten beskrivna *E. persica* Hausskn.

För att närmare fastställa utbredningen av denna art ha de svenska offentliga herbariernas material genomgått, och från ett antal privatherbarier ha ytterligare exemplar erhållits till påseende. Bland dem jag sålunda står i tacksamhetsskuld till för material eller upplysningar må förutom museernas föreståndare och tjänstemän nämnas aman. O. ANDERSSON, överstelöjtnant S. AXELL, häradsskrivare K. BÖHMAN, prof. G. E. DU RIETZ, regementsläkare E. TH. FRIES, prof. G. HÄGG, telegrafkommissarierna TH. LANGE och HENNING NILSSON, prof. THE SVEDBERG, doc. H. WEIMARCK och konservator K. WIINSTEDT.

Genom vederbörandes stora tillmötesgående kunde material erhållas även från de botaniska museerna i Helsingfors, Oslo och Köbenhavn. Det senare visade sig vara av oväntat stort intresse, då det innehöll danska exemplar av ytterligare tvenne, för Norden ej tidigare påvisade arter, näml. *E. purpurata* Sm. och *E. leptochila* (Godf.) Godf. I fråga om sistnämnda art har jag erhållit ytterligare material och ingående upplysningar från dess finnare, Overdyreløge J. HARBOU, Allingaabro, som jag därför är särskilt stor tack skyldig.

För utförandet av de bifogade teckningarna av här behandlade arters blommor står jag i största tacksamhetsskuld till doc. A. MELDERIS.

Även de återstående två nordiska arterna av *E. Helleborine*-gruppen, näml. *E. atrorubens* (Hoffm.) Schult. och *E. Helleborine* (L.) Cr., befunnos bjuda så mycket av intresse ur utbredningssynpunkt och så ofta vara felbestämda, att samtliga lokaler noterats och utbredningskartor utarbetats. Dessa komma att publiceras vid ett senare tillfälle.

***Euepipactis* i europeisk, utom-nordisk litteratur.** För Europas vidkommande kunna arterna av släktet *Epipactis* fördelas på två sektioner, *Euepipactis* Irm. och *Arthrochilium* Irm. Den senare, med *E. palustris* (L.) Cr. som enda art, utmärkes av att rhizomet är vågrätt med förlängda internodier och med förlängda underjordiska utlöpare och att läppens yttre del (epichilen) är förbunden med den inre (hypochilen) blott genom en smal brygga, som fungerar som ett slags gångjärnsled. Hos *Euepipactis* är däremot rhizomet vanligen \pm lodrätt med korta internodier och saknar förlängda utlöpare, varjämte läppens bägge delar äro skilda blott genom ett djupt veck och orörliga i förhållande till varandra.

Till *Euepipactis* hör den välbekanta *E. Helleborine* (L.) Cr. jämte ett antal typer, som nära ansluta sig till denna. Intill för c. 25 år sedan

räknade man i den europeiska floran allmänt med 5 huvudtyper, vilkas systematiska rang dock värderades högst olika. I anslutning till IRMISCH (1842, 1847) och REICHENBACH FIL. (1851 pp. 141—144) ha de ofta ställts som varieteter eller underarter under *E. Helleborine*. Vi återge här REICHENBACHS uppställning:

E. Helleborine (L.) Cr.

1. *microphylla* (Ehrh.)
2. *rubiginosa* Cr. *atrorubens*
3. *varians* Cr. *purp.*
4. *viridans* Cr.
5. *violacea* Dur. Duq. *purp.*

Senare ha i allmänhet åtminstone vissa av dessa typer tillerkänts artrang. Detta gäller särskilt *E. microphylla* (Ehrh.) Sw. och *E. atrorubens* (Hoffm.) Schult. [= *E. rubiginosa* (Cr.) Gaud. = *E. atropurpurea* Raf.], vilkas omgränsning också varit relativt klar. Dock har namnet *E. microphylla* totalt missförstått i nordisk floristik (se nedan). Felbestämningar mellan *E. Helleborine* och *E. atrorubens* äro också ingalunda sällsynta, men detta synes mest bero på arternas stora variationsamplitud, vilken i sin tur sammanhänger med deras stora ekologiska amplitud och vilken medför, att enstaka exemplar, särskilt sådana som äro insamlade i olämpligt stadium eller illa konserverade, kunna bli omöjliga att säkert bestämma.

Även i fråga om var. *violacea* har i stort sett allmän enighet uppnåtts. Typen betraktas oftast som underart under *E. Helleborine* men ej sällan som egen art och då under högst skiftande namn, såsom *E. purpurata* Sm. (vilket synes vara det giltiga namnet), *E. sessilifolia* Peterm., *E. violacea* (Dur. Duq.) Bor. och *E. varians* Cr. I nordisk floristik har varietetetsnamnet *violacea* emellertid använts i oriktig betydelse, näml. om *E. atrorubens* (se nedan).

Som var. *viridans* betecknade REICHENBACH FIL. den typiska *E. Helleborine*, vilken när artnamnet tagits kollektivt, nästan lika ofta kallats var. *platyphylla* Irm.

Den femte varieteten slutligen, den yngre REICHENBACHS var. *varians*, är den som vållat de största bekymren. Det av REICHENBACH FIL. brukade namnet har visat sig vara felaktigt, ty som FLEISCHMANN & RECHINGER (1905 pp. 267—271) senare kunnat påvisa, avsåg CRANTZ med sin *E. Helleborine* c. *E. varians* tvivelsutan den yngre REICHENBACHS var. *violacea* eller m.a.o. *E. purpurata* Sm. Således är även den betydelse, vari namnet *varians* använts i Norden felaktig, ty hos oss har det brukats för *E. persica* (se nedan). — Vad REICHENBACH FIL.

åsyftade med var. *varians* är uppenbarligen faderns *E. viridiflora* (Hoffm.) Rehb (REICHENBACH 1832 p. 134), men vad denne ursprungligen avsett med detta namn synes omöjligt att med säkerhet avgöra. Lika osäkert är, vad G. F. HOFFMANN (1804 p. 182) hade framför sig, då han beskrev *Serapias viridiflora* Hoffm. Enligt numera gängse uppfattning avsågo såväl HOFFMANN som REICHENBACH SEN. med *viridiflora* blott en skuggmodifikation (ev. även en albinoförm) av typisk *E. Helleborine*, varför namnet har föga eller intet systematiskt värde. Som framgår av det följande har namnet *E. viridiflora* blivit så bortblandat, att det under inga omständigheter kan komma till fortsatt användning.

I en märklig, men länge ej tillbörligt uppmärksammas avhandling om några westfaliska orchideer beskrev H. MÜLLER (1868 pp. 7—13) i detalj bl.a. pollinationsbiologien hos några *Epipactis*-typer, däribland en som han — säkerligen med orätt — identifierar med *E. viridiflora*. Sistnämnda typ skiljer sig såväl från typisk *E. Helleborine* som från *E. microphylla* och *E. atrorubens* genom att gynostegiet («köns spelaren») saknar rostellum och att pollenmassorna, som knappast hänga ihop i pollinier, vid antherens öppnande hamna direkt på märket. Härigenom visar sig denna typ vara strängt autogam. Hos de övriga av MÜLLER studerade typerna fästa sig de sammanhängande pollinierna på det klibbiga rostellum, varifrån de bortföras av besökande insekter för att sedan fastna på andra blommors märken. Dessa typer äro sålunda allogama. — Enstaka florer ha senare beskrivit *E. viridiflora* såsom autogam och saknande rostellum, i regel dock utan att resp. författare synas ha sökt verifiera dessa karaktärer på föreliggande exemplar. Detta gäller bl.a. efter vad GODFERY (1921 a p. 103) kunnat meddela, den av ASCHERSON & GRÆBNER (1907 p. 862) lämnade beskrivningen av *E. latifolia* A II *viridiflora*.

I ett nytt läge har *viridiflora*-problemet — liksom hela sektionens systematik över huvud — kommit genom de upptäckter och iakttagelser, som engelska forskare gjort de senaste decennierna. Den första impulsen kom år 1913, då WHELDON & TRAVIS (1913 pp. 343—346) meddelade ett fynd av en för England ny *Epipactis*, växande i dyner längs kusten av Lancashire. Denna identifierades — naturligtvis, vore man frestad tillägga — med den omstridda *E. viridiflora*. Fem år senare publicerade T. & T. A. STEPENSON (1918 pp. 1—4) från en djupt beskuggad lokal på Isle of Wight (lat. Vectis) ännu en ny *Epipactis*, vilken de funno vara nära besläktad — men ej helt överensstämmande — med den av WHELDON & TRAVIS tidigare beskrivna. Genom autogami och rudi-

mentärt rostellum befunnos bägge stå nära *E. viridiflora* sensu Müller; de ansågos dock tydligt skilda från denna, varför Lancashire-typen beskrevs som f. *dunensis* T. & T. A. Steph. och Wight-typen som f. *vectensis* T. & T. A. Steph. En tredje ny brittisk typ, likaledes autogam och med rudimentärt rostellum, beskrevs året därpå från en skog vid Guildford (Surrey) som *E. viridiflora* var. *leptochila* Godf. (GODFERY 1919 a pp. 37—42).

I avsikt att närmare studera vad som på kontinenten ansetts vara *E. viridiflora*, besökte GODFERY sommaren 1920 Thorenc (i Alpes Maritimes), där denna art uppgetts vara vanlig. Han anträffade där också en *Epipactis*, som M^{lle} CAMUS identifierade som sin och sin faders *E. latifolia* subsp. *viridiflora*. Till blombyggnad (väl utvecklat rostellum) och pollinationsbiologi (allogami) överensstämde den dock fullständigt med typisk *E. Helleborine* och kunde ej betraktas som artskild därifrån. Det lyckades emellertid GODFERY att finna ett litet bestånd av en typ, som in i minsta detalj stämde med H. MÜLLERS beskrivning av *E. viridiflora*. Denna erhöll det nya namnet *E. Muelleri* Godf. (GODFERY 1921 a pp. 101—106), och som en naturlig följd kom upphöjandet av *E. viridiflora* var. *leptochila* till egen art under namnet *E. leptochila* Godf. (GODFERY 1921 b pp. 146—147), varefter T. & T. A. STEPHENSON (1921 b p. 205) överförde f. *dunensis* och f. *vectensis* från *E. viridiflora* till denna nya art och samtidigt gävo dem varietetsrang. Några år senare upphöjde GODFREY (1926 pp. 65—68) den förra varieteten till art under namnet *E. dunensis* Godf. Denna var då utom från Lancashire känd även från Anglesey och har senare anträffats även i Frankrike (Dép. La Manche) (MESLIN 1927, 1928 pp. 217—218) och troligen även i Belgien (GODFERY 1933 p. 78).¹ — Den senare varieteten fick däremot artrang först 1940 under namnet *E. vectensis* Brooke & Rose (BROOKE & ROSE 1940 pp. 81—89).

Något tidigare än GODFREY återupptäckte ZIMMERMANN (1922 a & b) *E. viridiflora* sensu Müller och förklarade denna genom saknad av rostellum ej blott art- utan även släktskild från *E. Helleborine*. Han beskrev den sålunda som *Parapactis epipactoides* W. Zimm. Det nya släktet har med rätta ej accepterats av någon av följande forskare. Lyckligtvis är GODFERYS beskrivning ett år äldre, varför hans artnamn blir det giltiga.

¹ En uppgift om dess förekomst på dyner vid Östersjöns sydkust (Usedom) (T. STEPHENSON 1928 pp. 273—274) förefaller mindre sannolik och fordrar ytterligare bekräftelse. Jag har nämligen haft tillfälle se ett ganska rikt *Epipactis*-material från dessa trakter utan att däri kunna finna något spår av denna art.

Utbredningen av denna nya art, *E. Muelleri*, är ännu i hög grad oklar. Så mycket är dock säkert, som att den utom i Alpes Maritimes förekommer i Schweiz, Savoyen, Pyrenéerna och på spridda ställen i södra och mellersta Tyskland, i norr åtminstone till Hannover. Med hänsyn till dess allmänna utbredning torde föga sannolikhet finnas för dess förekomst i Skandinavien.

I en rad mycket detaljerade, men överskådliga och genom den nästan fullständiga saknaden av illustrationer svårförståeliga arbeten har KRÖSCHE (1928, 1929, 1930 a & b, 1932, 1934 a & b, 1936 a & b, 1937; se även SEELAND 1929) i västra Brandenburg och i Hannover studerat variationen i blombyggnad hos *E. Helleborine* s. lat. Hans viktigaste resultat torde vara urskiljandet dels av en typ, ursprungligen betecknad som *E. viridiflora* f. *acutiflora* Krösche och därefter omdöpt först till *E. leptochila* var. *praematura* Krösche och slutligen till *E. latifolia* A II *Godferyi* Krösche f. *praematura* Krösche, dels av en annan typ, först kallad *E. leptochila* var. *praematura* f. *singularis* Krösche och sedermera *E. latifolia* A III *singularis* Krösche. Den förstnämnda överensstämmer — som nedan skall visas — tydligtvis med *E. persica* (= *E. vectensis*). Den senare representerar möjligtvis en ny, annorstädes ej iakttagen art. Brukbarheten av KRÖSCHES arbeten minskas ytterligare därigenom, att beskrivningarna ej ta hänsyn till karaktärer hämtade från växtens övriga delar och att alla slags avvikelser i läppens form och gynostegiets byggnad, vare sig de äro tydliga modifikationer eller tillfälliga, \pm påtagliga monstrositeter, registreras, benämnas och inordnas i en hierarki av enheter av högre och lägre rang efter känd modell.¹ Som en röd tråd genom hans skrifter går efterforskandet av mellanformer och konstruerandet av utvecklingsserier. Under mina studier på ett ganska omfångsrikt herbariematerial har jag dock ej funnit några tecken på förekomsten av dylika serier av övergångsformer. De olika typerna synas mig i stället vara skarpt omgränsade enheter, ehuru bristfällig konservering och — i vissa fall — typernas stora modifierbarhet kunna omöjliggöra säker bestämning av enstaka herbarieexemplar. Sällan och i ringa antal uppträdande mellanformer äro säkerligen att betrakta som hybrider. Under sådana förhållanden synes det engelska förfaringssättet att ge de olika typerna artrang vara välmotiverat.

Denna översikt över sektionens behandling i utom-nordisk floristik

¹ Man erinrar sig osökt T. VESTERGRENS uttalande: »Beiläufig möchte ich nur sagen, dass es mir als ein Trost erscheint, dass die Natur einfacher ist als ASCHERSON-GRAEBNERS Synopsis!»

må avslutas med ett omnämmande av framställningen i KELLER & SCHLECHTERS stora monografi över Europas och Medelhavsområdets orchideer. I första bandet erkänner SCHLECHTER (1928 pp. 269—275) fyra arter, näml. *E. atrorubens* (här kallad *E. atropurpurea*), *E. microphylla*, *E. purpurata* och *E. Helleborine* (kallad *E. latifolia*), och ställer under den sistnämnda som varieteter bl.a. *dunensis*, *leptochila*, *Muelleri* och *viridiflora*. I andra bandet uppför Soó (1940 pp. 333—348) samma fyra arter, dock under släktnamnet *Helleborine* och med även i övrigt delvis avvikande nomenklatur, näml. *H. rubiginosa*, *H. microphylla*, *H. varians* och *H. latifolia*. Sistnämnda art delas i den allogama »typus» med subsp. *viridiflora* och de autogama underarterna *Muelleri* och *leptochila* (den senare med bl.a. *dunensis*, *vectensis* och *acutiflora* som varieteter) samt med »subsp. (vel var.)» *singularis* som övergång mellan *leptochila* och *Muelleri*. Bihangsviis uppföres den orientaliska, i Europa ej anträffade *H. persica* Soó (= *E. persica* Hausskn. in sched.) som en *H. latifolia* närstående art »vel verisimiliter eius subspecies».

***Euepipactis* i nordisk litteratur.** Olikheten mellan *E. Helleborine* och *E. atrorubens* synes ha iakttagits redan av LINNÉ under dennes gotländska resa. I första upplagan av HARTMANS flora (C. J. HARTMAN 1820 pp. 332—333) finner man dem under namnen *E. latifolia* resp. ♂ *atropurpurea*, och under dessa eller därmed synonyma namn upptagas de som arter eller underarter i all följande svensk floristisk litteratur på två undantag när. Hos ELIAS FRIES (1839 pp. 54—55) ingår *E. atrorubens* som (huvud)beståndsdel i dennes nya art *E. media* (jfr nedan), och NEUMAN (1901 p. 637) uttalar i sin flora tvivel, huruvida *E. atrorubens* verkligen förekommer i Sverige, och förmodar, att det mesta som hos oss kallats så i stället är *E. latifolia* γ *violacea*. Detta tvivel var emellertid ogrundat, och som ovan omtalats är var. *violacea* i själva verket synonym till *E. purpurata*, en art, som aldrig anträffats i Sverige.

En tredje svensk typ beskrevs av WAHLENBERG (1826 p. 1070) bland »Addenda» i första upplagan av dennes »Flora svecica», näml. *Serapias latifolia* γ *albens* (»floribus albidis bractea duplo brevioribus»), funnen i Ladugårdsängen strax norr om Vadstena. Samma varietet upptogs även i andra upplagan av samma flora (WAHLENBERG 1833 p. 589) och i andra upplagan av HARTMANS flora (C. J. HARTMAN 1832 p. 239) för att redan i dennas tredje upplaga (C. J. HARTMAN 1838) vara helt försvunnen. I fortsättningen föll denna varietet i så fullständig glömska, att ej ens lokalen omnämndes i någon upplaga av KINDBERGS

östgötaflora. Blott i tolfte upplagan av HARTMANS flora (KROK 1889 p. 89), där orchideerna bearbetats av KROK & ALMQUIST, nämnes den med följande ord under *E. Helleborine* α *latifolia*: »Var., enl. Wg. . . . vid Vadstena med hvitaktiga blr.».

Av ELIAS FRIES (1839 p. 54) uppställdes den nya arten *E. media* innefattande »*a. floribus albis*», »*b. floribus viridis*» och »*c. floribus roseo-rubris*». Som synonym till den sistnämnda varieteten citeras *E. atrorubens*, och artbeskrivningen synes i allt väsentligt vara grundad på denna varietet. Den mellersta varieteten förklaras vara synonym till *E. viridiflora* Rehb. »sec. Koch», och under den förstnämnda citeras »*Serapias microphylla* Bot. Dan. non Ehrh»¹ och *Serapias latifolia* γ *albens* Wg. Som ny svensk lokal för *a.* meddelas Herremölla (Vittskövle s:n) i Skåne. Artnamnet *media* har kommit till mycket liten användning utom i England, där det brukats än för *E. purpurata*, än — och huvudsakligen — för obetydliga former av *E. Helleborine* (se GODFERY 1919 b pp. 80—83; T. & T. A. STEPHENSON 1921 a pp. 33—39). Hos oss har det någon gång nyttjats i stället för *E. atrorubens*.

I Danmark, där *E. atrorubens* är en stor sällsynthet och inskränkt till Møens Klint, stod det tidigt klart, att där utom typisk *E. Helleborine* förekom en denna närstående typ, som traktvis var lika allmän eller t.o.m. allmännare. Skillnaden mellan denna avvikande typ, som redan år 1780 hade avbildats i »Flora danica» (tab. 811) (O. F. MÜLLER 1780), och typisk *E. Helleborine* synes tidigast ha uppmärksammats av RAFN (1796 p. 386), som i sin flora jämte *Serapias microphylla* (d.v.s. *E. atrorubens*; jfr E. FRIES 1841 p. 163), beskrev *S. latifolia* och om denna anmärkte: »Af flere Exemplarer, som voxede mellem hinanden ved Holmegaard ligne nogle fuldkommen Figuren i Fl. Dan. og ere glatte paa Stenglen; andre have mere end dobbelt saa brede Blade og en haaret Stengel. Af saa forskjellig Udseende har jeg og fundet den i Fyen.»

Även HORNE MANN (1821 pp. 899—900) avsåg tydligtvis med sin från Møen beskrivna *Serapias microphylla* likaledes *E. atrorubens*, ehuru detta knappast kan utläsas ur hans beskrivning. I Oslo-herbariet ligger emellertid ett ark av *E. atrorubens* med följande påskrift av SOMMERFELTS hand: »Møens Klint, ded. HORNE MANN. — *Epipactis latifolia* γ *parviflora* Somf. *Serapias latifolia* γ *parviflora* (sic!) Pers. *microphylla* Horn.! Pl.». HORNE MANN igenkände emellertid icke senare sin *S. microphylla* utan uppförde bland »Tillæg og Rættelser» (1837

¹ Huruvida FRIES då sett något danskt material kan ej avgöras men förefaller högst osäkert. I varje fall finnes ej något tillräckligt gammalt danskt material bevarat i hans herbarium.

p. 260) var. β *atrorubens* från Møen som varietetet under *E. latifolia*. Under *S. microphylla* tillfogar han här (i. c. p. 261): »Denne er uden tvivl den samme som *Epipactis parvifolia* Persoon, og er funden i Nærheden av Byen Oldenburg af Professor NOLTE.» En granskning av ett i Københavns-herbariet förvarat exemplar (»Oldenburg, am Himlsdorfer-See beÿ Silbeck, Dr. NOLTE», ex herb. SCHUMACHER) visar dock, att NOLTES växt är alldeles avvikande och tillhör *E. purpurata*.

Som redan ovan nämnts hänförde E. FRIES (1839 p. 54) »*Serapias microphylla* Bot. Dan.» till sin *E. media* a. En av LANGE år 1846 vid Sorø insamlad växt publicerade han senare (E. FRIES 1849 a p. 558; 1849 b p. 155) som *E. microphylla* utan att på något sätt omnämna sin 10 år tidigare beskrivna »*E. media* a. floribus albidis»,¹ och under namnet *E. microphylla* kommer den sedermera under en lång följd av år att bli känd i dansk litteratur, och detta i trots av att REICHENBACH FIL. (1851 p. 148) snart därefter anmärker: »*Media* quodammodo forma inter hanc [i. e. var. *brevifoliam* seu *violaceam*] et *variantem* [i. e. *viridifloram* Rehb.] nec vera *E. microphylla* est pulchella planta lecta a cl. LANGE in Dania: Hjordenøer sed Sorø [sic! = Hjordenæs ved Sorø] Jul. 1846» och att STEENSTRUP betecknat den med herbarienamnet *E. micrantha*. Som *E. microphylla* och med »Flora danica»-bilden citerad som avbildning uppföres den sålunda i de tre första upplagorna av LANGES Haandbog (LANGE 1851 p. 507, 1859 p. 579, 1864 p. 646). Att *E. media* Fr. till en del hänför sig till samma växt har LANGE helt förbisett. Fr.o.m. år 1872 uttrycker han sina tvivel på riktigheten av sin identifiering: »Den under dette Navn [d.v.s. *E. microphylla*] fra Danmark angivne Plante stemmer ikke nøje overens med tyske Exemplarer av *Serapias microphylla* Ehrh. . . . men staar omtrent midt imellem denne og *E. latifolia*. Maaske bør den adskilles fra bægge som egen Art.» (LANGE 1872 p. 280). — »Den her forekommende Form (*E. micrantha* Steenstr. mscr.) er i alle Dele større end den ægte i Tyskland fundne *E. microphylla*, maaske en egen Art.» (LANGE & MORTENSEN 1879 p. 199).

Tydligtvis utan att ha uppmärksammat LANGES nyss citerade reservationer upptog LJUNGSTRÖM (1881 pp. 147—151) i anledning av

¹ Anmärkas må ock, att det ovan omnämnda exemplaret från Herremölla med FRIES' egen handstil först etiketterats »*micrantha*», vilket sedan rättats till »*microphylla*». Detta kan möjligen tydas så, att FRIES — utan att uttryckligen omnämna detta — senare övergivit sin ståndpunkt av år 1839. På grund av förekomsten av artnamnet »*micrantha*» kan etiketten knappast vara skriven tidigare än 1846.

ett par skånska fynd den nyss behandlade typen till kritisk granskning och fann den vara väl skild från *E. microphylla*¹ och böra uppföras under *E. latifolia* som subsp. *viridiflora* (Irmisch), »hvilken varietet hon, om ej alldeles fullständigt, dock i det närmaste motsvarar». Som hithörande citerar LJUNGSTRÖM också det FRIESSka exemplaret från Herremölla, men ej heller han har observerat, att den av honom behandlade växten motsvarar *E. media* Fr. a. Av LANGE & MORTENSEN (1884 p. 84) införes så namnet *E. viridiflora* i den danska floran i stället för *E. microphylla*, och i 4. upplagan av LANGES Haandbog (LANGE 1888 p. 230; jfr även 1887 p. 146) anmärkes: »Vor *E. viridiflora* staar i Habitus og Karakterer midt imellem *E. latifolia* og *E. microphylla*, og jeg kan derfor ikke være enig med LJUNGSTRÖM i at anse den for kun en underart af *E. latifolia*, med mindre man vil sammenfatte alle disse tre under en Art, hvortil f.Ex. REICHENBACH synes at være tilbøjelig.» I 12. uppl. av HARTMANS flora (KROK 1889 p. 89) fick denna typ ånyo byta namn eller till *E. Helleborine* β *varians* Cr. Redan ovan har dock omnämnts, att CRANTZ med sitt namn avsåg *E. purpurata* och att REICHENBACH FIL. brukade namnet för *E. viridiflora*. Genom MÖLLER & OSTENFELD (1902 p. 408) infördes den KROK-ALMQUISTska nomenklaturen i dansk litteratur, och namnet var. *varians* nyttjas där allttjämt, såsom ännu i senaste (6.) upplagan av RAUNKLÆRS Ekskursionsflora (WINSTEDT 1942 p. 79). Samma namn använde LINDMAN i bägge upplagorna av sin flora (1918 p. 181; 1926 p. 192), under det att NEUMAN i sin flora (1901 p. 637) brukade benämningen β *viridiflora* Rehb., varmed han väl egentligen avsåg samma växt, ehuru beskrivningen liksom bestämningar i hans herbarium ger vid handen, att han ej kunde skilja den från blekblommiga skuggformer av *E. Helleborine*. I HYLANDERS förteckning (1941 p. 34) saknas denna typ helt.

Då i Finland och Norge blott *E. Helleborine* och *E. atrorubens* förekomma, kan här bortses från den finska och norska litteraturen. Påpekas må blott, att SOMMERFELT (1826 p. 36) uppför den senare som huvudtyp, *Serapias latifolia* α *atropurpurea*, och den förra som β *pallida*

¹ I svensk floristik hade namnet *E. microphylla* introducerats av E. FRIES (1849 b p. 156; jfr även SJÖSTRAND 1863 p. 295 och LAGERHEIM 1880 p. 159) för en av SJÖSTRAND på Öland insamlad växt, vilken sedan upptogs under samma namn i 6.—11. upplagorna av HARTMANS flora. LJUNGSTRÖM (l.c. p. 151) påpekar, att denna är väl skild från den skånska och danska växt, som gått under samma namn, och anser den komma *E. atrorubens* ganska nära. Denna sista förmodan är emellertid oriktig. Av KROK & ALMQUIST (KROK 1889 p. 89) uppföres den som *E. Helleborine* α *latifolia* f. *tenella* Lönnr. och enligt min uppfattning utgör den blott en späd modifikation av *E. Helleborine*.

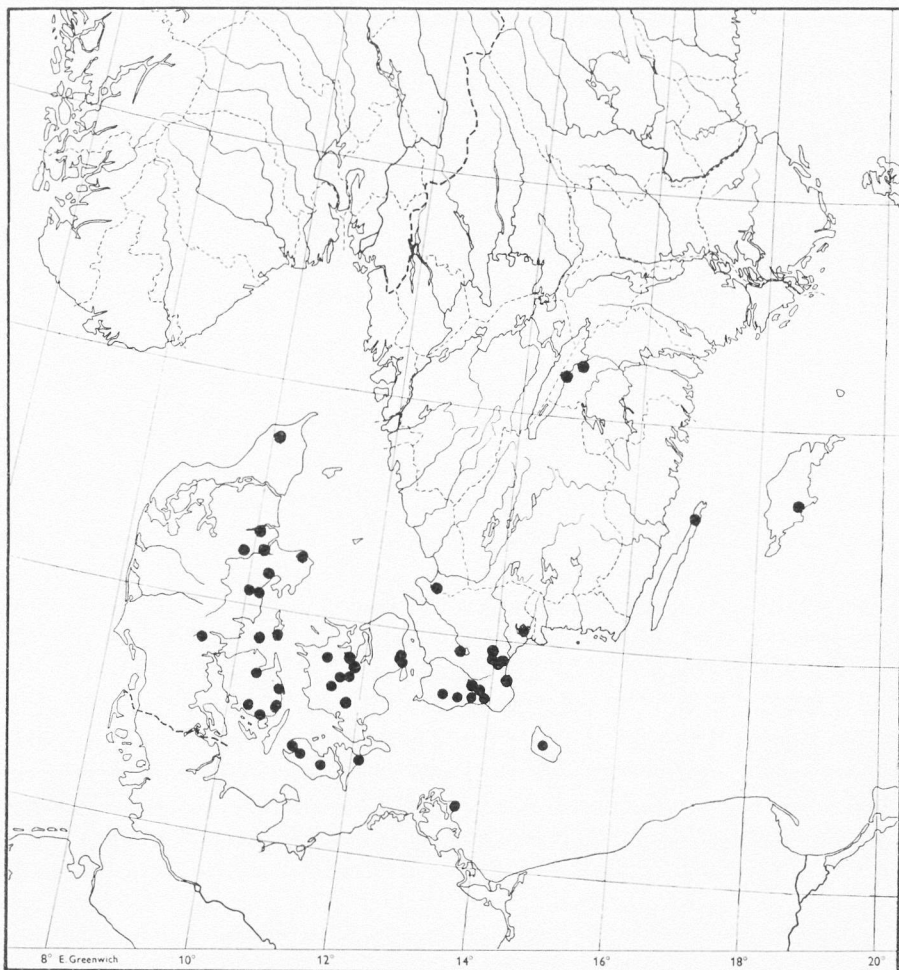


Fig. 1. Den nordeuropeiska utbredningen av *Epipactis persica*.

samt att den »— *albens* Wg», som BLYTT (1861 p. 356) anför under *E. Helleborine* och karakteriserar med »hvidagtig gule Blomster», uppenbarligen är blott en albinoform. Några så betecknade exemplar har jag dock ej kunna finna i Oslo-herbariet.

Epipactis persica Hausskn. Som redan inledningsvis omtalats, visade ett studium av den HESSELMANSKA Ombergsväxten, att denna i allo överensstämmer med den skånska och danska typ, som i äldre tider identifierats med *E. microphylla*. Den visade sig likaledes överens-

stämman med den WAHLENBERGska *Serapias latifolia* γ *albena* från Vadstena och med den FRIESSKA *E. media* *a.* från Herremölla i Skåne. Vidare har en kollekt från vartdera av landskapen Öland och Gotland samt en från sydligaste Halland kunnat hänföras hit.

Under min undersöknings fortsatta gång kunde samma typ visas ha en vidsträckt utom-nordisk utbredning. Sålunda står det efter beskrivning och citat utom allt tvivel, att den av PRAHL (1890 p. 216) som *E. latifolia* β *varians* Cr. upptagna växten är vår typ, vilken sålunda förekommer även i Slesvig-Holstein (»Schattige Wälder, zerstreut im östlichen Gebiet, fast immer vereinzelt»; jfr även JUNGE 1913 p. 108). Några få mellaneuropeiska herbarieexemplar ha anträffats i de genomgångna samlingarna, näml. en kollekt från Rügen (Sassnitz, 27. VII. 1904, THE SVEDBERG, hb. ips.!), en från f.d. österrikiska Oberschlesien (»Waldhänge zw. Räusen und Füllstein», 4. VIII. 1879, P. SINTENIS, L!) och en från västra Frankrike (Dép. Vendée: Olonne, »in sylva *Pini maritimae*, prope mare», resp. »in pinetis littoris Oceani», 5. VI. 1880, CH. PONTARLIER, L!, U!). Den av KRÖSCHE (1928 p. 508) från västra Brandenburg och Hannover beskrivna *E. viridiflora* f. *acutiflora* stämmer så noga till blombyggnaden, att dess identitet är höjd över allt tvivel, trots att beskrivningen ej ger någon antydning om växtens utseende i övrigt. Enligt beskrivning (ASCHERSON & GRÆBNER 1907 p. 861) och fotografi (HEGI 1909 p. 376, fig. 441; 1939 pp. 499—500, fig. 706) hör även *E. latifolia* f. *gracilis* Dageförde från Berlin-trakten (Eberswalde) hit, liksom sannolikt det av HOLZFUSS (1925 p. 19) under samma namn meddelade fyndet från Pommern (Stolp: Saleske). Vidare höra troligen hit en av GRABER (1924 p. 193) från Schweiz (Kant. Waadt: Yverdon) som *E. latifolia* subsp. *viridiflora* var. *dilatata* Graber beskriven växt och en av ZIMMERMANN (1910 p. 132) från Baden omnämnd men ej beskriven »Parallelförm der f. *gracilis* Dageförde aus dem *viridiflora*-Kreise».

Vid jämförelse med de från England beskrivna arterna, av vilka tyvärr autentiskt material ej varit mig tillgängligt, befanns vår växt överensstämma med *E. vectensis* (T. & T. A. Stephens.) Brooke & Rose (BROOKE & ROSE 1940 pp. 81—89), vilken hittills varit känd endast från fem lokaler i sydligaste England, näml. Isle of Wight samt grevskapen Devon, Hampshire, W. Sussex och Kent, varjämte en lokal i norra Wales (Mold i grevskapet Flintshire) är något osäker.

Oväntat nog anträffades också några orientaliska kollektioner, som ej kunde skiljas från *E. vectensis*, näml. två från Mindre Asien (»M. Ida [=Kas dagh], in sylvis prope Kareikos», VII. 1883, P. SINTENIS

(Iter trojanum 1883 n. 803 p.p.; L!) och »Pontus, Sumila, in silvis», 7. VIII. 1889, P. SINTENIS (Iter orientale 1889 n. 1702; L!) samt en från Iran (Th. KOTSCHY, Pl. pers. bor. n. 721, Ed. R. F. HOHENACKER 1864; U!). Dessa kollektioner stämde å andra sidan så väl med beskrivningen av *E. persica* Hausskn. (Soó 1927 p. 36; 1940 p. 348), att deras identitet därmed ej kan betvivlas, ehuru jag ej haft tillgång till någon av de kollektioner, som Soó citerar. Artnamnet *persica* har, som synes, prioritet över *vectensis*.

Senare har jag, då dr HARALD LINDBERG godhetsfullt förelade mig original exemplaret av sin från Cypern (»M. Troodos, Platania, in silva») nyligen beskrivna *E. Troodi* (H. LINDBERG 1942 p. 4: »Ab *E. microphylla* Ehrh. foliis remotis, majoribus, 3—4 cm longis et 2—2,5 cm latis, bracteis 1,5—2,5 cm longis et 4—7 mm latis, ovario subglabro differt»), kunnat konstatera dess identitet med *E. persica*. Samma resultat gav granskningen av den av J. HOLMBOE på Cypern (»in the pine-forest [*Pinus pallasiana*-forest], above Prodromo, rare», 21. VI. 1905, n. 934; O!) samlade växt, som han publicerat (HOLMBOE 1914 p. 56) som *E. latifolia* var. *parvifolia* och som Soó (1940 p. 337) med frågetecken citerat som *E. purpurata*.

Märkligt nog har sålunda en skandinavisk fanerogam, som för 165 år sedan fått en god avbildning (1780 i »Flora danica»), vars skillnad från den närstående *E. Helleborine* uppmärksammats för 150 år sedan (av RAFN år 1796), som för 100 år sedan belades med ett herbarienamn (*E. micrantha* Steenstr.), och som har en vidsträckt utbredning i Europa och Orienten, dock ej blivit beskriven som art under eget namn förrän under de två sista decennierna och då första gången från Orienten (*E. persica*), därefter från Isle of Wight i diametralt motsatt hörn av utbredningsområdet (*E. vectensis*) och till sist åter från Orienten (*E. Troodi*). Den besitter dock en rad goda, delvis redan habituellt iakttagbara karaktärer.

E. persica är till sin skandinaviska förekomst en utpräglat sydlig kalkväxt, huvudsakligen förekommande i bokskog. På utbredningskartan (fig. 1) ha endast genom granskade exemplar bestyrkta lokaler samt några få särskilt pålitliga uppgifter markerats. I Danmark är arten på Sjælland förvisso mycket allmännare än vad kartan visar; enligt litteraturuppgifter är den där traktvis allmännare än *E. Helleborine*. Saknaden av arten i västra Jylland torde vara verklig och betingad av den magra jordmånen och bokskogens sällsynthet, däremot beror frånvaron från sydöstra Jylland sannolikt på bristande undersökningar. I övrigt måste varje diskussion av utbredningen uppskjutas,

tills mera material blivit tillgängligt. Det synes dock föga troligt, att den skandinaviska utbredningen skall komma att bli något nämnvärt vidgad. — En förteckning över de å kartan markerade lokalerna följer i slutet av denna uppsats.

Redan till sitt allmänna utseende avviker *E. persica* högst avsevärt från *E. Helleborine*, ehuru den liksom övriga *Euepipactis*-arter har en betydande ekologisk amplitud och visar en motsvarande växling i habitus. Oftast uppträder den dock i en extrem skuggmodifikation och är då mycket gracil, få-, tunn- och småbladig samt har en gles och fåblommig blomställning (Pl. 1, vänstra ex.). Exemplar från solöppnare lokaler bli mycket kraftigare men äro fortfarande påfallande små- och fåbladiga, blomställningarna bli mycket rikare och stödbladen anmärkningsvärt långa och mot spetsen jämnt avsmalnande (Pl. 1, högra ex.). Exemplar vuxna i dynsand få dessutom vanligen bladen hopvikta efter mittnerven och utåtböjda, i likhet med vad fallet plägar vara med övriga *Epipactis*-arter från likartade lokaler, något som oftast och vackrast kan iakttagas på *E. atrorubens*.

Bladen äro hos *E. persica* äggrunt lancettlika, någon enstaka gång kunna de bli upp till $7 \times 3,5$ cm, men exemplarens största blad hålla sig vanligen omkr. $4-5 \times 2,0-2,5$ cm. Bladen äro normalt 3—6, men så snart de äro flera än fyra, plägar det eller de översta till storlek och form närma sig stödbladen. Nerverna äro föga framträdande, och deras scabritier äro även på bladundersidan mycket oansenliga.

Den å herbarieexemplar lättast iakttagbara karaktär, som skiljer *E. persica* från samtliga närstående arter, är blomställningsaxelns, blomskaftens och fruktämnenas ytterst obetydliga hårighet, varigenom hela blomställningen vid flyktigt betraktande verkar kal. Hos *E. atrorubens* — liksom hos *E. microphylla* — är hela blomställningen tätt luden, under det att hårigheten hos övriga *Euepipactis*-arter visserligen är glesare och dess mängd växlande (särskilt variabel är den hos *E. Helleborine*), men även i sina kalaste former äro de övriga arterna mycket hårigare än *E. persica*.

De största och mest påtagliga skillnaderna finner man emellertid i blommans byggnad (fig. 2; Pl. IV). Även å pressat material plägar man, om blott blommorna ej alldeles krossats genom för hårt tryck, efter uppkokning kunna med tillräcklig tydlighet studera den inre byggnaden. Blommorna äro hos *E. persica* betydligt mindre än hos *E. Helleborine* och hängande, öppna sig blott till hälften och äro sålunda även under anthesen vanligen smalt klockformiga. Kalkbladen äro påfallande smala och spetsiga, tunna och fånerviga; deras färg är grönvit



Fig. 2. Blommor av *E. persica* (l.v.) och *E. leptochila* (t.h.). — Hel blomma från sidan och blomma med alla kalkbladen utom läppen avlägsnade. 4× nat. storl. — (*E. persica*: Östergötland, Omberg, NANNFELDT n. 7270. Spritmaterial.) — (*E. leptochila*: Fyn, Dyreborg Skov, 26. VII. 1939, J. HARBOU. Uppkökt herbariematerial.)

men synes undantagsvis (enl. litteraturuppgifter; på solöppna ställen?) kunna få en svagt skär anstrykning; varje djupare röd eller rödbrun färg saknas helt, även på insidan av hypochilen. Denna är mycket grundare skålförmig än hos *E. Helleborine*, och epichilen är smalt triangulärt hjärtlik med längden ofta större än bredden, nästan slät med blott ytterst obetydliga bucklor. Ofta är epichilen i spetsen nedåtkrökt eller på ett eller annat vis deformerad.¹ Gynostegiet avviker starkt

¹ I förbigående må nämnas, att exemplar från Röddinge (A. E. GORTON 1905 och 1907) ha en abnorm läppbyggnad, i det att läppen ej är differentierad i hypochil och epichil utan i stället båtformad och lik de övriga innerkalkbladen, blott med en obetydlig insnörning, där leden normalt skulle ha varit. Liknande abnormiteter synes förekomma hos alla *Euepipactis*-arter.

från det hos *E. Helleborine*. Rostellum är rudimentärt, och pollinierna falla sönder omedelbart efter antherernas öppnande, varför blommor förvisso normalt är autogam. Ståndaren har ett kort, men tydligt skaf. Antheren är mycket mindre än hos *E. Helleborine*.

HAGERUP (1945 p. 13) har nyligen visat, att *E. persica* (s. n. *E. microphylla*), trots sin gracilitet, har samma kromosomtäl (2n=40) som *E. Helleborine* och *E. atrorubens* (samt *E. palustris*).

Att arten hos oss så länge förblandats med *E. microphylla* är högst förbluffande, då de två arterna i en mängd avseenden äro varandra högst olika. *E. microphylla* hör till de åtminstone normalt allogama arterna med tydligt rostellum. Blommorna likna närmast dem hos *E. atrorubens*, och hypochilens bucklor äro hos bägge krusigt, nästan kamlikt veckade. Blomman är grön och ± kraftigt röd- eller violetanlupen. Liksom hos *E. atrorubens* är växtens övre del (blomställningsaxel, blomskaf, fruktämnen och ytterkalkbladens utsida) nästan grå av tät krushårighet.¹ Hela växten är i allmänhet tydligt rödanlupen och bladen äro betydligt mindre än hos *E. persica*, i det att även de största sällan överstiga 2,0—2,5×1,0 cm. Till utbredningen är *E. microphylla* mellan- och sydeuropeisk och når i sydost Krim, Kaukasus och Mindre Asien. I England saknas den helt, i Frankrike förlöper dess nordgräns i Paris-trakten och genom dép. Aisne; i Tyskland når den södra Hannover och Brandenburg. Med hänsyn till nordgränsens allmänna förlopp synes det föga sannolikt, att *E. microphylla* kan komma att anträffas i Norden.

Epipactis leptochila (Godf.) Godf. Bland det danska materialet av *Eupepactis* i Köbenhavns Botaniske Museums samlingar anträffades en kollekt, som starkt avvek från alla övriga. Insamlaren, Overdyrelæge J. HARBOU, hade också uppmärksammat dess skiljemärken, belagt växten med interimnsnamnet *E. latifolia* var. *paucifolia* och bifogat en utförlig och mycket god beskrivning. Ehuru exemplaret, insamlat i oktober 1940, var i fruktstadium, kunde det med lätthet identifieras med *E. leptochila*, en art som tidigare ej anträffats utanför England. Genom insamlarens tillmötesgående blev jag satt i tillfälle att granska

¹ IRMISCH (1847 pp. 118—119) uppger sig ha funnit individ, som voro kala på såväl stjälk som fruktämnen, »so dass beide eine förmlich glänzende Oberfläche zeigen» men som i övriga hänseenden avveko från typisk *E. microphylla* »auch nicht im Geringsten». Skulle man kanske, trots IRMISCHS försäkran om överensstämmelsen in i minsta detalj, kunna våga en förmodan, att han haft exemplar av *E. persica* framför sig? — Gäller detsamma kanske även *E. microphylla* var. *glabrescens* Vel. från Bulgarien (VELENOVSKY 1903 p. 17)?

ytterligare material ur hans eget herbarium, däribland även blommande exemplar. Han lämnade även brevledes utförliga meddelanden om fyndomständigheterna, varur följande må anföras: Växten anträffades först i tre exemplar, blommande den 7. juli 1939, på Fyn nära Faaborg i starkt solexponerad sydsluttning (Slotklint) i Dyreborg Skov, där den växte bland högt men sparsamt gräs i mycket stenigt, något lerblandat grus. Fjorton dagar senare anträffade han på ett annat ställe i samma skog ytterligare c. 6 exemplar, vilka växte under stora starkt skuggande bokar. I oktober 1940 insamlade han fruktexemplaren.

Någon mer nordisk kollekt har jag ej kunnat finna, och ej heller från Europa i övrigt har jag i de granskade herbarierna sett någon enda kollekt, som kan hänföras till denna art. Genom GODFERY (1933 p. 75) har den blivit känd från de sydligaste delarna av England eller grevskapen Sussex, Surrey, Kent, Berkshire, Gloucestershire, Monmouthshire och Shropshire, vartill senare kommit fynd i Devon (MARTIN & FRASER 1939 p. 596). I något annat land tycks den ej ha anträffats. Arten synes sålunda vara sällsynt, och tills vidare må man våga en förmodan, att den är västlig.

De egenskaper hos *E. leptochila* (Pl. II), vid vilka insamlaren främst fäste sig, äro följande: Det kraftiga rhizomet låg mycket djupt och bar talrika rötter; ej sällan utgingo 2—3 blommande stjälkar från samma rhizom. Stjälkarna voro grova i jämförelse med dem hos *E. Helleborine* och bladen påfallande små och breda. Märkligast föreföll honom dock, att änskönt blommorna nyss öppnat sig, alla de nedre fruktämnena voro lika ansvällda som fruktämnena hos *E. Helleborine* bli framemot fruktmognadstid. De stora blommorna voro gröna till färgen, och blomningstiden inföll bortemot en månad tidigare än hos *E. Helleborine*.

Denna beskrivning må blott fullständigas med följande: Växtens övre del (stjälk, blomskaft och fruktämnena) är tydligt hårig. Blomman (fig. 2, Pl. IV) överensstämmer till byggnaden närmast med *E. persica*-blomman men är betydligt större, under anthesen öppnare och utåt- eller uppåtriktad. Kalkbladen äro fastare och mångnervigare. Epichilen är hjärtlikt triangulär med längden större än bredden. Hypochilens grop är större och invändigt mörkfärgad. Gynostegiet är längre och smalare, antheren större och längre skaftad. Bägge arterna ha rudimentärt rostellum, sönderfallande pollinier och autogami som normalt pollinationssätt.

Epipactis purpurata Sm. Köbenhavn-museets danska material innehöll ytterligare tre kollektor, härstammande från ett relativt inskränkt område i östra Jylland, vilka sinsemellan visade stora överensstämmelser men skarpt avveko från övriga nordiska exemplar. Vid en närmare granskning visade de sig tillhöra en tredje från Norden ej tidigare känd art, nämligen *E. purpurata*. De ifrågavarande exemplaren äro: »*Epipactis latifolia*. — Store Ring Præsteskov vest for Taastrup Sø. — ²⁹/₈ 74. — ZAHRTMANN» (distr. 21); »*Epipactis latifolia*. — En meget smalbladet Form fra Friheden [pr. Aarhus]. — ²²/₈ 1918. — POUL LARSEN» (distr. 21) och »*Epipactis latifolia* var. *violacea*. — Leret Skovbakke i Klokkedalen ved Uth Kirke, Horsens, Jylland. — 10. 8. 1901. — leg. K. WINSTEDT» (distr. 24). Konservator K. WINSTEDT har i brev meddelat mig, att han på ännu ett par ställen i samma trakt iakttagit en sannolikt hithörande växt.

Om artens ståndsörtsekologi inhämtar man i den mellaneuropeiska litteraturen, att den växer i fuktiga och skuggiga skogar, helst av bok eller lind, där ljuset på våren fritt kan nå ned och uppvärma marken. Dessutom bör mineraljorden räcka ända upp eller nästan ända upp till markytan (se t.ex. ZIEGENSPECK i KIRCHNER, LOEW & SCHROETER 1936 p. 112).

Artens allmänna utbredning är vidsträckt men — som det vill synas — ganska söndersplittrad, och blott undantagsvis uppträder den i större individrikedom. Dess totalutbredning är svår att ange, då den säkerligen mångestädes är förbisedd och litteraturuppgifterna ej alltid äro pålitliga. En sammanställning av sedda exemplar och av trovärdiga litteraturuppgifter ger följande bild. Arten är i England känd från de sydligaste grevskapen från Kent till Gloucestershire, Worcestershire, Berkshire, Oxfordshire, Buckinghamshire och Bedfordshire (GODFERY 1933 p. 69). DRUCE (1932 p. 282) uppger en mycket vidsträckt engelsk utbredning, men hans material är ej kritiskt granskat. Från Irland föreligga inga uppgifter. De franska fynden fördela sig på departementen Meuse, Calvados, Orne, Seine-et-Oise, Cher, Loir-et-Cher och Dordogne (ROUY 1912 p. 205). I Schweiz har arten anträffats i kantonerna Neuchâtel, Solothurn, Aargau, Basel, Zürich, Bern och Valais (GRABER 1924). Vidare är den känd från Elsass och Lothringen samt från de flesta delar av Tyskland, där den i norr når Pommern (HOLZFUSS 1925 p. 18) samt Ost- och Westpreussen (ABROMEIT 1940 pp. 1153—1154). Det ovan omtalade av NOLTE i närheten av staden Oldenburg samlade exemplaret tillhör samma art, men f.ö. saknas den liksom hela släktet på nordvästtyska låglandet. Särskilt rikligt tycks



Fig. 3. Blommor av *E. purpurata* (upptill) och *E. Helleborine* (nedtill). — Hel blomma från sidan och blomma med alla kalkbladen utom läppen avlägsnade. 4× nat. storl. — (*E. purpurata*: Jylland, Klokkedalen, 10. VIII. 1901, K. WINSTEDT. Uppkokt herbariematerial. — *E. Helleborine*: Östergötland: Omberg, Renstadbäcken, 17. VIII. 1944, J. A. NANNFELDT n. 7275. Spritmaterial.)

den förekomma i Harz och Thüringen. Från Ostalperna och Österrike föreligga talrika fynd. Arten är likaledes känd från västra Ungern och Karpaterna, från Siebenbürgen och Banatet samt från talrika lokaler i Rumänien (PANTU 1915 p. 164). Utbredningen omfattar slutligen även Balkanhalvön, varifrån jag haft tillfälle se ett exemplar (»Crnagora bei Kučeviste nördl. von Skoplje, $17/7$ 1923, VANDAS», hb. HAYEK s. n. *E. microphylla*, G!). Enligt SOÓ (1929 p. 123, 196; jfr även MARKGRAF 1933 p. 410) når arten ända till Grekland. Den ständigt upprepade uppgiften om förekomst i Ryssland kan enligt NEVSKI (KOMAROV 1935 p. 625) ej bekräftas. Huruvida den finns i Italien framgår ej av litteraturen, men åtminstone i de nordligaste delarna bör den givetvis växa. Varpå uppgifterna om förekomst i Portugal (exempelvis hos SOÓ 1940 p. 337) grundar sig är mig obekant. Utanför Europa tycks arten ej vara känd; den med frågetecken försedda lokalen hos SOÓ (l.c.) grundar sig — som ovan påpekats — på HOLMBOES fynd av *E. persica*.

E. purpurata står till blombyggnad och pollinationsbiologi närmast *E. Helleborine* och *E. atrorubens* men skiljer sig redan habituellt tydligt från dessa. Rhizomet, som betecknande nog saknas på samtliga danska herbarieexemplar, är ovanligt kraftigt och ligger djupare än hos någon annan *Euepipactis*-art; de grova och relativt fåtaliga rötterna kunna bli i det närmaste en m långa. Stjälkarna, som äro grövre och fastare än hos någon av släktingarna, utgå i allmänhet enstaka från rhizomen, men grupper på intill ett 20-tal stjälkar från samma rhizom uppges förekomma. Hela örten är oftast starkt violettanlupen; någon gång uppträda nästan helt klorofyllfria individ. Bladen äro tämligen talrika, mindre och smalare än hos *E. Helleborine* och *E. atrorubens*, smalt och spetsigt elliptiska—lancettlika, föga längre än internodierna, de största vanligen omkr. $5-6 \times 1.5$ cm; under nerverna liksom i kanten äro de försedda med ovanligt långa och tydliga scabritier. Övre delen av stjälken är jämte blomskaft och i viss grad även fruktämnen ganska tätt luden. Blomställningen är tät, ofta mycket tät; blommorna (fig. 3; Pl. IV) äro stora, vanligen t.o.m. större än hos *E. Helleborine*; till form och färg erinra de närmast om den senare artens men gå mer i violett, varjämte hypochilens grop, som hos *E. Helleborine* på insidan är mörkt brunröd eller brunviolett, hos *E. purpurata* uppges vara klarviolett. Hypochilen är stor och nästan halvklotformig av ovanligt tjock och köttig vävnad. Blomningstiden är avsevärt senare än släktingarnas.

Avslutningsvis må ett försök göras att ge ett examinationsschema över de nordiska *Euepipactis*-arterna:

- 1 a. Stjälkens översta del jämte blomskäft och fruktämnen nästan kal. Blr små, grönvita, även under anthesen smalt klocklika, med smala, fånerviga kalkblad (ytterkalkbladen c. $8 \times 2,0$ — $2,5$ mm). Blad få (3—6), tunna, äggrunt lancettlika, vanl. c. 4 — $5 \times 2,0$ — $2,5$ cm. Rostellum rudimentärt. Pollinier sönderfallande.
E. persica.
- 1 b. Stjälkens översta del (samt blomskäft och fruktämnen) tydligt hårig—lätt gråluden. Blr större (el. åtm. med bredare kalkblad), starkare färgade och under anthesen öppnare.
- 2 a. Blr livligt gröna, med stora mångnerviga kalkblad (ytterkalkblad 10 — 12×4 — 5 mm). Rostellum rudimentärt. Pollinier sönderfallande. Blad brett äggrunda—äggrunt lancettlika. Ofta flera blommande stjälkar från samma rhizom.
E. leptochila.
- 2 b. Blr (normalt) \pm röd- el. violett färgade. Rostellum väl utvecklat. Pollinier sammanhängande.
- 3 a. Blad smalt och spetsigt elliptiska—lancettlika, med mycket kort slida el. blott halvt stjätkomfattande, undertill på nerverna och i kanten med ovanligt tydliga, n. hårligt utdragna scabritier. Blr stora (ytterkalkblad 10 — 12×4 — 5 mm), \pm violetta. Hypochilens grop ljust violett.
E. purpurata.
- 3 b. Blad brett äggrunda—elliptiska, åtm. några med långa slidor. Blr \pm röda el. rödbruna.
- 4 a. Stjälkens övre del (liksom blomskäft och fruktämne) obetydligt—kraftigt hårig men aldrig gråluden. Blomknoppar äggformiga med utdragen spets. Blr medelstora, röda (skära—rödvioletta) och gröna. Epichilens bucklor släta el. något vårtiga.
E. Helleborine.
- 4 b. Stjälkens övre del tätt hårig, oftast n. gråluden. Unga fruktämnen lätt gräludna mellan de starkt framträdande nerverna. Blomknoppar brett äggformiga med kort, ofta tvärt hopknipen spets. Blr små (ytterkalkblad 5 — 8×2 — 4 mm), mörkt vinröda, starkt vaniljdofande. Epichil med höga, krusigt el. n. kamlikt veckade bucklor.
E. atrorubens.

Bihang.

Synonymik och lista över skandinaviska lokaler för *E. persica*.

Epipactis persica Hausskn. in sched. ex Soó, Repert. Spec. Nov. Regni Veget. 24 p. 36 (1927) (ut syn.).

Syn.: *Helleborine persica* (Hausskn.) Soo, l.c.

Serapias latifolia γ *albena* Wg, Fl. svec. [ed. 1] p. 1070 (1826); id., ed. 2, p. 589 (1833). — *E. latifolia* β *albena* Hn, Skand. Fl., ed. 2, p. 239 (1832).

»*E. microphylla* (Ehrh.) Sw.» sensu auctt. dan., e.g. Lge, Haandb. [ed. 1] p. 507 (1851); id., ed. 2, p. 579 (1859); id., ed. 3, p. 646 (1864).

E. micrantha Steenstr. in sched.

»*E. latifolia* subsp. *viridiflora* Irmisch» sensu Ljungstr., Bot. Not. 1881 p. 150; Aresch., Skånes Fl., ed. 2, p. 572 (1881); Neum., Sv. Fl. p. 637 (1901)

- (»*β viridiflora*«). — »*E. viridiflora* (Irmisch) Ljungstr.» ex Lge, Haandb., ed. 4, p. 230 (1888).
- »*E. Helleborine β varians* Cr.» sensu Krok & Almqu. in Hn, Skand. Fl., ed. 12, p. 89 (1889). — »*Helleborine latifolia* var. *varians* Cr.» sensu Lindm., Sv. Fanerog. Fl. [ed. 1] p. 181 (1918); id., ed. 2, p. 192 (1926); Wiinst. in Raunk., Dansk Ekskurs. Fl., ed. 5, p. 78 (1934); id., ed. 6, p. 79 (1942).
- E. latifolia gracilis* Dageförde ex A. & Gr., Syn. 3 p. 861 (1907); Hegi, Fl. v. Mitteleur. [ed. 1] p. 376 (1909); id., ed. 2, p. 499 (1939).
- H. viridiflora* f. *vectensis* T. & T. A. Stephens., Journ. of Bot. 56 p. 1 (1918). — *E. leptochila* var. *vectensis* T. & T. A. Stephens., ibid. 59 p. 205 (1921). — *E. vectensis* Brooke & Rose, ibid. 78 p. 205 (1940).
- E. viridiflora* f. *acutiflora* Krösche, Repert. Spec. Nov. Regni Veget. 24 p. 308 (1928); ibid. 26 p. 88 (1929). — *E. leptochila* var. *praematura* Krösche, ibid. 26 p. 91 (1929); ibid. 27 p. 371 (1930). — *E. latifolia* subsp. *Godfergi* Krösche f. *praematura* Krösche, ibid. 30 p. 244 (1932); ibid. 40 p. 361 (1936).
- E. Troodi* Lindb. fil., Soc. Sci. Fenn. Årsbok XX B n:o 7 p. 5 (1942).

Sverige.

Skåne. Bosjö kloster (?), i bokskogarna vid Ringsjöns SW. strand, 9. VIII. 1849, J. E. ZETTERSTEDT (U!). — Hyby, Bökebergsslätt, VIII. 1881, S. A. TULLBERG (L!; se LJUNGSTRÖM 1881 p. 150). — Gärdslöv, Näsbyholm, VIII. 1895, E. WIKSTRÖM (G!); VII. 1908, H. CHRISTOFFERSSON (L!); Näsbyholms park, VIII. 1867, S. A. TULLBERG & LINDNER (L!; se LJUNGSTRÖM l.c.); Näsbyholms skog, VII. 1908, N. AHLIN & H. CHRISTOFFERSSON (S!, U!). — Sövde, sekt. 9, c. 1 km NO. om Tågra, i bokskog, 29. VII. 1939, H. WEIMARCK (L!). — Sövestad, Krageholm, 8. VIII. 1900, L. M. NEUMAN (L-Neum!). — Högestad, VIII. 1907, A. E. GORTON (L!). — Röd dinge, VIII. 1905, A. E. ANDERSSON [GORTON] (L!, O!, S!, U!, hb. E. TH. FRIES!); VIII. 1907, A. E. GORTON (G!, L!, L-Neum!; »*variens* skall hafva upptill hvitullig stjälk, ren *viridiflora* skall hafva blad längre än internodierna» scr. NEUMAN, S!); VIII. 1909, G. PÅHLMAN (L-Neum!, hb. HENNING NILSSON). — S. om kyrkan, i dalen Fylan, 27. VII. 1849, J. E. ZETTERSTEDT (U!). — Röd dinge, i dalen, VIII. 1908, STEN SELANDR (S!). — S. Mellby, lövskogen vid Stenshuvud, 1945, OLOF ANDERSSON (enl. muntl. medd.). — Hua r öd, Åberget, VIII. 1875, G. S. JOHANSSON (L!; se LJUNGSTRÖM l.c.). — Ö. Sönnerslöv, Maltesholm, 1944, OLOF ANDERSSON (enl. muntl. medd.). — Degeberga, vid Trollemölla, 29. VII. 1924, TH. LANGE (L!; hb. BÖKMAN p.p., tills. m. *E. Helleborine*). — Vittskövle, Herremöllan, VIII. 1823, E. FRIES (U!; se E. FRIES 1839 p. 55 och LJUNGSTRÖM l.c.); 18. VIII. 1893, O. J. HASSLOW (L!). — Vittskövle Driva, 1863, FREDRIKSSON (S!). — [»Kjells-lund, kohagen och parken» enl. BROWN (1870 p. 13 s. n. *E. microphylla*).] — Ivö, 15. VIII. 1931, J. KINNANDER (hb. TH. LANGE!); fuktig skogsmark, 18. VII. 1930, L. LINDQUIST (G!). — NO-sidan av ön, i bokskog tillsammans med *Epipogium*, 19. VIII. 1942, OLOF ANDERSSON (L!, U!). — SÖ-delen av ön, Flottö udde, 13. VIII. 1931, HENNING NILSSON (hb. ips!).

Halland. H a s s l ö v, i bokskogen vid Dömostorp å Hallandsås, 16. VIII. 1848, C. J. NORDQUIST (U!).

Öland. B ö d a, strax S. om Byerum, på sandig mark i barrskog, VIII. 1916, R. STERNER (U!).

Gotland. A r d r e, Ljugarn, 3. VIII. 1905, G. E. Du RIETZ (U!, s. n. *E. latifolia* var.: »Stjälk glatt, blad brett lansettlika, klase ensidig, fåblommig, läppens bas grön, dess främre del grönvit»); 3. VIII. 1905, H. DU RIETZ (S!; med samma notis); 4. VIII. 1905, HJ. DU RIETZ (U!). — Prof. G. HÄGG har godhetsfullt meddelat mig, att han iakttagit samma växt vid Ljugarn men att densamma på den av honom kända lokalen numera tycks vara utgången.

Östergötland. V. T o l l s t a d, Omberg, V. Djurledets branter, N. om Strand, i skuggig bokskog, mycket sparsam, 7. VIII. 1923, B. HESSELMAN (U!, s. n. *E. latifolia* forma: »Blommor små, vitgröna, även inre delen av läppen grön, icke brunaktig.»); Västra Djurledets branter (»Lyckorna»), bokskog, 1926, B. HESSELMAN [S!, s. n. *E. latifolia* v. *viridiflora*: »Blommor helt vitgröna (icke något brunt på läppen).»]; HESSELMAN 1938 p. 42: »I Lyckorna norr om Västra Djurledet i en bäckravin i bokskogen och på en lokal närmare Stocklyckevägen växer en småblommig, smalbladig form med rent gröna blommor utan brunt i läppen: var. *varians*.»]; Lyckorna (N. om Strand), uttorkad bäckravin i bokskog, 17. VIII. 1944, J. A. NANNFELDT (n. 7270; U!). — S : t P e r, bland hasselbuskar inom flygsandskullarne uti Ladugårdsängen (Ö. Starby), 24. VII. 1825, G. WAHLENBERG (U!, 2 ex. s. n. *Serapias latifolia alba* resp. *Serapias latifolia alba et longibracteata*; WAHLENBERG 1826 p. 1070, 1833 p. 589; jfr WAHLENBERGS dagbok för år 1825 i Uppsala U. B., S 40 a: »Vadstena norrut genom åtskillige gården till den s.k. Ladugårdsängen (belägen nära tegelbruket), derest sjön uppkastadt den högsta vall af sand som finnes i trakten. Inom denna vall stodo hasselbuskar, bland hvilka funnos några exemplar af *Serapias latifolia albissima parviflora*.»).

Danmark.

Jylland. D i s t r. 2: Vendsyssel, Baggessvogn Skov, 18. VII. 1914, J. GRONTVED (K!). — D i s t r. 13 b: Østrup Krat ved Randers, 1879, GEORG JENSEN (K!, L!). — Mariager Klosterskov, 16. VIII. 1864 & VII. 1865, J. MØRCH (K!). — Mariager, Munkholm, 1866, M. BERG (K!). — D i s t r. 14: Fussing Skov pr. Randers, 16. VIII. 1890, C. OSTENFELD HANSEN (K!). — D i s t r. 21: Thor Skov ved Aarhus, 22. VII. 1882, O. GELERT (K!). — Marselisborg Skov ved Aarhus, 29. VII. 1915, C. OSTENFELD HANSEN (K!). — Stier [=Stjær] Skov, 25. VII. 1870, ZAHRTMANN (K!). — D i s t r. 22 a: Amaliegaards Skov, 30. VII. 1871, ZAHRTMANN (K!). — D i s t r. 22 b: Hestehaven ved Benzon, 31. VII. 1913, POUL LARSEN (K!) — D i s t r. 25: Vingsted (vest for Vejle), 20. VII. 1921, H. S. DAHL (K!).

Samsø (=distr. 23) Brattingsborg, 21. VII. 1872, C. THOMSEN (K!).

Endelave (=distr. 24) Loviselund, 29. VII. 1872, C. THOMSEN (K!).

Fyn. Distr. 29: Odense, 11. VII. 1865, Hb. J. A. LEFFLER (G!). — Distr. 31: Nyborg, VIII. 1869, M. T. LANGE (K!); Teglværkskoven ved Nyborg, 18. VIII. 1867, J. Lange (K!; LANGE 1869 p. 83: »i Selskab med *E. latifolia*, men hyppigere end denne»). — Lundeborg Skov, 16. VII. 1926, SVEND ANDERSEN (K!). — Distr. 32: Gl Hestehauge ved Svendborg, 25. VII. 1926, SVEND ANDERSEN (K!). — Grønderup, i Skov langs Vej, 13. VIII. 1939, J. HARBOU (hb. ips!).

Lolland. Distr. 35: Sæbyholm Skov, 14. VII. 1852, E. ROSTRUP (K!). — Stenskværn, 26. VII. 1858, E. ROSTRUP (K!). — Distr. 36: Engestofte Bøgeskov, 20. VII. 1905, AAGE MØLLER (K!).

Falster (=distr. 37): Østerskov, 26. VII. 1884, E. ROSTRUP (K!); ved »Batteriet», 11. VIII. 1884, H. MORTENSEN (K!); ved Hestehoved, nær Hesnæs, 12. VIII. 1913, C. H. OSTENFELD (K!; »Blisterbl. gulgrønne med ganske svag Antydning af violet Tone — ogsaa saa lidt paa Læben, der er triangulær med lidt bøjet Spids»; tills. m. *E. Helleborine*).

Møen (=distr. 38): »Ex insula Mona» (L!). — Bag Maglevandsfallet, 27. VII. 1889, F. BØRGESEN (G!).

Sjælland. Distr. 39 a: Holmegaard [pr. Næstved], RAFN (1796 p. 386). — Distr. 40: Skjoldnæsholm, 6. VIII. 1879, L. KOLDERUP ROSENINGE (K!). — Alindelille, VI. 1869, S. L. (K!); Alindelille Fredskov, VII. 1846, J. LANGE (K!, s. n. *E. micrantha* Steenstr.); d:o, 29. VII. 1880, C. JENSEN (G!); d:o, 18. VIII. 1907, E. WARMING (K!, tills. m. *E. Helleborine*). — Distr. 41: Sorø, VII. 1846, J. LANGE (S!, s. n. *E. micrantha* Steenstrup); d:o, VII. 1848, J. LANGE (L!); d:o, VII. 1857, J. LANGE (U!); d:o, C. J. LINDBERG (S!); Skove ved Sorø, VII. 1846, J. LANGE (K!, S!, s. n. *E. micrantha* Steenstrup); d:o, VII. 1847, J. LANGE (S!, s. n. *E. micrantha* Steenstr. an *microphylla*?); Sorø, in sylvis umbrosis, C. M. POULSEN (K!, tills. m. *E. Helleborine*); Hjordenæs Skov, VII. 1846, J. LANGE (U!, s. n. *E. micrantha* Steenstrup; jfr REICHENBACH FIL. 1851 p. 144). — Distr. 42: Stokkebjerg Skov, 6. VIII. 1891, M. J. MATTHIASSEN (U). — Distr. 44: Magistratskoven [pr. Hvalsø], VII. 1874, C. JENSEN (K!). — Borrevejle, 3. VI. 1923, J. GRØNTVED (K!). — Distr. 45 a: Dyrehaven mell. Klampenborg og Eremitagen, 26. VII. 1882, V. REINHARDT (K!). — Sorgenfri ved Aaker, 13. IX. 1851, C. VISBY (S!); d:o, 13. VIII. 1854, C. VISBY (U!). — I Krattet ved Kongekilden i Ordrup Mose, VIII. 1846, MEINERT (K!); Ordrup Krat (L!).

Bornholm (=distr. 47): »Bornholm», 20. VI. 1860, BAAGOE (K!). — Se videre BERGSTEDT 1882 p. 157.

Uppsala Botaniska Museum den 28 dec. 1945.

Citerad litteratur.

- ABROMEIT, J., m.fl., 1940, Flora von Ost- und Westpreussen. Schlussband (Bogen 56—78). — Königsberg (Pr.).
 ASCHERSON, P., & GRAEBNER, P., 1907, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Dritter Band. — Leipzig 1905—1907.

- BERGSTEDT, N. H., 1882, Bornholms Flora. — Bot. Tidsskr. 13.
- BLYTT, M. N., 1861, Norges Flora . . . 1ste Deel. — Christiania.
- BRANDES, W., 1897, Flora der Provinz Hannover. — Hannover & Leipzig.
- BROOKE, B. J., & ROSE, FR., 1940, A new British species of *Epipactis*. — Journ. of Bot. 78.
- BROWN, TH., 1870, Anteckningar till Skånes flora. — Lund.
- DRUCE, G. C., 1932, The Comital Flora of the British Isles. — Arbroath.
- FLEISCHMANN, H., & RECHINGER, K., 1905, Ueber eine verschollene Orchidee Niederösterreichs. — Österr. Bot. Zeitschr. 55.
- FRIES, E., 1839, Novitiarum florum suecicae mantissa altera. — Lundae.
— 1841, C. G. RAFNS förtjänster om Skandinavians flora. — Bot. Not.
— 1849 a, Summa vegetabilium Scandinaviae. Sectio posterior. — Upsaliae.
— 1849 b, Nya Skandinaviska växter. — Bot. Not.
- GODFERY, M. J., 1919 a, *Epipactis viridiflora* Reich. — Journ. of Bot. 57.
— 1919 b, »*Epipactis media* (Fries!)» Bab. — id.
— 1921 a, A New European *Epipactis*. — ibid. 59.
— 1921 b, *Epipactis leptochila* Godf. — id.
— 1926, *Epipactis dunensis* Godf. — ibid. 64.
— 1933, Monograph and Iconograph of native British Orchids. — Cambridge.
- GRABER, A., 1924, La Flore des Gorges de l'Areuse et du Creux-du-Van. — Soc. Neuchât. des Sci. nat., Bull. 48: Année 1923. (Även: Comm. du Mus. botan. de l'Univ. de Zurich 99.)
- HAGERUP, O., 1945, Facultative Partenogenesis and Haploidy in *Epipactis latifolia*. — Det Kgl. Danske Vidensk. Selsk., Biol. Medd., Bd 19, Nr 11.
- HARTMAN, C. J., 1820, Handbok i Skandinavians Flora . . . — Stockholm.
— 1832, id. Andra upplagan, . . . — Stockholm.
— 1838, id. Tredje upplagan, . . . Sednare delen: Floran. — Stockholm.
- HEGI, G., 1909, Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Band II. — München.
— 1939, id. Band II. Zweite, neubearbeitete Auflage. — Nördlingen.
- HELLMAYR, C.-E., 1943, Notes systématiques et floristiques sur quelques Orchidées de l'Europe centrale. — Boissiera fasc. VII.
- HESSELMAN, B., 1938, Ombergs kärleväxtflora. — Sv. Bot. Tidsskr. 32.
- HOFFMANN, G. F., 1804, Deutschlands Flora [Erster Teil, II. Abtheilung. Neue und vermehrte Auflage] oder Botanisches Taschenbuch für das Jahr 1804. — Erlangen.
- HOLMBOE, J., 1914, Studies on the Vegetation of Cyprus. — Bergens Museums Skrifter. Ny Række, Bd 1, No 2.
- HOLZFUSS, E., 1925, Die Familie der Orchideen in Pommern. — Abh. u. Ber. d. Pommersch. Naturforsch. Ges. 6.
- HORNEMANN, J. W., 1821, Forsøg til en dansk oeconomic Plantelære. Tredje, forøgede Oplag. Første Deel. — Kjøbenhavn.
— 1837, Dansk Oeconomic Plantelære. Anden Deel. — Kjøbenhavn.
- HYLANDER, N., 1941, Kärleväxter. I: Förteckning över Skandinavians växter utgiven av Lunds Botaniska Förening 1 (Tredje upplagan). — Lund.
- IRMISCH, TH., 1842, Bemerkungen über die *Epipactis*arten der deutschen Flora . . . — Linnaea 16.
— 1847, Nachtrag zu den Bemerkungen über die *Epipactis*arten der deutschen Flora. — ibid. 19.

- JUNGE, P., 1913, Flora der Provinz Schleswig-Holstein von Dr. P. PRAHL. 5. vermehrte Auflage. — Kiel.
- KIRCHNER, O. VON, LOEW, E., & SCHRÖTER, C., 1936, Lebensgeschichte der Blütenpflanzen Mitteleuropas. Bd 1, Abt. 4. Orchidaceae. Bearbeitet von H. ZIEGENSPECK. — Stuttgart.
- KOMAROV, V. L., 1935, Flora URSS IV. — Leningrad.
- KROK, TH. O. B. N., 1889, C. J. och C. HARTMANS handbok i Skandinavians flora . . . Tofte upplagan. — Stockholm.
- KRÖSCHE, E., 1928, *Epipactis viridiflora* auct. (em. Krösche) f. *acutiflora* Krösche. — Repert. spec. nov. regni veget. 24.
- 1929, Nochmals *Epipactis viridiflora* auct. (em.) f. *acutiflora* Krösche. — ibid. 26.
- 1930 a, Beobachtungen an der Gesamtart *Epipactis latifolia* All. im braunschweiger Weserlande (West-Braunschweig) und bei Hildesheim (Prov. Hannover). — ibid. 27.
- 1930 b, Vergleichende Betrachtungen des Epichils und Gynostems aus der Gesamtart *Epipactis latifolia* All. — id.
- 1932, Ergänzungen zu den »Beobachtungen an der Gesamtart *Epipactis latifolia* All.«. — ibid. 30.
- 1934 a, Sonderlingsformen zu *Epipactis latifolia* All. — ibid. 35.
- 1934 b, *Epipactis latifolia* All. B. *Muelleri* (Godf.) . . . — id.
- 1936 a, Gynostemien der *Epipactis latifolia* All (sensu lat.). — ibid. 40.
- 1936 b, Gliederungstabelle der *Epipactis latifolia* All. (sensu lat.). — id.
- 1937, Emendationen zu der »Gliederungstabelle der *Epipactis latifolia* All. (sensu lat.)«. — ibid. 41.
- LAGERHEIM, G., 1880, Växtgeografiska bidrag. — Bot. Not.
- LANGE, J., 1851, Haandbog i den danske Flora. — Kjøbenhavn.
- 1859, id. Anden omarbeidede Udgave. — Kjøbenhavn 1856—59.
- 1864, id. Tredie forøgede Udgave. — Kjøbenhavn.
- 1872, Oversigt over de i Aarene 1869—71 i Danmark fundne sjeldne eller for den danske Flora nye Arter. — Bot. Tidsskr. 5.
- 1887, Nomenclator »Florae Daniae«. — Haunia.
- 1888, Haandbog i den danske Flora. Fjerde omarbeidede Udgave. — Kjøbenhavn 1886—88.
- & MORTENSEN, H., 1879, Oversigt over de i Aarene 1872—78 i Danmark fundne sjeldnere eller for den danske Flora nye Arter. — Bot. Tidsskr. 10.
- & — 1884, Oversigt over de i Aarene 1879—83 i Danmark fundne sjeldnere eller for den danske Flora nye Arter. — ibid. 14.
- LINDBERG, H., 1942, En botanisk resa till Cypern 1939. — Soc. Sci. Fem. Årsbok XX B n:o 7.
- LINDMAN, C. A. M., 1918, Svensk fanerogamflora. — Stockholm.
- 1926, id. Andra upplagan. — Stockholm.
- LJUNGSTRÖM, E., 1881, *Epipactis microphylla*. — Bot. Not.
- MARKGRAF, FR., 1933, Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae. 3. Bd. Monocotyledonae. — Repert. spec. nov. regni veget., Beih. 30: 3.
- MARTIN, W. K., & FRASER, G. T., 1939, Flora of Devon. — Arbroath.
- MESLIN, R., 1927, Notes sur la flore du Département de la Manche. — Not., Mém.

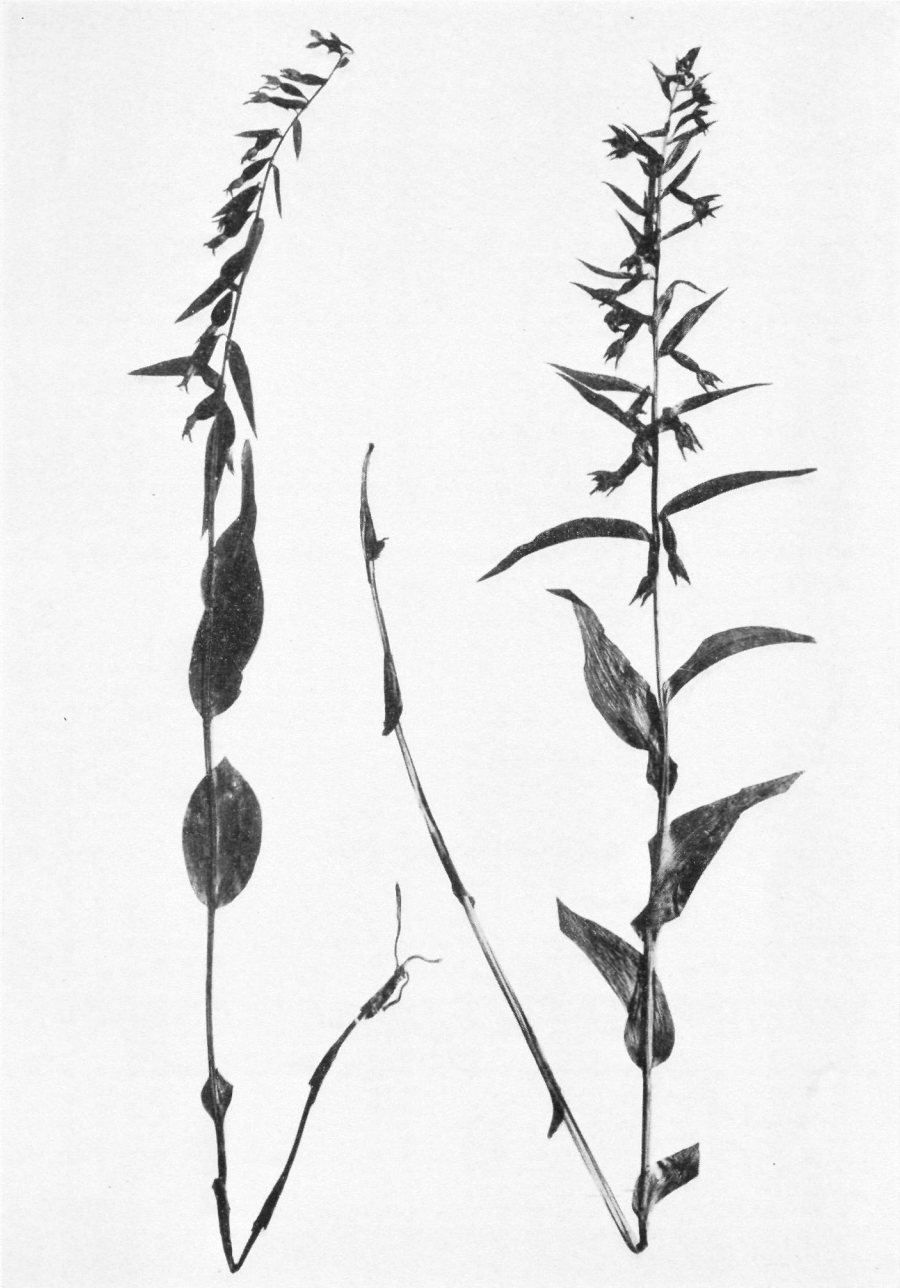
- et Docum. publ. p. la Soc. d'Agricult., d'Archéol. et d'Hist. nat. du Dép. de la Manche 39 (n. v.).
- 1928, *Epipactis dunensis* Godf. on the French coast. — Journ. of Bot. 66.
- MÜLLER, H., 1868, Beobachtungen an westfälischen Orchideen. — Verh. d. naturhist. Ver. d. preuss. Rheinlande und Westphalens. 52. Jahrg.
- MÜLLER, O. F., 1780, Icones plantarum . . . Florae danicae . . . Volumen quintum. Fasc. XIV. — Havniae.
- NANNFELDT, J. A., 1944, *Orchis strictifolia* Opiz var. *ochroleuca* (Boll) Hyl., en förbisedd svensk kalkkärrväxt. — [Festskrift till] The Svedberg 1884 ^{30/s} 1944. Uppsala.
- NEUMAN, L. M., 1901, Sveriges Flora. — Lund.
- NEUMAYER, H., 1930, Floristisches aus Österreich einschliesslich einiger angrenzender Gebiete I. — Verh. d. Zool.-Bot. Ges. [Wien] 78. (Jahrgang 1929).
- PANTU, Z. C., 1915, Orchidaceele din Romania. — București.
- PRAHL, P., 1890, Kritische Flora der Provinz Schleswig-Holstein, des angrenzenden Gebiets der Hansestädte Hamburg und Lübeck und des Fürstentums Lübeck. II. Teil. — Kiel.
- RAFN, C. G., 1796, Danmarks og Holsteens Flora . . . Første Deel. — Kiøbenhavn.
- REICHENBACH, L., 1832, Flora germanica excursoria I. Insunt plantae Acroblastae et Phylloblastae. — Lipsiae 1830—32.
- REICHENBACH FIL., H. G., 1851, i; REICHENBACH, L., Icones florae germanicae et helveticae . . . Vol. XIII et XIV . . . — Lipsiae.
- ROUY, G., 1912, Flore de France. Tome XIII. — Paris.
- SCHLECHTER, R., 1928, Monographie der Gattungen und Arten. I: KELLER, G., & SCHLECHTER, R., Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. I. Band. — Repert. spec. nov. regni veget., Sonderbeih. A.
- SEELAND, H., 1929, Die Orchidaceen der Flora von Hildesheim. — Mitt. a. d. Herm. Roemer-Museum, Hildesheim, Nr. 34.
- SJÖSTRAND, M. G., 1863, Calmar läns och Ölands flora. — Calmar.
- SOMMERFELT, S. CHR., 1826, Supplementum Florae lapponicae . . . — Christiania.
- Soó, R. v., 1927, Orchideae novae europeae et mediterraneae. — Repert. spec. nov. regni veget. 24.
- 1929, Revision der Orchideen Südosteuropas und Südwestasiens. — Bot. Archiv 23.
- 1940, Kritische Monographie. I: KELLER, G., & SCHLECHTER, R., Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und des Mittelmeergebietes. II. Band. — Repert. spec. nov. regni veget., Sonderbeih. A.
- STEPHENSON, T., 1928, *Epipactis dunensis*. — Journ. of Bot. 66.
- & T. A., 1918, A new form of *Helleborine viridiflora*. — ibid. 56.
- 1921 a, *Epipactis latifolia* in Britain. — ibid. 59.
- 1921 b, *Epipactis viridiflora*. — id.
- WAHLENBERG, G., 1826, Flora svecica . . . Pars posterior. — Upsaliae.
- 1833, id. Pars posterior. Auctior et emendatior denuo impressa. — Upsaliae.
- VELENOVSKY, J., 1903, Neue Nachträge zur Flora von Bulgarien. — Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wissensch., Math.-naturw. Cl. Jahrg. 1902: 27.
- WHELDON, J. A., & TRAVIS, W. G., 1913, *Helleborine viridiflora* in Britain. — Journ. of Bot. 51.

- WINSTEDT, K., 1942, i: RAUNKLER, C., Dansk Ekskursjons-Flora. Sjette Udgave. — København.
- VOLLMANN, FR., 1914, Flora von Bayern. — Stuttgart.
- ZIMMERMANN, W., 1910, Neue u. kritische Beobachtungen an Orchidaceen Badens. — Allgem. Bot. Zeitschr. 16.
- 1922 a, *Parapactis* W. Zimm. nov. genus Orchidacearum. *Parapactis epipactoides* W. Zimm. nov. spec. — Mitt. d. Bad. Landesver. f. Naturk. u. Naturschutz, N. Folge, Bd 1.
- 1922 b, *Parapactis* nov. gen., eine übersehene Orchidaceengattung. — Repert. spec. nov. regni veget. 18.

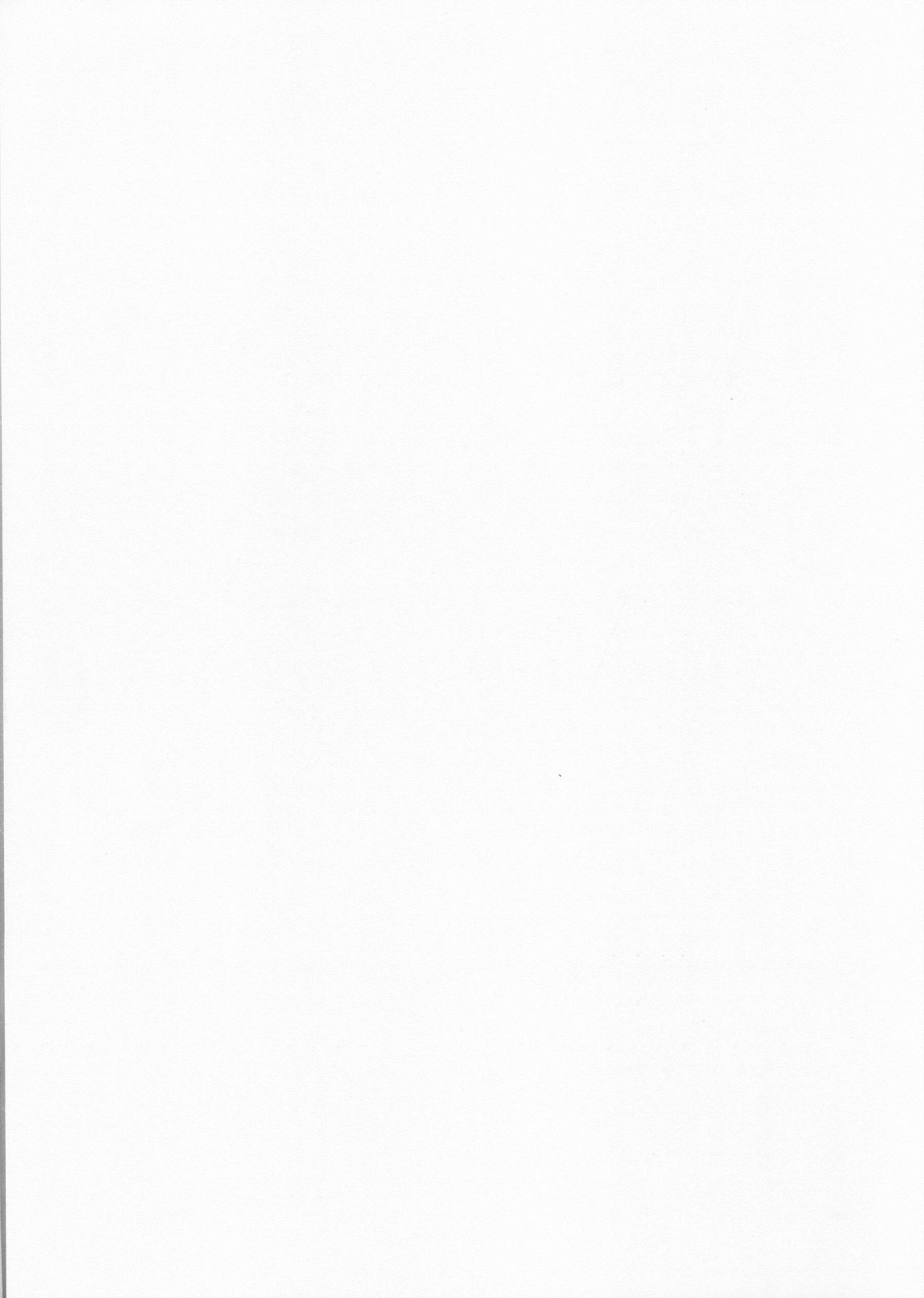
Summary.

Three species of *Epipactis* new to Scandinavia, *E. persica* Hausskn., *E. leptochila* (Godf.) Godf., and *E. purpurata* Sm.

1. The author gives an extensive review of the extra-Scandinavian literature on *Epipactis* sect. *Euepipactis*. It is concluded that the different types should be considered as distinct species in accordance with the view held by e.g. GODFERY.
2. The author reviews the Scandinavian literature and points out that — besides *E. Helleborine* and *E. atrorubens* — there is frequently mentioned a third, South-Scandinavian type. This passed originally in Danish literature under the false name of *E. microphylla* and was later in Danish as well as in Swedish literature treated as *E. latifolia* subsp. *viridiflora*, *E. viridiflora* or *E. Helleborine* var. *varians*. The plants described as *Serapias latifolia* γ *albens* Wg. and *E. media a. floribus albis* Fr. are shown to be identical too. This type was figured already in 1780 in »Flora danica» (tab. 811), and its difference from *E. Helleborine* was for the first time demonstrated in 1796 by RAFN. STEENSTRUP (ab. 1846) gave it the manuscript name *E. micrantha*, and REICHENBACH FIL. (1851 p. 148) pointed out its difference from *E. microphylla*, considering it as an intermediate form between *E. purpurata* and his *E. viridiflora*.
3. The aforesaid type is shown to be identical with *E. persica* Hausskn. (1927), *E. vectensis* (T. & T. A. Stephens.) Brooke & Rose (1940), *E. Troodi* Lindb. fil. (1942), *E. viridiflora* f. *acutiflora* Krösche, *E. latifolia* f. *gracilis* Dageförde, and probably also with *E. latifolia* subsp. *viridiflora* var. *dilatata* Graber. Its distribution extends from France and England in the West to Iran in the East. Its Scandinavian distribution is shown on fig 1.
4. The distinguishing characters of *E. persica*, most easily seen, are the almost total absence of hairs on the uppermost part of the stem and on the ovaries, as well as the small whitish pendent flowers, which never open fully.
5. *E. leptochila*, which was hitherto found only in England, is shown to grow in a wood close to Faaborg on the Danish island of Funen, where it was detected in 1939 by Mr. J. HARBOU.
6. *E. purpurata* is published from three localities in East Jutland.



Epipactis persica Hausskn. — $\frac{5}{11}$ nat. storl. — Vänstra ex.: Östergötland, Omberg,
 NANNFELDT n. 7270. — Högra ex.: Östergötland, S:t Per, Ladugårdsängen,
 G. WAHLENBERG.



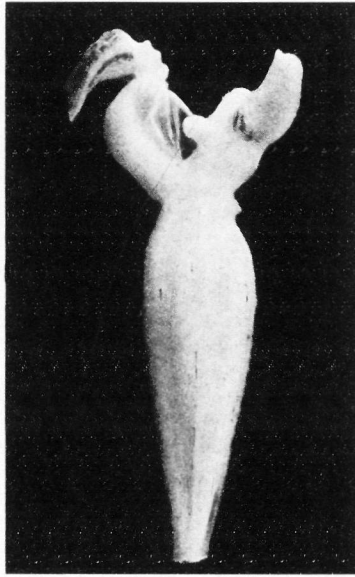
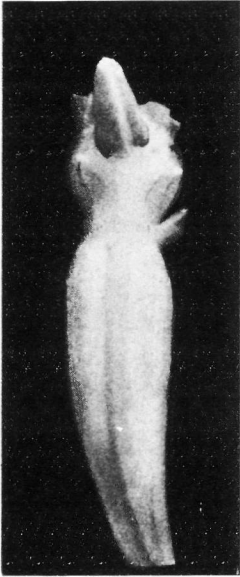
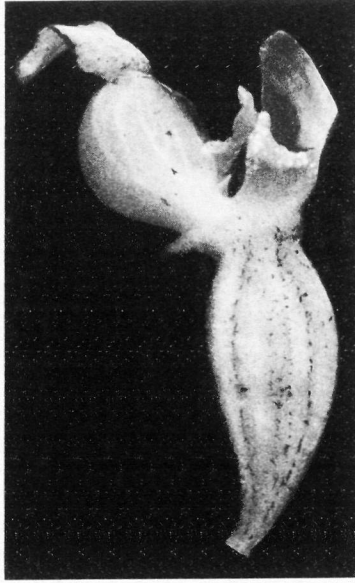
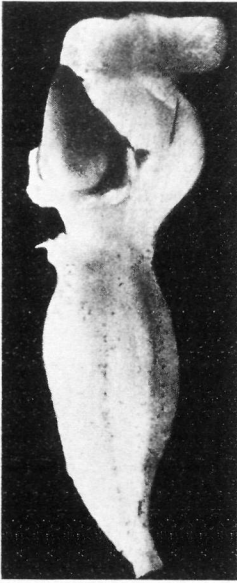


Epipactis leptochila (Godf.) Godf. — $\frac{5}{11}$ nat. storl. — Fyn, Dyreborg Skov, 26. VII.
1939, J. HARBOU.





Epipactis purpurata Sm. — $\frac{5}{11}$ nat. storl. — Vänstra ex.: Jylland, Store Ring
 Præsteskov, ZAHRTMANN. — Högra ex.: Jylland, Friheden, POUL LARSEN.



Epipactis helleborine (L.) Cr. (upptill) och *E. persica* Hausskn. (nedtill). — 5× nat. storl. — Blomma med alla kalkbladen utom läppen avlägsnade, från sidan och uppifrån. — (*E. helleborine*: NANNFELDT n. 7275. *E. persica*: NANNFELDT n. 7270.)

Bidrag till Skånes Flora.

34. En ny skånsk fyndort för *Sonchus palustris* L. jämte en översikt över artens förekomst i Sverige.

AV SVANTE SUNESON.

Under en exkursion på strandängarna vid Öresund mellan Ljunghusen och Skanör den 1 oktober 1944 hade författaren glädjen finna en såvitt bekant förut okänd förekomst av *Sonchus palustris* L. Redan på avstånd väcktes min uppmärksamhet av några höga, mörka spiror, som sköto upp ur ett mindre *Phragmites*-bestånd. Min misstanke att det kunde röra sig om *Sonchus palustris* besannades, då jag kom närmare och såg de typiska, fast nu vissnade bladen och korgarna med frukter. Spirorna tillhörde ett par skilda stånd, som växte bland vassen i ett starkt igenvallat dike. Strax intill upptäcktes ett något mindre bestånd vid kanten av en liten vattensamling. Den 8 oktober besökte jag ånyo platsen, varvid en topp med holkar i frukt och några vissnade blad togos för pressning. Intet tydde på att beståndet skattats tidigare under sommaren. På grund av den sena årstiden kunde några detaljerade ståndortsanteckningar icke göras, utan jag beslöt att vänta därmed till påföljande sommar. En närmare undersökning och publicering av fyndet syntes mig väl motiverad, då ju *Sonchus palustris* räknas till vår floras allra största rariteter.

Den 18 augusti 1945 besökte jag åter fyndplatsen och hade då tillfälle göra en noggrannare undersökning. Strandtistelstod stod då delvis i blom, delvis redan i frukt (fig. 1). I det större beståndet hade tidigare under sommaren topparna på några stjälkar avskurits, möjligen av någon botanist. Själv skar jag av några toppar och en del blad för pressning. Detta material har till största delen distribuerats till de botaniska museerna. Om fyndorten och beståndet kan följande meddelas.

Växtplatsen är belägen inom Skanör s:n på strandängen vid Öresund c:a 500 m v. om Ljunghusen station. Arten förekom inom ett område av c:a 35×40 m storlek. Minsta avståndet från havsstranden torde ha utgjort c:a 20 m. Det största beståndet växte, som nämnts,

i och på kanterna av ett starkt igenvallat dike med riktning mot stranden. Här noterades ett stort stånd med tolv blommande stjälkar, ett stånd med två stjälkar samt två små och tre något kraftigare stånd, vardera med en stjälk. På hårdmarken på ömse sidor om diket upptäcktes sammanlagt fyra plantor, vardera med en stjälk. Vid den ovan nämnda vattensamlingen växte en mindre grupp på ett stånd med sju och ett med två stjälkar samt fyra unglantor. Slutligen upptäcktes något österut på hårdmarken ett exemplar med en hög stjälk samt en unglanta. Sammanlagda antalet stånd eller plantor taxerades alltså till 19. Det är tydligt, att arten håller på att sprida sig inom området. Detta framgår av att förekomsten bestod av olika gamla stånd. Särskilt tydligt vittnesbörd härom lämnade de små unglantorna, som ännu inte skjutit upp i blombarande stjälk. *Sonchus palustris* har tydligen funnit en passande ståndort här, och man torde kunna vänta, att den kommer att hålla sig kvar på platsen och ytterligare sprida sig där. Inom just detta område av strandängen tycks icke förekomma någon betning. Betningen har, som DAHLBECK (1945) visat, en avgörande inverkan på dessa strandängars vegetation.

Jämte *Sonchus palustris* antecknades i och omkring diket följande arter: *Phragmites communis*, *Holcus lanatus*, *Festuca ovina*, *Agropyron repens*, *Scirpus maritimus*, *Urtica dioeca*, *Atriplex* sp., *Ranunculus repens*, *Lepidium latifolium*, *Potentilla Anserina*, *Vicia Cracca*, *Calystegia sepium* (vindande kring *Phragmites* och *Sonchus palustris*), *Galeopsis Tetrahit*, *Linaria vulgaris* och *Cirsium arvense*. — Omkring det mindre beståndet vid vattensamlingen antecknades följande arter: *Phragmites communis*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*, *Agropyron repens*, *Vicia Cracca*, *Hydrocotyle vulgaris*. *Lycopus europaeus* och *Galium uliginosum*. Inom området förekom även *Sonchus arvensis*.

För bedömandet av frågan om huru länge *Sonchus palustris* funnits på denna plats, erbjuda sig vissa hållpunkter. Helt allmänt kan man väl våga påstå, att förekomsten inte under någon längre tid skulle kunnat undgå uppmärksamhet, då ju växten är mycket frappant, och då området är ganska flitigt besökt av botanister. DAHLBECK (l.c.) har i sin gradualavhandling om dessa strandängars vegetation icke omnämnt arten. I brev till mig har han vidare meddelat, att han icke sett den här. Det hade förvånat honom, att strandtistel inte fanns på denna kust, något som han emellertid antog bero på betesgången på strandängarna. Inom det område, där arten nu förekommer, säger han sig ha lagt ut provytor under flera år. DAHLBECK gjorde sina undersökningar huvudsakligen under åren 1931—38 samt företog kompletterande fältstudier under åren 1940, 1943 och 1944. I september 1936 företog Lunds Bota-



Fig. 1. *Sonchus palustris* på strandängen vid Ljunghusen. —
Foto förf. den 18/s 1945.

niska Förening under DAHLBECKS ledning en exkursion på strandängarna vid Skanör, Ljunghusen och Vellinge, i vilken även förf. till denna uppsats deltog. Härvid hölls lunchrast och exkurrerades just på den plats, där *Sonchus palustris* nu förekommer. Arten fanns då icke på platsen (se Bot. Not. 1937). Det måste därför anses vara fullt säkert, att strandtisteln icke fanns inom området vid mitten av 1930-talet utan invandrat senare.

Vi komma så till frågan, hur och varifrån den invandrat. Det synes mig vara mest sannolikt, att förekomsten av *Sonchus palustris* här är rent spontan. Emellertid måste anmärkas, att bankkamrer C. SCHÄFFER under åren 1929—1942 haft arten i odling vid sin sommar-

villa i Höllviken, belägen minst 1 km på andra sidan om Ljunghusen. Bankkamrer SCHÄFFER har meddelat mig, att han inplanterat ett stånd från Sölvesborg, vilket under de första åren efter inplanteringen brukat skjuta upp och blomma. Växten hade emellertid icke trivts särdeles bra på den sandiga och torra marken, och särskilt under de senare åren, då villan varit uthyrd och planteringarna ej skötts, hade den fört en tynande tillvaro. Den hade ej heller spritt sig på tomten. Under de första åren hade den gått i frukt men ej under de senare åren. Då villatomten ligger omgiven av skog, är det knappast troligt, att spridning av frukter ägt rum till strandängen. Det synes då vara troligare, att *Sonchus palustris* inkommit på strandängen genom spridning från någon av de närbelägna danska lokalerna. I Danmark förekommer arten enligt LANGE (1887, s. 378) vid åar och diken, i synnerhet vid stränder, där saltvattnet då och då går upp i dikena, mera sällan i sjöar eller på själva havsstränderna. I södra delen av Jyllands ostkust betecknas den som allmän och på öarna med undantag av Bornholm, där den saknas, som sporadisk och icke allmän. Dessa nu ganska gamla och icke särskilt detaljerade uppgifter har jag fått kompletterade av konservator WIINSTEDT vid Universitetets botaniska museum i Köpenhamn. I brev har han meddelat, att *Sonchus palustris* är ganska allmän i de östjydska fjordarna och sällsyntare på Fyn och Själland. Av särskilt intresse i detta sammanhang är dess förekomst i östra Själland och på de sydliga öarna. Den har påträffats vid Köpenhamn, i trakten kring Stevns och på flera platser mellan Præstø och Vordingborg samt vid Køster på Møen och flerstädes på Lolland och Falster. Konservator WIINSTEDT antager, att arten invandrat till den nya svenska växtplatsen från Stevns, vilket också synes vara mest troligt, då Stevns tydligen är den närmaste danska fyndorten. De penselförsedda frukterna torde kunna föras direkt av vinden över ett sådant avstånd. Möjligen kunna frukter ha spritts med fåglar, vilka ju vid sträcken gärna hålla till på Skanörs ljung. Det är också tänkbart, att spridningen ägt rum med vattnet, trots att växtplatsen ligger väl långt från stranden. Möjligen når vattnet vid högvatten upp till växtplatsen. Att räkna med en invandring från någon av de andra svenska förekomsterna ligger mindre nära till hands.

Sonchus palustris förekommer för närvarande i Sverige, förutom på den nu beskrivna lokalen vid Ljunghusen, i vassar i Sölvesborgsviken och i Karlskrona-trakten. Dessutom finnes den i Råbelövssjön i n.ö. Skåne samt torde även ha en mindre förekomst i ett kärr i Brunnbys:n i n.v. Skåne, där den blivit direkt inplanterad. Den äldsta kända fyndorten för strandtistel i Sverige var Saxaviken på gränsen mellan

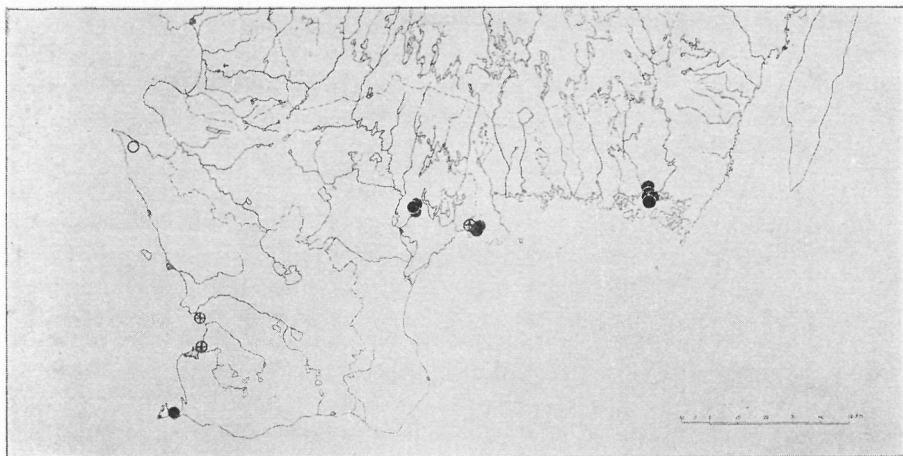


Fig. 2. Utbredningen av *Sonchus palustris* i Sverige. ● Spontana eller subsponstana, nutida förekomster. ⊕ Spontana, utgångna förekomster. ○ Direkt inplanterad i naturen.

Skåne och Blekinge vid Valje, där den emellertid sedan ganska länge är utgången. Den är även ett par gånger funnen på stranden vid Bjärred vid mellersta Öresund samt vidare ett par år vid Sjölunda i nordöstra utkanten av Malmö. Se utbredningskartan fig. 2.

I syfte att få en samlad bild av strandtistelns förekomst i Sverige har jag genomgått det svenska materialet av arten i Naturhistoriska Riksmuseets samlingar, i de botaniska museerna i Lund, Uppsala och Göteborg och i herbarierna vid Karlstads läroverk samt införskaffat upplysningar ur herbarierna vid Karlskrona läroverk. Vidare har jag företagit efterforskningar i litteraturen samt tillfrågat personer, vilka kunde väntas ha upplysningar att lämna. Till alla dem, som stått mig till tjänst genom att utlåna herbariematerial eller lämna mig uppgifter, får jag härmed framföra mitt hjärtliga tack. — Då mitt arbete var i det närmaste färdigt för tryckning, fick jag veta, att framlidne lektorn F. INGVARSON företagit omfattande studier över förekomsten av *Sonchus palustris* i Sverige samt efterlämnat ett ofullbordat manuskript rörande dessa sina studier.¹ Genom älskvärt tillmötesgående av ING-

¹ INGVARSONS intresse för *Sonchus palustris* hade väckts genom en uppsats av SCHÖLER (1931) i Sv. Turistför:s Årsskr., där förekomsten av arten i Sölvesborgsvikens vassar i stämningsfulla ordalag och med en vacker bild presenteras för en större allmänhet. I befarade, att en sådan uppmärksamhet skulle kunna innebära fara för artens fortbestånd. Han fruktade för att arten skulle kunna löpa fara att försvinna från Sölvesborgsviken, liksom den tidigare försvunnit från sin ursprung-

VARSONS efterlämnade maka, fru TINA INGVARSON i Lund, har jag haft tillfälle att genomgå I:s manuskript, anteckningar och korrespondens angående *Sonchus palustris*, för vilket jag till fru INGVARSON framför mitt varma tack. Härigenom har jag på flera punkter kunnat komplettera mitt manuskript med många värdefulla uppgifter och i några fall fått anvisningar på av mig förut outnyttjad litteratur. Den av INGVARSON företagna inventeringen av läroverksherbarierna har visat, att dessa knappast ha några upplysningar att ge om *Sonchus palustris*, som icke stå att få ur de vetenskapliga institutionernas herbarier.

I nedanstående översikt över *Sonchus palustris*' förekomst i Sverige ha följande förkortningar använts:

G=Göteborgs Botaniska Trädgårds herbarium.

L=Botaniska Museet, Lund.

S=Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm.

U=Botaniska Museet, Uppsala.

Skåne. Råbelövssjön (Österlöv s:n): De närmare omständigheterna kring strandtistelns uppträdande i Råbelövssjön äro väl kända genom WAHLSTEDT (1911). Han uppger, att den inplanterats i Tommarps trädgård av den kände fruktodlaren C. MÖLLERBERG. Tommarp är beläget på västra stranden av sjön (ej östra, som W. uppgiver). Exemplar av växten inflyttades från en trädgård i Näsby vid Kristianstad, dit den tidigare inplanterats från Årups park nära Valje. Förekomsten i Årups park gick i sin tur tillbaka på

liga växtplats i den närbelägna Saxaviken. Under somrarna 1932—33 företog I. mycket noggranna inventeringar av förekomsterna i Sölvesborgsviken och i Råbelövssjön. Han efterforskade även arten i Saxaviken, besökte flera platser, där den förekommit i odling och förvildats, och sökte även genom besök på platsen få upplysning om några i litteraturen uppgivna, dubiösa förekomster. I. studerade även artens växtsätt på olika lokaler samt dess spridningsmöjligheter och motståndskraft mot yttre åverkan. Trots det gynnsamma utfallet av inventeringarna i Sölvesborgsviken och i Råbelövssjön umgicks han, under åberopande av växtens ganska ringa motståndskraft mot yttre inverkan, livligt med tanken på en partiell fridlysning av *Sonchus palustris* på de båda nämnda platserna. Genom införskaffande av avskrifter av etiketter från de botaniska museerna och från ett stort antal läroverksherbarier, genom upprop i Bot. Not. (1933) och en omfattande korrespondens, genom talrika intervjuer och genom litteraturstudier hopbragte I. ett stort material för belysande av artens förekomst och spridning inom Sverige i såväl vilt tillstånd som i kultur. Genom ett inträngande studium av den för-linnéanska litteraturen rörande bl.a. artens »differentiae specificae» kunde I. visa att *Sonchus palustris* odlats i Sverige mycket tidigt, nämligen i Uppsala universitets äldsta botaniska trädgård, den s.k. Rudbeck'ska trädgården. I RUDBECKS kataloger (1658, 1666 och 1685) över i trädgården odlade växter skulle den ha förekommit under benämningen *Sonchus Africanus*. — I:s efterlämnade manuskript, anteckningar och korrespondens ang. *Sonchus palustris* komma enl. uppgift från hans änka att överlämnas till Universitetsbiblioteket i Lund.

inplantering från den ursprungliga växtplatsen i Saxaviken (se nedan). Från trädgården på Tommarp har *Sonchus palustris* sedan spritt sig ned till Råbelövssjön. Att denna version i det väsentliga är riktig, bekräftades av INGVARSON vid besök på platsen sommaren 1932. Vid intervju med gårdens ägare, ingenjör C. A. MÖLLERBERG, son till ovannämnde M., uppgav denne, att lektor HESSELGREN omkring år 1890 inplanterat ett exemplar av arten från Saxaviken i sin trädgård i Näsby, där den sedan spred sig. MÖLLERBERG senior erhöll ett exemplar från Näsby, vilket han inplanterade på en gräsmatta i Tommarps trädgård. Frukter av detta exemplar hade sedan, antagligen medelst en liten bäck, spritt sig ned till stranden och där givit upphov till *Sonchus palustris*-vegetationen i sjön. Förekomsten i sjön kan alltså betecknas som subsponsant och går ytterst tillbaka på den i Saxaviken.

Den tidigaste i museerna representerade insamlingen från Råbelövssjön härstammar från år 1902 (S) (Sk.: Ekeby, leg. S. T. ÖRTENGREN). Enl. kapten KINNANDER i Kristianstad, med vilken jag korresponderat, var ÖRTENGREN sväger till MÖLLERBERG senior och bodde på Helmershus intill Tommarp, och Ekeby anses identiskt med Tommarpslokalen. Närmast därpå följa insamlingar från åren 1907 (G) och 1909 (L) (leg. C. G. G. THEORIN). Strandsteln har tydligen funnit gynnsamma betingelser i Råbelövssjön, där den förekommer ganska ymnigt. Kapten KINNANDER har sålunda meddelat mig, att han »sett den åtskilliga år vid stranden nedanför Tommarp, en gång i minst 50 individ». KINNANDER fortsätter: »Härifrån har den spritt sig, o. funno Doktor ASPLUND och jag den en gång (aug. 1932) vid nordligaste änden av sjön. På den lilla ön vid Österlövs station fanns den för några år sen i ett 10-tal individ, o. finns den antagl. kvar. Mycket sannolikt finns den på flera ställen vid sjön». Lokalerna Ekestad och Helmershus, som äro representerade i G och L, äro enl. KINNANDER identiska med Tommarps-lokalen.

Vid INGVARSONS inventering av beståndet i Råbelövssjön år 1932 anträffades endast 3 stånd av arten vid Tommarps strand. Det ringa antalet berodde på att strandens snårvegetation med *Sonchus palustris*, som året innan förekommit i ett 100-tal individ, på detta område nyligen avsedjats. I vassen vid det närbelägna Helmershus påträffades 11 stånd, och på den lilla ön Byorren på östra stranden vid Österlövs station räknades c:a 50 blombärande stjälkar. Beståndet på Byorren ansåg INGVARSON lämpligt för fridlysning. Efter I:s inventering 1932 har arten tydligen förökats sig kraftigt. Sålunda meddelar ingenjör MÖLLERBERG i brev till I. 1936, att den förekommer i flera hundra exemplar eller mera »i hela vassen mellan Helmershus och villorna».

I L ligger ett ark av *Sonchus palustris*, som enligt etiketten skulle vara taget i sjön Immeln 1894 av HARALD SYLVAN. Man har skäl att misstänka, att lokaluppgiften icke är riktig. De goda kännarna av nordöstra Skånes flora kyrkoherde O. HASSLOW och kapten J. KINNANDER ha (enl. meddelande från den senare) aldrig hört talas om en sådan förekomst. KINNANDER meddelar, att han är benägen tro, att uppgiften bör räknas till sådana mindre säkra angivelser, som ofta förekomma i skolpojkskerbarier. KINNANDER ville minnas, att SYLVAN som skolpojke bott några somrar vid Immeln. Det är också att märka, att etiketten till ifrågakvarande ark icke är originaletikett utan en etikett med tryck: »AD. TRÄGÅRDH: Herbarium europaeum».

Bj ä r r e d: (Flädie s:n): I L ligger ett ark *Sonchus palustris* med följande etikett: »Scania: Bjerred in litore (unum tantum specimen inveni) ^{15/s} 1920. Leg. OTTO R. HOLMBERG». Från samma plats och tid härstammar ett annat ark i G med etiketten: »Schweden. Skåne. Bjärrred bei Lund, am Strand. 14. August 1920. HAYEK». Genom INGVARSONS brevsamling fick jag veta, att det av HOLMBERG åsyftade exemplaret påträffats av honom och professor SV. MURBECK, och genom brev från MURBECK har jag nyligen erfarit, att professor A. VON HAYEK under c:a 14 dagar i augusti 1920 var gäst hos professor MURBECK. Denne finner det därför sannolikt, att de tre tillsammans besökt Bjärrred och gjort fyndet av strandtistel, och att båda herbarieexemplaren gå tillbaka på samma individ. Växten påträffades på den sankta strandbädden c:a 50 m söder om badhusbryggan, och trots ivrigt sökande kunde icke något mera exemplar upptäckas. — Följande år den ^{14/7} 1921 sågo professor CARL TH. MÖRNER och redaktör W. BÜLOW (enligt vad som framgår av INGVARSONS korrespondens ¹) 2 ex. av *Sonchus palustris* med ännu ej utslagna korgar vid en liten bäck vid havsstranden. Dagen därpå voro de borta.

Förmodligen rör det sig här om en tillfällig spridning av arten till vår Öresundskust från någon av de danska växtplatserna på Själland.

M a l m ö, Sjölund: Genom INGVARSONS korrespondens har jag blivit uppmärksamgjord på ett fynd av *Sonchus palustris* på denna plats. Åren 1929 och 1930 fann numera konstnären fil. kand. G. NORRMAN ett ståtligt exemplar med ett par blommande stjälkar samt några små blomlösa skott på strandområdet strax norr om Sjölund hållplats. Området användes som avstjälpningsplats, och lokalen torde därför ganska snart ha blivit förstörd. N. har senare icke kunnat återfinna arten där. På min förfrågan angående växtplatsens läge i förhållande till strandkanten har N. meddelat mig, att den låg något 100-tal meter innanför denna på utkanten av avstjälpningsplatsen. Det ligger naturligtvis nära till hands att sätta artens uppträdande här i relation till avstjälpningsplatsen av avskräde från Malmö stad. Någon trädgårdsförekomst av *Sonchus palustris* i Malmö och dess omgivningar är icke bekant, mer än från Limhamn (se nedan s. 43), och därifrån torde avfall icke ha forslats till Sjölund. Naturligtvis kan växten på mera naturligt sätt ha spritt sig från denna eller någon annan eventuell odling i trakten. Men det förefaller då minst lika sannolikt, att den spritts från någon spontan förekomst på Själlands kust, t.ex. genom sjöfågel, som brukar hålla till i stora skaror här, eller mera direkt med vattnet, som ju ofta brukar översvämma dessa lågt liggande strandmarker.

B r u n n b y (Kullabergs-området): RICKMAN (1939 a, b) anför en förekomst av *Sonchus palustris*, som han fann i en mossmark i Kullabergs sydöstra utkant år 1938. Beståndet omfattade då fem höga exemplar. Enligt DEGELIUS (1939) är denna förekomst icke spontan utan härstammar från en planta, som inplanterades på platsen av apotekare LÖFVANDER i Höganäs, troligen 1922. Kapten KINNANDER, som besökt växtplatsen, benämner den i brev till mig »lokalen vid Brunnby», varför jag vågar förlägga den till Brunnby s:n.

¹ Prof. MÖRNER har lämnat I. utdrag ur sin dagbok.

Skånör, v. om Ljunghusen stn.: Förekomsten anförd och beskriven ovan i denna uppsats.¹

Blekinge. Saxaviken (vid Valje): Denna lokal är den först kända svenska fyndorten för *Sonchus palustris* och är i litteraturen först uppgiven av EL. FRIES (1823). (Jfr även NYMAN 1867 och NORDSTEDT 1920). FRIES skriver (s. 119) om fyndplatsen: »Inter lapides & frutices litoris marini in peninsula, praedio Valjö opposita, in Scaniae & Blekingiae conterminis». Lokalen är alltså mycket noga angiven och är den lilla udden Önabben vid Valje i Sölvesborgs socken. En stor förbistring har emellertid rått, då det gällt att på växtetiketter och i den botaniska litteraturen angiva, i vilket landskap växtplatsen är belägen. Än uppgives Skåne, än Blekinge och än gränsen mellan de båda landskapen. Enligt nutida generalstabskartor är platsen belägen i Blekinge. Läns- och landskapsgränsen följer Sissebäck, och från mynningen av bäcken går den rakt ut i Saxaviken. Enligt vad jag inhämtat av överlantmätaren i Blekinge län, B. EDSTAM, är detta också riktigt. Jag har emellertid även haft i min hand Topografiska Corpsens kartor över dessa trakter, upprättade på 1860-talet, och på dem är gränsdragningen sådan, att Valje gård med den nämnda udden faller inom Kristianstads län. I vad mån sådana kartor bidragit till förbistringen i fråga om lokalangivelsen, kan jag icke uttala mig om. I följande arbeten anges växtplatsen Valje vara belägen på gränsen mellan Skåne och Blekinge: FRIES (1823, 1835) HARTMAN (1832, 1838, 1843, 1849, 1854, 1858, 1861, 1864, 1870), WAHLENBERG (1833) och SCHEUTZ (1857). I ett arbete av VON DÜBEN (1837) står (s. 26) »confinia ipsa ornata *Sonchus palustris*» (S. p. pryder själva gränsen), och i en not på samma sida anmärkes, att Valje av botanister räknas än till Blekinge, än till Skåne, men att det bör räknas till Skåne, fastän det hör till Sölvesborgs socken. Till Skåne förlägges Valje i följande arbeten: LILJA (1838, »stället är väl inom Sissebäck, men räknas till Skåne»), ARESCHOUG (1866) och HARTMAN (1879). I följande arbeten slutligen räknas växtplatsen deciderat till Blekinge: LINDBLOM (1831 s. 7 och 18; 1835 s. 98; 1837—38 s. 4 och 6) och GOSSELMAN (1861, 1865). I det sist anförda av LINDBLOMS arbeten heter det bl.a. (s. 4): ». . . Valjö hörer till Bleking och ej till Skåne, hvilket ytterligare bekräftas af de eklesiastiska och judiciella förhållandena, och det är på grund häraf, som de vexter, hvilka förekomma på Valjö landet, höra till Blekingska och ej till Skånska floran, dit de stundom räknas».²

Tidiga insamlingar från växtplatsen vid Valje äro representerade i Botaniska museet, Uppsala. Två ark, som ingått i WAHLENBERGS herbarium, bära beteckningarna: »e Scania a EL. FRIES missus Decemb. 1823. Sine dubio lectus ad Valjö» resp. »Scaniae ad Valjö missus a EL. FRIES Decemb. 1823». Det är emellertid möjligt, att icke FRIES själv upptäckt lokalen eller i varje

¹ I LILJAS (1838) flora upptagas som osäkra lokaler för *Sonchus palustris* »Herrestads måse» och »Rönneå vid Rönneåmälla». Lokalerna äro ej representerade i herbarierna, och INGVARSON har icke kunnat få dem verifierade vare sig genom förfrågningar eller genom besök på platserna ifråga.

² Några av de här citerade arbetena ha först blivit mig bekanta genom INGVARSON, vilken även intresserat sig för Valje-lokalens belägenhet i landskaphänseende.

fall icke varit den förste att insamla arten där. Denna misstanke väckes av etiketten till ett annat ark (U), vilket ingått i Herb. E. FRIES, och där FRIES skrivit: »Scania. Valjö, ubi prima vice in Suecia legi hanc¹ spaec. 1824 d. 2 sept.». Fyndorten publicerades alltså 1823, och exemplar av arten distribuerades från FRIES i dec. 1823, men själv insamlade han den först påföljande år. INGVARSON har också kommit in på detta problem. Han synes närmast vara böjd för antagandet, att årtalet på den sist nämnda kollekten blivit fel-skrivet, men nämner även som en möjlighet, att ASPEGREN gjort upptäckten men icke hunnit få med fyndet i sin Blekinge-flora (1823) eller icke velat medtaga det, om han nämligen ansett Valje höra till Skåne. Att ASPEGREN lämnat flera uppgifter till FRIES' Novitiae är bekant, och jag har också fått bestyrkt, att han haft exemplar av *Sonchus palustris* från Valje i sin hand. Detta framgår av en anteckning, som jag funnit på baksidan av ett herbarieark (S), där det står: »Vildtväxande vid Valjö på Blekingska gränsen. Herb. CASSTRÖMII ASPEGREN misit». Detta saknar dock bevisvärde i denna fråga, så mycket mera som insamlingsåret ej är angivet. Skulle emellertid ASPEGREN själv ha insamlat exemplaret i fråga måste det ha skett senast 1827, då han nämligen dog på sommaren 1828. Det ligger nära till hands att tänka på LINDBLOM som upptäckare av växten vid Valje, då han dels i flera arbeten behandlat Blekinges flora, dels pro exercitio försvarade ifrågavarande del av Novitiae. Emellertid citerar LINDBLOM (1831, s. 18) FRIES som upptäckare samt utmärker icke arten så, som han annars gör med arter, som han själv tagit (Jfr s. 13). Skulle dateringen på det nämnda herbariearket vara riktig och FRIES trots allt icke vara den förste upptäckaren, återstår det att tänka på en annan av FRIES' bidragsgivare, nämligen J. ÅKERMAN. Om honom har jag i inledningen till FRIES' Flora Scanica (1835 s. XIV) funnit följande omnämnande: »Regionem trans Helgeå in specie diligenter observavit Cel. Prof. J. ÅKERMAN, qui multas rarissimas stirpes largitus est». Av ÅKERMAN finnas också i herbarierna (S, U) två ark *Sonchus palustris*, båda från Valje men tyvärr utan årtal. Det senare har tillhört E. FRIES' herbarium.

Om Valje-beståndets öde kan något utläsas ur herbariematerialet. Följande ej ovan nämnda, senare insamlingar med angivet årtal finnas sålunda bevarade: 1846 ANDS. (S), 1856 HOLMBERG (U), 1858 GADAMER (G), 1869 H. G. senior (Skara läroverk, uppgift ur INGVARSONS korrespondens), 1885 ARVID ANDERSSON (G), 1889 G. JOHANSSON (S), 1890 (Västerås läroverk, uppgift ur INGVARSONS korrespondens) och 1891 C. G. H. THEDENIUS (G). Flera exemplar finnas, som odlats på olika håll ur frukter eller rotstockar från Valje, men de ge icke några upplysningar om hur länge arten hållit sig kvar på den ursprungliga lokalen. För övrigt är inget av dem pressat så sent som ovan nämnda år 1891. — Se vi till litteraturen, så finnes ett meddelande, säkerligen av LINDBLOM (1842), att *Sonchus palustris* insamlats av W. VON DÜBEN »på det gamla stället vid Valjö». SCHEUTZ (1857) sökte förgäves arten i Saxaviken vid två tillfällen sommaren 1857. GOSSELMAN (1861, 1865) uppger, att den förgäves eftersökts vid Valje 1860. SVANLUND (1886) meddelar, att den ej längre skulle finnas vid Valje, och ARESCHOUG (1881, s. 35) anför i en not, att den tycks hava alldeles försvunnit från sin gamla lokal. WAHLSTEDT (1911)

¹ I originalet synes det stå h a e c.

säger, att »det torde vara 50 år eller mer sedan *Sonchus palustris* upphörde att växa vid Valje». År 1867 hade den förgäves sökts där. De ovan omnämnda insamlingarna från 1885, 1889, 1890 och 1891 ha tydligen varit obekanta för WAHLSTEDT. De äro emellertid de sista beläggen jag kunnat finna för strandtistelns förekomst här. Etiketterna till tre av dessa kollekter angiva Saxaviken som växtplats, och det torde därför icke råda något tvivel om att arten verkligen hållit sig kvar på den ursprungliga lokalen till in på 1890-talet. Det är emellertid av litteraturens uppgifter tydligt, att den långt dessförinnan fört en tynande tillvaro och vissa år icke kunnat återfinnas. I senare tid har den förgäves eftersökts av många botanister och växtintresserade, vilket bl.a. framgår av INGVARSONS anteckningar och korrespondens.

Varför *Sonchus palustris* försvunnit från Saxaviken är naturligtvis icke lätt att säkert avgöra. Det är emellertid tydligt, att den på denna sin länge enda växtplats i Sverige varit hårt beskattad av botanister och andra växtintresserade.¹ Ej nog med att blommande stjälkar avskurits och pressats, utan hela stånd ha också hämtats på växtplatsen och inplanterats i trädgårdar.

Av ännu större intresse är naturligtvis frågan, hur *Sonchus palustris* inkommit till Saxaviken. Var den indigen eller inplanterad där? INGVARSON ägnade denna fråga stor uppmärksamhet. Varken på etiketter eller i litteraturen finnes något, som tyder på att den skulle varit inplanterad där eller ha spritt sig från någon odling i trakten. FRIES (l.c.) o.a. diskutera ej frågan. I inledningen till sin flora skriver WAHLENBERG (1831, s. XXVIII) i en kort skildring av Hanöbukten och floran på dess stränder bl.a. följande: »In intimo hoc sinu Sonchum palustrem quasi ex ostiis Viadri provenientem adesse, memorabile puto».² WAHLENBERG betraktade alltså växten som spontan i Saxaviken, och han uppförde den också bland svenska florans indigena arter. LINDBLOM (1835, s. 75—76) anför, att växten synes härstamma från Tyskland, och den uppräknas tillsammans med andra typiska Östersjö-växter. LILJA (1838) behandlar växten som en fullt vild växt, tillhörande vår inhemska flora. — Ett rykte har emellertid velat göra gällande, att arten skulle ha införts till Valje och Årup (Ivetofta s:n i Skåne). Detta rykte möter oss på två ställen i INGVARSONS korrespondens, bl.a. i ett brev från Greve TROLLE-WACHTMEISTER på Trolle-Ljungby, vilken säger att »det nog kan anses som säkert, att nämnda växt införts till Årup och Valje av Excellensen HANS GABRIEL TROLLE-WACHTMEISTER, död 1871». Med största sannolikhet åsyftas här inplantering av växten i trädgårdarna till de båda av släkten TROLLE-WACHTMEISTER ägda gårdarna Årup och Valje, där den odlats, och härvid har materialet hämtats från den spontana förekomsten i Saxaviken. För denna uppfattning tala också WAHLSTEDTS (l.c.) uppgift samt några etiketter till herbarieexemplar från Årups trädgård (se nedan s. 44). Enligt min mening

¹ I INGVARSONS anteckningar omnämnes en intervju, som han haft med en gammal f.d. jägare under Trolle-Ljungby, LINDKVIST, år 1933. Denne uppgav därvid, att c:a 50 år tidigare några lundabotanister skulle ha tagit växten rubb och stubb och därigenom utrotat den ur Saxaviken.

² I övers.: Jag finner det anmärkningsvärt, att längst inne i denna bukt förekommer *Sonchus palustris*, precis som om den härstammade från Oders mynningar. (Citatet framdraget av INGVARSON.)

har man således ingen anledning betvivla, att förekomsten av *Sonchus palustris* i Saxaviken vid Valje varit fullt spontan. Den ansluter sig också på ett naturligt sätt till artens större utbredningsområde (se nedan s. 45).

I LINDMANS Bilder ur Nordens Flora III (1926) ingår en vacker tavla (nr 555) av *Sonchus palustris*, men de upplysningar, som lämnas i texten (s. 493), måste anses vara vilseledande. Som växtplats anges Valjö, ej långt från Sölvesborg. Ursprungligen skulle arten ha växt på den skånska sidan vid havsstranden av Saxaviken men försvunnit och sedan uppenbarat sig på andra sidan gränsen, vilket skulle förklaras så, att den skulle varit inplanterad i en trädgård där men spritt sig ut bland vassarna vid havsstranden. Här måste föreligga en sammanblandning med uppträdandet i Sölvesborgsviken.

Sölvesborg: Att döma av herbariematerialet har *Sonchus palustris* funnits länge i Sölvesborg. De äldsta i museerna representerade insamlingarna äro från 1867 (G) och 1868 (L) och stamma från J. ANKARCRONA och A. TULLBERG resp. För den förra kollekten lämnas uppgiften: »odlad der af frö från Valjö», för den senare samt för en del andra insamlingar, näml. från 1891 (U), 1893 (S), 1896 (L, S) lämnas inga närmare uppgifter om lokalen. I Blekinge-herbariet vid Karlskrona läroverk finns ett ark av arten från en trädgård i Sölvesborg, taget 1867 av F. BAEHRENDTZ och med påskriften »inplanterad». I löjtnant C. E. NYGRENS herbarium vid Karlstads läroverk ligger ett ark, taget i »Sölvesborg Apotekareträdgården 1895» av C. CHARPENTIER och i Ystads läroverks herbarium ett ark av J. HARRING från 1896 med beteckningen c. — Det första säkra belägget jag funnit i herbarierna för en vild förekomst vid Sölvesborg är en insamling, gjord av C. SKOTTSBERG 1896, med uppgiften: »prope hortos 'Slottet' dictos. Inter Phragmitem comm.». I ett meddelande till INGVARSON från läroverksadj. J. SJÖGREN omtalas en förekomst av arten år 1896 vid innersta ändan av Sölveviken. För senare kollektioner (från 1907 och framåt) är lokalen i allmänhet också närmare preciserad, varvid följande uppgifter förekomma: »mellan hamnen och varvet», »läderfabriken», »vassar v. om hamnen», »glasbruket», »vassarne» och »hamnen». Litteraturen har även vissa uppgifter att bjuda. NORDSTRÖM (1907) omtalar »*Sonchus palustris* (fullt vild) i tämligen stor mängd mellan staden och varvet, där den växer bland *Phragmites communis*» samt vid garveriet. LUNDIN (1927) uppger arten från vassarna vid Slottet och vid järnvägsstationen. Av största intresse är det meddelande WAHLSTEDT (1911) lämnar, att *Sonchus palustris* skulle ha inplanterats från Årups park av doktor BÖSTRÖM i dennes trädgård i Sölvesborg, och att den därifrån skulle ha förvildats till vassarna i Sölvesborgsvikens innersta del. Beståndet skulle således vara subsponsant och i sista hand gå tillbaka på den ursprungliga förekomsten i Saxaviken. Tyvärr uppges icke, när arten först blivit funnen i vassarna. GOSSELMAN (1861, 1865) upptager i sina Blekingefloror *Sonchus palustris* endast från Valje och SVANLUND (1886, 1889) känner ingen förekomst av arten inom landskapet. Det vill alltså synas, som om arten först på 1890-talet uppträtt i Sölvesborgsviken (jfr dock strax nedan!). — INGVARSON lyckades införskaffa uppgifter angående artens uppträdande i Sölvesborgsviken, vilka äro av det allra största intresse, och som ge en delvis annan version härav än den, som WAHLSTEDT lämnat. INGVARSON intervjuade år 1932 den då 90-årige f.d. apotekaren PER E SVANLUND

i Sölvesborg och hans dotter, vilka därvid med bestämdhet hävdade, att S. och hans son, apotekare E. SVANLUND, omkring 1855—60 togo exemplar av växten från Saxaviken och inplanterade dem i apoteksträdgården i Sölvesborg. I hopp om att växten skulle återtaga sitt vilda levnadssätt, utsådde de sedan frukter från de inplanterade trädgårdsexemplaren i vassen vid Slottet. INGVARSON anser detta direkta uttalande om frösädd av växten i vassen vid Slottet jäva det av WAHLSTEDT angivna antagandet, att växten skulle ha förvildat sig själv från en trädgård. Hur som helst, under alla omständigheter är det säkert fastställt, att förekomsten i Sölvesborgsviken går tillbaka på den ursprungliga i Saxaviken. Vid en senare intervju (1934) med apotekare S. senior synes INGVARSON ha fått veta, att *Sonchus palustris* efter frösådden iakttagits i vassen vid Slottet redan 1860. Enligt samstämmiga uppgifter, som INGVARSON erhållit från sölvesborgsbor, skulle växten först ha uppträtt i vassen vid Slottet och sedan spritt sig till andra delar av Sölvesborgsviken.

Somrarna 1932—33 inventerade INGVARSON beståndet av *Sonchus palustris* i hela Sölvesborgsviken. Inventeringen, som tydligen gjorts mycket grundligt, företogs dels från land, dels från båt och avsåg att fastställa antalet självständigt växande individ, således icke antalet blommande stjälkar, vilket naturligtvis är mycket lättare att räkna. I. fann c:a 150 individ, fördelade på följande lokaler: varvet, mellan varvet och glasbruket, glasbruket, järnvägsstallarna, läderfabriken, Slottet, Sölvebukten samt en plats på vikens östra sida snett emot Kaninholmen. Rikligast förekom den vid järnvägsstallarna och i vikens inre, nordliga delar (Sölvebukten). Inom detta senare område växte den ofta väl dold av den täta och höga vassen. Antalet blommande stjälkar i hela Sölvesborgsviken torde ha uppgått till flera hundra. INGVARSON konstaterar, att spridningsmöjligheterna i viken äro mycket goda, och av äldre sölvesborgsbor, som haft tillfälle iakttaga växten under många år, har han inhämtat, att den spritt sig kraftigt under årtiondena närmast före inventeringen.

KARLSKRONA: I de botaniska samlingarna ligga några exemplar av *Sonchus palustris*, tagna i Karlskrona under 1870- och 1880-talen. Av allt att döma ha alla dessa varit odlade. Etiketterna till två ark (Karlskrona läroverk och S) från 1879, tagna av H. G. LÜBECK, lämna uppgiften: »Hab. in Carlskrona c». Detta c kan väl knappast vara annat än förkortning av cultus. På etiketten till en kollekt från 1884 av H. THEDENIUS (S) återfinnes en originalanteckning »Cult.», och på etiketten till ett annat ark från 1883 av K. FR. THEDENIUS (S) ett kors (†) i blåkrita. INGVARSON, som även intresserat sig för dessa herbarieark, har också på annat sätt fått bekräftat, att *Sonchus palustris* vid denna tid odlats i några trädgårdar i Karlskrona. Sålunda har han av komminister J. LAGERKRANTZ, Liljeholmen, själv karlskronapojke, fått bl.a. följande viktiga upplysningar: *Sonchus palustris* fanns odlad i en trädgård, belägen vid Kungsbron och tillhörig kammarförvanten vid Flottans station H. G. LÜBECK. Med säkerhet voro hans exemplar uppdragna ur frön från Tyskland. Invid ett plank på Amiralitetsskolans gård hade JOSEF HAMNELL¹ (död 1891) lagt upp ett trädgårdsland, där han planterade en del av LÜBECKS växter, bl.a. *Sonchus palustris*. — Framlidne grosshandlare ERNST NORDSTRÖM,

¹ Ett herbarieark av arten, taget av honom 1888 i Karlskrona, finnes i S.

Stocksund, har meddelat INGVARSON, att han vid ett besök i Karlskrona 1894 sett växten i LÜBECKS trädgård och av honom hört, att den vid den tiden fanns odlad i flera trädgårdar i staden. Läroverksadjunkt E. RUNDKVIST, Karlskrona, har slutligen lämnat I. den upplysningen, att växten fanns i telegraf-kommissarie SVANLUNDS trädgård i Karlskrona.

Dessa odlingar av *Sonchus palustris* ha ett särskilt intresse, emedan arten från senare tid är känd som vildväxande i Karlskrona. Det första belägg-exemplaret härför i museerna är insamlat 1932 av HJ. HYLANDER (S) inom varvsområdet på Lindholmen. På en bifogad lapp meddelar insamlaren: »1931 upptäcktes av mig 3 st. individer på varvsområdet, närmare bestämt badhuset på Lindholmen. I år alltså 1933 har jag upptäckt den på 3 st. nya lokaler i vassarna mellan Elleskär och Grenadiärkasernen norr om Karlskrona med tills. ca 35 individ». De sistnämnda lokalerna torde vara identiska med Gräsvik, vilken lokal är representerad av insamlingar 1934 och 1942 (L), gjorda av BJ. HOLMGREN. Av denne finns också en kollekt från Vämö 1938 (L). HOLMGREN (1942) anger i sin Blekinge-flora fyra lokaler för arten inom Karlskrona, nämligen Gräsvik, Varvet, Studentviken och Vämöviken. Läroverksadjunkt G. MALMBORG, Karlskrona, har meddelat mig, att han av redaktör EURENIUS i Blekinge Läns Tidning fått veta, att lektor J. ERIKSSON i tidningen publicerat ett fynd av vildväxande *Sonchus palustris* vid Vämö i början av 1930-talet. I brev till INGVARSON har ERIKSSON också inrapporterat ett fynd av ett individ i Vämöviken år 1932.

Då nu *Sonchus palustris* funnits i odling inom staden, är det ganska sannolikt, att de vilda förekomsterna på ett eller annat sätt härröra från odlade exemplar. I vilt tillstånd har arten troligen först uppträtt på varvet i den s.k. »Ormgruppen», en gammal ofullbordad docka med vassvegetation, där den också först upptäcktes. Kommendör BJ. HOLMGREN betecknar i brev till mig denna lokal som den ursprungliga bland de vilda förekomsterna. Det är ju tänkbart, att växten direkt utsåts eller utplanterats i Ormgropen från någon av odlingarna i staden, och LAGERKRANTZ (enl. ovan citerade brev till INGVARSON) antar, att LÜBECK utplanterat den där. Den kan naturligtvis också mindre avsiktligt ha förts ut i Ormgropen. Av fjärdingsman J. H. PETTERSSON, Mjällby, vilken tidigare varit underofficer vid Flottans station i Karlskrona, har INGVARSON fått några i detta sammanhang intressanta upplysningar. Nedanför Amiralitetsskolan leder en tunnel in på varvsområdet. Tunneln liksom gatan utanför skolan sopades av Flottans personal och sopor och avskräde kastades i Ormgropen. Från HAMNELLS odling på Amiralitetsskolans gård kunde då frukter ha blåst ut på gatan eller ned i tunneln och sedan med sopor hamnat i Ormgropen. — En annan möjlighet vore, att de vilda förekomsterna icke ha något samband med de odlade förekomsterna i staden, utan att växten helt spontant inkommit från någon växtplats på södra eller sydöstra Östersjö-kusten. Med tanke på lokalernas läge inom staden och långt in i skärgården torde denna möjlighet vara mindre sannolik. — Av allt att döma är arten för närvarande stadd i spridning inom området. Så meddelar kommendör HOLMGREN i brev till mig, att det på lokalen vid Gräsvik numera torde finnas bortemot ett 100-tal exemplar. (Jfr nedan under Nättraby.)

N ä t t r a b y: Kommendör BJ. HOLMGREN har i brev meddelat mig, att

Sonchus palustris år 1944 upptäcktes på Skärva i Nättraby av grevinnan KARIN WACHTMEISTER. Beståndet har redan ökat och bestod 1945 av 3—5 exemplar. Då avståndet från denna växtplats till området vid Gräsvik är relativt kort, torde det ligga närmast till hands att här antaga en spridning av arten från sistnämnda plats eller från någon av de andra växtplatserna i Karlskrona.

Som redan av ovanstående översikt framgår, har *Sonchus palustris* ganska ofta odlats i trädgårdar och parker. Den tycks vara ganska lättodlad, trivs utmärkt i trädgårdsjord och sprider sig gärna ut i omgivningarna. INGVARSON anför som sin erfarenhet från trädgårdar i Sölvesborg, Årup och Lund, att växten faktiskt trivs bättre i trädgårdsjord än på sumpmark. Vid odling skulle den utveckla ett kraftigare och djupare rotstockskomplex och alstra flera och grövre stjälkar. Då odlingar av arten, som av det föregående framgår, i vissa fall varit utgångspunkten för nu vilda förekomster, torde en sammanställning av kända odlingar vara av intresse. Med undantag av de stora botaniska trädgårdarna upptagas i nedanstående förteckning i korthet de odlade förekomster, som äro representerade i herbarierna, eller som på annat sätt framkommit i samband med denna undersökning. Uppgifter från INGVARSON betecknas med I.

Skåne. Höllvik en: i bankkamrer SCHÄFFERS trädgård vid Höllviksstrandsvägen (se ovan s. 31). Malmö: i tandläkare ROTHs trädgård i Limhamn (I); inplanterad från Sjöbo (se nedan!). Skivarps: i disponent ELMERS trädgård, uppkommen ur växtmaterial, som 1942 flyttades dit från SCHÄFFERS villa i Höllviken. Sjöbo: S. Åsums provinsialläkareboställe; 2 pressade ex. härifrån finnas i L från 1892 och 1893; växten inplanterades här av provinsialläkare A. ROTH på 1880-talet, och materialet kom från apotekare SVANLUND i Sölvesborg; växten tenderade att sprida sig i omgivningarna; nu utgången på platsen (I). Hörby: apotekare A. E. GORTON hade några år arten i apoteksträdgården, inplanterad från Sölvesborg (I).¹ Källs-Nöbbelev: att döma av ett herbarieark från 1875 (U) var arten inplanterad här från Middelfart i Danmark. Farhult: odlad där »efter frö från Saxaviken vid Valjö» enl. ett ark av RAGNAR WALLENGREN från 1882 (U). Österlöv: Tommarp (se ovan s. 34). Kristianstad: Näsby (se ovan s. 35); i U finns ett ark av arten från 1892 med uppgiften »(subsp.)»; kapten KINNANDER har meddelat mig andrahandsuppgifter, enl. vilka arten för en del år sedan skulle funnits kvar i en trädgård vid Näsby. Gualöv: enl. två herbarieark från 1852 (L) har arten vid denna tid odlats vid forster J. L. GADAMERS boställe (mellan G. och Trolle-Ljunghy); på etiketten till det

¹ Här kan också anmärkas, att GORTON i slutet av 1920-talet utsådde en mängd frukter av *Sonchus palustris*, tagna vid Sölvesborg, i vassen i Ringsjön vid Sjöholmen, på *Senecio paludosus*-lokalen (I). Det är mig icke bekant, att några plantor kommit upp av denna sådd.

ena arket finnes följande anteckning: »Trifves där bättre än vid Valjö. Älskar mer frisk sandjord än kärrjord»; enl. I. nu utgången här. Årup: (Ivetofta s:n): inplanterad i trädgården från den ursprungl. lokalen i Saxaviken (se ovan s. 39); för denna uppfattning tala WAHLSTEDTS uppgift samt etiketterna till följande tre herbarieark: »Skåne: Årups trädgård. Arten derstädes bevarad medels frö från Saxaviken nära Valje. Aug. 1872. HARDAR SANTESSON» (Nya Elementarskolans herb. Stockholm; uppgift från I.), »Skåne: Årup (cult.) efter frön från Valjö. 7/8 1881. J. AD. BRAUN» (L) och »Sk. Årups trädg. inplanterad fr. Waljö. GADAMER» (L). På en etikett till ett herbarieark (S) är Årup angivet vara beläget i Blekinge, nära Sölvesborg. Otivelaktigt är det även här fråga om samma Årup. — År 1932 konstaterade INGVARSON, att flera stora exemplar då fortfarande växte i Årups trädgård. N ä s u m: inplanterad i godsägare A. RABES trädgård i Nordanvik (I.).

Blekinge. Valje (Sölvesborgs s:n): *Sonchus palustris* synes ha varit inplanterad i herrgårdens trädgård, troligen av ovannämnde H. G. TROLLE-WACHTMEISTER (s. 39), och utan tvivel har materialet hämtats på den spontana växtplatsen i Saxaviken nedanför gården. Ännu så sent som i slutet på 1920-talet skulle några stora ex. funnits i trädgården (enl. brev från härads-hövding K. FAGERLIN, Sölvesborg, till INGVARSON). S ö l v e s b o r g (trädgårdar i staden): se ovan s. 40 angående inplantering under 1800-talet från Saxaviken och Årup; även i senare tid har växten inplanterats och då från Sölvesborgsviken (enl. I., som omnämner flera trädgårdar i staden, där inplantering ägt rum under 1920-talet). G a m m a l s t o r p: i Riksmuseet ligger ett ark av *Sonchus palustris* härifrån, insamlat av ERNST NORDSTRÖM 1894. Närmare uppgift om växtplats saknas. Man skulle kunna tänka sig, att växten spritt sig från Sölvesborg till de numera utdikade sumpområdena kring Vesan. Så har emellertid icke varit fallet. Enl. vad INGVARSON inhämtat av numera framlidne grosshandlare ERNST NORDSTRÖM hade han enl. sin dagbok under en resa i sept. 1894 erhållit ett par exemplar av växten, som fanns odlad i en trädgård nära Gammalstorp. K a r l s k r o n a: se ovan s. 41. V e d e b y (Augerum s:n, nära Karlskrona): härifrån finns ett ark, insamlat 1880 av D. LÜBECK (S). På etiketten är antecknat med blyerts »(odlad?)». Denna förekomst synes stå i samband med de ovannämnda odlingarna i Karlskrona under 1870- och 1880-talen.

Småland. L j u n g b y: odlad här enl. ett herbarieark (S) med följ. uppgifter: »Moderplantan fr. Waljö. Culta. Augusti 1886. O. H. GADAMER».

Västergötland. S k a l l s j ö: Oskarshöjd, odlad och förvildad enl. herbarieark (L, S och LINROTHS herb. vid Karlstads läroverk), tagna 1896, 1899 och 1901 resp. av apotekare C. G. H. THEDENIUS, som inplanterat växten här. S k a r a: odlad i seminarieträdgården av trädgårdsdirektör E. ALMQUIST, ursprungl. uppdragen ur frukter från Mecklenburg-Strelitz i början av 1900-talet; har visat benägenhet att förvilda sig (uppgifterna erhållna vid personligt sammanträffande med A. i nov. 1945 och sedan återfunna i INGVARSONS korrespondens).

Bohuslän. Ö d s m å l: Björkbacken, inplanterad från seminarieträdgården i Skara av E. ALMQVIST, sprider sig gärna i trädgården (uppgifter som föregående).

Stockholm. Några herbarieark av växten finnas i S, vilka gå tillbaka på ex. odlade i trädgård i Stockholm på 1880- och 1890-talen; på en etikett står bl.a. »odlad medelst rotstockar från Valjö. Aug. 1881. K. FR. THEDENIUS».

Uppland. V ä r m d ö: enligt uppgift i brev till INGVARSON från lektor H. LINDROTH 1933 skulle *Sonchus palustris* för många år sedan ha inplanterats på en sumpig strand med vass vid den s.k. Östra Viken vid Väster-skägga. Den skulle där trivas utmärkt och ha spritt sig över en stor yta. U p p s a l a (Flottsund): enl. brev till INGVARSON från lektor H. SVENSSON skulle docent H. SMITH ha inplanterat arten vid villa Fristaden; materialet hämtat från Botan. Trädg. i Uppsala.

Västmanland. V ä s t e r å s: enl. ett herbarieark i Västerås h. a. läroverks samlingar skulle växten ha odlats i Botan. trädg. i Västerås (I).

Öland. G r ä s g å r d (kyrkan): i S ligger ett ark av arten med bl.a. följande uppgift på etiketten: »Förvildad fr. prästgårdsträdgården. Växte på en torr grushög. 17.VIII. 1934 RICHARD STERNER».

Den växtgeografiska diskussionen av de svenska *Sonchus palustris*-förekomsterna försvåras naturligtvis av den omständigheten, att botanister och andra växtintresserade otvivelaktigt hjälpt till att sprida arten. Som framgår av ovanstående översikt, är det emellertid sannolikt, för att icke säga säkert, att den på några av de svenska lokalerna är att anse som indigen. Detta skulle då gälla den nu utgångna förekomsten i Saxaviken och den nyupptäckta vid Ljunghusen samt det tillfälliga uppträdandet av arten vid Bjärred och Malmö. De tre sistnämnda förekomsterna anknyta naturligt till förekomsterna på Själland, och den gamla lokalen i Saxaviken ansluter sig lika naturligt till artens allmänna utbredning. *Sonchus palustris* förekommer på ett flertal platser i Nordtyskland, särskilt på Östersjökusten, och den synes där uppträda på liknande sätt (se HEGI VI: 2; utbredningskarta för Mellaneuropa s. 1103). Som nämnts ovan (s. 39) har en liknande uppfattning beträffande artens förekomst i Saxaviken framförts redan tidigt av WAHLENBERG (1831) och LINDBLÖM (1835), och den framkommer även hos STERNER (1922, s. 371 och 413).

I spridningsbiologiskt hänseende måste växten sägas vara gynnsamt ställd. Antalet blomkorgar är ju ofta mycket stort och fruktsättningen riklig. Genom pappus kunna frukterna vindspridas. INGVARSON, som ägnat spridningsbiologien en viss uppmärksamhet, anser emeller-

tid, att spridningen med vatten är den väsentliga hos arten. Pappus skulle öka frukternas flyttförmåga. Han framhåller vidare, att is och löstryckta vasstuvor kunna ha betydelse som flottörer. Sådana vasstuvor skulle enligt I:s mening kunna ha bidragit till artens spridning inom Råbelövssjön och Sölvesborgsviken.

Karlstad i januari 1946.

Litteraturförteckning.

- ARESCHOUG, F. W. C., Skånes flora. — Lund. — 1:sta uppl. 1866, 2:dra uppl. 1881.
- ASPEGREN, G. C., 1823, Försök till en blekingsk flora. — Karlskrona.
- DAHLBECK, N., 1945, Strandwiesen am südostlichen Öresund. — Acta Phytogeogr. Suec., Bd. 18, Stockholm.
- VON DÜBEN, M. W., 1837, Conspectus Vegetationis Scaniae. — Lundae.
- DEGELIUS, G., 1939, Om förekomsten av *Sonchus palustris* vid Kullaberg. — Bot. Not. Lund.
- FRIES, E. M., 1823, Novitiae florum suecicarum, P. VII. — Lundae.
- 1835, Flora Scanica. — Upsaliae.
- Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1936. — Bot. Not. 1937.
- GOSSELMAN, C. A., 1861, Systematisk Förteckning på de i Blekinge vildt växande släkten och arter af Fanerogamer och Ormbunkar. — Karlskrona.
- 1865, Blekinges Flora. — Lund.
- HARTMAN, C. J., Handbok i Skandinaviens flora. — Stockholm. — 2 uppl. 1832, 3 uppl. 1838, 4 uppl. 1843, 5 uppl. 1849, 6 uppl. 1854, 7 uppl. 1858, 8 uppl. 1861, 9 uppl. 1864, 10 uppl. 1870, 11 uppl. 1879.
- HEGI, G., Illustrierte Flora von Mittel-Europa, Bd. VI: 2. — München.
- HOLMGREN, BJ., 1921, Blekings fanerogamer och kärilkryptogamer. — Karlskrona.
- 1942, Blekinges flora. — Karlskrona.
- INGVARSON, F., 1933, Upprop (angående *Sonchus palustris*). — Bot. Not. Lund.
- *Sonchus palustris* L. (en utredning). — Ofullbordat manuskript, anteckningar och brevsamling.
- LANGE, J., 1887, Haandbog i den danske Flora, 4 Udg., 3. H. — Kjøbenhavn.
- LILJA, N., 1838, Skånes flora. — Lund.
- LINDBLOM, A. E., 1831, Bidrag till Blekings Flora. — Stockholm.
- 1835, In geographicam plantarum intra Sveciam distributionem Adnotata. — Lundae.
- 1837—38, Strödda anmärkningar rörande vextgeografien i allmänhet och vegetationens förhållande inom Bleking i synnerhet. — Physiogr. Sällsk. Tidskr., Bd. 1, Lund.
- 1842, Hvarjehanda. — Bot. Not., Lund.
- LINDMAN, C. A. M., 1926, Bilder ur Nordens flora, Bd III. — Stockholm.
- LUNDIN, P. E., 1927, Konstaterade lokaler och frekvensuppgifter för ett par sällsynta växter. — Bot. Not., Lund.
- NORDSTEDT, O., 1920, Prima loca plantarum Suecicarum. — Bot. Not.; Bil., Lund.

- NORDSTRÖM, K. B., 1907, Bidrag till kännedomen av Västra Blekinges flora. — Göteborg.
- NYMAN, C. F., 1867, Utkast till svenska växternas naturhistoria eller Sveriges Fanerogamer. Del. I. — Örebro.
- RICKMAN, H., 1939 a, Ett botaniskt fynd på Kullaberg. — Kullabygd, Årg. 12, Höganäs.
- 1939 b, Till Kullabergsområdets fanerogamflora. — Skånes Natur, Lund.
- SCHEUTZ, N. J., 1857, Anteckningar öfver en resa i Skåne sommaren 1857. — Bot. Not., Uppsala.
- SCHIÖLER, S., 1931, Listerlandet. Bygd och blommor. — Sv. Turistf. Årsskr., Stockholm.
- STERNER, R., 1922, The continental element in the flora of south Sweden. — Geograf. Annal., Stockholm.
- SVANLUND, F., 1886, Anteckningar till Blekinges flora. — Bot. Not., Lund.
- 1889, Förteckning öfver Blekinges Fanerogamer och Ormbunkar. — Lund.
- WAHLENBERG, G., Flora Suecica. — Upsaliae. — Pars prior 1831, Pars posterior 1833.
- WAHLSTEDT, L. J., 1911, Huru *Sonchus palustris* L. spriddt sig vid Kristianstad och Sölvesborg. — Bot. Not., Lund.
-

Ett märkligt växtfynd av Pehr Osbeck från 1770-talet.

Helosciadium repens (Jacq.) Koch funnen i Sverige?

AV OTTO GERTZ.

Då jag för någon tid sedan genomgick den samling brev från PEHR OSBECK till LINNÉ, som i avskrift förvaras i Uppsala universitetsbibliotek, fäste jag mig vid en skrivelse, daterad Laholm och Hasslöf den 9 april 1772, där OSBECK bland annat omnämner ett fynd av en umbellat, vilken därjämte finnes avbildad å en till originalskrivelsen hörande, färglagd teckning. OSBECK skriver:

»Ändteligen vågar jag åter öfwersända några flera af mina dubia.

1^o Korn med dess agn af et gräs, som kommit från Skåne och här såddes förledit [år] samt nu stådt öfwer wintren. Structuren tycktes likna *Bromus giganteus*, men frukten tycks wara olik. I blomman har jag icke sedt det.

2^{do} En ritning på en *Spergula*, som växer här wid wägarna i magra Sandjorden, som jag tänkte skulle wara *Spergula Saginoides*. Bladen äro åfwan på platta om icke något canaliculata och inunder runda, samt helt litet ciliata, som ses med microscop, annars som figuren utwisar. Jag kan intet finna något exemplar mer än mitt inklistrade. Blommar i Junio och början af Julio.

3^o En umbellata fig., hwar af jag icke heller har mer än et exemplar.»

De båda här antydda teckningarna äro efter brevoriginalet i Linnéan Society avfotograferade å ett löst blad (nr. 342) bland Osbecksbreven i Uppsala. Den undre bilden återger den av OSBECK omnämnda *Spergula Saginoides*, den övre en liten umbellat med inflorescenssamling och två utvecklade jämte tvenne mindre blad, samtliga utgående från en krökt, vågrät huvudaxel, som bär några från bladfästena utgående, fina knippen av adventivrötter.

Någon svarsskrivelse från LINNÉ angående OSBECKS här gjorda förfrågan är ej känd. Och originalexemplaret till den av OSBECK sända umbellata figurata, vilken här erbjuder ett alldeles särskilt intresse, har

tydiligen ingått i hans eget herbarium, men detta såldes år 1788 till dåvarande portugisiska ministern i Köpenhamn, greve ALEXANDER AV SOUZA-HOLSTEIN, och dess vidare öden äro okända.

Beträffande de i skrivelsen anförda tre växterna kan följande nämnas. Den första torde, såsom OSBECK förmodat, vara *Bromus (Festuca) giganteus*, vilken OSBECK sedermera funnit vildväxande även i Halland. Han upptager den i sin Flora (1788, p. 8): »rar, vid Hallandsås», och i OSBECKS Utkast til en Beskrifning öfwer Laholms Probsteri, Wäxtriket, heter det vidare (1789 [1796], mscr. p. 35): »Wäxer i bokskogen. I Sept. i skogen i Hasslöf har jag funnit honom i blomma, men förmodeligen blommar han förr på öppnare fältt. I min trädgård blommade den 10 Julii 1792.»

Den andra i brevet omnämnda växten, *Spergula Saginoides*, av OSBECK även benämnd *Spergula Hallandica* och *Spergula laricina* och likaledes anford i OSBECKS Flora (1788, p. 17): »vid vägen imellan Hasslöf och Våxtorp, på Halmstads backe vid vägen», undersöktes närmare av OSBECK på den forskningsfärd genom Halland och Bohuslän, han år 1776 företog med anslag av Vetenskapsakademien. OSBECK, som uppenbarligen haft för avsikt att beskriva växten i Vetenskapsakademiens Handlingar, lämnade i sin reseberättelse en utförlig redogörelse för densamma. Denna må här återgivas, emedan OSBECK vid offentliggörandet av sin undersökning över ifrågavarande art blev förekommen av RETZIUS, som efter av OSBECK insamlade exemplar i tryck beskrev växten, dock utan att meddela några diagnoser (1774, p. 17; 1779, p. 19). OSBECK skriver i reseberättelsen följande om *Spergula Saginoides*, funnen ²¹/₆ 1776 vid Wessige pram: »Corolla 5petala. Petala ovata integerima, calycis longitudinem paulo superantia. Germen ovatum, viride, magnum. Stylus brevissimus. Stigmata 5flexa germine longiora. Stamina 10 corolla breviora. Antheræ didymæ. Pedunculi erecti. Calyx viridis.»

I handskriften Wäxtriket (1789 [1796]) finnes en annan, av OSBECK meddelad ingående beskrivning (mscr. p. 221) för *Spergula Saginoides*, Descr. facta 1778 ad Wessige pram.

Arten i fråga — *Sagina subulata* (Sw.) Presl — förekommer enligt AHLFVENGREN (1924, p. 122) flerestädes i Halland och på sina ställen allmänt.

Det största intresset knyter sig dock till den tredje i OSBECKS brev omnämnda växten. Den avbildning han bifogat torde aldrig ha tolkats, och något LINNÉ'S svarsbrev på skrivelsen i fråga synes som nämnt icke vara bekant. Den till LINNÉ sända teckningen — av OSBECK själv eller

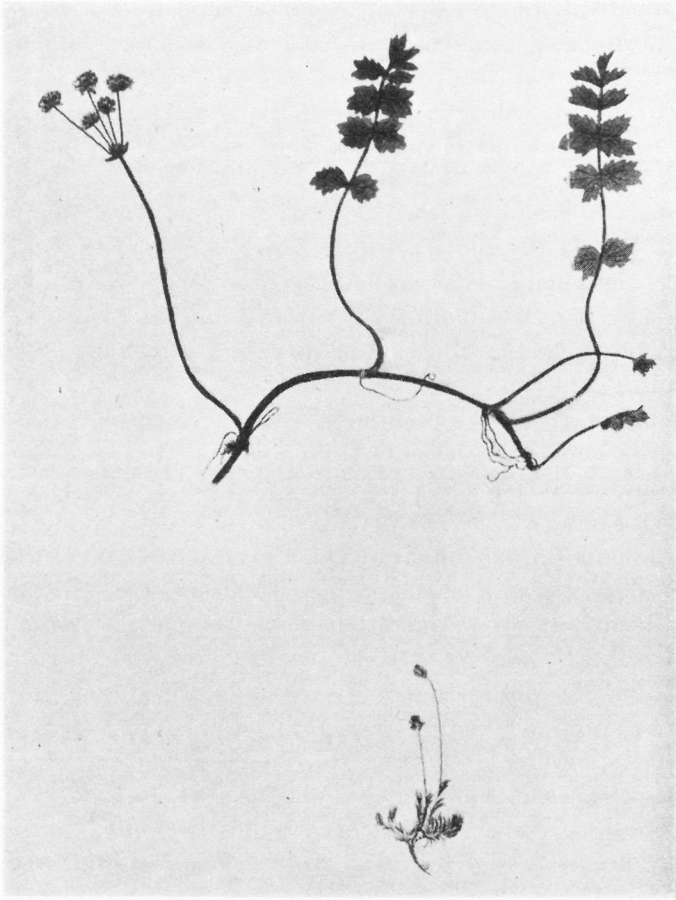


Fig. 1. *Helosciadium repens* (Jacq.) Koch och *Sagina subulata* (Sw.) Presl. Efter färglagda teckningar i brev från PEHR OSBECK till LINNÉ 9/4 1772.

kanske snarare den skicklige miniatyrmålaren MAGNUS LINDGREN, som utfört teckningarna till OSBECKS undersökningar över Hallands insekter (MÖLLER, 1922, pp. 325 f.) — är emellertid i detalj så noggrant utförd, att arten med full säkerhet kan bestämmas. Såsom vid jämförelse med motsvarande herbarieexemplar konstaterats, återger bilden en *Helosciadium repens*. Tyvärr meddelar OSBECKS kortfattade uppgift i brevet ingenting angående fyndplatsen. Men då ifrågavarande skrivelse i övrigt endast behandlar svenska växter, är det i högsta grad sannolikt, att även *Helosciadium repens* härrör från Sverige och trakten av Hasslöv i Hal-

land.¹ Det är emellertid att märka, att de enda kända växtplatserna i Skandinavien för *Helosciadium repens* finnas å Fyen, där denna art upptäcktes på Hindsholm av etatsrådet NIELS HOFMAN BANG och professor CHRISTEN SMITH och sedermera av professor JENS WILKEN HORNEMANN avbildades i Flora Danica (vol. 9, fasc. 26, 1816, p. 2, tab. 1514).² Länge var *Helosciadium repens* känd endast från Hindsholm (LANGE, 1886—88, p. 549). Sedan växten där försvunnit (GERTZ, 1935, pp. 153, 158), har den blivit i senare tid funnen på annan plats å Fyen (Holmskov) och synes även ha åter uppträtt å Hindsholm (RAUNKLÆR, 1934, p. 219).

Exemplar av *Helosciadium repens* ingå i Herbarium Normale plantarum rariorum et criticarum Sueciæ av ELIAS FRIES (vol. 13, 1847—48, nr. 42), men dessa exemplar härröra från Danmark (Fyonia, Hinsholm. Leg. Dr. J[ENS] VAHL). Växtens utbredningsområde i Europa är från Spanien upp till Danmark (HEGI, bd 5: 2, p. 1150).³ *Helosciadium repens* är i sistnämnda arbete avbildad under namnet *Apium nodiflorum* (L.) Lag. subsp. *repens* (Jacq.) Thellung (fig. 2430). En avbildning av densamma förekommer även t.ex. i Das Pflanzenreich av ADOLF ENGLER (WOLFF, 1927, p. 42, fig. 2 E). Den utmärkta bild, som lämnats i OSBECKS ovan angivna brev 1772 och här med vederbörligt tillstånd återgivits efter fotografien i avskriften av ifrågavarande brev i Uppsala, kan värdigt ställas vid sidan av de ovan anförda, i tryck förekommande avbildningarna.

I betraktande av att under de senare åren åtskilliga för Sverige förut okända eller föga beaktade växter påvisats, ej minst i södra delen av landet — t.ex. *Oenanthe Lachenalii* i Blekinge 1927 (SÖDERSTRÖM, 1930, p. 139) och nu senast *Scutellaria minor*, funnen vid Torekov år 1944 av fil. doktor NILS DAHLBECK, för att icke tala om det märkliga uppträdandet av den länge förbisedda *Cyperus fuscus* 1945 vid Vomb-

¹ I OSBECKS herbarium stod växten av allt att döma såsom indeterminata, ty i den herbarieförteckning han upprättat — i sitt handexemplar av LINNÉS Nomenclator Botanicus (1772) (å Lunds Botaniska Institutions bibliotek) — finnes den icke upptagen. *Sium repens* har visserligen av OSBECK där tillskrivits efter JACQUIN och LINNÉ filius (Supplementum Plantarum, 1781) men ej markerats såsom ingående i herbariet. Den torde sålunda alltså förblivit för OSBECK till arten obestämd.

² Lunds Botaniska Institution äger ett herbarieexemplar av *Sium repens*, insamlat av CARL ADOLPH AGARDH å Hindsholm på Fyen, säkerligen vid besök därstädes kort efter det växten i fråga avbildats i Flora Danica (1816).

³ Missledd genom förekomsten av ovannämnda exemplar — från dansk fyndort — i ELIAS FRIES' Herbarium Normale, meddelar WOLFF (1927, p. 42) den oriktiga uppgiften, att *Helosciadium repens* påvisats i Sverige.

sjön efter sjöns senaste sänkning — då djärves man med avseende på den av PEHR OSBECK år 1772 uppmärksammade växten — *Helosciadium repens* — hysa den förmodan, att även den torde förekomma i vårt land, oaktat den icke efter 1770-talet av botanisterna där anträffats. Och kanske komme än en gång att besannas det omdöme, LINNÉ redan tidigt fällde om denne sin så högt skattade och förtjänte lärjunge, att »der tio örtsökare framgått, finner alltid OSBECK något af dem obemärkt» (GERTZ, 1945, p. 317).

Citerad litteratur.

- AHLFVENGREN, FR. E. Hallands Växter. Förteckning över fanerogamer och kärllkryptogamer. Lund 1924.
- FRIES, E. Herbarium Normale plantarum rariorum et criticarum Sueciæ. Vol. 13. 1847, 1848.
- GERTZ, O. Linnéstudier, minnesteckningar och botaniskt kulturhistoriska uppsatser. Lund 1935.
- Pehr Osbeck och Skånefloran. (Botaniska Notiser. 1945. p. 317).
- HEGI, G. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd 5:2. München.
- HORNEMANN, J. W. Flora Danica. Vol. 9. Fasc. 26. Hauniæ 1818.
- LANGE, J. Haandbog i den danske Flora. 4. Udg. Kjøbenhavn 1886—88.
- LINNÉ, C. VON. Nomenclator Botanicvs. Lipsiæ 1772. — Auktor är enligt J. M. HULTHS Bibliographia Linnæana (1907, p. 11) ANDERS JAHAN RETZIUS.
- LINNÉ, C. VON, Filius. Supplementum Plantarum. Brunsvigæ 1781.
- MÖLLER, B. Utkast til Beskrifning öfver Laholms Prosteri af PEHR OSBECK 1796. (J. SAHLGREN. Svenska Bygder i äldre beskrivningar. Halland. 1. Lund 1922).
- OSBECK, P. Utkast til Flora Hallandica. (Götheborgs Wetenskaps- och Witterhets-Samhälles Handlingar. Styck 4. 1788. p. 3).
- Anmärkningar under en resa till Bohuslän. År 1776. (Handschrift. Hvitfeldtska högre allmänna läroverkets bibliotek. Göteborg).
- Utkast til en Beskrifning öfver Laholms Prosteri, dess Naturalhistoria, Wäxt-riket. 1789 [1796]. (Handschrift. Hvitfeldtska högre allmänna läroverkets bibliotek. Göteborg).
- Utkast til Beskrifning öfver Laholms Prosteri. 1796. Utg. av BERT MÖLLER. (J. SAHLGREN. Svenska Bygder i äldre beskrivningar. Halland. 1. Lund. 1922).
- RAUNKJÆR, C. Dansk Ekskursions-Flora. 5. Udg. Under Midvirkning af K. WINSTEDT og KN. JESSEN. København 1934.
- RETZIUS, A. J. Fasciculus observationum botanicarum. Dissertatio academica. Lundini 1774.
- Observationes Botanicæ. Fasc. 1. Lipsiæ 1779.
- SÖDERSTRÖM, N. Oenanthe Lachenalii i Sverige. (Svensk Botanisk Tidskrift. Bd 24. 1930. p. 139).
- WOLFF, H. Umbelliferæ-Apioideæ-Ammineæ-Carineæ. (A. ENGLER. Das Pflanzenreich. IV. 228. Heft 90. Leipzig 1927).

Veronica praecox All. på Öland.

AV RIKARD STERNER.

Sedan HYLANDER 1941 på herbariematerial konstaterat, att den frejdade gotlandsbotanisten K. JOHANSSON omkring sekelskiftet insamlat *Veronica praecox* i hållmarksvegetation på två skilda gotländska lokaler (HYLANDER 1941), hade NILS ALBERTSON glädjen att under en tidig vårexkursion till Öland 1944 upptäcka densamma på tvenne alvarlokaler därstädes (ALBERTSON 1944). Licentiat ALBERTSON var vänlig att omedelbart meddela mig sina fina fynd, och då jag den följande pingsthelgen (27—29 maj) fick det sällsynta tillfället besöka Öland på våren, blev självfallet *Veronica praecox* det mest eftertraktade målet. På den ena av ALBERTSONS lokaler, Karums alvar i Högsrum, lyckades jag med hjälp av ALBERTSONS vägvisning återfinna arten, medan mitt ivriga sökande vid Borgholms slottsruin blev utan resultat. I ersättning hade jag nöjet upptäcka den på en ny lokal, vilken jag härmed får bringa till offentlighet. Den är belägen på det s.k. Greby alvar, nordväst om Greby by i Repplinge, drygt en halv mil söder om Borgholms slott.

Såväl under denna resa som vid ett besök på Öland pingsten 1945 sökte jag *Veronica praecox* förgäves på Stora alvaret inom Vickleby, Resmo, Sandby och Stenåsa socknar, bl.a. på det ganska särpräglade området öster och söder om Dröstorps ödegårdar i Sandby, där lämpliga lokaler i främsta rummet kunde förväntas.

Beträffande mitt umgänge med *Veronica praecox* kan jag ytterligare meddela, att jag i mitten av juni 1944 och 1945 återsåg arten på Greby-lokalen, att jag den 18 juni 1945 hade nöjet att på Karums alvar presentera den rara plantan för professor CARL SKOTTSBERG, samt att jag förra vintern och våren kunde följa dess utveckling från groddplanta till sista blomning på i Göteborgs botaniska trädgård krukodlade exemplar, uppdragna ur frö från Öland.

Beträffande *Veronica praecox*' morfologi har jag icke mycket att lägga till vad HYLANDER och ALBERTSON härom meddelat. Det vid

första påseendet mest i ögonenfallande hos växten äro de stora, djupblå, tack vare de jämförelsevis långa skaften framträdande blommorna, de nedre bladens starka, praktfulla anthocyanfärg och de övre bladens originella, mörka, småningom brunaktiga grönska. I samtliga dessa avseenden påminner vår art mycket om *V. triphylla*. Alltefter väderleken kan blomningen utsträckas från den tidiga våren ända fram på sommaren. De senare framkommande blommorna bli mindre och blekare; på de krukodlade exemplaren voro de lilafärgade och ungefär av samma storlek som hos t.ex. *V. arvensis*. På sina naturliga ståndorter tillhör arten den för dessa hållmarker karakteristiska vinterannuella floran. Även de krukodlade exemplaren voro vinterannuella. Ett antal frön, som såddes på våren året efter de skördats, ville anmärkningsvärt nog icke gro; de skulle sålunda icke ha tålt en förvaring över vintern.

Som framhållits av HYLANDER och ALBERTSON äro dessa indigena förekomster av *Veronica praecox* på Öland och Gotland av största växtgeografiska intresse. De innebära en markant förstärkning av det syd- eller sydosteuropiska element, som är så karakteristiskt för dessa öars växtvärld. Härvid räkna vi emellertid endast med artens *i n d i g e n a* förekomster. Som synantrop har *Veronica praecox* en betydligt vidsträcktare utbredning och finnes flerstädes även i de nordliga delarna av Mellaneuropa, från sydöstra England över Holland-Belgien till Brandenburg och Pommern. HYLANDER (l.c. sid. 302) uppger, att enligt flororna skulle vår art som indigen vara så sydlig, att den först i Sydeuropa (Balkan) skulle uppträda på naturliga ståndorter såsom hållmarker. Så är dock icke fallet. Med all säkerhet måste den räknas som indigen i Centraleuropa i isolerade, särskilt gynnsamma områden. Så t.ex. ingår den i steppartad vegetation på grund jord i det just för sin starkt sydliga flora bekanta gips- och kalkstensrika Küffhäuser-området söder om Harz, en vegetation som visar betydande likheter med vissa öländsk-gotländska alvarsamhällen (MEUSEL 1939, t.ex. sid. 179 och 191). Enligt mitt förmenande bör den även betraktas som indigen i den av VOLK undersökta sandvegetationen vid övre Rhen (jfr HYLANDER l.c. sid. 302).

Som indigen torde *Veronica praecox* ha ungefär samma utbredning som *Fumana procumbens* (Dun.) Gr. & G., d.v.s. med tyngdpunkten förlagd till Sydeuropa och Mindre Asien och med spridda, smärre förekomster i södra Mellaneuropa, nordligast i Küffhäuser samt starkt isolerat på Öland och Gotland (jfr arealkarta hos MEUSEL l.c., sid. 143). För *Veronica praecox* ligger saken dock ekologiskt och växtgeografiskt

till på ett annat sätt än för *Fumana procumbens*. *Veronica praecox* är såsom vinterannuell för sin fortsatta existens beroende av en årlig ny generation ur frö. Den är sålunda väsentligt ömtåligare för tillfälliga ogynnsamma levnadsförhållanden. Den är därigenom också en känsligare mätare på de yttre förhållandenas lämplighet för arter av ifrågasvarande typ. Av denna anledning synes det mig vara av visst värde för dessa öländsk-gotländska hållmarkers allmänna karaktär som ståndort att meddela några iakttagelser över *Veronica praecox*' uppträdande på Öland.

De tre nu kända lokalerna för *Veronica praecox* på Öland äro förmodligen icke de enda. Dock torde redan nu kunna påstås, att arten kommer att förbliva en stor sällsynthet. Enligt ALBERTSON var den vid Borgholms slottsruin mycket sparsam. Greby-lokalen hyste 1944 ett 40-tal individer, men samlade på en yta av knappa två kvadratmeter; trots ivrigt sökande kunde jag icke uppspåra den på andra likartade hållmarker i omgivningen. ALBERTSON nämner ej något om frekvensen på Karums alvar. Den av mig iakttagna lokalen därstädes (sannolikt ej identisk med ALBERTSONS att döma av vegetationsbeskrivningen) mätte föga mer än en kvadratmeter, och antalet individer av arten uppgick till ungefär 30. Hållmarker med i huvudsak samma vegetation funnos emellertid i omgivningen. Då jag i mitten av juni 1945 besökte Greby- och Karumslokalerna, befanns *Veronica praecox* vara betydligt sparsammare än föregående år. På den förra lokalen kunde jag endast uppleta en enda, tumshög planta. Denna bar blott en, utvecklad och nu tömd kapsel. På Karums alvar anträffade Professor SKOTTSBERG och jag summa 6 plantor, av vilka en märkvärdigt nog ännu bar en blomma, de övriga några helt få kapslar.

1944 torde ha varit ett för *Veronica praecox* ovanligt gynnsamt år. Jag kan icke erinra mig någonsin ha sett en så rik tidig vårflora på öländska alvarmarker. Särskilt gäller detta de smärre alvaren på mellersta Öland; vid mitt pingstbesök tedde sig Greby alvar som en veritabel vit blomstermatta av i huvudsak *Cerastier* och *Saxifraga tridactylites*. Orsaken härtill ha vi säkerligen att i främsta rummet söka i den synnerligen blida vintern och den ovanligt rika nederbörden under våren detta år. Den senare förde även med sig, att vegetationsperioden för värväxterna fick en ovanlig längd. Plantorna av *Veronica praecox* kunde under senvåren fortsätta att växa och alstra blommor, och då jag i mitten av juni besökte Greby-lokalen, funnos flera decimeterhöga individer med ännu omogna kapslar. Men trots denna rikliga fröproduktion och trots att vintern och våren 1945 icke torde ha varit

särskilt ogynnsamma för arten hade beståndet följande år så starkt uttunnats som ovan nämnts. Det mest ödesdigra i klimatet för vår art liksom för alvarets växtlighet över huvud taget äro blåsiga, kalla vintrar utan ett skyddande snötäcke samt torra, blåsiga vårar. Att de stränga vintrarna 1940—42 icke lämnade något spår efter sig i alvarfloran är i främsta rummet att tillskriva det ovanligt kraftiga snötäcke, som då helt intog till och med Stora alvarets vidder. I snöförhållandena ha vi nog också att söka förklaringen till den i frappant grad rikligare vårfloran på mellersta Ölands små-alvar, jämförda med Stora alvarets. På de förra och särskilt på Karums alvar, där topografien är mera brutten, och där buskar förekomma relativt rikligt, når vinden näppeligen någonsin sådan styrka, att ett snötäcke hindras att uppkomma. En annan orsak till denna skillnad är det förhållandet, att marken på Stora alvaret i betydligt större utsträckning blir översvämmad eller vattendränkt och därmed utsatt för uppfrysning. Det skulle med hänsyn till dessa förhållanden icke förvåna mig, om kommande efterforskningar av *Veronica praecox* på Stora alvaret bli utan resultat.

Karums alvar och alvaret vid Borgholms slott, där också terofytfloran i allmänhet är exceptionellt rik, torde kunna erbjuda *Veronica praecox* förmånligare livsvillkor än någon annan trakt på Öland. På det mera vindöppna Greby alvar hade lokalen för *Veronica praecox* ett i detta sammanhang anmärkningsvärt läge. På dess nordsida stod ett enbusksnår, och strax nordost om densamma låg en liten kulle, omständigheter, som befodra uppkomsten av ett snötäcke på lokalen och skydda växtligheten mot de hårda nordliga vindarna.

Så vitt för närvarande är känt, uppträder sålunda *Veronica praecox* på Öland på lokaler, där förhållandena ur nämnda synpunkter äro för densamma mest gunstiga. Ett liknande intryck av att vara hårt pressad ger vår art även, när vi ta hänsyn till andra ståndortskaraktärer. I fråga om markens temperatur och näringstillstånd äro dessa hållmarker att räkna till de yppersta. De äro icke utsatta för översvämnningar eller uppfrysningar. Det omkring 5 centimeter mäktiga jordlagret utgöres av vittringsgrus eller kalkstensklapper med denna för vissa alvarmarker karakteristiska, egendomliga, sotsvarta, lätta, svagt basiskt reagerande humus, som företer stora likheter med »svarta jorden» i sydöstra Europas grässtäpper. Denna humusjord ligger ofta anhopad mellan kalkstensflisorna och bildar genom sin färg och genom det omedelbara grannskapet till kalkstenen en synnerligen varm växtgrund, utomordentlig som grobänk för vinterannuella, tidiga vårväxter.

ALBERTSON har meddelat en utförlig analys av vegetationen på den

av honom anträffade *Veronica praecox*-lokalen på Karums alvar. Där jag såg arten på detta alvar, var dock vegetationen av annan typ. En analys av en kvadratmeter gav följande resultat.

Örter och gräs.

<i>Androsace septentrionalis</i>	1	<i>Hornungia petraea</i>	2
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	<i>Linum catharticum</i>	x
<i>Artemisia campestris</i>	1	<i>Medicago lupulina</i>	x
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp. <i>Thominii</i> var. x		<i>Poa alpina</i>	x
<i>Cerastium pumilum</i>	x	— <i>bulbosa</i>	x
— <i>semidecandrum</i>	1	<i>Satureja acinos</i>	x
<i>Erophila verna</i>	1	<i>Saxifraga tridactylites</i>	2
<i>Festuca ovina</i>	x	<i>Sedum album</i>	1
<i>Holosteum umbellatum</i>	1	<i>Veronica arvensis</i>	x
		— <i>praecox</i>	1

Mossor och lavar nådde sammanlagt täckningsgraden 4. Bland dem kunde följande identifieras.

Mossor.

<i>Camptothecium lutescens</i>	x
<i>Ditrichum flexicaule</i>	2
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1
<i>Thuidium abietinum</i>	x
<i>Tortella inclinata</i> + <i>tortuosa</i>	2
<i>Trichostomum crispidulum</i>	2

Lavar.

<i>Caloplaca bracteata</i>	1
<i>Cetraria alpicornis</i>	1
— <i>cucullata</i>	x
— <i>islandica</i>	2
— <i>nivalis</i>	1
<i>Cladonia pyxidata</i> v. <i>pocillum</i>	x
— <i>rangiformis</i>	2
— <i>silvatica</i>	x
— <i>symphycharpa</i>	1
<i>Cornicularia aculeata</i>	1

Vi ha sålunda här ett typiskt exempel på alvarets moss- och lavrika terofytsamhällen. På Greby-lokalen däremot uppträdde *Veronica praecox* i en vegetation, som kom den av ALBERTSON analyserade närmare; terofytfloran var dock bättre representerad, medan bl.a. *Helianthemum oelandicum* och *Festuca ovina* spelade en mindre framträdande roll. Jag skulle knappast tro, att ALBERTSONS »*Cetraria*-rika *Helianthemum*-, *Thymus*- och *Festuca*-hed» är *Veronica praecox*' normala phytocönos på alvaret. Denna hed växer på djupare jord, och antingen bildar den en så gott som sluten matta, eller är den starkt utsatt för uppfrysningar. I vilket fall som helst bjudas terofyter mindre gynnsamma villkor i densamma.

I terofytfloran visar alvarets växtvärld några av sina mest anmärkningsvärda drag. Såväl till det stora antalet arter som till arternas växt-

geografiska ställning torde denna flora inom det nordiska floraområdet vara unik. Det kan vara lämpligt att här meddela en sammanställning av terofytfloran på de tre *Veronica praecox* — lokalerna och för deras grannskap inom samma vegetationstyp. Med tecknet (+) anges, att arten finns annorstädes på ifrågavarande alvarområde.

	I	II	III		I	II	III
<i>Anagallis arvensis</i>	—	(+)	+	<i>Hornungia petraea</i>	+	+	+
<i>Androsace septentrionalis</i>	+	+	+	<i>Kolrauschia prolifera</i> ...	+	—	(+)
<i>Apera interrupta</i>	—	+	+	<i>Lappula Myosotis</i>	(+)	—	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i> ...	+	+	+	<i>Linum catharticum</i>	+	+	+
<i>Bromus hordeaceus</i> ssp.				<i>Medicago minima</i>	+	—	—
<i>Thomini</i> var.	+	+	+	<i>Myosotis arvensis</i>	+	(+)	(+)
<i>Cardamine hirsuta</i>	+	+	+	— <i>hispid</i> a	+	+	+
<i>Cerastium brachypetalum</i>	+	—	—	— <i>stricta</i>	+	+	+
— <i>glutin</i> osum	+	—	—	<i>Rumex stenophyllus</i> var.	(+)	(+)	(+)
— <i>pumil</i> um	+	+	+	<i>Saxifraga tridactylites</i> ..	+	+	+
— <i>semidecandrum</i>	+	+	+	<i>Satureja acinos</i>	+	+	+
— <i>subtetrandrum</i>	+	+	+	<i>Scleranthus annuus</i>	+	(+)	(+)
<i>Chaenorhinum minus</i> ..	(+)	(+)	+	<i>Thlaspi perfoliatum</i>	+	—	—
<i>Crepis tectorum</i> v. <i>pumila</i>	+	+	+	<i>Trifolium arvense</i>	+	+	+
<i>Draba muralis</i>	+	(+)	+	— <i>campe</i> stre	+	+	+
<i>Erodium cicutarium</i> ...	+	+	+	— <i>striat</i> um	+	(+)	(+)
<i>Erophila verna</i>	+	+	+	<i>Valerianella Locusta</i> ...	+	(+)	+
<i>Euphrasia brevipila</i> (koll.)	+	+	+	<i>Veronica arvensis</i>	+	+	+
<i>Geranium columbinum</i> ..	+	(+)	+	— <i>praeco</i> x	+	+	+
— <i>lucid</i> um	+	(+)	(+)	— <i>verna</i>	+	(+)	(+)
— <i>mölle</i>	+	+	+	<i>Vicia angustifolia</i> v. <i>Bo-</i>			
— <i>pusill</i> um	+	—	—	<i>bartii</i>	(+)	(+)	(+)
— <i>Robertianum</i>	+	(+)	+	— <i>lathyroides</i>	+	(+)	(+)
<i>Herniaria glabra</i>	+	+	+	<i>Viola arvensis</i> var.	—	+	+
<i>Holosteum umbellatum</i> ..	+	+	+	— <i>tricolor</i> var.	—	+	+

I=Borgholm, II=Greby, III=Karum.

Skiftningarna i denna terofytfloras sammansättning på de olika alvarområdena äro sålunda helt obetydliga. Enhetligheten blir bestående även, om vi utsträcka analysen till Ölands samtliga alvarområden. Från Stora alvaret få vi sålunda endast följande tillskott: *Arenaria serpyllifolia* ssp. *leptoclada*, *Galeopsis Ladanum*, *Senecio silvaticus* och *Setaria viridis*.

Det ur nordisk synpunkt exotiska, framförallt starkt sydliga inslaget är ju tydligt manifesterat. Dessutom framträder ett annat anmärkningsvärt drag: ett icke ringa antal arter ha en vidsträckt utbredning i Norden, men de förekomma där så gott som undantagslöst som synantroper, *Chaenorhinum minus*, *Crepis tectorum*, *Erodium cicu-*

tarium, *Galeopsis Ladanum*, *Herniaria glabra*, *Lappula Myosotis*, *Scle-ranthus annuus*, *Setaria viridis* och *Viola arvensis*. Såsom av allt att döma indigena finna vi dessa arter i hållmarks- och sandvegetation i Sydeuropa och i vissa delar av Centraleuropa. Som jag tidigare haft tillfälle framhålla (STERNER 1938, sid. 35), är det sannolikt, att arterna äro indigena också på alvarmarkerna. Härför talar nämligen enligt mitt förmenande, att de här ingå i en naturlig vegetation tillsammans med starkt sydliga arter, som i Norden uppträda ytterst sällsynt eller icke alls som synantrop, sådana arter som *Apera interrupta*, *Hornungia petraea* och *Veronica praecox*.

Till slut bör framhållas, att ovanstående artlista icke upptar alvarets alla terofyter; den avser endast de sällan eller aldrig översvämmade hållmarkernas flora. Terofytika samhällen av en annan typ möta vi i småvätarna eller i de övergångsformer mellan sådana och här behandlade hållmarkssamhällen eller dvärgbusheden, som jag kallat v ä t e h e d a r (STERNER 1925, sid. 310). Även dessa hysa högst märkliga arter. Till dem höra ju bl.a. *Plantago tenuiflora*, *Sisymbrium supinum* och alvarets egendomliga, antingen endemiska eller rent sydeuropeiska *Myosurus*-art.

Göteborg i december 1945.

Zusammenfassung.

Den von HYLANDER 1941 und von ALBERTSON 1944 aus Gotland und Öland mitgeteilten Fundorten von *Veronica praecox*, eine Art die bis dahin nicht für die schwedische Flora sichergestellt war, kann Verf. noch einen öländischen hinzufügen, Greby Alvar im Kirchspiel Repplinge, etwa 6 Km im Süden von Borgholm. Auf allen bisher bekannten schwedischen Fundorten, zwei aus Gotland und drei aus Öland, tritt die Art in ganz ursprünglicher Felsenbodenvegetation auf und ist darum ohne Zweifel hier indigen. Verf. weist darauf hin, dass *Veronica praecox* als i n d i g e n in Zentraleuropa am nördlichsten im Kuffhäuser-Gebiet im Süden von der Harz vorkommt, und dass sie dort in einer mit gewissen öländisch-gotländischen Alvar-Vegetationstypen nahe übereinstimmenden Vegetation anzutreffen ist. Die öländischen Fundorte von *Veronica praecox* sind Arten mit dieser Oecologie und mit diesem hauptsächlich südeuropäischen Ganzareal speziell günstig. Sie haben eine geschützte Lage, und ihr Boden besteht aus einer etwa 5 Cm dicken Schicht von Verwitterungskies und Klapperstein aus ordovischem Kalkstein mit einem eigentümlichen, ruffarbigem, leichten, schwach basischen Humus vermengt. Das Pflanzenkleid ist hauptsächlich von Moosen und Flechten und winterannualen Kräutern zusammengesetzt. Siehe die Analyse auf Seite 57! Die reiche Therophytenflora dieser Felsenbodengesellschaften ist durch ihr stark südliches Gepräge sehr bemerkenswert; sie ist im nördlichen Europa ganz einzig dastehend. Ein Verzeichnis sämtlicher Therophyten der öländischen Fundorte ist auf Seite 58 zu finden. Dies enthält auch einige

Arten, die sonst im Norden nur als Synantropen vorkommen, z.B. *Chaenorrhinum minus*, *Galeopsis Ladanum* und *Herniaria glabra*. Da nun aber diese Arten auf den öländischen Kalkfelsenböden in ganz ursprünglicher Vegetation und mit mehreren stark südlichen, im Norden nicht synantropisch vorkommenden Arten zusammen auftreten, dürften auch sie hier indigen sein.

Es ist zu bemerken, dass es auf den öländischen Alvaren auch eine andere Therophytenflora gibt, und zwar in den kleinen, im Winterhalbjahr und bei kräftigem Regen überschwämmtten Niederungen. Es sind auch in dieser mehrere pflanzengeographisch sehr bemerkenswerten Arten zu finden, wie z.B. *Plantago tenuiflora*, *Sisymbrium supinum* und eine noch nicht ganz klargelegte, entweder mediterrane oder endemische *Myosurus*-Art.

Citerad litteratur.

- ALBERTSON, NILS, *Veronica praecox* All. funnen på Öland. — Bot. Notiser för år 1944. Lund.
- HYLANDER, NILS, En för Sverige ny spontan *Veronica*-art, *V. praecox* All. — Svensk Bot. Tidskr., bd 35. Uppsala 1941.
- MEUSEL, HERMANN, Die Vegetationsverhältnisse der Gipsberge im Küffhäuser und im südlichen Harzvorland. Ein Beitrag zur Steppenheidefrage. — Hercynia. Bd II, H. 4. Halle 1939.
- STERNER, RIKARD, Einige Notizen über die Vegetation der Insel Öland. — Svensk Bot. Tidskr., bd 19. Uppsala 1925.
- Flora der Insel Öland. — Acta Phytogeographica Suecica IX. Uppsala 1938.
-

Zur Phytoplanktonflora Schwedens.

Von EINAR TEILING.

Bei meinen Studien zu einer auf die qualitative und soziologische Zusammensetzung des Phytoplanktons gegründeten Typenlehre der schwedischen Seen habe ich mehrere Phytoplankter gefunden, die für wie Wissenschaft oder für Schweden neu sind (mit * bezeichnet) oder sonst durch ihre Chorologie oder Taxonomie Interesse für die weitere Erforschung des Phytoplanktons darbieten.

Betreffs der Beurteilung einiger Desmidiaceen bin ich meinem Freunde Dr. ROLF GRÖNBLAD für anregende Diskussionen und wertvolle Mitteilungen grossen Dank schuldig.

Die generellen Angaben der Verbreitung beziehen sich auf den südlichen Teil von Schweden bis etwa 60° n. Br. Bei den Fundortangaben bedeutet der erste Name den See, der andere das Kirchspiel und der dritte die Provinz. Bei grösseren Seen sind Kirchspiele nicht angegeben. Verkürzungen der Provinznamen: Nrk=Närke, Sk=Schonen, Sm=Småland, Srm=Sörmland, Vg=Västergötland, Vrm=Värmland, Vstm=Västmanland, Bl=Blekinge, Ög=Östergötland.

Dactylococcopsis ellipsoideus (SCHRÖDER) TEILING, f 26. — Dieser Plankter wurde schon 1917 von B. SCHRÖDER (p 549) als *Rhabdogloea ellipsoidea* n. gen. et n. spec. beschrieben. Man scheint ihn dann indessen übersehen zu haben, denn weder GEITLER (25) noch HUBER-PESTALOZZI (38) haben ihn in ihren Enzyklopädiën aufgenommen. Die Gattung *Rhabdogloea* dürfte sich indessen, wie früher von mir dargelegt (44), nicht aufrechterhalten lassen, sondern bei *Dactylococcopsis* unterzubringen sein. Ich habe die Art seit 1913 studiert, wo ich sie zuerst in einem See in Värmland antraf, und bin deshalb in der Lage, die Beschreibung SCHRÖDERS zu kommentieren und in gewissem Umfang auch zu komplettieren.

Die Zellen der Art sind normal schwach konisch mit einem breit abgeflachtem Ende an der Teilungsstelle und einem schmaleren, aber deutlich abgerundeten freien Ende. Bogen- und sogar S-förmige Krüm-

mungen sind nicht ungewöhnlich. Die Gallerthüllen der Teilkolonien kleben bei grösseren Kolonien nicht zusammen, wie das Fig. 3 p bei SCHRÖDER angibt, sondern gehen in der oft gelappten Gallerthülle der Sammelkolonie auf. In grossen Sammelkolonien werden ausgeprägtere Lappenbildungen abgeschieden. Diese bestehen aus kleinen Teilkolonien.

Dactylococcopsis linearis GEITLER (35) ist meiner Ansicht nach bei *D. ellipsoideus* einzureihen. Seine stärker zylindrische Zellenform und kleineren Kolonien motivieren eventuell eine var. *linearis*. Auffällig sind die von GEITLER gefundenen Kristalle. SCHRÖDER erwähnt spärlich vorkommende »dunkle Körnchen«, die auch in den schwedischen Exemplaren anzutreffen sind. In einem Fall enthielten die Zellen relativ grosse runde Körner von gleicher Farbe wie der übrige Zelleninhalt. Sie erinnerten am ehesten an die bleichen Pseudovakuolen, die man zuweilen in den inneren Zellen dichter *Microcystis flos-aquae* - Kolonien findet. Der von GEITLER erwähnte Richtungswechsel wird auch von SCHRÖDER angegeben, der diese Erscheinung — sicherlich mit Recht — auf die Zähigkeit der Gallerte zurückführt. Diese dürfte auch die Ursache dafür sein, dass die Kolonien bei *D. linearis* so zusammengedrängt sind. GEITLERS Beschreibung gründet sich auf Material aus einer Schlenke am Lunzer Obersee, aus einem Biotop also, auf dessen Einfluss sich vielleicht die Ausbildung der für *D. linearis* charakteristischen Züge zurückführen lässt.

Ich habe *D. ellipsoideus* aus etwa 20 Seen verzeichnet, darunter auch die grossen Klarwasserseen Skagen und Örlen in Västergötland. Sämtliche Seen gehören einem hocholigotrophen Typ an und weisen Planktongemeinschaften auf mit *Tabellaria fenestrata* var. *pelagica*, *Quadrigula fasciculata*, *Sphaerocystis Schroeteri*, *Stichogloea Doederleini*, *Arthrodesmus Incus* mit var. *sellata* nob., *Cosmarium ellipsoideum*, mehreren *Staurastrum*-Arten wie *S. Ophiura*, *longipes* nob., *pseudopelagicum* var. *tumidum*, *sexangulare*, *subnudibrachiatum*, und *platycerum* sowie *Cyclotella bodanica* als hervortretenden Charakterformen.

In mehreren Seen habe ich bei der Art kleinere Abweichungen in Koloniebildung und Grössenverhältnissen feststellen können. SCHRÖDER gibt ihre Zellenlänge zu 8—14 μ und ihre Zellendicke zu 2 μ an. Meine eigenen Messungen ergaben für ganz junge Zellen die Länge 8—12 μ , für reifere Zellen 12,8—15,3 μ , Dicke 2,2—2,9 μ .

Besonders im See Glypen, Kirchspiel Ätvid, in Östergötland wur-

den zwei in Form und Dimensionen abweichende Varietäten angetroffen, nämlich:

var. *curta* n. var., f 28, long. cell. 3,4—5,4 μ , lat. 2,1—2,7 μ .

var. *serians* n. var., f 27, Kolonien mit vier in einer Reihe liegenden Zellen in abgerundeter Gallerthülle, long. cell. 4,4—5,5 μ , lat. 1,8—2,0 μ .

Zu *Dactylococcopsis ellipsoideus* dürften auch noch zwei weitere Formen zu rechnen sein, nämlich:

var. *Gorskii* (WOLOSZYNSKA) n. comb. und f. *spiralis*.

Die letztgenannte Form ist von LUNDBERG (31, p 279) als Varietät von *Rhabdoderma Gorskii* beschrieben worden, welche dieser Verfasser in denselben beiden Seen in Dalarna angetroffen hatte wie die Varietät. Selbst habe ich in mehreren Seen Kolonien beobachtet, deren Zellen zum überwiegenden Teil zylindrisch und dabei teilweise auch S-förmig waren. Inwieweit hier eine Spiralenform vorlag, konnte auf Grund der geringen Breite der vermuteten Spirale nicht festgestellt werden. Im See Glypen ergab eine Messungsserie die Werte long. 7,2—12,6 μ , crass. 1,6—1,9 μ , was in den Rahmen der von LUNDBERG für *R. Gorskii* und seine var. *spiralis* angegebenen Masse fällt sowie auch innerhalb der von WOLOSZYNSKA (p 127, f 34, 35) in der Diagnose für *R. Gorskii* mitgeteilten Werte. In allen von mir beobachteten *R. Gorskii*-Kolonien waren stets einige Zellen von unverkennbarem *ellipsoideus*-Charakter anzutreffen.

Zur selben Art scheint auch G. M. SMITHS *Rhabdoderma lineare* SCHMIDLE et LAUTERBORN (20, pl 6, f 4) zu gehören, die von SMITH aus zwei Seen erwähnt wird. Und in noch höherem Grade dürfte dieses bei *Dactylothece raphidioides* HANSG. der Fall sein, die SMITH (22, p 327) aus vielen Seen des Muskoka-Gebietes im südlichen Kanada anführt. Er bringt zwar keine Abbildung, betont aber, dass letztere Form darin von *Rhabdoderma lineare* abweiche, dass die Zellen hier in eine abgerundete Spitze (!) ausgezogen sind und nach der Teilung wie bei *Ela-katothrix gelatinosa* mit den dickeren (!) Enden gegeneinander liegen bleiben. Auch die Struktur der Gallerte, die überwiegende Parallelstellung der Zellen sowie die Zellendimensionen sprechen dafür, dass wir es hier mit *Dactylococcopsis ellipsoideus* zu tun haben. Es kann noch bemerkt werden, dass das Grundgebirge des Muskoka-Gebietes wie bei den betreffenden Biotopen in Schweden aus Urgestein besteht.

Trichodesmium lacustre KLEBAHN. — Fundorte: Lättern, Öster-åker, Srm; Leken, Hidinge, Nrk; Erlängen, Horn, Ög.

Anaboena echinospora SKUJA. — Fundort: Salvaren, Åker, Srm.
Anabaena incrassata Nygaard var. *major* n. var. — *A. incrassata*, heterocystibus ovalibus vel cylindricis, cellulis et sporibus majoribus. — Dim. crass. cell. 5,4—6,3 μ , long. cell. 11—13,5 μ , crass. heteroc. 5,4—6,3 μ , long. heteroc. 7,5—11 μ , crass. spor. 7,5—11 μ , long. spor. 36—57 μ . Fundorte: St. Krok tjärn, Halen und Vielängen, Jämshög, Bl; See zwischen Immeln und Tuesjön, Immeln, Vånga, Sk.

Endoplanktische Myxophyceen mit falscher Koloniestruktur als freie Plankter. Im Sommerplankton eutropher Seen begegnet man nicht selten kleinzelligen Myxophyceen in mehr oder weniger kugelförmigen Kolonien, deren äussere Teile aus kurzen strahligen Fäden bestehen.

Diese Koloniebildung stellt jedoch nicht die primäre Wuchsform des in Frage stehenden Plankters dar. In der Regel findet man nämlich in derselben Probe auch *Coelosphaerium naegelianum*-Kolonien in verschiedenen Stadien der Nekrose und im Inneren derselben die erwähnten Gebilde. Es handelt sich hier also um einen Endoplankter, der seine Wuchsform dem Gallertskelett der Wirtspflanze verdankt. Seine Entwicklung verläuft folgendermassen:

Der Endoplankter nestelt sich in die jungen *Coelosphaerium*-Kolonien ein, die sich zu diesem Zeitpunkt in starkem Wachstum befinden. Mit dem weiteren Anwachsen der Wirtskolonie füllt der Endoplankter den zentralen, wahrscheinlich desorganisierten Teil der Gallerthülle. In den jüngeren Teilen der Gallerthülle wird der Endoplankter in den Zwischenräumen zwischen den zellenträgenden, festeren Gallertfäden der Wirts-Pflanze zur Ausbildung einer strahligen Struktur gezwungen. Wenn dann die *Coelosphaerium*-Zellen absterben oder abgestossen werden, tritt der Endoplankter als selbständiger freier Plankter, jedoch mit fremder Struktur hervor.

Ein Teil der Kolonien derartiger Plankter ist ausschliesslich aus sphärischen Zellen gebildet, andere wiederum bestehen aus kurzen, länglichen Zellen, eine Tatsache, die am besten in den strahligen Fäden zum Ausdruck kommt. Es scheint deshalb, als träten mehrere Algenarten, und zwar zuweilen gemeinsam, in dieser Gestalt auf. Die Myxophyceen, die hier am ehesten in Frage kommen, sind *Synechococcus endobioticus* und *Lyngbya endophytica*, die von ELENKIN et HALLERBACH (23) gerade als Endoplankter bei *Coelosphaerium naegelianum* beschrieben worden sind.

In diesem Zusammenhang kann auch auf die Möglichkeit hingewiesen werden, dass *Thamniastrum cruciatum* REINSCH (p 513, pl 8,

f 3) in Wirklichkeit nur leere Gallertskelette von *Coelosphaerium* darstellt. Leere Gallertskelette, die in hohem Masse an die Abbildungen bei REINSCH erinnern, findet man nämlich nicht selten im Plankton nach einer *Coelosphaerium*-Produktion.

77 *Tetraspora* und *Gemellicystis*. Im Jahre 1898 veröffentlichte LEMMERMANN (98, p 3 im Sep.-Dr.) *Tetraspora lacustris* mit folgender Diagnose: »Zellen rundlich, 7—8 μ gross, zu zweien einander genähert und zu 8—12 in einer unregelmässig geformten, hyalinen Gallerte liegend. Die Gallertschicht ist schwer zu erkennen, tritt jedoch nach Färbung mit Bismarckbraun deutlich hervor«. Er hatte die Art im Comer See gefunden. Im darauf folgenden Jahre brachte er eine Abbildung derselben (99, pl 1, f 13). In seiner Süsswasserflora (15, p 40, f 21) findet man eine erweiterte Diagnose, wo das Vorkommen von Pseudogeisseln angegeben wird und eine Abbildung mitgeteilt wird, die von derjenigen aus dem Jahre 1899 nicht nur durch die Pseudogeisseln abweicht sondern vor allem durch die Gruppierung der Zellen in einer sphärischen Schicht und mit nicht so streng paarweiser Anordnung. Statt dessen findet man bei *Sphaerocystis Schroeteri* (f 8 a) ein Bild, das völlig mit demjenigen von *Tetraspora* aus dem Jahre 1899 übereinstimmt. LEMMERMANN warnt dort vor Verwechslungen zwischen *Tetraspora* und *Sphaerocystis* und empfiehlt Färbung mit Saffranin oder Gentianaviolett, um die Pseudogeisseln hervortreten zu lassen.

Tetraspora lacustris ist von einer ganzen Reihe von Fundorten beschrieben, MARSSONS (p 97) Mitteilung aus dem Grunewaldsee muss sich auf LEMMERMANN'S Form von 1898 beziehen. G. S. WEST (09) und die PEARSALLS (25) führen sie aus dem englischen Seengebiet an. G. M. SMITH fand sie in 5 von 230 Seen in Wisconsin und SCHULZ (22) teilt sie aus dem Danziger Gebiet mit. Besonders die von dem letztgenannten Verfasser gebrachte Abbildung stimmt völlig mit LEMMERMANN'S Zeichnung von 1915 überein. Im übrigen scheint dieser Plankter sehr selten zu sein.

In Schweden ist er von DE TONI & FORTI (p 801) aus dem Vättern beschrieben. Hierbei handelt es sich jedoch um LEMMERMANN'S erste *T. lacustris*, die ich im folgenden *Gemellicystis* genannt habe. Bezeichnenderweise hat LEMMERMANN (03, 04) selbst seinen Plankter in keinem der 52 Seen, aus denen er Proben untersucht hat, verzeichnet. Indessen habe ich in derselben Probe aus dem Mullsjön, die auch LEMMERMANN (04, p 78) analysiert hat, *Gemellicystis* angetroffen. LEMMERMANN gibt daraus nur *Sphaerocystis* an. Die Mitteilung BORGES (30)

aus dem ausgeprägt oligotrophen Grövelsjön ist unsicher und kann sich auf *Gemellicystis* beziehen, der eurytroph ist, wogegen *Tetraspora lacustris* zweifellos stark eutroph sein dürfte. Bei meiner eigenen Angabe aus zwei Seen in Roslagen (42) handelt es sich um *Gemellicystis*, was hiermit berichtet sei.

Die von NYGAARD (f 32) abgebildete *Tetraspora lacustris* unterscheidet sich in wesentlichen Zügen von der definitiven Art LEMMERMANN: die separaten, ohne Färbung deutlich begrenzten Tegumente der Kleincoenobien, die ebenfalls deutlichen Pseudogeisseln, die ganz anders gerichtet sind und die Anordnung der Kleincoenobien im Grosscoenobium. In gewissen Beziehungen ist sie *Schulziella* (TEILING 42 b) ähnlich. Um nicht Plankter, die nicht absolut sicher zusammenhören, durcheinanderzuwerfen, bezeichne ich sie als

Tetraspora Nygaardii n. sp. — Cellulae globosae, quaternae raro octernae in coenobiis unitae; coenobia in tegumento mucoso globoso inclusa, quaternae distante in tegumento mucoso laxo externo disposita, libere natantia. — Dim.: crass. cell. ord. 7—10 μ ., crass. cell. matur. ad 21, diam. coenob. ad 150 μ .. — Fundorte: Låttern, Österåker, Srm; Göl-sjön, Hyltinge, Srm; Lidsjön, Lid, Srm; Levräsjön, Ivetofta, Sk.

Mehrere Jahrzehnte lang habe ich vergebens nach *Tetraspora lacustris* sensu LEMMERMANN 1915 Ausschau gehalten, statt dessen aber sehr oft jenen Plankter angetroffen, den LEMMERMANN 1898 und 1899 als *Tetraspora* und 1915 als *Sphaerocystis* beschrieben und abgebildet hat. In letzterem Falle dürfte sich LEMMERMANN auf CHODATS Beschreibung von *S. Schroeteri* gestützt haben, in deren Entwicklungszyklus CHODAT (pl 9, f 12) ein Stadium wiedergibt, das an LEMMERMANNs Bild von 1899 erinnert. Da CHODAT zu der betreffenden Zeit ein energischer Befürworter der Theorie vom Polymorphismus der Algen war, hat man guten Grund, dieses Stadium mit Zurückhaltung aufzunehmen. Die PEARSALLS (29) weisen nach, dass die Frequenz von *Sphaerocystis* in dem gleichen Masse abnimmt wie die Frequenz von *Tetraspora lacustris* zunimmt, und deuten dieses so, dass hier die Möglichkeit vorliegt, die letztere könnte ein Entwicklungsstadium der ersteren sein.

Die auffälligen Verschiedenheiten in Koloniestruktur, Farbe, Membran, Chromophor, Pyrenoid und Pseudogeisseln sowie der Mangel an Übergangsformen zu *Sphaerocystis* nötigen mich, *Gemellicystis* — ursprünglich nur ein Provisorium — als eine selbständige taxonomische Einheit aufzufassen:

Gemellicystis neglecta n. gen. et spec. (f 2, 3). — Cellulae in paribus, raro quaternae positae, sphaericae, ad sphaeram gemellam paulam applanatae, in coloniis usque ad 16 cellularum, raro plurium, in corpore mucoso diffuso irregulariter ordinatae. Membrana tenuis, chlorophorum tenuis, partes distales cellulae non totaliter explens, prasinum, pyrenoideum. Pseudoflagella duo, raro visibiles, ad vel prope locum cellulam gemellam contigentem exuntia. Crass. cell. 9—10 μ , raro 11—14 μ . — Verbreitung: Italien: Lago di Como; Deutschland: Grunewaldsee; Schweden: allgemein.

Die Pseudogeisseln sind nur selten und schwer erkennbar; sie lassen sich nicht stärker färben als die Gallerte. Ihre Länge beträgt das zwei- bis dreifache des Zellendiameters, nur in ganz wenigen Fällen habe ich längere Fäden beobachtet. Trotz eifriger Anstrengungen gelang es nicht, den Insertionspunkt festzustellen. Derselbe liegt jedoch stets auf der Seite, welche die Zwillingszelle tangiert.

Die Fortpflanzung findet durch Zweitelung innerhalb der Zellwand, die sehr bald verschleimt wird, statt. Die Gallerte ist sehr weich, gewöhnlich ist der Gallertrand auch nach Färbung kaum zu erkennen. Die wachsende Kolonie zerfällt bald in Kleinkolonien, man sieht oft angrenzende Kolonien durch Gallerbrücken und -fäden verbunden und die Gallerte freigewordener Kolonien in Fetzen ausgezogen. Nur primäre Kolonien zeigen mehr oder weniger kugelige Gestalt. Diese weiche Gallerte ist die Ursache davon dass Kolonien mit mehr als etwa 16 Zellen selten vorkommen.

Ihren systematischen Platz hat *Gemellicystis* bei den Tetrasporalen; eine Einordnung bei *Tetraspora* ist jedoch infolge der Insertion der Pseudogeisseln nicht möglich.

Bei meinen Versuchen, *Gemellicystis* mit irgendeiner früher beschriebenen Alge zu identifizieren, fiel meine Aufmerksamkeit auf *Eutetramorus globosa* WALTON (18). Diese Alge, die jedoch nur unvollständig beschrieben ist, und zwar an Hand eines einzigen Exemplares, unterscheidet sich indessen in der Gruppierung der Zellen, in den Dimensionen und im Fehlen von Pseudogeisseln. NYGAARD (p 45, f 53) hat diese Art letzthin wieder aufgenommen.

Radiococcus pelagica n. sp. (f 1). — Cellulae globosae, coenobia sphaerica (vel tetraedriformes) octae, raro quaternae formant. Chlorophorum globosum, non apertum, pyrenoideum. Coenobia in massa gelatinosa laxa inclusi et fere distantes. Diam. cell. maturarum 13—18 μ . — Fundorte: Kalvsjön, Västra Ny, Ög und Täftaren, Horn, Ög.

Vergleich zwischen *Sphaerocystis*, *Gemelliscystis* und *Gloeoecystis planctonica*.

	<i>Sphaerocystis</i> :	<i>Gemelliscystis</i> :	<i>Gloeoecystis planctonica</i> :
Zellenform	streng sphärisch	subsphärisch, abgeflacht	sphärisch
Pseudogeißeln	fehlen	2, selten sichtbar	fehlen
Membran	dick	dünn	dünn
Chlorophor	sphärisch, fast geschlossen, klargrün, nach Formolfixierung unverändert	subsphärisch, fast geschlossen, nach Formolfixierung mit kleinen Runzeln	sphärisch, dick, fast geschlossen, moosgrün, nach Formolfixierung unverändert
Pyrenoid	gross	klein	gross
Teilung	4, 8 eventuell 16 Autosporen	2, selten 4 Autosporen	4, eventuell 8 Autosporen
Muttermembran	mehrere Fragmente, langsam verschleimend	sehr schnell verschleimend	schnell verschleimend
Kolonieaufbau	fast kristallographisch regelmässig, Zellen bzw. Autosporensammlungen in gleichem Abstand von einander	Zellen paarweise oder in Tetradenform, sich bald unregelmässig gruppierend	Zellen zuerst in regelmässigen Tetradern oder Sphären, später mehr oder weniger unregelmässig gruppiert
Schleimoberfläche	scharf begrenzt, bei jungen Teilkolonien durch Membranfragmente markiert	äusserst diffus, erst nach Färbung zu erkennen.	nur um junge Zellen und Kolonien herum deutlich begrenzt
In Kultur	leicht zu züchten.	bald nekrotisierend.	nicht untersucht.

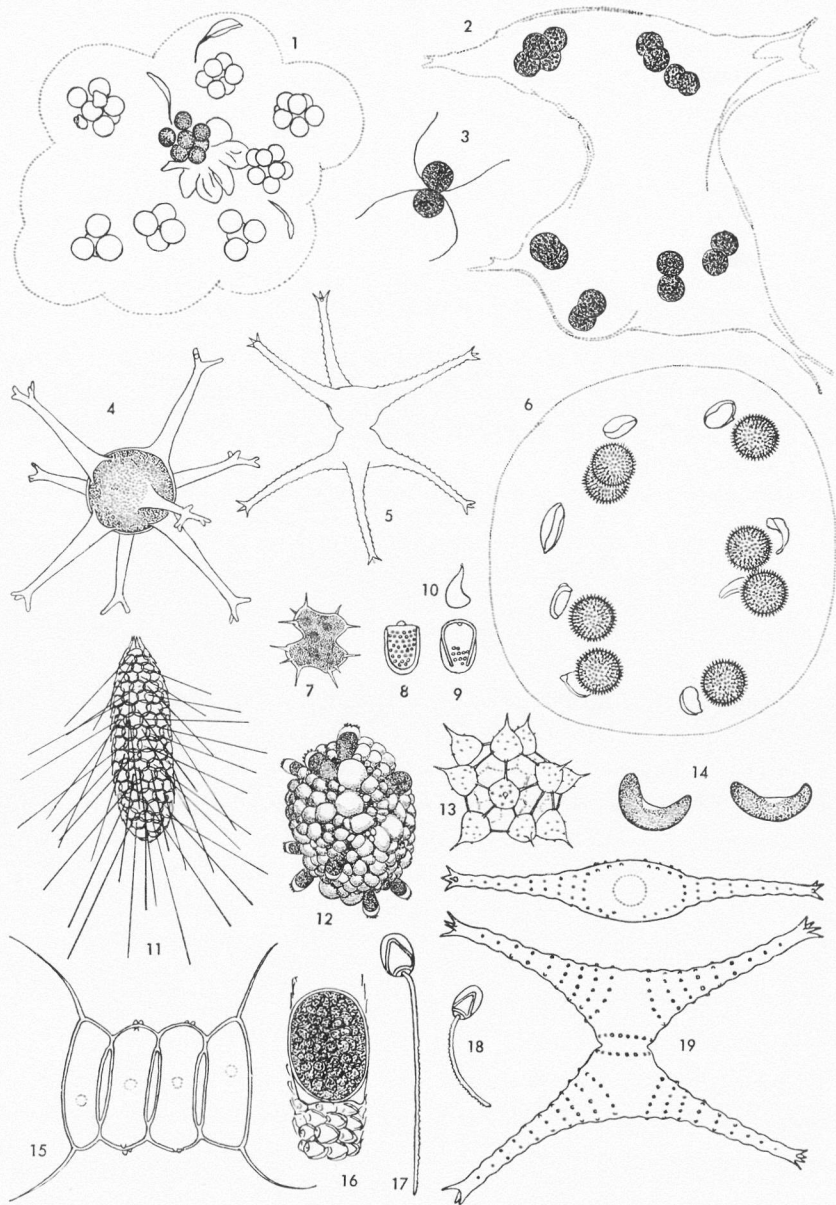
Auffällig ist der — im Gegensatz zu *R. nimbatus* DE WILDEMAN — stets sphärische, die Peripherie völlig deckende Chlorophor sowie die strukturlose Schleimhülle. Die Zahl der Autosporen beträgt meistens 8, und die Membran der Mutterzelle springt in anderer Weise auf als dieses bei *R. nimbatus* der Fall ist, vorausgesetzt, dass DE WILDEMANS Zeichnungen richtig sind.

Westella botryoides (W. WEST) SCHMIDLE. — Fundort: Flashholmsjön, Mellösa, Srm.

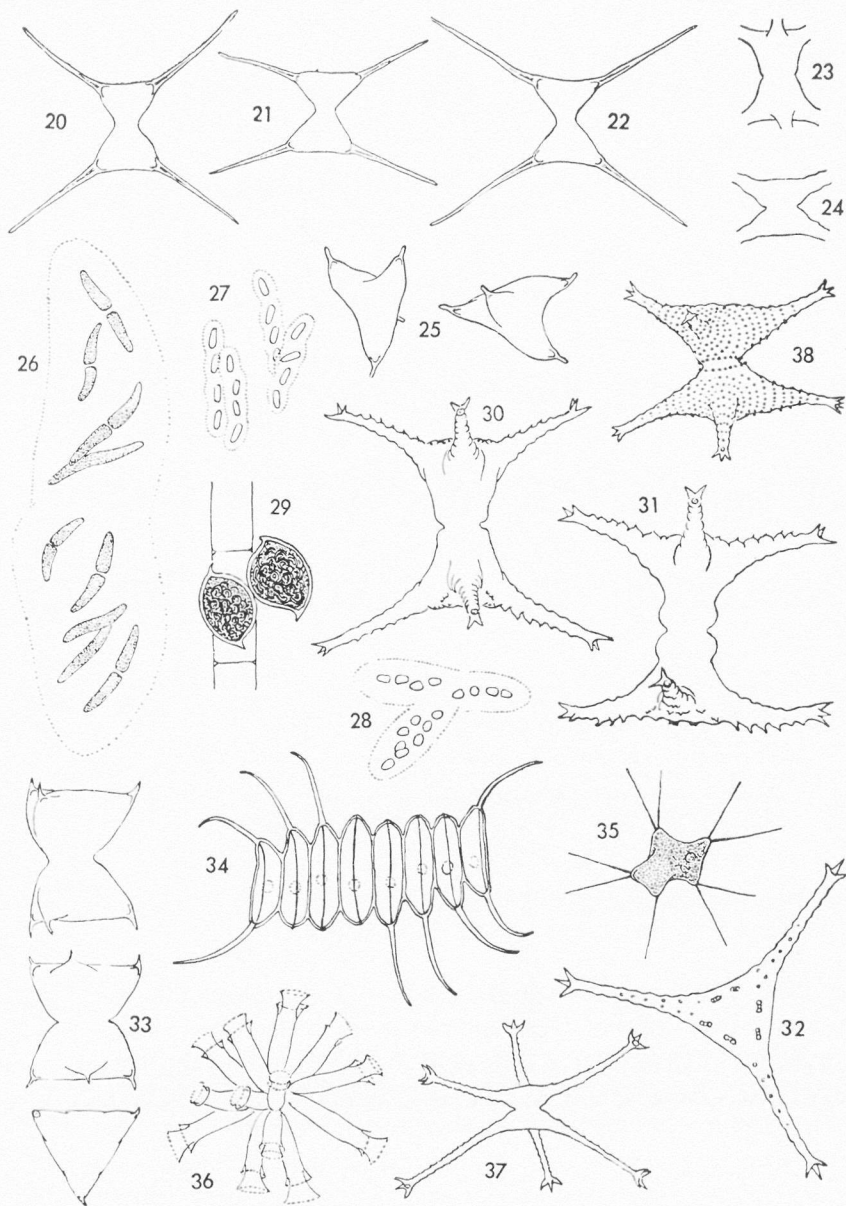
Zuweilen tritt in kleineren Kolonien von *Sphaerocystis* oder *Gloeocystis* ein Phycomycet (*Ancylistes*?) auf, wodurch diese ein abweichendes Aussehen erhalten und unter Umständen mit *Westella*- oder *Dicthyosphaerium*-Kolonien verwechselt werden können.

Gloeocystis planctonica, die erst 1942 (TEILING 42 a) aus dem schwedischen Plankton angeführt wurde, hat sich als eine in Schweden sehr verbreitete Art erwiesen. Dass sie bei uns so lange unentdeckt blieb, ist auf ihre grosse Ähnlichkeit mit *Sphaerocystis Schroeteri* zurückzuführen. In der von WEST (06, p 107) mitgeteilten Diagnose wird die tetraedrische Gruppierung der Zellen betont, ein Stadium, das indessen weniger gewöhnlich ist. In der Regel vollzieht sich im Laufe des durch Autosporen bedingten Koloniewachstums eine Verschiebung in den Gallertkugeln der Zellen, so dass sich eine mehr oder weniger sphärische Kolonienform ergibt. Der *Gloeocystis*-Charakter derselben tritt jedoch noch in den Einzelhüllen, wo diese sichtbar sind, oder in der durch dieselben gelappten Kontur der Koloniehülle hervor. Zumeist ist die Gallerte jedoch ohne Färbung nicht zu erkennen. In diesem Fall finden sich in dem dickeren moosgrünen Chlorophor sowie der dünneren Membran und der dadurch verursachten subsphärischen Zellenform wertvolle Trennungsmerkmale gegenüber *Sphaerocystis*.

Die Kolonien von *Gloeocystis* haben auch keinen so regelmässigen Aufbau wie bei *Sphaerocystis*, die eine viel zähere Gallerte aufweist, die ihrer Koloniehülle eine scharf begrenzte, ausgeprägt kugelige Form verleiht. In vierzelligen Kolonien der *Sphaerocystis Schroeteri* liegen die Zellen mit mathematischer Genauigkeit in den Ecken eines Tetraeders, in den achtzelligen liegen sie dagegen in zwei parallelen Ebenen in den Ecken zweier Quadrate, die um 45° gegeneinander verschoben sind, was man erkennen kann, wenn man die Kolonien in »Polarprojektion« betrachtet. Zwei Zellen der einen Ebene bilden hier zusammen mit der nächsten Zelle der anderen Ebene ein gleichseitiges Dreieck. Auch der sechszehnzellige Kolonietyp zeigt einen kristallographisch regelmässigen Aufbau. Hier liegen die Zellen in vier parallelen Ebenen, die jede



1. *Radiococcus pelagica*, junge Kolonie. 2. *Gemellicystis neglecta*, Kolonie. 3. Dieselbe, Zellen mit Pseudogeisseln. 4. *Tetraedron octopus*. 5. *Staurastrum paradoxum* var. *longibrachiatum*. 6. *Gloeocystis planctonica*, Kolonie mit Dauersporen. 7. *Tetraedron trispinatus*. 8. *Mallomonas coronata*, Schuppe (nach KRIEGER). 9. *M. reginae*, Schuppe. 10. Dieselbe, Oralschuppe. 11. Dieselbe, Habitusbild. 12. *Botryococcus protuberans*, Hibernakel. 13. *Coelastrum Chodati*. 14. *Kirchneriella arcuata*, zwei Zellen. 15. *Scenedesmus perforatus* var. *pologranulatus*. 16. *Mallomonas elongata*, Dauerspore. 17. Dieselbe, Schuppe mit Nadel. 18. *M. pediculus*, Schuppe mit Nadel. 19. *Staurastrum Thunmarkii*, Seiten- und Scheitelansicht. Vergrößerung: 360 × f 1, 2, 3, 5, 6, 12, 13, 15; 710 × f 4, 7, 10, 14, 17, 18; 1000 × f 8, 9.



20, 21, 22. *Arthrodesmus Incus* var. *sellatus*. 23. *Staurastrum longipes*, Zelleib. 24. Dasselbe var. *contracta*, Zelleib. 25. *Tetradron victoriae*. 26. *Dactylococcopsis ellipsoideus*. 27. Derselbe var. *serians*. 28. Derselbe var. *curta*. 29. *Raciborskia bicornis*, zwei Individuen an *Melosira*. 30. *Staurastrum planctonicum*. 31. Dasselbe var. *bullatum*. 32. *St. planctonicum*, Scheitelansicht. 33. *St. corniculatum* var. *pelagicum*, unten in Scheitelansicht. 34. *Scenedesmus Naegeli* var. *costatus*, achtzelliges Coenobium. 35. *Polyedropsis spinulosa* var. *excavata*. 36. *Hyalobryon Borgei* var. *radiosum*. 37. *Staurastrum longipes* var. *contractum*. 38. *St. cingulum* var. *obesum*. Vergrößerung: 950 × f 23, 24; 490 × alle übrige.

ein Quadrat mit einer Zelle in jeder Ecke darstellen. Die den Polen zunächst gelegenen Zellenquadrate sind kleiner und gleich gross, die dem Äquator zunächst gelegenen dagegen grösser und untereinander gleich gross. Jedes Zellenquadrat ist gegenüber dem angrenzenden um 45° verschoben. Diese regelmässige Anordnung der Zellen ist ihrer gleichförmigen Gallertbildung zuzuschreiben, die sie zu einer gleichmässigen Verteilung innerhalb des durch die ausserordentlich festen Koloniegallerte gegebenen sphärischen Raumes zwingt.

Die angeführten Primärformen von *Sphaerocystis* unterliegen dann Abwandlungen durch ungleichzeitige Ausbildung der Autosporen.

Bei *Gloeocystis planctonica* hat die Gallerte eine losere Konsistenz, so dass das Vierzellenstadium hier auch bei der Koloniegallertülle eine Tetraederform hervorruft. Dieses Stadium war es, das zuerst die Aufmerksamkeit auf die Alge lenkte und ihre Abtrennung aus der intrikaten Schar der »grünen Kugeln« veranlasste. Achtezellige Stadien weisen primär die gleiche Struktur wie die entsprechenden *Sphaerocystis*-Stadien auf. Sechzehnzellige Kolonien entstehen normal durch Autosporenbildung bei Tetradenkolonien und behalten nur selten die Tetraederform bei.

Ein gutes Merkmal hat man in einem farblosen epiplanktischen Flagellaten, der wohl auf *Gloeocystis*, jedoch niemals auf *Sphaerocystis* auftritt, was seinen Grund in der verschiedenartigen Beschaffenheit der Gallertülle haben dürfte. Dieser Plankter war es, den ich seinerseits an konserviertem Material zu *Dinobryon pruniforme* bestimmte (42 a), eine Art, die hiermit für tot erklärt sei. Er gehört statt dessen der Gattung *Stokesiella* an.

Ein Plankter, der mir mehrere Jahre lang Kopfzerbrechen gemacht hat (f 6), hat sich als Dauersporen (?) von *Gloeocystis planctonica* herausgestellt. Sein Dauersporencharakter geht aus den leeren Muttermembranen — eine für jede Zelle — hervor, die man jedoch nicht immer unverschleimt antrifft. Der Übergang von vegetativen *Gloeocystis*-Zellen innerhalb einer und derselben Kolonie wurde in wenigen Fällen festgestellt. Farbe moosgrün. Vermutlich ist dieses Stadium mit *Trochiscia planctonica* LIND & PEARSALL (p 311, f 27—30) identisch. Hierfür spricht auch die von den Autoren beobachtete Tetraederform der Kolonie (f 27). In meiner Abbildung sind die Stacheln etwas zu dick dargestellt.

Die »grünen Kugeln« im Limnoplankton. — Durch die Feststellung von *Gemellcystis neglecta* und *Gloeocystis planctonica* als allgemein

verbreiteter Plankter ist das Problem der »grünen Kugeln« weiter aktualisiert worden. Um eines der Ziele zu erreichen, die sich die Phytoplanktonforschung gestellt hat, nämlich eine auf die strukturelle Beschaffenheit der Phytoplanktongemeinschaften gegründete Beurteilung der »trophischen Bonität« (ACKENHEIL 45) der Seegewässer, ist eine möglichst weitgehende taxonomische Analyse aller Phytoplankter die wichtigste Voraussetzung. Hier stellen nicht zumindest die grünen Kugeln ein Problem dar, das wahrhaftig nicht nur dem Anfänger erhebliche Schwierigkeiten bereitet.

Obleich dieses Problem noch lange nicht endgültig gelöst ist (vgl. z.B. THUNMARK 45 b, p 12) dürfte eine Übersicht über die zur Zeit vorliegenden Ergebnisse von Nutzen sein. Im folgenden wird eine derartige Zusammenstellung in Form einer Bestimmungstabelle mitgeteilt. Bei der Ausformung derselben wurde keine Rücksicht auf die in der Praxis leicht abzutrennenden Myxophyceen genommen, sondern das Hauptaugenmerk auf die verschleimten, unbewaffneten *Chlorococcales* und *Tetrasporales* gerichtet.

Übersicht über die »grünen Kugeln« im Süßwasserplankton (exkl. Myxophyceen).

- A. Zellen ohne Dornen oder Nadeln.
- a. Zellen fest miteinander zu hohlen sphärischen Zönobien vereinigt:

Coelastrum.
 - b. Zellen nicht fest vereinigt, in einer Gallerthülle, selten einzeln.
 - 1a. Schleimhülle mit zentraler Struktur: strahligen Fäden oder Lappen.
 - 2a. Zellen paarweise oder zu vieren in den äusseren Teilen der Gallerthülle, durch dico- oder tetratomisch verzweigte Fäden vereinigt:

Dictyosphaerium.
 - 2b. Zellen in Vierergruppen, jede in einer Ebene, mit unregelmässig verzweigten Fäden oder Lappen:

Westella.
 - 2c. Zellen in Klumpen zu vier oder acht, innere (und äussere) Teile der Schleimhülle mit unregelmässigen Lappen:

Radiococcus.
 - 1b. Schleimhülle ohne zentrale Struktur.
 - 3a. Zellen mit zwei geradlinig aus der Gallerte hervorragenden Cilien, stets in der Peripherie der Schleimhülle:

Volvox, Eudorina, Pleodorina, Stephanoon.
 - 3b. Zellen ohne Cilien.
 - 4a. Zellen mit Pseudogeisseln.
 - 5a. Zellen paarweise oder zu vieren in deutlich begrenzten Gallert-
hüllen, die ihrerseits wieder paarweise oder zu vieren in grösseren
Gallert-
hüllen liegen u.s.w.

- 6a. Gallerthüllen streng ellipsoidisch, Pseudogeisseln sehr lang, bogenförmig unter der Oberflächenschicht der Gallerthülle gekrümmt: *Schulziella*.
- 6b. Gallerthüllen sphärisch, Pseudogeisseln verhältnismässig kurz, geschlängelt: *Tetraspora Nygaardii*.
- 5b. Zellen in undifferenzierten Gallerthüllen.
- 7a. Zellen in Paaren (selten in Tetraden), unregelmässig in der Gallerte verteilt: *Gemellicystis*.
- 7b. Zellen einzeln oder in undeutlichen Paaren oder Tetraden.
- 8a. Zellen in sphärischer Schicht halbwegs zur Peripherie hin, Pseudogeisseln lang und gerade, durch Färbung sichtbar: *Tetraspora lacustris*.
- 8b. Zellen in der Aussenschicht der Gallerte, Pseudogeisseln kurz, herausragend: *Tetraspora limnetica*.
- 4b. Zellen ohne Pseudogeisseln.
- 9a. Zellen mit sphärischem Chromophor.
- 10a. Zellen paarweise, siehe 7 a: *Gemellicystis*.
- 10b. = 7b. *Tetraspora*.
- 10c. Zellen zu vieren in einer Ebene, gewöhnlich von scharf begrenzter Schleimhülle umgeben: *Eutetramorus*.
- 10d. Zellen einzeln, in gleichen Abständen in der Aussenschicht der Gallerte verteilt.
- 11a. Gallerthülle ausgeprägt sphärisch, in der Regel scharf begrenzt, Zellwand relativ dick, Zellen rein sphärisch, klargrün: *Sphaerocystis*.
- 11b. Gallerthülle nicht deutlich sphärisch, infolge der Einzelhüllen der Zellen gelappt, zuweilen tetraederförmig, Zellwand dünn, Zellen sphärisch oder subsphärisch, moosgrün: *Gloeocystis planctonica*.
- 10e. Zellen einzeln, unregelmässig in der Gallerte verteilt.
- 12a. Gallerthülle der Zelle scharf begrenzt, oft geschichtet, Membran der Mutterzelle dünn, gewöhnlich 8 Autosporen: *Gloeocystis Gigas*.
- 12b. Gallerthülle der Zelle diffus, Membran der Mutterzelle dick, gewöhnlich 1—2 Autosporen: *Schizochlamys*.
- 9b. Zellen mit sternförmigem Chromophor, dessen Arme in winkelrecht stehenden Scheiben enden: *Asterococcus*.
- 9c. Zellen mit mehreren Chromophoren: *Planctosphaeria*.
- B. Zellen mit dornen-, nadel- oder armförmigen Auswüchsen.
- 1a. Auswüchse in Form zahlreicher kurzer Dornen: *Gloeocystis planctonica*, Dauer-
sporen.

- 1b. Auswüchse in Form feiner, zylindrischer Nadeln.
- 2a. Nadeln ohne basale Verdickung.
- 3a. Zelle mit vielen, allseitig gerichteten Nadeln:
Golenkinia.
- 3b. Zelle mit wenigen, einseitig gerichteten Nadeln:
- 4a. Zelle mit nur einer Nadel, Kolonienform:
Errerella.
- 4b. Zelle mit 1—6 Nadeln, Kolonienform:
Micractinium.
- 2b. Nadeln mit basaler Verdickung.
- 5a. Nadeln mit zylindrischer basaler Verdickung:
Acanthosphaera.
- 5b. Nadeln mit kurzer, konischer Verdickung:
Echinospaeridium.
- 1c. Auswüchse in Form langer, schwach konischer Nadeln:
Micractinium.
- 1d. Auswüchse in Form kurzer Gallertdornen.
- 6a. Zelle mit vier (selten mehr) Dornen: *Borgea, Tetraedron Schmidlei*
var. *euryacanthum.*
- 6b. Zelle mit zahlreichen Dornen: *Echinospaerella.*
- 1e. Auswüchse in Form langer, an der Spitze schwach verzweigter Arme:
Tetraedron octopus, T. hastatum
var. *palatinum.*

Chlorophysema inertis (KORSCH.) PASCHER var. *Dinobryonis* n. var.
— Diese kam als Epiplankter auf *Dinobryon protuberans* vor, deren Kolonien oft davon völlig bedeckt waren. Mit Rücksicht auf die ausgeprägte Spezialisierung der Synplankter (TEILING 42 b, p 216) an dem Substrat fasse ich sie als Varietät auf. Dimensionen: ca. 5 μ , Max. 7,2 μ . Fundort: Hochmoorsee nördlich Gottåsa, Skatelöv, Sm.

Dictyospaerium elegans BACHMANN. — Diese Alge ist von BORGE (30, p 17, pl 1, f 6) zuerst für Schweden notiert worden. Ich habe sie hier und da gefunden, bin aber der Ansicht, dass es sich, wenigstens in mehreren beobachteten Fällen, um sehr junge Stadien von *D. pulchellum* handelt.

Tetraedron octopus n. sp., f 4. — Cellula sphaerica, octo processibus subcylindricis longis instructa; apicis processum in 2—5 digitos divisi. — Dim.: crass. cell. 16—20 μ , long. proc. 20—25 μ . — Fundort: Vågnaren, Törnfall, Sm.

Dieser Plankter scheint *Tetraedron hastatum* var. *palatinum* nahe zu stehen. Da indessen der typologische Zusammenhang zwischen der Hauptart und var. *palatinum* durchaus nicht klargelegt und, den Abbildungen nach zu urteilen, sehr unsicher ist und *T. octopus* in den wesentlichen Merkmalen: die Anzahl der Arme und deren Verästelung,

von var. *palatinum* abweicht, ziehe ich es vor, die Form als eigene Art aufzustellen.

**T. trispinatum* (WEST et WEST) HUBER-PESTALOZZI, f 7. — Fundort: Skärshultsjön, Aneboda, Sm.

Die beobachteten Exemplare, asymmetrisch und mit unregelmässig verteilten Dornen, stimmen mit den Abbildungen GUTWINSKIS (09, pl 8, f 40) gut überein. Auch der Chlorophor zeigt Tetraedron-Charakter. Als die WEST die Art zur Gattung *Arthrodesmus* führten, stellten sie die Diagnose an Hand leerer Zellen, die zufälligerweise symmetrisch waren. Den Autoren war jedoch der Gedanke einer Placierung in der Gattung *Tetraedron* nicht fremd. *Arthrodesmus*-ähnliche Zellen sind auch von HUBER-PESTALOZZI (A, pl 13, f 25) abgebildet. Unmöglich ist übrigens nicht, dass es auch ein *Arthrodesmus trispinatus* gibt.

**T. victoriae* WOLOSZYNSKA. — Fundort: Tarmsjön, Vårdnäs, Ög.

Polyedropsis spinulosa SCHMIDLE var. *excavata* PLAYFAIR, f. 35. — Fundort: Båtsjön, Gärdserum, Sm.

**Treubaria triappendiculata* BERNARD. — Fundort: Vingsjön, Vg.

Kirchneriella arcuata G. M. SMITH. (Syn. *K. dalecarlica* LUNDB.), f 14. — Der Chlorophor hat eine deutliche Einkerbung an der konkaven Seite, obgleich nicht so ausgeprägt, wie SMITH sie abbildet (22, pl 8, f 1—2). *K. dalecarlica* LUNDBERG (31, p 280, f 2) ist zweifellos mit *K. arcuata* identisch, die Dimensionen stimmen ganz mit denen der *K. arcuata* überein. Allerdings bildet LUNDBERG die Zellen etwas spitzer ab und erwähnt nichts über den Chlorophor. — Fundort: Björngölen, Kisa, Ög.

**K. elongata* G. M. SMITH. — Fundort: Båven, Srml.

Botryococcus protuberans WEST et WEST., f 12. — Im Winterplankton des Skärshultsjön, eines der klassischen Anebodaseen, fand sich ein Plankter, dessen wahre Natur zu entschleiern anfangs Schwierigkeiten bereitete. Er bestand aus ovalen Schaumannhäufungen, zusammengesetzt aus dicht aneinanderliegenden, ziemlich dickwandigen Bläschen. Hier und da in der Aussenschicht ragten opake, ovale Körperchen hervor, zu zweien oder vierten. Im Frühling wuchsen diese Körperchen zu typischen *Botryococcus*-Zellen aus. Ich fasse deshalb den betreffenden Winterplankter als Hibernakel des *B. protuberans* auf.

**Coelastrum Chodati* DUCELLIER., f 13. — Dieser seltene Plankter kam nur spärlich in einem See vor und zwar in einer *forma* mit kürzerem Apikalstachel und spärlicher Bestachelung an den Distalflächen der Zellen, als die Abbildungen von DUCELLIER (15, p 73), RAYSS (15, f B) und SKUJA (32, f 63—64) es zeigen. — Fundort: Hemgölen, Kisa, Ög.

**Acanthosphaera Zachariasii* LEMMERMANN. — Fundort: V. Ringsjön, Sk.

Scenedesmus Naegeli BRÉBISSEON. — Dieser dekorative Plankter ist ein ausgeprägter Eutrophieindikator und neulich in dieser Hinsicht Gegenstand eingehender Erörterungen von THUNMARK (45 a) gewesen. Ich habe den Plankter aus mehreren hocheutrophen Seen Schonens studiert, für welche er jedoch von LEMMERMANN (04, p 158) nicht angeführt ist, wahrscheinlich ist er als *Sc. quadricauda* notiert.

Er tritt in Coenobien von vier oder acht Zellen auf. In den achteckigen Coenobien sind wenigstens einige der inneren Zellen mit Endstacheln ausgerüstet, bei den vierzelligen Coenobien fehlen diese fast immer (s. das Mikrogramm bei THUNMARK, p 37). In dieser Ausgestaltung wird er mit *Sc. quadricauda* leicht verwechselt. Die inneren Zellen sind aber etwas rund-spitz, während *Sc. quadricauda* stumpfere Enden besitzt. Ferner sind die Aussenzellen an der Stachelbasis schwach kapitiert, so dass man eine geringe Einbuchtung an der Aussenseite am Ende der Zelle wahrnehmen kann. Ausserdem zeigen die Stacheln nicht selten eine deutliche Krümmung an der Spitze (siehe f 34). Durch diese Merkmale sind vierzellige Coenobien von *Sc. Naegeli* von ähnlichen Formen des *Sc. quadricauda* leicht zu unterscheiden, wo dies auf Grund der Grösse nicht schon möglich ist.

Var. *costatus* n. var., f 34. — Cellulae costa centralis instructae. — Fundort: Våmbsjön, Sk.

Sc. perforatus LEMM. var. *pologranulatus* n. var., f 15. — Cellulae inferiores utroque polo granulae instructae. — Fundort: Östrasjön, N. Åkarp, Sk.

Staurastrum planctonicum n. sp., f. 30, 32. — Cellula duplo longius quam lata (sine processibus), profunde constricta, sinu incisa; semicellula tripyramidalis, elongata, apice plano vel leviter convexo, in marginibus tumores duos, humiles, bigranulatos praebente; angulis in processus longos, subcylindricos, aculeatos divergentes promucronibus processuum trispinatis. — Dim.: long. cell. 44 μ (40—49 μ), lat. cell. ad sinus 14,7 μ (13,3—17 μ), lat. isthm. 10,7 μ (9,5—11,7 μ), long. brach. 29 μ (22—38 μ). — Verbreitung: In mässig eutrophen Seen nicht selten.

var. *bullosum* n. var., f. 31 — Differt a *S. planctonico* duos tumores anuliformibus in utraque parte isthmi; praeterae spinis validioribus dorsalibus processuum. — Fundorte: Båven und Lidsjön, Srm, verzeichnet unter der Hauptart.

Dieses *Staurastrum* besitzt einen charakteristischen Habitus, wo-

durch es sich auf den ersten Blick von den übrigen planktischen *Staurastr* der intrikatn *Gracile-paradoxum*-Gruppe unterscheidet. Die augenfälligsten Merkmale sind:

1. Der zierliche, sanduhrförmige, an der Isthmusfurche etwas erweiterte Zelleib.

2. Die schwach divergierenden, fast nie parallelen, oft etwas gebogenen Arme.

3. Der Dreizack am Ende der Arme. Normalerweise hat der ventrale Dorn desselben die gleiche Richtung wie der Arm, während die zwei anderen mehr oder weniger dorsal gerichtet sind.

St. planctonicum gehört durch die Apikalrandbewerzung zu der *Gracile*-Gruppe und ist vorher zu *St. gracile*, bisweilen auch *St. paradoxum* geführt worden. Eine habituelle Ähnlichkeit liegt auch mit *St. dorsidentiferum* vor. Die Apikalrandbewerzung besteht hier aus zwei Doppelgranula, die auf zwei deutlichen, m.E. charakteristischen Anschwellungen sitzen. Bei näherer Untersuchung entschleiern sich diese Doppelgranula als schwach bestachelte *verrucae*, wodurch die Art in den Bereich der biverrukierten *Staurastr* gehört.

Unter mir zugänglichen Abbildungen von *St. gracile*-Typus habe ich keine gefunden, die sich mit dem Bilde des *St. planctonicum* decken. Am meisten ähnlich sind Fig. 16—18, Pl. 73 bei G. M. SMITH (24) und Fig. 6, Pl. 144 bei WEST-CARTER, die jedoch taxonomisch verschieden sind. Die Form, die THUNMARK (45 a, p 181) unter dem Interimsnamen *St. gracile* f. »*planctonica*« unter Hinweis auf WEST-CARTER aufführt, ist eben *St. planctonicum*; er betont ausdrücklich, dass es sich hier um eine gute Art handle.

Nachdem dies geschrieben, erhielt ich Kenntnis von LIND-PEARSALL »Plankton from the north-western Ireland«. Die Verfasser diskutieren die Sammelart *St. gracile* und unterscheiden drei Formgruppen, für deren dritte die Benennung var. *planctonicum* vorgeschlagen wird. Diese neue Varietät fällt innerhalb des Formenkreises des *St. planctonicum* durch die Form des Zelleibes und die kräftige Bedornung der Arme. Die Biegung der Arme und der charakteristische Dreizack können Lokalrassenmerkmale sein. Die Enddornen dürfen bisweilen von den Algologen *ad libitum* gezeichnet werden.

In diesem Zusammenhange kann ich nicht umhin, eine Reflexion darüber anzustellen, wie die Algologen bei der unsicheren und immer mehr oder weniger (oft mehr) subjektiven Unterscheidung von *St. gracile* und *St. paradoxum* verfahren.

Wir haben das Zeugnis CARTERS (WEST-CARTER, p 105), dass sogar

die WEST, Vater und Sohn, sich ausserstande sahen, eine bestimmte Grenze zwischen diesen Arten zu ziehen. Die *Gracile-paradoxum*-Gruppe muss typologisch (wahrscheinlich auch genetisch) als die primäre Typengruppe angesehen werden, aus welcher die tribrachiaten *Staurastras* abgeleitet werden müssen. Von diesen sind nur die extremen Typen gut abgegrenzt und als Arten beschrieben, einige sind als Varietäten abgesondert und mehrere verweilen noch als Abbildungen mit Fragezeichen in den Sammlungen der Forscher.

Ein gutes Beispiel ist WEST-CARTER's Plate 144. Vermutlich gibt es kein Bild, das so oft und mit solchem Eifer und geringem Erfolg von den angehenden Desmidiaceenforschern studiert worden ist. Wenn man die grundlegende Feststellung der Apikalrandbewarzung laut G. M. SMITH (24, p 88) als Merkmal für *St. gracile* akzeptiert, dürfte nur Fig. 5 ein wahres *St. gracile* sein. Die Fig. 3 muss, trotz der Bestimmung G. S. WEST's, als klares *St. paradoxum* aufgefasst werden. Die dazu angeführten Varietäten gehören alle zu anderen Arten. Es ist zu bedauern, dass es G. S. WEST nicht vergönnt gewesen ist, uns seine definitive Darstellung der *Gracile-paradoxum*-Gruppe zu geben.

Die Merkmale, die bei der Untersuchung der taxonomischen Einzelformen dieser Gruppe benutzt worden sind, sind, soviel ich sehe folgende:

Grösse, Form und Ornamentierung des Zellkörpers, speziell die Ornamentierung der Apikaloberfläche; Länge, Grundform, Richtung, Undulierung, Ornamentierung und Anbringen der Arme; Anzahl, Grösse und Richtung der Enddornen.

Diese Merkmale sind nicht gleichwertig. M.E. sind die Art und Form der Ornamentierung des Zellkörpers sowie die Anzahl, Länge und Richtung der Enddornen mehr ausschlaggebend als der Grad der Ornamentierung und die Länge und Richtung der Arme.

Beim Studium der in der Literatur publizierten Desmidiaceenabbildungen findet man allzu oft mangelhafte Genauigkeit, ein Umstand der auf mehrere, oft unvermeidbare Faktoren zurückzuführen ist. Es ist z.B. einem Forscher mit unzureichendem Zeichengeschick oder ungenügendem Formsinn in delikaten Fällen fast unmöglich, die exakte Formgebung zu finden, die die wahre »Porträtähnlichkeit« gibt, besonders wenn er einem Nichtsachverständigen das Reinzeichnen oder die manuelle Reproduktion überlassen muss. Eine andere Sache ist, dass die Abbildung in der Reproduktion betreffs fast unmerkbarer Skulptur-einzelheiten, z.B. fein bestachelten *verrucae*, ein übertriebenes Bild im Vergleich mit dem Gesichtsbild gibt. Ferner ist es oft infolge der Optik,

der Konservierung, des Zellinhalts, des Einschlussmediums (in Glycerin verschwinden sogar recht grobe Einzelheiten) oft sogar einem geübten Auge schwierig gewisse Details zu analysieren.

Beispiele von der Unvollkommenheit des primären Beobachtungsbildes hinsichtlich der Ornamentierung sind dem Desmidieenforscher wohlbekannt. Im Wasserpräparat mit inhaltsführenden Zellen ist es fast unmöglich, eine objektive Auffassung von der Ornamentierung zu erhalten. Typische mehrstachelige Doppelwarzen scheinen Granulapaare zu sein, und kleine Stacheln werden zu *Granula*. Dies gilt für Details in Profilstellung, wobei der bei den Planktern immer vorkommende Gallerte eine negative Wirkung ausübt; bei *a fronte*-Bildern gegen einen Hintergrund von Chlorophyll ist nichts zu sehen. Sichere Ergebnisse gewinnt man nur an leeren Zellen, am besten wenn man sie in ein geeignetes Stadium von Enttrocknung versetzt. Da leere Zellen selten bei der Hand sind, muss man sie hervorrufen. Das beste Mittel zur Entfernung des Zellinhalts ist m.E. Natriumhypochlorit, das schon nach einigen Minuten die Eiweisskörper gelöst und gebleicht hat.¹ Diese Methode ist äusserst wertvoll auch bei der Untersuchung anderer Mikroorganismen, wo die Oberflächenskulptur von taxonomischer Bedeutung ist.

Staurostrum longipes (NORDSTEDT) n. comb., f 23. — Als NORDSTEDT (73, p 35) diese Desmidiee in Material aus Norwegen entdeckte, setzte er sie als Varietät zu *St. paradoxum* deshalb an, weil er sie nur von einem Fundort und zwar in einigen Exemplaren kannte. Danach sagte er: »Jedoch verdient es vielleicht als eigene Art aufgenommen zu werden«. Man kann nicht daran zweifeln, dass NORDSTEDT es als eigene Art aufgestellt hätte, wenn er über das gegenwärtige äusserst reiche Material verfügt hätte. Den jetzigen Gesichtspunkten gemäss sind die morphologischen Unterschiede zwischen *St. longipes* und dem, was wir mit *St. paradoxum* bezeichnen, genügend, um einen Artnamen zu rechtfertigen. Ausschlaggebend wäre hier die verschiedene Ausbildung der Zygoten, die aber etwas unsicher sind, weshalb WEST-CARTER (p 105) die Varietät beibehalten.

¹ Die betreffende Lösung bereitet man durch Mischen äquivalenter Lösungen von Soda und Chlorkalk, wonach man das ausgefällte Calciumkarbonat in Asbest oder Glaswolle abfiltriert. Die Lösung soll kühl gehalten werden. Ein Tropfen pro Präparat ist genug. Beim Gebrauch muss beachtet werden, dass Inhalierung schon in homöopatischen Quantitäten auf empfindliche Menschen stark pathogen wirken kann. Persönlich wurde ich während mehrerer Jahre von wiederholten hitzigen Fieberanfällen mit andauerndem Ekzem heimgesucht, bis die Ursache klargestellt wurde.

Die Hauptunterschiede gegen *St. paradoxum* sind Ansatz, Form und Bedornung der Arme. *St. paradoxum* hat Arme, die allmählich aus dem Zelleib zu einer Länge von etwa der Breite des Leibes hervorgehen und mit drei bis vier kleinen geraden Stacheln enden. *St. longipes* hat scharf abgesetzte Arme von ausgeprägter Länge und eine charakteristische Corona von vier gebogenen Endstacheln.

St. longipes hat einen weiten Variationsbereich. Ich bin gegenwärtig nicht in der Lage, eine Analyse zu geben, nur eine sehr hervortretende Varietät sei hier angeführt:

var. *contractum*, n. var., f 24, 37. — Corpus paullo longius quam latum, sinu acute angulari. — Verbreitung: ziemlich selten.

Es gibt jedoch *St. paradoxum*-Formen mit langen Armen, die bisweilen als *St. longipes* aufgefasst werden können. Derartige falsche *St. longipes*, die keine Übergangsformen darstellen, habe ich im Torne träsk angetroffen; sie gehören durch die gegen die Basis hin an Dicke zunehmenden Arme mit kleinen, nicht gespreizten Enddornen in den Formenkreis des *St. paradoxum*. Es kann dieser Plankter sein, der vorher aus demselben See von BORGE (13, p 34) und MÜNSTER-STRÖM (23, p 510) als *St. longipes* notiert worden ist.

Um die Begriffe getrennt zu halten, benenne ich diesen Plankter var. *longibrachiatum*, n. var., f 5. — Staurastrum paradoxum, brachiis longioribus quam corpus cellulae. — In der Literatur habe ich es bei FANNING (pl 45, f 15) und SCHULZ (f 6) gefunden.

LIND and PEARSALL (45) sind auch der Meinung, dass *St. longipes* eine eigene Art sei. Die Abbildung (f 22) dürfte jedoch kein *St. longipes*, sondern *St. paradoxum* var. *longibrachiata* nob. sein. Grössere Länge der Arme ist nicht ausschlaggebend, solche Formen kommen ja bei vielen der tribrachiaten *Staurastra* vor.

**St. cingulum* var. *obesum* G. M. SMITH., f 38. — Dieser Plankter kommt in vielen mässig eutrophen Seen Schwedens in einer so charakteristischen Form vor, dass schon der Habitus das Konstatieren der Granula-Gürtel um den Isthmus überflüssig macht. Die schwedische Form verdient in höherem Grade den Namen *obesum* als die Originalabbildungen SMITHS (22, pl 12, f 3—4). Es scheint, als ob LIND and PEARSALL SMITHS Konstituierung von *St. cingulum* als eigene Art übersehen hätten.

St. brachiatum RALFS. — Seit dem ersten Funde dieses Plankter in Bodarnesjön von BORGE (00, p 19, f 6) ist er in Schweden nicht wiedergefunden worden. Alle bisherigen Funde liegen in dem grossen Grenz-

walde Tiveden. — Verbreitung: Bodarnesjön, Bodarne, Nrsk; Toften, Skagershult, Nrsk; Långsjön, Askersund, Nrsk; Bocksjön, Tived, Vg.

**St. subnudibrachiatum* var. *incisum* G. M. SMITH. — Die schwedische Form stimmt völlig mit der finnischen (GRÖNBLAD 38, p 60, f 2: 12) überein. Beide weichen jedoch in der Ausbildung der Arme etwas von der amerikanischen ab. — Fundorte: Skiren, Bodarne, Nrsk; Ölen und Björken, Mullhyttemo, Nrsk; Toften, Skagershult, Nrsk; Mögsjön und Östersjön, Kroppa, Vrml; Skropen, Hjulsjö, Vstm.

St. Smithii (G. M. SMITH) n. nom. (Syn. *St. contortum*). — Da DELPONTE in Specimen Desmidiacearum subalpinarum den Namen *St. contortum* bereits belegt hat, muss diese Art umgetauft werden. Es erscheint mir als eine natürliche Ehrung des hervorragenden und indirekt wie auch direkt um die schwedische Planktonforschung hochverdienten Algologen, hier seinen Namen anzubringen.

**St. Natator* WEST. — Fundort: Skärshultsjön, Aneboda, Sm.

St. alandicum (CEDERCREUTZ et GRÖNBLAD) n. sp. — Dieser bibrachiate Plankter wurde von CEDERCREUTZ und GRÖNBLAD (36, p 4, pl 1, f 12) entdeckt und *St. brachioprominens* var. *Archerianum* genannt. TEILING (42 b, p 213) führte ihn als var. *alandicum* zu *St. Bullardii* über. Nachdem ich in den letzten Jahren oft Gelegenheit gehabt habe, die Form genauer zu studieren, finde ich sie nunmehr in sehr wesentlichen Merkmalen von *St. Bullardii* verschieden und betrachte sie als eine gute eigene Art.

St. Thunmarkii, n. sp., f 19. — Cellula litterae X similis, sinu patulo, isthmus incisa, duobus anulis granulorum cincto; semicellula a fronte visa triangularis, angulis libris brachia longa verrucosa formantibus, e vertice visa ellipsoidea; apices brachiorum 4—5 aculeis brevis instructi. — Dim.: long. corp. cell. 28—31 μ , lat. cell. c. brach. 65—81 μ , lat. isthm. 8—10 μ .

Dieser schöne bibrachiate Plankter ist durch seinen eigenartigen Habitus und seine auffallende Granulierung qualitativ sehr markant. Ich habe äusserst vereinzelt atypische tribrachiate Exemplare mit kurzen Armen gesehen, die eine Anknüpfung an *St. cingulum* darstellen.

Der Speziesname enthält eine Ehrung des Dozenten Fil. dr. SVEN THUNMARK, seit vielen Jahren Leiter des limnologischen Laboratoriums zu Aneboda und des limnologischen Instituts zu Lund. — Verbreitung: Stråken, Värmen, Holmserydsjön, Notterydsjön und Frissjön im Anebodgebiet; Långsjön, Tjärstad, Ög; Lursjön, Hästveda, Sk.

St. corniculatum var. *pelagicum*, n. var., f 33. — Cellula paullo longius quam lata, isthmo lato, sinu patulo inciso; semicellula tripyra-

midalis, marginibus rectis, in base et isthmo curvatis, apice plano, anguli aculeis brevibus instructi. — Dim.: long. cell. 34,5 μ (32,5—36 μ), lat. marg. apic. 31,5 μ (27—35 μ), lat. isthm. 13,5 μ (11,5—14,4 μ).

Dieser Plankter dürfte am besten zu *St. corniculatum* LUNDELL gerechnet werden, obgleich grosse Übereinstimmungen eine Zuweisung zu *St. connatum* var. *rectangulare* ROY et BISS., wohin er früher (TEILING 16, f 6) geführt wurde, als berechtigt erscheinen lassen könnten. Habituell stimmt er mit dem allerdings grösseren *St. Ikapoae* SCHMIDLE (02, pl 2, f 11) sehr gut überein, das von NORDSTEDT (08, p 68) als Varietät zu *St. leptodermum* übergeführt worden ist.

Der neue Plankter besitzt einen sehr charakteristischen Habitus, nicht zum wenigsten in schiefer Lage, und kann mit keiner anderen Planktondesmidiée verwechselt werden. — Verbreitung: Selten in oligotrophen Seen Schwedens.

St. platycerum JOSHUA f. *pentaradiata*. — Fundort: Nedre Uckern, Oppeby, Ög; Halftron, Grythyttan, Vstm.

Arthrodesmus Incus var. *sellatus* n. var., f 20—22. — A. submagnus, semicellula paullo longior (sine spinis) quam latus, modice constrictus, saepe contortus, sinu patulo, retuse angulato vel rotundato; semicellula subtriangularis, marginibus leviter convexis, apice sella equestri non dissimili vel recto, angulis spinis singulis validis rectis vel leviter curvatis, in omnes partes inter se divergentibus instructis; a vertice visa lanceolata, polis in spinam longam se attenuantibus. — Dim.: long. cell. inter apic. 20,3 μ (19—22 μ), lat. cell. s. acul. 17,8 μ (17—25 μ), lat. isthm. 6,4 μ (6,3—6,9 μ), crass. cell. 9—10 μ , long. acul. 24—25 μ (15—29 μ). — Verbreitung: Ziemlich häufig in schwedischen Seen hocholigotrophisches Typus.

Typisches *Arthrodesmus quiriferus* habe ich nur in wenigen Seen und zwar vereinzelt gesehen. Dagegen kommt nicht selten *A. Incus* var. *sellata* vor, der habituell den Eindruck von *A. quiriferus* macht und bisweilen als dieser aufgefasst worden ist, z.B. von LUNDBERG (31, p 283, f 4). GRÖNBLAD meinte (42, p 40), dass dieser Plankter als *A. Incus* var. *validus* zu bezeichnen sei. Dieser hat jedoch laut WEST (Monogr. IV, p 96, pl 114, f 9—10) einen konvexen Apex (vgl. WEST 02, pl 2, f 15) und schmal eingeschnittenen Sinus. Die Übereinstimmung mit var. *sellatus* beschränkt sich auf die kräftigen Stacheln, deren basalzentraler Teil weniger lichtbrechend (hohl?) ist.

Dagegen sind die Übereinstimmungen mit *A. quiriferus* so umfangreich, dass der Unterschied sich auf die Dicke der Stacheln und die bei *A. quiriferus* etwas erweiterten Ecken des Zelleibes beschränkt. Es ist

eine Geschmackssache, ob man diese Differenzen als artscheidend auffassen will. *A. Incus* var. *sellatus* kommt fast immer mit *A. Incus* f. *longiseta* vor, und Übergangsformen, f 21, sind nicht selten, sogar in derselben Zelle. SMITH's Abbildung (22, pl 83, f 18) zeigt, dass auch sein *Arthrodesmus quiriferus* dieselbe zweifelhafte Stellung einnimmt.

**Fragilaria zasuminensis* CABEJSZEKOWNA. — Dieser sicher übersehene Plankter hat in Schweden eine weite Verbreitung. Von taxonomischem Interesse sind teils die überaus mannigfach gestalteten Kolonien, in wechselnden Kombinationen aus 2—4-strahligen Teilkolonien in einer Ebene zusammengesetzt, teils die am Zentrum der Sternkolonien »verrenkten« Zellen, d.h. die Zellecken sind fast immer aus der Primärlage verschoben. — Verbreitung: Mässig selten, in schwedischen Seen verschiedener Trophiegrade.

**Phacus alata* var. *latviensis* SKWORTZ. — Fundort: Länнасjön, Länna, Sm.

**Phacus anaceolus* var. *undulata* SKWORTZ. — Fundort: Stenbrogöl, Aneboda, Sm.

**Lepocinclis texta* LEMM. — Verbreitung: Mässig selten in eutrophen Seen.

**Mallomonas globosa* SCHILLER. — Dieser Plankter, früher wohl nicht ausserhalb der Wiener-Gegend notiert, trat im Hochsommerplankton auf. Da SCHILLER ihn als ausgeprägte Kaltwasserform angibt, kann es sich hier um eine andere Rasse handeln. Die Dimensionen sind auch etwas grösser: 14,4 μ (12,6—18 μ). — Fundort: Emten, Eggby, Vg.

M. Allorgei (DEFL.) CONRAD. — Dieser seltene Plankter ist unlängst für Frissjön, Sm. von THUNMARK (45 a, p 78) angegeben worden. — Fundorte: Knarkegöl, Godegård, Ög; N. Ottersjön, Tived, Vg.

Mallomonas reginae TEILING, f 9—11. — Cellula ovalis-cylindrica; pars adversa 5—7 squamis triangularibus, prorsum spectantibus instructa; squamae corporis ovales, crista poenemarginali, litteram U formante et granulis instructae; setae rectae, glabrae, longae. — Dim.: long. cell. 22—40 μ (18—62 μ), lat. cell. 10—14 μ , long. setae 25—60 μ . — Verbreitung: Weit verbreitet und häufig.

Ich gab (44, p 20, f 38) eine kurze Beschreibung und Abbildung von *M. reginae*, die in gewissen Beziehungen mit *M. coronata* zusammen fällt. Diese ist in Schweden nicht angetroffen. Die Angabe KRIEGER'S (30, p 274), dass *M. coronata* in Schweden heimisch wäre, ist nicht literarisch belegt. Sie dürfte sich darauf gründen, dass LEMMERMANN (04, p 117) in einer Übersicht der *Mallomonas*-Arten auch die soeben entdeckte *M. coronata* nennt.

Während der letzten Jahre habe ich *M. reginae* in vielen Seen angetroffen. Ich habe mich dabei bemüht, die Beziehungen derselben zu *M. coronata* klarzustellen. Beiden gemeinsam sind die bei der Gattung *Mallomonas* sehr seltenen Oralschuppen und die geraden glatten Stacheln. Bei *M. reginae* ist die Länge der Zellen 22—62 μ und die Breite 10—14 μ . Da die entsprechenden Masse bei *M. coronata* 20—45 μ bzw. 11—24,5 μ sind, liegt der Verdacht nahe, dass *M. reginae* nur eine längere und schlankere Varietät der *M. coronata* sei.

BOLOCHONZEW (03, pl 1, f 6—10) bildet einen kurzen, dicken Typus ab, den auch KRIEGER als den *coronata*-Typus auffasst. BOLOCHONZEW konnte die Struktur der Schuppen nicht erkennen, die charakteristischen Oralschuppen aber waren KRIEGER (30) genügend, um in seiner Monographie die Art eingehend zu beschreiben und abzubilden, u. a. die eigenartige Skulptur der Schuppen, f 8. Ich habe diese Schuppen-skulptur auch bei den kurzen, *coronata*-ähnlichen Individuen nie gesehen, wohl aber eine ganz andere, f 9. Da die Form der Schuppen ausschlaggebend ist, muss *M. reginae* trotz ihrer Ähnlichkeit mit *M. coronata* als eine gute Art betrachtet werden.

Es ist auffallend, dass LEMMERMANN bei seinen Untersuchungen von Planktonproben aus 52 schwedischen Seen diesen häufigen Plankter nicht bemerkt hat. Dagegen habe ich seine *M. elegans*, die habituell *M. reginae* äusserst ähnlich ist, niemals angetroffen.

M. pediculus n. sp., f 18. — Cellula oviformis, polis leviter attenuatis; squamae tenuiter ellipticae, crista litteram V formante instructae; setae valide curvatae, marginibus exterioribus serratis; chromophora singula; hypnospora sphaerica. — Dim.: long. cell. 20—31 μ , lat. cell. 12—18 μ , long setae 10—18 μ . — Fundorte: Ugglerydsgöl, Aneboda, Sm; N. Ottersjön, Udenäs, Vg; Antvarten, Gärdserum, Ög; Ullvettern, Bjurtjärn, Vrm; Länassjön, Srm; Knallasjön, Hammar, Nk.

Durch die gebogenen Nadeln ist dieser Plankter habituell *M. acaroides* Perty ähnlich. Im Trockenpräparat fallen als Merkmal sogleich die in ihrer ganzen Länge gezähnten, krummen Nadeln in die Augen. Die Schuppen sind denen von *M. elongata* ähnlich, sie besitzen wie diese eine spitzwinkelige Leiste und eine gebogene Leiste an der Anheftungsstelle der Nadel, sind aber schmaler und etwas kleiner, f 18.

**M. elongata* REVERDIN, f 16, 17. — Im Habitus unterscheidet sich diese Art nur wenig von *M. reginae*, um so mehr als das Oralende oft spitz ist, was eine oberflächliche Ähnlichkeit mit den Oralschuppen von *M. reginae* hervorruft. Ein anderes Merkmal bilden die oft schwach gebogenen Nadeln. Im Trockenpräparat treten bei guter Optik die Ver-

schiedenheiten: die spezielle Form und Skulptur, f 17, der Schuppen und die äusserst zarte Zägezahnung an der äusseren Hälfte der Nadeln deutlich hervor. Leider zerfallen die Zellen von *M. reginae* beim Trocknen sehr ungerne. Dadurch ist die Skulptur der Schuppen recht selten zu erkennen, die Nadeln sind jedoch immer gerade, glatt und stumpf.

Bei Artbestimmungen auf Grund der Schuppen und Nadeln muss man mit grosser Kritik arbeiten, bei Anwesenheit von mehreren *Mallomonas*-Arten sind die Proben mit deren Schuppen und Nadeln bemengt, die erst im Trockenpräparat erscheinen und in tückischer Lage irreführend wirken können.

Von *M. elongata* habe ich parallel-ovale Zysten gefunden, f 16. Es kommen bisweilen zwei Zysten in derselben Zellhaut vor. — Verbreitung: Meinen jetzigen Funden nach zu urteilen, ist *M. elongata* in Schweden weit verbreitet. Am nördlichsten habe ich sie im Torne träsk gefunden. Die Probe ist mir von Fil. Dr. GÖSTA LUNDQVIST gütigst überlassen worden.

M. tonsurata TEILING. — Diese Art ist in Seen verschiedener Trophiegrade weit verbreitet, jedoch immer in sehr niedriger Frequenz.

**Synura Bioreti* HUBER-PESTALOZZI. — Von den Arten, die sich unter dem Sammelnamen *S. Uvella* verbergen, scheint *S. Bioreti* die häufigste zu sein.

**Hyalobryon Borgei* var. *radiosa* BRUTSCHY, f 36. — Dieser Plankter, vorher nur in einem Gebirgstümpel in der Schweiz gefunden, kam im Vingsjön in Kolonien von mehr als 50 Zellen vor. — Fundorte: Vingsjön, N. Ving, und Bocksjön, Tived, Vg.

**Raciborskia bicornis* WOLOSZYNSKA, f 29. — Fundorte: Båven und Eriksbergssjön, St. Malm, Srml; Vingsjön, N. Ving, Vg.

**Peridinium cinctum* var. *gatunense* NYGAARD. — Fundort: Carl-sjön, N. Sandby, Sk.

**P. Volzii* LEMM. — Wird leicht mit *P. cinctum* verwechselt und dürfte deshalb oft übersehen worden sein. — Verbreitung: Mässig selten in eutrophen Seen Schwedens.

Nachtrag. Während der Drucklegung dieses Aufsatzes habe ich *Tetraspora lacustris* sensu LEMMERMANN 1915 im Plankton gefunden. Sie stimmt völlig mit den Abbildungen und Masse LEMMERMANN'S und SCHULZ' überein. Keine separate Gallert-hüllen könnten beobachtet werden und die Pseudogeisseln waren deutlich ohne Färben zu sehen. — Fundort: Halen, Jämshög, Bl.

Zitierte Literatur.

- H. V. ACKENHEIL (45). Växtekologisk vattendragsklassificering. Lund 1945.
- E. N. BOLOCHONZEW. Beobachtungen über das Phytoplankton der Wolga im Sommer des Jahres 1902 (*på ryska*). — Jahrb. d. biol. Wologstation 1903.
- O. BORGE (00). Schwedisches Süßwasserplankton. Bot. Not. 1900.
- (13). Die Algenflora um den Torne-Träsksee in Schwedisch-Lappland. — Bot. Not. 1913.
- (30). Die Algenflora am Grövelsee. — Ark. f. Bot. 23: 2. 1930.
- C. CEDERCREUTZ und R. GRÖNBLAD. Bemerkungen über einige Desmidiaceen von Åland. — Soc. Sci. Fenn. Comm. Biol. 7: 2. 1936.
- R. CHODAT. Recherches sur les Algues pélagiques de quelques Lacs Suisses et Français. — Bull. Herb. Boiss. 5. 1897.
- G. B. DE TONI ed A. FORTI. Contributio alla conoscenza del plancton del lago Vetter. — Atti reale Instit. Veneto Sci. Lett. Arti. 57. 1900.
- F. DUCCELLIER. Note sur un nouveau *Coelastrum*. — Bull. Soc. bot. Genève. 1915.
- M. G. FANNING. Observations on the Algae of the St Paul City water. — Minnesota bot. Stud. 1901.
- A. ELENKIN et M. HALLERBACH. De duabus Schizophyceis in muco Coelosphaerii Naegelianii Ung. endobioticis notula. (*på ryska*). — Inst. crypt. Horti Bot. Petropolitani 2. 1923.
- L. GEITLER (25). Cyanophyceae in Pascher, Süßwasserflora 12. 1925.
- (35). Kleine Mitteilungen über neue oder wenig bekannte Blaualgen 1. *Dactylococcopsis linearis*, n. sp. — Österr. bot. Zeitschr. 84. 1935.
- R. GRÖNBLAD (38). Neue und seltene Desmidiaceen. — Bot. Not. 1938.
- (42). Algen, hauptsächlich Desmidiaceen aus dem finnischen, norwegischen und Schwedischen Lappland. — Acta Soc. Sci. Fenn. II: 5. 1942.
- R. GUTWINSKI. Flora Algarum montium Tatrensiensium. — Bull. Acad. Sci. Cracow. 1909.
- G. HUBER-PESTALOZZI (A). Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-algen von Korsika. — Arch. f. Hydrobiol. 19. 1928.
- (38). Das Phytoplankton des Süßwassers. — Die Binnengewässer 16: 1. 1938.
- W. KRIEGER. Untersuchungen über Plankton-Chrysomonaden. — Bot. Arch. 29. 1930.
- E. LEMMERMANN (98). Beiträge zur Kenntnis der Planktonalgen. II. Beschreibung neuer Formen. — Bot. Centralbl. 76. 1898.
- (99). Das Phytoplankton sächsischer Teiche. — Ber. biol. Station Plön 7. 1899.
- (03). Phytoplankton von Sandhem (Schweden). — Bot. Not. 1903.
- (04). Das Plankton schwedischer Gewässer. — Ark. f. Bot. 2: 2. 1904.
- (15). Tetrasporales in Pascher, Süßwasserflora 5. 1915.
- E. LIND and W. PEARSALL. Plankton Algae from north-western Ireland. — Proc. Roy. Irish Acad. 50 B: 18. 1945.
- F. LUNDBERG. Über das Phytoplankton einiger Seen in Dalarna. — Bot. Not. 1931.
- M. MARSSON. Zur Kenntnis der Planktonverhältnisse einiger Gewässern der Umgegend von Berlin. — Ber. biol. Station Plön 8.
- O. NORDSTEDT (73). Bidrag till kändedom om sydligare Norges Desmidiéer. — Lunds Univ. Årsskr. 9. 1873.
- (08). Index Desmidiacearum, Supplementum. 1908.
- G. NYGAARD. Dansk Planteplankton. 1945.

- W. and W. PEARSALL (25). Phytoplankton of the English Lakes. — Linn. Soc. Journ. Bot. 47. 1925.
- (29). The Plankton Algae of the English Lakes. — The Naturalist 1929.
- T. RAYSS. Le *Coelastrum proboscideum* Bohl. — Matériaux Flore Crypt. Suisse 5.
- P. REINSCH. Familiae Polyedrarum Monographia. — Notarisia 11. 1888.
- W. SCHMIDLE. Algen, insbesondere solche des Plankton, aus dem Nyassa-See und seiner Umgebung. — Englers bot. Jahrb. 32. 1902.
- B. SCHRÖDER. Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons aus dem Kochel- und Walchensee in Bayern. — Ber. deutsch. bot. Ges. 35. 1917.
- P. SCHULZ. Plankton-Desmidiaceen. — Bot. Arch. IV. 1923.
- H. SKUJA. Beitrag zur Algenflora Lettlands I. — Acta Horti Univ. Latv. 7. 1932.
- G. M. SMITH (20). Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin I. — Wisc. geol. nat. hist. Survey. Bull. 57. 1920.
- (22). The Phytoplankton of the Muskoka region, Ontario, Canada. Trans. — Wisc. Acad. Sci. Arts Letters. 20. 1922.
- E. TEILING (16). *Tetralantos*, eine neue Gattung der Protococcoideen. — Sv. bot. tidskr. 10. 1916.
- (42 a). Schwedische Planktonalgen 3. Neue oder wenig bekannte Formen. — Bot. Not. 1942.
- (42 b). Phytoplankton aus Roslagen. — Bot. Not. 1942.
- (44). Våra viktigare fytoplankter. — Medlemsblad biol. lärarfören. 1944.
- S. THUNMARK (45 a). Die Abwasserfrage der Väckjö-Seen in hydrobiologischer Beleuchtung. — Medd. Lunds univ. limnol. instit. 4. 1945.
- (45 b). Zur Soziologie des Süßwasserplanktons. — Folia Limnologica Scandinavica 3. 1945.
- L. WALTON. *Eutetramorus globosus*, a new Genus and Species of Algae belonging to the Protococcoideae. — Ohio Journ. Science 1918.
- W. WEST and G. S. WEST (02). A Contribution to the Freshwater Algae of the North of Ireland. — Trans. Roy. Irish Acad. 32 B: 1. 1902.
- (06). A comparative Study of the Plankton of some Irish Lakes. — Ibid. 33 B: 2.
- (09). The British Freshwater-plankton, with special Reference to the Desmid-plankton and the Distribution of British Desmids. — Proceed. Royal Soc. B 81. 1909.
- WEST and N. CARTER. A Monograph of the British Desmidiaceae, vol. V. 1923.
- E. DE WILDEMAN. Note sur le Genre *Pleurococcus* Menegh. et sur une espèce nouvelle, *Pl. nimbatu*s nob. — Bull. Herb. Boiss. 1. 1893.
- J. WOLOSZYNSKA. Beitrag zur Kenntnis der Algenflora Litauens. — Bull. Acad. Sci. Cracovie. 1917.

Thiamin and Growth of Litter-Decomposing Hymenomyces.

By GÖSTA LINDEBERG.

The inability to form vitamin B₁, i.e. thiamin-heterotrophy, has been shown to be very common within various ecologic groups of hymenomyces. N. FRIES (1938) demonstrated that several wooddestroying polypori require the presence of vitamin B₁ for growth. MELIN and collaborators (1939, 1940, 1941, 1942) have shown that this holds also for various mycorrhiza-forming hymenomyces associated with the spruce and the pine. LINDEBERG (1939, 1944) found that thiamin-heterotrophy characterizes a great number of lignin and cellulose decomposing fungi growing on litter and belonging to the genus *Marasmius*. L. FRIES (1945) recently studied several species of *Coprinus* belonging to the group of coprophile hymenomyces, and found that thiamin-heterotrophy was of common occurrence even within this group. SCHOPFER (1939, 1943) and ROBBINS & KAVANAGH (1942), published exhaustive surveys of the growth response of various fungi to thiamin.

For the purpose of investigating the ability of various Swedish fungi growing on litter to decompose lignin and cellulose the writer grew in pure cultures numerous hymenomyces which in Nature are inhabitants of vegetable decaying matter. The majority of the species investigated (see Tables) are typical inhabitants of the soil (e.g. the species of *Clitocybe*, *Collybia*, *Lepiota* and *Mycena*). The rest should be looked upon as wood-destroying fungi (e.g. the species of *Hypholoma* and of *Pholiota*, *Flammula penetrans*, *Panus stipticus* and *Hydnum corrugatum*). In this connection it should be pointed out that as yet it is not always possible to draw a well defined dividing line between these two groups.

It was found that the majority of these fungi decomposed not only cellulose but also lignin. The results of this investigation will be reported in a future paper. In the attempt to contribute towards shedding some

Table I. The Influence of Thiamin on the Growth of certain Lignin- and Cellulose-Decomposing Hymenomycetes.

Species	Incubation time in days	Average dry weight of mycelium in mg	
		Controls	Thiamin
<i>Clavaria ligula</i> Fr.	58	0,7	115,4
<i>Clitocybe Alexandri</i> Fr.	43	1,0	40,7
— <i>clavipes</i> Fr.	43	0,9	61,5
— <i>geotropa</i> Fr.	40	5,1	14,5
— <i>infundibuliformis</i> Fr.	40	1,4	3,7
— <i>nebularis</i> Fr.	43	1,0	44,9
— <i>odora</i> Fr.	43	0,3	7,3
<i>Collybia ambusta</i> Fr.	19	1,0	110,2
— <i>butyracea</i> Fr.	42	0,9	16,2
<i>Cortinellus bulbiger</i> (Fr.) Pat.	43	0,3	7,9
<i>Flammula carbonaria</i> Fr.	19	1,0	27,6
— <i>penetrans</i> Fr.	19	0,5	109,1
<i>Hypholoma capnoides</i> Fr.	58	1,8	34,0
— <i>fasciculare</i> Fr.	50	7,4	47,2
— <i>sublateritium</i> Fr.	58	1,1	78,6
<i>Lepiota amianthina</i> Fr.	42	0,3	38,9
— <i>procera</i> Fr.	41	1,8	31,3
<i>Mycena epipterygia</i> Fr.	41	0,5	6,6
— <i>galopoda</i> Fr.	41	0,5	70,0
— <i>polygramma</i> Fr.	41	1,2	37,5
— <i>rosella</i> Fr.	58	0,7	35,2
— <i>viscosa</i> (Secr.) Maire	58	1,4	39,5
— <i>vulgaris</i> Fr.	58	1,3	193,1
<i>Panus stipticus</i> Fr.	58	2,0	92,4
<i>Pholiota mutabilis</i> Fr.	41	2,1	134,3
— <i>squarrosa</i> Fr.	42	1,1	33,2

light on the requirements of the hymenomycetes in respect to vitamins, the ability of the reported fungi to assimilate a synthetic nutrient solution was tested in the presence as well as in the absence of vitamin B₁.

The technique applied in this investigation has been described previously (LINDEBERG, 1944, p. 40—42). Pure cultures of the fungi were made by growing spores in malt extract agar or by the »tissue-culture method» and using malt extract agar or nutrient solutions as substrates. In the experiments with thiamin a previously proposed solution, i.e. solution B (LINDEBERG, 1944, p. 42) was used viz. glucose 20 g., NH₄-tartrate 5 g., KH₂PO₄ 1 g., MgSO₄ · 7H₂O 0,5 g., FeCl₃-solution (Fe-conc. ¹/₅₀₀) 0,5 ml., ZnSO₄-solution (Zn-conc. ¹/₅₀₀) 0,5 ml., MnCl₂-solu-

Table II. The Influence of Thiamin on the Growth of certain Hymenomyces.
(The ability of these fungi to decompose lignin and cellulose has not yet been definitely attested by the writer.)

Species	Incubation time in days	Average dry weight of mycelium in mg	
		Controls	Thiamin
<i>Clitocybe aurantiaca</i> (Fr.) Stud.	20	0,6	125,6
— <i>cyathiformis</i> Fr.	43	0,3	95,9
— <i>pithyophila</i> Fr.	58	1,3	19,6
<i>Collybia velutipes</i> Fr.	19	0,7	35,1
<i>Hydnum corrugatum</i> Fr.	42	0,7	20,3
<i>Mycena metata</i> Fr.	58	0,7	29,8
<i>Stropharia aeruginosa</i> Fr.	29	0,7	5,2
<i>Tubaria furfuracea</i> (Fr.)	29	1,3	30,5

tion (0,1 molar) 0,5 ml., CaCl₂-solution (0,1 molar) 5 ml., distilled water 995 ml. After autoclaving the solution its pH was 5,5.

Each flask (Erlenmeyer flasks out of »Jena Geräte» glass 20) contained 20 ml. of nutrient solution. The solutions were sterilized by autoclaving and the pressure was allowed to increase until 1,2 aers. The experiments comprised two series. One of these served as control. In the latter no thiamin was added whereas in the other one 50 γ thiamin hydrochloride (Merck) were added to 1 liter of nutrient solution (1 γ thiamin per flask). The thiamin was added before autoclaving the solution. Pure cultures grown on a substrate which contained 15 g. agar, 5 g. maltextract, 5 g. glucose, 0,5 g. NH₄Cl, 0,5 g. KH₂PO₄, 0,5 g. MgSO₄ · 7H₂O and 0,5 ml. of 1 % FeCl₃ · 6H₂O per 1000 ml. water were used as material of inoculation. Care was taken that all the inocula remained floating on the surface of the solution (cf. LINDEBERG, 1944, p. 41). 6 flasks of each series were inoculated with each species tested. The cultures were kept at a temperature of 25° C.

The results are shown in two Tables. In Table I the results are set out which were obtained with those species whose ability to decompose lignin and cellulose was attested by the writer's own experiments. Table II shows the results obtained with several other species in regard to which the experiments of the writer have not yet furnished definite evidence that they are able to decompose lignin and cellulose.

The figures referring to the control series show that in the majority of the fungi there was either no growth response or — if at all — it was very inconsiderable. Only two species, i.e. *Clitocybe geotropa* and

Hypholoma fasciculare have formed so much mycelium that the assumption is warranted that these species per se are able to form a certain though for optimal growth insufficient quantity of thiamin. The addition of 50 γ thiamin per 1 liter nutrient solution, however, was shown to induce growth to a more or less considerable degree in all species. Thus, it is obvious that under the conditions of experiment reported all the hymenomycetes investigated in the present study form either no thiamin or — if at all — only to a very inconsiderable degree. It is realized that further investigations on a larger scale and involving the addition of thiamin in suboptimal quantities (cf. N. FRIES, 1938) will be necessary before the question can be definitely clarified whether the inability to form this vitamin is absolute under the conditions of experiment described.

Hypholoma fasciculare has been previously tested by SCHOPFER & BLUMER (1940). These authors have shown that this species grows satisfactorily in a synthetic nutrient solution on condition that thiamin (or pyrimidin+thiazole) is added. These experiments, however, have not shown whether the inability of this strain to form thiamin is absolute.

Comparing the results reported in the present paper with those of the experiments made for the purpose of testing the thiamin-heterotrophy of Swedish species of *Marasmius*, and which were previously published by the writer, the conclusion seems to be permissible that the hymenomycetes which decompose litter are to a very large extent thiamin-heterotrophic. On the other hand, auxo-autotrophy as well as complete inability to form growth substances other than thiamin seem to be fairly rare in these organisms.

My thanks are due to Fil. lic. B. NORKRANS for her valuable assistance.

Institute of Physiological Botany, University of Uppsala, January 1946.

References.

- FRIES, N. 1938. Über die Bedeutung von Wuchsstoffen für das Wachstum verschiedener Pilze. — Symb. Bot. Ups. III: 2.
- FRIES, L. 1945. Über das Wachstum einiger *Coprinus*-Arten bei verschiedenen Wasserstoffionenkonzentrationen. — Arkiv för botanik 32 A, N:o 10: 1—8.
- LINDEBERG, G. 1939. Über das Wuchsstoffbedürfnis verschiedener Arten der Pilzgattung *Marasmius*. — Sv. Bot. Tidskr. 33: 85—90.

- 1944. Über die Physiologie ligninabbauender Bodenhymenomyzeten. — Symb. Bot. Ups. VIII: 2.
- MELIN, E. & LINDEBERG, G. 1939. Über den Einfluss von Aneurin und Biotin auf das Wachstum einiger Mykorrhizenpilze. — Bot. Not. 1939: 241—245.
- MELIN, E. & NORRKRANS, B. 1942. Über den Einfluss der Pyrimidin- und der Thiazolkomponente des Aneurins auf das Wachstum von Wurzelpilzen. — Sv. Bot. Tidskr. 36: 271—286.
- MELIN, E. & NYMAN, B. 1940. Weitere Untersuchungen über die Wirkung von Aneurin und Biotin auf das Wachstum von Wurzelpilzen. — Arch. Mikrobiol. 11: 318—328.
- 1941. Über das Wuchsstoffbedürfnis von *Boletus granulatus* (L.) Fr. — Arch. Mikrobiol. 12: 254—259.
- ROBBINS, W. J. & KAVANAGH, F. 1942. Vitamin deficiencies of the filamentous fungi. — Bot. Rev. 8: 411.
- SCHOPFER, W. H. 1939. Vitamine und Wachstumsfaktoren bei den Mikroorganismen, mit besonderer Berücksichtigung des Vitamin B₁. — Ergebn. Biol. 16: 1—172.
- 1943. Plants and vitamins. Waltham, Mass. U.S.A.
- SCHOPFER, W. H. & BLUMER, S. 1940. Recherches sur la répartition de l'hétérotrophie par rapport à l'aneurin chez les champignons. — Arch. Mikrobiol. 11: 205—214.
-

Heppia lutosa (Ach.) Nyl. i Sverige.

AV BENGT PETTERSSON.

Den 15 juni 1941 fann jag i den yttersta strandskogen nära Nors fiskeläge i Halls socken på Gotland en liten jordlav med vackert rödbruna apotecier, vilken omedelbart preliminärt kunde identifieras som en representant för det i Norden ytterligt sällsynta släktet *Heppia*. Ett par år därefter upptäcktes ytterligare tre gottländska lokaler. Senare studier visade, att arten var *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl., vilken tillförne endast anträffats två gånger i Norden, senast 1867. Därtill har den i litteraturen endast helt flyktigt omnämnts, och det torde därför vara på sin plats, att denna sällsynthet i den nordiska lavfloran ägnas en mera fyllig framställning.

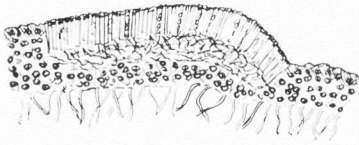
Nomenklatur. *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. uppvisar ett ovanligt stort antal namn och är ett beklämmande exempel på varthän hämningslös artdiagnostik leder. ACHARIUS (1814, p. 309) beskrev denna art under namn av *Collema lutosum*. MONTAGNE (apud BARKER-WEBB et BERTHELOT 1840, p. 104) nybeskrev från Kanarieöarna en art, *Solorina Despreauxii*, av upphittaren DESPREAUX in schedulae benämnd *S. virescens*, som av NYLANDER (1857) fördes till det av NÄGELI i HEPPS exsiccata (1853) uppställda släktet *Heppia* under namn av *H. virescens*. I sin Synopsis upptar NYLANDER (1863) *Collema lutosum* som *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. och ställer *Solorina Despreauxii* Mont. som subsp. *virescens* härunder. Som synonymer härtill upptar NYLANDER dels den av KREMPELHUBER (1851) nybeskrivna arten *Lecanora adglutinata* (av MASSALONGO 1854 fördd till *Heppia*) dels NÄGELIS *Heppia urceolata*, typarten till släktet *Heppia*. Den senare hade av SCHAEERER (1850) nybeskrivits som *Endocarpon urceolatum*. KREMPELHUBERS (1861) *Physma sanguinolentum* föres av ARNOLD (1884) såsom forma under *Heppia virescens* (Despr.) Nyl. Hos HUE (1907) uppställer HARMAND *Heppia Monguillonii*, som är mycket vagt avgränsad mot den här ävenledes anförda *H. virescens* (Despr.) Nyl. Endast apoteciernas storlek — hos *H. Monguillonii* 0,6, hos *H. virescens* 1—2 mm — samt bål-

morfologin tycks vara något att ta fasta på. Detta användes även av t.ex. MIGULA (1929) som skiljekaraktär för de ifrågavarande arterna. Dock tycks t.o.m. HARMAND, auktor till *H. Monquillonii*, vara rätt tveksam angående artens ställning, enär han senare (1913) upptar den som synonym till *H. lutosa* (Ach.) Nyl. (hos HUE var det sistnämnda namnet synonymt till *H. virescens*). F.ö. nämnes här huvudskillnaden mellan de nämnda »arterna» (alltså *H. virescens* och *H. lutosa*) vara den, att bålfjällen hos den förra äro ganska distinkta, hos den senare föga distinkta, bildande en tunn sprickig krusta (i.e., p. 786). Det slutliga steget mot att hopslå de båda arter, som nämnts i det föregående, har tagits av KÖFARAGO-GYELNIK (1935 och 1940). Några skäl för denna åtgärd anföres emellertid inte.

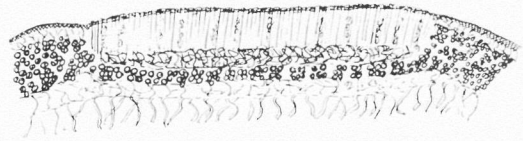
Icke mindre än 19 olika namn ha kommit till användning för arten *Heppia lutosa*. Det senaste, *Solorinaria Despreauxii* (Mont.) Fink n. comb. lanseras av FINK (1935, p. 170), som brutit ut arten ur *Heppia* huvudsakligen på grund av att den har 8-sporiga asci. Härigenom inträder det märkliga förhållandet, att sl. *Solorinaria* hos FINK i huvudsak synes kännetecknas av 8-sporiga asci gentemot sl. *Heppia* men hos KÖFAFAGÓ-GYELNIK (1940) karakteriseras av mångsporiga asci gentemot sl. *Heppia* med 8 sporer i asci. Till det senare släktet för FINK även de av GYELNIK till sl. *Peltula* förda arterna [däribland den också i vårt land sällsynt funna *Heppia euploca* (Ach.) Vain. (jfr MAGNUSSON 1935, p. 120)]. *Solorinaria* uppställdes ursprungligen av VAINIO (1890, p. 217) som sektion under *Heppia*.

Bålbbyggnad. En granskning av det material, som finnes i de Botaniska museerna i Uppsala, Lund och Stockholm samt herb. DU RIETZ, herb. DEGELIUS och herb. A. H. MAGNUSSON har visat, att man med avseende på thallusanatomin kan urskilja två ytterlighetstyper, som illustreras härnedan.

Typ nr 1 synes motsvara *H. lutosa* (Ach.) Nyl. sensu HARMAND (1913). Bålen är oskiktad utan tydligt märglager. Häri ligga apotecierna m.el.m. strödda med åtminstone i juvenilt stadium en starkt vårtig och ojämn kant. Bålens färg är svartbrun. Typ nr 2 är tydligen identisk med *H. virescens* (Despr.) Nyl. hos HARMAND. Bålfjällen äro åtminstone som yngre tydligt avgränsade. Bålen är differentierad i ett övre bark- och undre märglager, mellan vilka ett gonidieförande skikt ligger. Vid rivning skimra t.o.m. makroskopiskt dessa lager vita. Apoteciernas kant är jämn. Bålens färg är grönaktig. Habitus erinrar starkt om *Solorina*, vilket förklarar, att MONTAGNE och DESPREAUX förde arten till detta



Typ 1.



Typ 2.

Fig. 1. Halvschematiskt bild av de båda båltyperna hos *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl.

Typ 1. Bål odifferentierad (homeomer). — [*Heppia virescens* Despr., Nyl. f. *sanguinolenta* Kplh. Auf lehmhaltigem Kalkboden beim Bahndamm zwischen Gundelshausen und Sünching unweit Regensburg. 28. August 1889. leg. Arnold. (U)].

Typ 2. Bål differentierad (heteromer). — [*Heppia adglutinata* Krphlbr. In colibus porphy. prope Dossenheim. 1860. leg. v. Zwackh. (U)]. — Först. c. 30 ggr.

släkte. Tab. 6, fig. 5 r—x (MONTAGNE, l.c.) visa den *Solorina*-lika bålen och därjämte 2 - r u m m i g a s p o r e r. I själva verket torde åtminstone *H. lutosa*, bortsett från gonidiernas art, visa stark anknytning till *Solorina*. Detta problem är dock för vidsträckt för att här behandlas.

Sporena. Trots allt förde TUCKERMAN (1872 o. 1882) liksom förut NYLANDER (1857) *Solorina Despreauxii* Mont. till *Heppia*, dock med reservation för felaktigt tecknade sporer. Emellertid förekommer septering ofta hos *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl., och sporena kunna alltså vara riktigt uppfattade av MONTAGNE. Hos en del av de exemplar ur herbarierna, som granskats av mig, äro sporena oftast septerade, hos andra kan någon septering icke iakttas. Denna karaktär kan sålunda inte vara systematiskt så värdefull, som t.ex. GYELNIK (1935 och 1940) anser, i det G. grundar ett särskilt släkte, *Nylanderopsis* med arten *salevensis*, på praktiskt taget detta enda kännetecken, bortsett från en mindre avvikelse ifråga om sporbredden. I detta sammanhang kan påpekas, att *Heppia atlantica* Gyel., beskriven på ett enda prov, förtjänar att närmare granskas. (GYELNIK, 1940, p. 119). F.ö. äro spormåtten inom *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. något varierande med de största måtten funna hos en nordamerikansk form (*H. Despreauxii* [Mont.] Tuck., Iowa, 1894, Bruce Fink, Riksmuseet) med måtten $8-9 \times 21-27 \mu$ och de minsta hos europeiska former (*H. Schweiz*) med måtten $8 \times 17 \mu$ vanligast; en form från Mähren (leg. SUZA 1922) har måtten $6.5-8 \times 15-22.5 \mu$. GYELNIK (1940) anför för *H. lutosa* $6.5-10 \times 15-27 \mu$, medan exv. TUCKERMANN (1882) nämner för *H. Despreauxii* $6-9 \times 15-25 \mu$. HELLBOM har konstaterat spormåtten $9-12 \times 18-20 \mu$ på ex. från Gotland 1867 och Hall-ex. uppvisar mogna sporer — f.ö. sparsamma — med måtten $8-8.5 \times 17-18 \mu$ (se nedan).

Taxonomiska slutsatser. Vad bålbyggnaden beträffar, torde de båda typer, som ovan skisserats, icke vara annat än ståndortsorsakade. Hos typ nr 1 bildas en vårtigt ojämn bålkant, som senare kan försvinna, runt apotecierna, hos typ nr 2 med *Solorina*-lik bål saknas denna kant, åtminstone till en början. Men efter hand som apoteciet tillväxer, förtränges den grönaktiga differentierade bålen, och till slut kan inte mer än en vårtigt ojämn kant bli kvar. Alternativt undergår den grönaktiga bålen en metamorfos till en mörk odifferentierad krusta. Båda typerna kunna vara representerade hos samma herbariexemplar. Därtill kommer, att övergångsformer förekomma, t.ex. hos ex. från Baden, hos vilka man ej säkert kan urskilja en differentierad bål även omkring unga apotecier. Någon gränsdragning är tydligen här icke möjlig. Därmed faller möjligheten av att på denna grund påvisa olika arter inom formgruppen. Hos svenska ex. av *Heppia lutosa* i Uppsala-museet förekomma båda båltyperna, den förra hos det av ZETTERSTEDT år 1867 på Tveta ås, Öland, samlade ex., den senare hos ex. samlade av HELLBOM 1863 på Lindeklint, Gotland. Till stöd för ovan anförda tolkning av bål morfologins systematiska värde fungerar även det förhållandet, att de exemplar, som äga grönaktig skiktad bål, i allmänhet äro bundna till mossor som underlag, under det att exemplar på bar jord uppvisa den krustformiga mörka odifferentierade båltypen. F.ö. förekommer omväxlande differentierad och odifferentierad bål även hos andra *Heppia*-arter, exv. *H. euploca* (Ach.) Vain.

Det är möjligt, att man med tillgång till rikare material skulle kunna urskilja flera enheter av lägre rang än art inom formkretsen, i så fall huvudsakligen med ledning av sporformen. En antydning härtill kan man skönja i de resultat, som spormätningarna lett till: de nordamerikanska formerna uppvisa genomgående något mera långsträckta sporer än de europeiska, exempelvis. Därtill kommer att nordamerikanska former i museerna alltid uppvisa *Solorina*-lik, väl avgränsad bål kring apotecierna. Att *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. med bibehållande av släktets enhet är det regelrätta namnet på arten i likhet med det resultat GYELNIK (1935 och 1940) ernått, torde visas av ett ex. av *Collema lutosum* Ach. ur ACHARIUS' herbarium, som finnes i Uppsala Botaniska museum. Detta skingrar tvivel om vad ACHARIUS avsåg med namnet *Collema lutosum*. Typexemplaret till arten har ej kunnat uppdrivas. Docent DEGELIUS har dock meddelat mig, att det i ACHARIUS' herbarium i Helsingfors finns exemplar både från »Germania» och »Gallia».

Utbredning. Öland. Tvetå ås. 20. VI. 1867. J. E. ZETTERSTEDT (U). — Gotland, Linde klint. 1863. P. J. HELLBOM (U). Hall, SW om Nors fiskeläge, nära stranden, *Festuca ovina* - *Cladonia rangiformis* - samh., lätt uppfrusen mörklig jord. 15. VI. 1941. BENGT PETTERSSON. Follingbo, W om Storvidemyr, tunt mylltäckt häll. V. 1943. Leg. idem. Endre, E om Ölbäck, tunt mylltäckt häll. 14. XI. 1943. Leg. idem. Etelhem, S om Sigvalde, sluttande, tunt mylltäckt hällmark. 28. V. 1944. Leg. idem.

Heppia lutosa (Ach.) Nyl. når på den nyfunna lokalen i Halls socken på Gotland sin absoluta nordgräns, efter vad som hittills är känt. Arten är till sin europeiska utbredning koncentrerad till de södra och mellersta delarna av världsdelen, där den nästan överallt tyckes vara en ganska stor sällsynthet. I det egentliga Tyskland är den enligt MIGULA (1929) funnen i Bajerska alperna (4 lokaler), Frankiska Jura (flerstädes), omkring München, Baden (t.ex. kring Heidelberg), Hessen, Westfalen, Harz, Thüringen, Schlesien samt på två lokaler i Ostpreussen. I övrigt är arten känd från Schweiz (HEPP samt LETTAU 1942, p. 314), Tyrolen (DALLA TORRE u. SARNTHEIN uppge 7 lokaler), Mähren (16 lokaler enligt SUZA), Italien (tagen av MASSALONGO, CESATI m.fl.), Frankrike, huvudsakligen i södra och mellersta delarna, inalles 8 departement (enligt HARMAND), och slutligen mellersta Ryssland (HUE). Utanför Europa är den känd utom från Afrika (Kanarieöarna enligt MONTAGNE och Abessinien enligt HUE) även från U.S.A., där arten, benämnd *Heppia Despreauxii* (Mont.) Nyl. och *Solorina Lei* Tuck. in sched., enligt FINK (1910) är »widely distributed» (i museerna ligga exemplar från N. och S. Carolina, Ohio och Iowa.) FINK (1935, p. 170), som kallar arten *Solorinaria Despreauxii* (Mont.) Fink, omtalar, att den förekommer »on soil, throughout the United States».

Ståndortsförhållanden. *Heppia lutosa* kan räknas bland våra mest fordrande sydliga kalklavar. SUZA (1925) håller arten för »xerotherm». I Syd- och Mellaneuropa intar den rätt skiftande ståndorter av kalkrik typ, såsom murar, jordskärningar, kalkstensblock, glest gräsbevuxna sluttningar etc. Arten undviker således ingalunda kulturskapade förhållanden. I Norden tycks den dock vara bunden till naturliga ståndorter. HELLBOMS lokal på Lindeklint torde vara i väsentliga avseenden orörd natur, och detsamma gäller ZETTERSTEDTS lokal på Tvetå ås, där arten förekom tillsammans med andra kalkifila lavar (ZETTERSTEDT 1870, p. 116).

I Hall växer arten i omedelbart grannskap till stranden i yttersta strandskogen på en märkelig jordart med lätta uppfrysningsfenomen.

I *Festuca ovina* - *Cladonia rangiformis* - samh. insamlades kring *Heppia lutosa* följande arter i bottenskiktet (alla med lägsta täckningsgrad):

M u s c i:

Ditrichum flexicaule (Schleich.)
Hampe
Encalypta vulgaris Hedw.
Phascum curvicolle Hedw.
Pottia cfr *intermedia* (Turn.) Fűrnr.
Tortula ruralis (L.) Ehrh.

L i c h e n e s:

Bacidia muscorum (Sw.) Mudd.
Caloplaca bracteta (Hoffm.) Jatta
— *pyracea* (Ach.) Th. Fr. (på småstenar)
— *stillicidiorum* (Vahl) Lyngé
Endocarpon ? (ster. unga ex.)
Leptogium lichenoides (L.) Zahlbr.
v. *pulvinatum* (Hoffm.) Zahlbr.
Toninia caeruleonigricans (Lightf.)
Th. Fr.

Särskilt anmärkningsvärd är förekomsten av den lilla sydliga kleistokarpa jordmossan *Phascum curvicolle*. Den är endast känd från ett par lokaler förut på Gotland och är mycket sällsynt i Sydskandinavien (jfr ALBERTSON 1945, p. 28). *Heppia lutosa* förekom mycket sparsamt och på ett begränsat område. Detsamma gäller de övriga gotländska lokalerna, på vilka ett mycket begränsat material kunde uppletas.

I Endre socken förekom arten på håll med tunt mylltäckte. Här utfördes följande vegetationsanalys, som ger ett begrepp om den artuppställning, som växer tillsammans med *Heppia lutosa* på Gotland. $\frac{1}{4}$ kv. m., 22. IV. 45. (Alla arterna nå endast täckningsgrad 1.)

C. *Cerastium pumilum* (t. talr.)
Erophila verna (talr.)
Hornungia petraea (t. talr.)
Poa alpina
Saxifraga tridactylites
Sedum acre
— *album*

Eucladium aeruginosum (Sm.)
C. Jens.
Hypnum cupressiforme Hedw.
Schistidium apocarpum (Hedw.)
Br. eur.
Tortella inclinata (Hedw. f.)
Limpr.

D M u s c i:

Barbula convoluta Hedw.
Bryum sp.
Ditrichum flexicaule (Schleich.)
Hampe

H e p a t i c a e:

Clevea hyalina (Smrft) Lindb.
Mannia fragrans (Balb.) Frye &
Clark
Riccia sorocarpa Bisch.

L i c h e n e s:

Caloplaca bracteata (Hoffm.)

Jatta

Cladonia symphyocarpia (Flk.) Arn.*Dermatocarpon* cfr *rufescens*
(Ach.) Th. Fr.*Heppia lutosa* (Ach.) Nyl.*Lecanora lentigera* (Web.) Ach.*Lecidea decipiens* (Ehrh.) Ach.— *lurida* (Dill.) Ach.*Leptogium lichenoides* (L.)

Zahlbr.

Toninia caeruleonigricans

(Lightf.) Th. Fr.

I närheten växte bl.a. *Riccia ciliifera* Link, *R. Beyrichiana* Hampe och *R. cfr oelandica* C. Jens. Den förra arten är hittills endast känd från fem lokaler i landet, av vilka tvenne upptäckts av förf. (jfr PERS-SON 1940, p. 264).

Såsom är regel på hållmarkerna, täckte icke vegetationen markytan, utan underlaget framträdde överallt. Detta förhållande, som betingas av de tunna lösa lagrens rörlighet och den starkt pendlande vattentillgången, skapar tack vare den minskade konkurrensen arterna emellan existensvillkoren för sådana huvudsakligen kalkifila konkurrenssvaga arter som exempelvis *Heppia lutosa*, *Riccia ciliifera* och *Mannia fragrans* (betr. den sistnämnda arten se BENGT PETTERSSON 1946!). Dessa arter uppträda i likhet med många andra växter vid eller nära sin nordgräns i Europa på Gotland. Deras förekomst här frambäver starkt den anknytning, som den gotländska floran har till den syd- och mellaneuropeiska.

Tillägg: »*Heppia gotlandica*». År 1917 insamlades på Gotland, Othem vid Busarve, av DU RIETZ en lavart, som av honom på endast sparsamt material nybeskrevs under namn av *Heppia gotlandica* DR. (DU RIETZ 1925, p. 44). Arten fördes av GYELNIK (1935, p. 526) till ett särskilt släkte, som han kallade *Durietzia*. Samme auktor har dock senare (1940, p. 131—132) tagit tillbaka detta och t.o.m. uteslutit formen ur fam. *Heppiaceae* under hänvisning till att den borde föras till fam. *Pyrenopsidaceae*.

Vid närmare undersökning av rikare material har arten av mig befunnits identisk med *Ionaspis epulotica* (Ach.) Th. Fr. var. *crustosa* H. Magn. (MAGNUSSON 1933, p. 15). Denna form har visat sig äga en mycket vidsträckt utbredning på de gotländska hållmarkerna, i synnerhet i vätkanter på kristallinisk kalksten, som tack vare laven ofta får en gråaktigt rosafärgad skiftning.

DU RIETZ' misstag kan dels skyllas på det sparsamt tillgängliga materialet, dels på att bålen hos de undersökta exemplaren erhållit en mörk grundton genom att den övervuxits av cyanofycéer eller cyano-

fycéhaltiga lavbålar. Dessutom var sl. *Ionaspis* vid denna tid ännu ej reviderat av MAGNUSSON, och materialet var svåråtkomligt på grund av de offentliga lavsamlingarnas i mångt och mycket kaotiska tillstånd.

Arten och det nya släktet kunna nu utan vidare reduceras till synonymer till den nämnda *Ionaspis*-arten.

Uppsala, Växtbiologiska institutionen, i november 1945.

Zusammenfassung.

Heppia lutosa (Ach.) Nyl. in Schweden.

1. Verf. hat die seltene Bodenflechte *Heppia lutosa* (Ach.) Nyl. an mehreren Orten auf Gotland entdeckt. Die Art ist seit 1867 in Schweden nicht gefunden worden und bisher nur von zwei Fundorten auf Öland und Gotland bekannt.

2. Die Synonymen sind sehr reichlich, es ist aber klar, dass die vielen Namen nur eine Art beabsichtigen. Zwei augenscheinlich standortsbedingte Thallustypen sind vorhanden, die ineinander übergehen: der eine mit homöomerem \pm krustigem, der andere mit heteromerem \pm blattförmigem Thallus. — Die mitunter vorkommende einfache Septierung der Sporen scheint als systematisch bedeutungslos zu sein. Die Grösse der Sporen wechselt etwas, z.B. haben die nordamerikanischen Exemplare durchgehends grössere Sporen.

3. *Heppia lutosa* hat ihre Nordgrenze in Europa auf Gotland. Die Art ist in Mitteleuropa weit verbreitet. Sie ist eine anspruchsvolle südliche Kalkflechte (vgl. SUZA 1925).

4. »*Heppia gotlandica*» (DU RIETZ 1925, p. 44) auf welche GYELNIK (1935) eine besondere Gattung, *Durietzia*, gründete, hat sich als identisch mit *Ionaspis epulotica* (Ach.) Th. Fr. var. *crustosa* H. Magn. gezeigt. Die Art ist sehr verbreitet auf den harten horizontalen Kalkfelsen Gotlands.

Litteraturförteckning.

- ACHARIUS, E., Synopsis methodica lichenum. — Lundae 1814.
 ALBERTSON, N., Wahlenbergs färd genom Västergötland 1821. — Bot. Not. 1945. Lund 1945.
 DALLA TORRE, K. W. VON, und SARNTHEIN, L. VON, Flora von Tirol. Flechten. — Innsbruck 1902.
 DU RIETZ, G. E., Gotländische Vegetationsstudien. — Svenska Växtsoc. Sällsk. Handl., 2. Uppsala 1925.
 FINK, B., Contributions from the United States National Herbarium, Vol. 14. — Washington 1910.
 — The Lichen Flora of the United States. — Ann Arbor 1935.
 HARMAND, J., Lichens de France, 5. — Paris 1913.
 HUE, A., Heppicarum nonnullae species. — Cherbourg 1907.

- KREMPELHUBER, A. VON, Einige neue Flechtenarten der südbayerischen Alpen. — Flora, 34. Regensburg 1851.
- Die Lichenen-Flora Bayerns. — Denkschr. Bayr. Bot. Ges. Regensburg, 4. Regensburg 1861.
- KÖFARAGÓ-GYELNIK, V., De familia Heppiacearum, I—II. — Repert. spec. nov. regn. veget., Bd 38. Berlin-Dahlem 1935.
- Lichinaceae, Heppiaceae, Pannariaceae, Stictaceae, Peltigeraceae. — Rabenh. Kryptog.-Flora, Bd IX, Abt. II, Lief. 1. Lichinaceae, Heppiaceae. Leipzig 1940.
- LETTAU, G., Beiträge zur Lichenographie von Thüringen. — Hedwigia, Bd 51—52. Dresden 1912.
- Flechten aus Mitteleuropa, 7. — Repert. spec. nov. regn. vegetab., Bd 119.5. Berlin 1942.
- LINDAU, G., Die Flechten. — Kryptogamenflora für Anfänger, Bd III. Berlin 1913.
- MAGNUSSON, A. H., A Monograph of the Lichen Genus *Ionaspis*. — Medd. fr. Göteborgs Bot. Trädg., 7. Göteborg 1933.
- Några märkligare lavfynd, huvudsakligen från Västkusten. — Svensk Bot. Tidskr., Bd 29. Uppsala 1935.
- MIGULA, W., Flechten. — Thomés Kryptogamen-Flora v. Deutschl., Deutsch-Österreich und der Schweiz, Bd 4. Leipzig 1929.
- MONTAGNE, C., Plantae cellulares. — Ap. BARKER-WEBB et BERTHELOT, Histoire naturelle des Iles Canaries. Tome III, P. 2: V. Paris 1840.
- NYLANDER, W., Énumération générale de Lichens, avec l'indication sommaire de leur distribution géographique. — Mém. Soc. Impér. Sci. Nat. Cherbourg, 5. Cherbourg 1857.
- Synopsis methodica lichenum, II. Parisiis 1863.
- OLIVIER, H., Exposé systematique et description des lichens de l'ouest et du nord-ouest de la France, II. — Le Mans 1903.
- PERSSON, H., Några bryologiska fynd och iakttagelser. — Bot. Not. 1940. Lund 1940.
- PETTERSSON, BENGT, *Mannia fragrans* (Balb.) Frye et Clark. Ett nytt tillskott till den svenska marchantiacéfloran. — Svensk Bot. Tidskr., Bd 40. Uppsala 1946.
- SCHAERER, L. E., Enumeratio critica Lichenum europaeorum. — Bernae 1850.
- SUZA, J., A Sketch of the Distribution of Lichens in Moravia with Regard to the Conditions in Europe. — Public. de la Faculté des Sciences de l'Université Masaryk. Brno 1925.
- TUCKERMAN, E., A Synopsis of the North American Lichens, P. I. — Boston 1882.
- Genera Lichenum: an Arrangement of the North American Lichens. — Amherst 1872.
- VAINIO, E. A., Étude sur la classification naturelle de la morphologie des Lichens du Brésil, P. I. — Acta Soc. F. et Fl. Fennica, VII. Helsingfors 1890.
- ZETTERSTEDT, J. E., Botaniska excursioner på Öland under sommaren 1867. — Bot. Tidsskr., Bd 4. Köbenhavn 1870.

Bidrag till Skånes Flora.

35. *Tortella inclinata* som komponent i skånsk sandstäppvegetation.

AV OLOF ANDERSSON och STIG WALDHEIM.

(Meddelande från Lunds Botaniska Museum Nr. 78.)

Under en exkursion till Kullen i Lackalänga socken 1943 upptäckte WALDHEIM en för Skåne ny mossa, *Tortella inclinata*.

Den växer här sparsamt på botten av ett större sandtag men saknas märkvärdigt nog på de närliggande backarna med ursprunglig vegetation. Sommaren 1945 gjordes ett nytt fynd av arten vid Bockamöllan i Brösarps socken i östra delen av landskapet. Här uppträder den rikligt på en sandbacke i fullt ursprunglig vegetation och ingår i ett samhälle med bl.a. *Koeleria glauca*, *Festuca polesica*, *Dianthus arenarius* och *Hornungia petraea*. Vid Lackalänga uppträder *Tortella inclinata* alltså däremot apofytiskt.

Tidigare är arten i Sverige huvudsakligen känd från öarna Öland och Gotland samt Västergötland, där den emellertid uppträder på kalkhällmarker (NANNFELDT & DU RIETZ 1945). I Danmark (JENSEN 1923, 1939) och i norra Tyskland (MÖNKEMEYER 1927, VOLK 1931) finnes den liksom i Skåne på sand men förekommer i det övriga Europa både på kalkklippor och sandmarker.

Tortella inclinata är sedan gammalt känd som en utpräglad kalkbunden art (jfr LIMPRICHT 1904, MÖNKEMEYER l.c., JENSEN l.c., NANNFELDT & DU RIETZ l.c.).

De mossamhällen på kalkhällmarker i Sverige, där arten ingår som komponent, äro kända genom undersökningar av ALBERTSON (1941; jfr KRUSENSTJERNA 1945, NANNFELDT & DU RIETZ l.c.). På grund av underlagets olika fysikaliska beskaffenhet måste de samhällen, i vilka arten uppträder i Skåne och på ovan nämnda platser i vissa avseenden uppvisa olikartad sammansättning men stora likheter i andra. Samma förhållanden gälla beträffande de fältskiktssamhällen, i vilka arten ingår som bottenskiktskomponent. På Öland och Gotland samt i Väster-

götland tillhör den en stäppartad alvarvegetation (STERNER 1922, 1925, 1946, DU RIETZ 1923, ALBERTSON 1941, 1944). I Skåne är den däremot bunden till en vegetationstyp, som konstitueras på kalkhaltig sand. I de samhällen, som utbildas på ett kalkhaltigt men mera finkornigt material, saknas den emellertid.

Vår avsikt med denna uppsats är att lämna ett bidrag till kännedomen om den vegetationstyp, i vilken arten uppträder i Skåne, samt om de markfaktorer, som äro bestämmande för såväl artens förekomst som vegetationens utbildning i dess helhet.

Denna uppsats baseras även på ännu ej publicerade undersökningar, vilka utförts av WALDHEIM med avseende på vissa små jordmossors utbredning och ekologi i Skåne och av ANDERSSON med avseende på floran och vegetationen inom Skånes sandmarker.

Vid analyserna av såväl mossambällena som vegetationen i dess helhet har en rutstorlek av 1m^2 använts. Beträffande den sociologiska nomenklaturen har DU RIETZ (1936) följts. Vid analyserna av mossambällena ha endast de olika arternas mängdförhållanden angivits och i tabellen betecknats på följande sätt: ++ = dominerande, + = måttligt—rikligt, (+) = sparsamt eller enstaka individ (jfr WALDHEIM 1944, KRUSENSTJERNA l.c.). Med avseende på tvåskiktssambällena ha däremot arternas täckningsgrad betecknats enligt den HULT-SERNANDER-DU RIETZ-ska 5-gradiga skalan.

De i samband med vegetationsanalyserna tagna jordproverna ha efter torkning bestämts med avseende på reaktion, halten av lösliga elektrolyter, kalcium (CaO) och kalciumkarbonat (CaCO_3) samt mekanisk sammansättning. För bestämningen av reaktion och elektrolythalt har följande metodik använts. Jord och kolsyreftt vatten ha blandats i förhållandet 1 : 4 och skakats i två timmar, varefter de fått stå i ca 22 timmar. P_H har bestämts elektrometriskt med användande av glaselektrod. Mätningar ha gjorts i jordsuspension. På vattenlösningen har spec. ledningsförmågan bestämts och angivits i tabellerna som $\times_{20} \cdot 10^6$. Härur har sedan elektrolythalten beräknats och angivits som millinormalitet CaCl_2 (jfr TERÄSVUORI 1930, ARNBORG 1943). Dessa mätningar ha utförts av oss själva på Botaniska Museet. CaO - och CaCO_3 -analyserna ha gjorts vid Kemiska stationen i Kristianstad.

De mekaniska jordanalyserna ha utförts på Geologiska institutionen med en sällningsapparat, vilken Professor A. HADDING välvilligt ställt till vårt förfogande. För klassifikationen har den ATTERBERG-ska korngruppskalan använts (jfr EKSTRÖM 1927). I tabellerna ha ej grov- och fingrus åtskilts, ej heller jordar under grovmo. Dessa ha sammanslagits under benämningen stoftjord. Vid mikroskopisk analys av tre prover har stoftjorden visat sig bestå av enbart finmo.

Till fil. lic. NILS ALBERTSON, Uppsala, som studerat de båda skånska *Tortella inclinata*-lokalerna, få vi framföra vårt kamratliga tack för stimulerande diskussioner.

Såväl vid Brösarp som vid Lackalänga växer *Tortella inclinata* i ett mossamhälle, vars viktigaste konstituenten utgöres av *Tortula ruralis* **ruraliformis* och *Rhacomitrium canescens*. På \pm kalkhaltiga sandmarker uppträder denna artkonstellation, som lämpligen kan betecknas som en *Tortella ruraliformis* - *Rhacomitrium canescens* -union, eller helt kort *Tortuletum ruraliformis*. Denna utmärkes av ett fåtal mossor, som emellertid uppträda med stor regelbundenhet. Till de mera konstanta arterna inom unionen höra blott *Tortula ruraliformis* och *Rhacomitrium canescens*, vilka samtidigt utgöra unionens viktigaste dominanter. Unionen består sålunda vanligen av endast två societeter. Ett för unionen utmärkande drag är rikedomen på lavar, framför allt *Cladonia*-arter, *Cornicularia aculeata* och *Peltigera*-arter, vilka uppträda med stor konstans men aldrig bli dominerande. Under vissa omständigheter kan dock unionen präglas av en större artrikedom, som lämpligen kan betecknas som en artrik variant. Tabell 1 ger ett exempel på artsammansättningen av den artrikare typen av *Tortula ruraliformis* -unionen. *Tortella inclinata* ingår således i den »artrikare typen» av unionen, där den understundom även kan vara dominerande. I likhet med denna är i övrigt endast *Ditrichum flexicaule* samhällsbildande. De övriga i tabellen förekommande arterna anträffas blott i ringa mängd.

Å ena sidan anknyter unionen genom sporadisk förekomst av vissa akrokarpa småmossor till vissa typer inom *Phascion*-förbundet (WALDHEIM 1941), å andra sidan visar den en nära släktskap med *Camptothecion*-förbundet genom förekomst av *Camptothecium lutescens* (KRUSENSTJERNA 1945). Unionen står i fysiognomiskt avseende sålunda på gränsen mellan det helt akrokarpa *Phascion* och det rent pleurokarpa *Camptothecion*. Även i ett annat hänseende intager unionen en intermediär ställning, i det att den liksom *Phascion* uppträder som ett pionjärsamhälle på nakna jordfläckar, men till skillnad från detta även ingår som bottenskikt i slutna vegetation liksom *Camptothecion*. Efter som de storgrova arterna och bland dessa en pleurokarp art äro dominerande, bör denna union lämpligen betraktas som en parallell till unionen *Camptothecietum* (KRUSENSTJERNA l.c.) och ingå i *Camptothecion*-förbundet. Detta kommer ytterligare att framträda vid behandlingen av fältskiktet. *Camptothecion*-förbundet består således inom Skåne av unionerna *Camptothecietum* och *Tortuletum ruraliformis* och möjligen av ytterligare en union, *Ctenidium molluscum* - *Distichium capillaceum* - *Encalypta contorta* -unionen.

Som ledart i unionen kan *Tortula ruraliformis* betecknas och som lokala ledväxter inom denna i Skåne *Tortella inclinata* och den sällsynta gasteromyceten *Tulostoma brumale*. Däremot saknas sådana arter som *Thuidium Philiberti*, *Campyllum chrysophyllum* och *Eurhynchium Swartzii* **rigidum*, vilka äro *Camptothecium*-unionens skiljeväxter gentemot *Tortuletum ruraliformis*. *Camptothecium lutescens* och *Thuidium abietinum* äro de förbindande elementen (Verbandscharakterarten enl. BRAUN-BLANQUET 1928). Inom båda unionerna återfinnes *Tortula ruralis* (huvudformen), som ej sällan anträffas i en speciell typ — i vissa drag påminnande om den sydeuropeiska *Tortula princeps* — i *Tortuletum ruraliformis* -unionen. En väsentlig skillnad mellan *Camptothecium*-unionen och *Tortuletum*-unionen är den, att de för den senare karakteristiska lavarna helt saknas inom den förra. Av de tre inom båda unionerna förekommande arterna, *Camptothecium lutescens*, *Thuidium abietinum* och *Rhacomitrium canescens*, är den förstnämnda uteslutande samhällsbildande inom *Camptothecium*-unionen. *Thuidium abietinum* kan uppträda som samhällsbildande inom båda unionerna, under det att *Rhacomitrium canescens* blott är samhällsbildande inom *Tortuletum*-unionen. I motsats till de båda andra förekommer *Rhacomitrium canescens* i andra samhällen, som senare skola beröras. Antydningar om *Tortuletum ruraliformis* -unionen från Väst- och Mellaneuropa återfinnas hos MASSART (1910), VERDOORN (1927), GAMS (1927), AMANN (1928), RICHARDS (1929) och VOLK (1931). Namnet har upptagits efter GAMS (1932).

Tortella inclinata jämte *Tortella tortuosa* och *Ditrichum flexicaule* följas åt även på kalkhällmarker men ingå där i en artkonstellation av helt annan karaktär än den på sand förekommande *Tortuletum ruraliformis*. Dessa arter bilda stommen i det för öppna och torra kalkberghällar utmärkande *Tortella*-förbundet, *Tortellion* (ALBERTSON 1941, jfr KRUSENSTJERNA 1944, p. 84). I detta förbund ingå som typiska komponenter en hel del \pm obligata klippmossor och lavar, som helt naturligt saknas inom *Tortula ruraliformis* -unionen. Den viktigaste är *Schistidium apocarpum*.

Även i det övriga Europa ingår *Tortella inclinata* i samhällen med i stort sett likartad sammansättning som i Sverige. Från övre Rhendalen beskriver sålunda VOLK (1931) ett samhälle, i vilket bottenskiktet utgöres av typisk *Tortuletum ruraliformis*. Likaså återfinnes hos AMANN (1928, p. 233) en analys av en mossvegetation, som är i det närmaste identisk med *Tortella inclinata* -förande *Tortuletum ruraliformis*. Den ovan nämnda *Tulostoma brumale*, som i Skåne är bunden till

Tabell 1. Artrik variant av *Tortuletum ruraliformis*-unionen.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	0 0	
<i>Barbula conopsea</i>	(+)			(+)	(+)	(+)	(+)		(+)				(+)						(+)	(+)		(+)	36	
— <i>Hornschuchiana</i>	(+)			(+)	(+)	(+)	(+)		(+)				(+)						(+)	(+)		(+)	32	
— <i>recurvirostris</i>			(+)																				18	
<i>Brachythecium albicans</i> ..			(+)						(+)				(+)						(+)	(+)				9
<i>Bryum argenteum</i>				(+)	(+)				(+)				(+)						(+)	(+)				32
— sp.	(+)								(+)				(+)						(+)	(+)				45
<i>Campothecium lutescens</i>			(+)	(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				32
<i>Ceratodon purpureus</i>	(+)			(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				36
<i>Ditrichum flexicaule</i>				(+)	(+)				(+)				(+)						(+)	(+)				41
<i>Encalypta vulgaris</i>			(+)						(+)				(+)						(+)	(+)				32
<i>Phascum elatum</i>															(+)				(+)	(+)				5
— <i>piliferum</i>															(+)				(+)	(+)				5
<i>Rhacomitrium canescens</i> ..			(+)	(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				91
<i>Thuidium abietinum</i>									(+)				(+)						(+)	(+)				23
<i>Tortella inclinata</i>	(+)			(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				50
— <i>tortuosa</i>	(+)			(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				18
<i>Tortula ruralis</i> (forma) ..				(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				32
— ²² <i>ruraliformis</i>	(+)			(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				100
<i>Tortula subulata</i>			(+)						(+)				(+)						(+)	(+)				14
<i>Cladonia alpicornis</i>									(+)				(+)						(+)	(+)				23
— <i>furcata</i>	(+)			(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				86
— <i>pyxidata</i>									(+)				(+)						(+)	(+)				14
<i>Cornicularia aculeata</i>	(+)			(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				73
<i>Leptogium lichenoides</i> ...				(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				41
<i>Peltigera rufescens</i>				(+)					(+)				(+)						(+)	(+)				68
<i>Tulostoma brumale</i>									(+)				(+)						(+)	(+)				14

1—3. Lackalänga. Kullen, sandtag, 7/9 1945.
 4—15. Brösarp. Bockamöllan, sandbacke, 12/7 1945.
 16—17. Vitaby. Vitemölla, sandbacke, 23/5 1943.
 18—19. Vittskövle. Glasback, sandbacke, 22/5 1943.
 20—21. Maglehem. Mellan Blåherremölla och Stora Juleboda, sandbacke, 15/7 1945.
 22. Vallerberga. Branterna vid Käseberga, 30/4 1944.

Tortuletum ruraliformis, är upptagen både i VOLKS (l.c.), AMANNS (l.c.), GAMS' (1927, p. 556) och MASSARTS (1910, fig. 243) beskrivningar av detta samhälle. I VOLKS och AMANNS analyser ingår även *Rhytidium rugosum*, som saknas i Skåne. I Sverige synes denna huvudsakligen växa på klippor och hållmarker (ALBERTSON 1940). STODIEK (1937), REIMERS (1940) och HERZOG & HÖFLER (1944) beskriva sådana på kalk utbildade samhällen, i vilka *Tortella inclinata* ingår, motsvarande *Tortellion*.

Som tidigare nämnts förekommer *Tortuletum ruraliformis* -unionen dels som pionjärsamhälle på naken sand, dels som bottenskikt i slutna vegetation. Fältskiktet i denna domineras av *Koeleria glauca* - och *Thymus Serpyllum* -samhällen eller stundom av *Androsace septentrionalis* -samhällen (WEIMARCK 1944). Tabell 2 visar en analys av en dylik vegetation från *Tortella inclinata* -lokalen vid Bockamöllan i Brösarps socken. Vegetationen kan betecknas som ett *Koeleria glauca* (-*Festuca polesica*) -samhälle med växlande dominans i bottenskiktet. Förutom *Koeleria glauca* och *Festuca polesica* består det glesa fältskiktet bl.a. av *Anthyllis Vulneraria*, *Cerastium glutinosum*, *C. semidecandrum*, *Dianthus arenarius*, *Hornungia petraea*, *Medicago falcata*, *Phleum arenarium*, *Saxifraga tridactylites*, *Sedum acre* och *Thymus Serpyllum*. Tabellen ger ett prov på en för sandbackar och sandfält i östra Skåne karakteristisk vegetationstyp.

Vid Lackalänga uppträda följande kärlväxter tillsammans med *Tortella inclinata*: *Anemone pratensis*, *Anthemis tinctoria*, *Anthyllis Vulneraria*, *Arenaria serpyllifolia*, *Artemisia campestris*, *Cerastium glutinosum*, *C. semidecandrum*, *Corynephorus canescens*, *Festuca rubra*, *F. trachyphylla*, *Galium verum*, *Helichrysum arenarium*, *Hieracium Pilosella*, *Medicago falcata*, *Poa compressa*, *Satureja Acinos*, *Sedum acre*, *Senecio vernalis* och *Thymus Serpyllum* (dominerande). Vegetationen visar således stor likhet med Brösarpslokalens. Visserligen saknas *Koeleria glauca* och *Festuca polesica*, men i övrigt är artsammansättningen den för *Koeleria glauca* -samhällena typiska. Denna vegetationstyp är tidigare föga känd från Sverige. Ett försök till beskrivning av den östskånska sandvegetationen har tidigare gjorts av JOHAN ERIKSSON (1896), SERNANDER (1920) och STERNER (1922). De nu pågående undersökningarna av denna vegetation visa, att den med hänsyn till artsammansättningen kan fördelas på två större enheter: *Bromion erecti*- och *Corynephorion canescentis* -förbanden, som sedan länge äro urskilda i Mellaneuropa. Det förra är bundet till cirkumneutrala, kalkhaltiga jordar och det senare till sura, urlakade marker.

Fysiognomiskt skiljas de båda förbanden genom en hel serie led- och skiljeväxter (indikatorarter).

Av den senare typen föreligger av modern litteratur — från Sverige — huvudsakligen ett par arbeten (ANDERSSON 1944, ALBERTSON 1945, KRUSENSTJERNA 1945), genom vilka termen *Bromion erecti* vunnit burskap i Sverige. Samhällen av »*Bromion*-typ» ha i Sverige tidigare gått under namnen torrängar och gräshedar (STERNER l.c.) och örtbackar (ALMQUIST 1929), men kunna lämpligen sammanföras under beteckningarna stäpphedar och stäppängar (jfr MEUSEL 1940, STERNER l.c.). Till detta förband kan även den öländska, gottländska och västgötska kalkhedvegetationen hänföras.

Det egentliga *Bromion erecti*, som har en västlig utbredning i Europa, ersättes i Östeuropa av ett vikarierande samhälle, *Festucion vallesiaca* (BRAUN-BLANQUET 1936). I den östsvenska »*Bromion*-vegetationen» ingå flera floragelement från båda dessa förband. I Mellanuropa uppdelas *Bromion*-förbandet i två associationer, *Xerobrometum* och *Mesobrometum*. De skånska *Koeleria glauca* -sambällena stå i vissa drag den förra närmast men ännu större likhet förefinnes med den av VOLK (1931) beskrivna *Koeleria glauca* - *Jurinea cyanooides* -associationen, till vilken samtliga skånska *Koeleria glauca* -sambällen kunna föras. Även denne framhåller *Koeleria glauca* -sambällenas släktskap med *Xerobrometum* men föreslår samtidigt uppställandet av ett särskilt förband, *Koelerion glaucae* (VOLK 1931, p. 113). För skånska förhållanden finnes ingen anledning att göra detta, utan *Koeleria glauca* -sambällena kunna inordnas som en särskild typ inom *Bromion erecti* -förbandet.

Huruvida *Xero*- och *Mesobrometum*-associationerna äro företrädade i skånsk »*Bromion*-vegetation» kan på undersökningarnas nuvarande ståndpunkt ej avgöras. Men däremot äro *Koeleria*-sambällena i sin art-sammansättning så vitt skilda från övriga sambällen inom *Bromion*, att man utan svårighet preliminärt kan uppdelas denna i två större enheter, som förslagsvis kunna benämnas *Avena pratensis* -associationen (*Avenetum*) och *Koeleria glauca* -associationen (*Koelerietum*).

De båda associationerna skiljas från varandra genom ett flertal led- och skiljeväxter. Följande arter äro med största sannolikhet inom Skåne ledarter för *Koelerietum*:

Anthericum Liliago
— *ramosum*
Astragalus arenarius
Bromus tectorum

Cerastium glutinosum
Hornungia petraea
Koeleria glauca
Silene conica

B. er.
/
Koel. gl. av.

från *Tortella inclinata* -lokalen vid Brösarp.

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	K 0/0
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	13
1	.	1	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	.	1	1	25
.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	1	59
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	22
1	.	1	.	1	1	1	.	.	1	.	1	.	.	.	1	1	.	.	9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	56
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	97
1	1	1	1+	1	1	2	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	100
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	28
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
1	1	1	.	1	1	1	1	.	1	1	.	.	1	1	1	.	.	1	25
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	.	.	1	1	1	.	1	.	75
.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	1	1	.	.	.	47
1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	31
.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	41
.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	9
1	.	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	100
.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	81
1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	19
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
1	1	2	3	2	1	2	1	3	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	100
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	1	1	.	.	34
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	1	.	1	31
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	25
1	1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	59
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	6
.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	25
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	19
1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	100
.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
1	.	1	.	.	.	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	59
1	1	1	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	1	41
5	4	3	4	5	5	5	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	22
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	16
1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	9
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
1	1	1	.	1	.	.	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	87
1	1	1	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	1	.	1	.	1	66
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3
.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	.	56
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	16

Möjligen höra även *Allium senescens* var. *minus*, *Alyssum calycinum*, *Gypsophila fastigiata*, *Kohlruschia prolifera* och *Medicago minima* hit.

Som ledväxter för *Avenetum* kunna möjligen bl.a. följande betecknas:

<i>Avena pratensis</i>	<i>Ranunculus bulbosus</i>
— <i>pubescens</i>	<i>Scabiosa canescens</i>
<i>Polygala comosa</i>	— <i>Columbaria</i>
<i>Potentilla heptaphylla</i>	<i>Senecio integrifolius</i>
— <i>Tabernaemontani</i>	

Androsace septentrionalis, *Anthyllis Vulneraria*, *Artemisia campestris*, *Dianthus arenarius*, *Medicago falcata*, *Phleum phleoides*, *Poa compressa*, *Satureja Acinos*, *Saxifraga tridactylites* och *Silene nutans* förekomma inom båda associationerna och sammanknyta således dessa (Verbandscharakterarten enl. BRAUN-BLANQUET 1928).

Inom *Koelerietum* äro följande arter skiljeväxter gentemot *Avenetum*:

<i>Carex arenaria</i>	<i>Helichrysum arenarium</i>
<i>Corynephorus canescens</i>	<i>Phleum arenarium</i>
<i>Festuca polesica</i>	

Av dessa ha alla arter utom *Festuca polesica* och *Phleum arenarium* sin optimala utveckling inom *Corynephorion*. Förekomsten av den för detta förband karakteristiska *Corynephorus canescens* gör, att samhället vid ett flyktigt påseende kan hänföras till detta (jfr VOLK 1931). Här måste dock betonas, att samtliga inom Skåne förekommande *Koeleria glauca* -samhällen höra till *Bromion erecti* och ej till *Corynephorion*-förbundet. De här anförda arterna äro egentligen sandväxter med bred P_H -amplitud men med optimum på sura jordar (möjligen med undantag för *Phleum arenarium*, jfr VOLK l.c.).

Inom *Avenetum* äro bl.a. följande arter att betrakta som skiljeväxter gentemot *Koelerietum*:

<i>Briza media</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Centaurea Jacea</i>	<i>Ononis spinosa</i>
<i>Cirsium acaule</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Daucus Carota</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Linum catharticum</i>	

Dessa arter har *Avenetum* gemensamt med fuktängarna.

Bromion erecti -förbundets bottenstiktsförbund är det tidigare omnämnda *Camptothecion* (jfr KRUSENSTJERNA 1945), vars båda unio-

ner, *Tortuletum ruraliformis* och *Camptothecietum*, äro karakteristiska för respektive *Koeleria glauca* -associationen och *Avena pratensis* -associationen. Till *Avenetum* hör även *Ctenidium molluscum* - *Distichium capillaceum* - *Encalypta contorta* -unionen.

De tvåskiktssamhällen, i vilka *Tortellion*-förbundet ingår som bottenskiktssamhälle, utgöra den för Öland, Gotland och Västergötland karakteristiska alvarvegetationen, som såväl i fysiognomiskt som ekologiskt avseende visar en större frändskap med *Koelerietum* än med *Avenetum*. I likhet med *Tortella inclinata* uppträda många av de typiska skånska sandväxterna på Öland och Gotland på kalkhällmarker, t.ex. *Anthericum ramosum*, *Hornungia petraea*, *Gypsophila fastigiata*, *Medicago minima* och *Kohlrauschia prolifera*. En dylik vegetation har ALBERTSON (1944, p. 461) lämnat exempel på från Öland. I denna alvarvegetation förekommer även *Veronica praecox* (jfr även STERNER 1946), som ännu ej med säkerhet iakttagits i Skåne. Den bör i första hand eftersökas i *Koeleria*-samhällen. I VOLKS (l.c.) analyser av *Koeleria glauca* -samhällen återfinner man *Veronica praecox* och dessutom den för speciellt gotländsk kalkhedvegetation utmärkande *Fumana procumbens* på sand. Dessa exempel tyda på att en särskild ekologisk faktor är avgörande för *Tortella inclinata*'s och de ovan anförda arternas uppträdande i alvarvegetation och sandsamhällen av *Koeleria glauca* -typ.

Markfaktorerna. Från Mellaneuropa föreligga såväl talrika P_H - som kalkbestämningar från jordar med »*Bromion*-vegetation».

Om markförhållandena i dessa samhällen från Sverige finnas endast obetydliga uppgifter (STERNER 1922, ANDERSSON 1944, KRUSENSTJERNA 1945). Som ovan i korthet nämnts äro dessa samhällen såväl i Mellaneuropa som Sverige bundna till jordar med cirkumneutral reaktion. Inom Skåne synes amplituden vara P_H 5,8—8,3. P_H -värden under 6,0 dock mycket sällsynta. Förbundet har sitt största artantal på kalkhaltiga jordar med en reaktion av P_H 7,0 eller däröver. Samma förutsättningar gälla helt naturligt för dess bottenskiktetsförbund *Camptothecion*. I samband med kalkens urlakning och den därmed sammanhängande ökningen av väteionkoncentrationen sker en förändring av artsammansättningen inom »*Bromion erecti* -vegetationen» i dess helhet. Denna förändring inträffar tidigare bland mossorna och thero-fyterna, som växa i det översta markskiktet, än bland de fleråriga arter, som med sina rötter nå ned i de djupare liggande markskikten.

Bromion erecti -vegetationens fältskikt kan betraktas som en indikator på en viss marktyp, medan dess bottenskikt ger en antydan

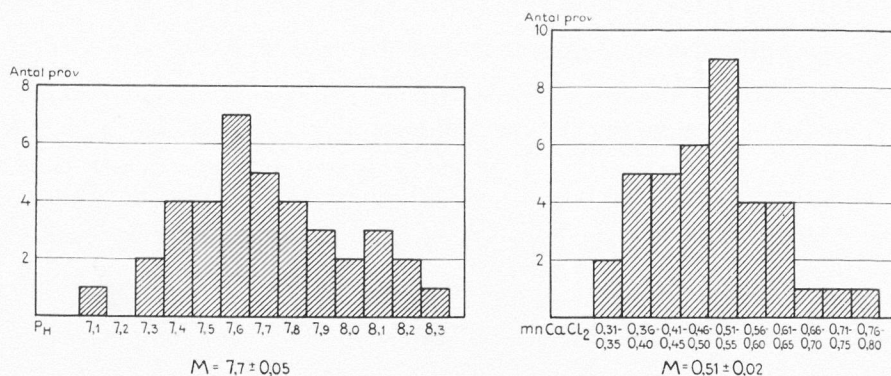


Fig. 1. Fördelningen av P_H-värdena och elektrolythalten hos de upptagna proverna.

om ytskiktets aktuella tillstånd. *Bromion erecti*-samhällena kunna därför uppträda med ett bottenskikt, som egentligen tillhör *Corynephorion*-samhällena. I sådana fall är kalken urlakad ur ytskiktet, medan de djupare liggande jordlagren äro kalkförande. Dylika samhällena äro mestadels fattiga på »*Bromion*-arter» och sakna dess karakteristiska therofyter.

Resultaten av de kemiska analyserna av de från Brösarp och Lackalänga i samband med vegetationsanalyserna tagna jordproverna framgå av tabell 3. Proven äro tagna från 0—10 cm djup. Diagrammen, fig. 1, visa fördelningen av P_H-värdena och elektrolythalten. Som synes har jorden en alkalisk reaktion, och de flesta proverna ha ett P_H av 7,6. Det beräknade medelvärdet ligger vid P_H 7,7. Elektrolythalten varierar från 0,35 till 0,76 mn CaCl₂. Medelvärdet ligger vid 0,51. I stort sett ha dessa jordar en 5—10 gånger högre halt av lösliga elektrolyter än de urlakade sandjordarna. Kalkhalten är mycket hög, 2,8—17,5 % CaCO₃. De båda lokalerna utmärkas av en jord, som ända upp i översta ytan har en hög kalkhalt. Dylika jordar återfinnas i Skåne huvudsakligen inom den sydvästbaltiska moränens område och Kristianstadsslätans krit-urbergsområde (EKSTRÖM 1936).

Tortella inclinata är inom Skåne uteslutande bunden till jordar med dessa markförhållanden, medan *Tortuletum*-unionen i dess helhet har större amplitud och även anträffas på mindre kalkhaltiga jordar med svagt sur reaktion (P_H 7,0—6,0). Den artrika varianten av unionen synes sålunda betingas av de ovan nämnda specifika markförhållandena. Unionen blir artrikast på jordar med högre kalkhalt och med alkalisk reaktion. På samma sätt förhåller sig *Koeleria glauca*-associationen i sin helhet. VOLKS *Koeleria glauca* - *Jurinea cyanoides* -associa-

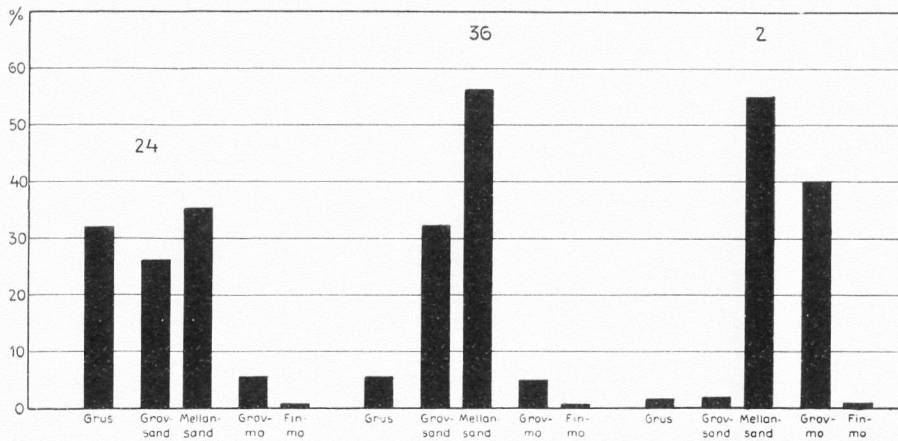


Fig. 2. Mineraljordens kornstorleksgrupper från *Tortella inclinata* -lokaler vid Brösarp (24, 2) och Lackalänga (36; jfr Tab. 4).

tion, i vilken *Tortella inclinata* ingår, uppträder på jordar med i stort sett samma reaktion och kalkhalt som i Skåne. Uppgifter beträffande kalkhalt och reaktion från de lokaler, på vilka arten växer, äro i övrigt synnerligen sparsamma. Enligt STODIEK (1937) förekommer *Tortella inclinata* vid Jena på underlag med alkalisk reaktion. Orsaken till de få förekomsterna av *Tortella inclinata* i Skåne få tydligen ej sökas enbart i de ovan diskuterade kemiska markfaktorerna utan även i de faktorer, som sammanhänga med markens fysikaliska tillstånd. Dessa synas vara av avgörande betydelse.

Bromion erecti -förbandet växer på \pm torra jordar, hos vilka vattenfaktorn befinner sig i minimum. Då den relativa verkan av en faktor är störst i minimumområdet (LUNDEGÅRDH 1930), ha även små förändringar av sådana markfaktorer, som utöva inflytande på vattenhushållningen, främst den fysikaliska markbeskaffenheten, lokalens exposition och lutning, en avgörande betydelse för artsammansättningen och samhällenas differentiering inom förbandet.

I främsta rummet är kornstorleken utslagsgivande. Huruvida en cirkumneutral jord kommer att beväxas med *Tortuletum* (resp. *Koelerietum*) eller *Camptothecietum* (resp. *Avenetum*) bestämmas av kornstorleken. På sand finnes uteslutande den förra unionen och på mojordar med rikligt inslag av stoftjord den senare. I vissa fall spelar även expositionen en minst lika stor roll. Sålunda kan *Tortuletum* (resp. *Koelerietum*) även utbildas på finare material än sand, då lokalen är sydexponerad, t.ex. »Backafallen» vid Kåseberga—Löderup,

Tabell 3. Kemiska analyser av jordar från *Tortella inclinata*-förände lokaler vid Brösarp och Lackalänga.

Prov N:r	P _H	Spec. ledningsförmåga % ₂₀ · 10 ⁶	Elektrolythalt i millinorm. CaCl ₂	Ca-halt CaO 0/0	Kalkhalt CaCO ₃ 0/0
1	8,2	47	0,42	9,0	15,5
2	7,6	56	0,50	—	—
3	7,6	43	0,38	8,5	15,7
4	7,6	57	0,51	9,7	17,5
5	7,7	49	0,43	—	—
6	7,7	45	0,40	9,1	16,5
7	7,4	42	0,37	—	—
8	7,4	53	0,47	9,8	17,5
9	7,5	64	0,57	—	—
10	7,7	70	0,62	9,2	16,0
11	8,1	44	0,39	8,8	15,6
12	7,9	64	0,57	—	—
13	8,1	49	0,43	8,7	15,5
14	7,6	58	0,51	—	—
15	7,8	52	0,46	—	—
16	7,6	64	0,57	7,2	12,8
17	7,9	56	0,50	—	—
18	7,5	80	0,71	7,8	13,9
19	8,0	59	0,52	8,3	15,1
20	7,8	72	0,64	7,5	13,4
21	7,8	62	0,55	—	—
22	7,6	57	0,51	—	—
23	7,4	62	0,55	—	—
24	7,5	56	0,50	6,5	11,3
25	7,5	71	0,63	—	—
26	7,3	66	0,59	4,1	6,8
27	7,3	86	0,76	1,9	2,8
28	7,1	57	0,51	—	—
29	7,4	74	0,66	2,7	4,0
30	7,7	57	0,51	—	—
31	7,7	57	0,51	5,3	8,9
32	7,6	71	0,63	—	—
33 ¹	7,8	43	0,38	—	—
34 ¹	7,9	40	0,35	4,6	8,1
35 ¹	8,1	46	0,41	—	—
36 ¹	8,2	40	0,35	—	—
37 ¹	8,0	46	0,41	4,8	8,3
38 ¹	8,3	53	0,47	—	—

¹ Hänför sig till Lackalänga-lokalen.

Tabell 4. Analyser av jordens mekaniska sammansättning från *Tortella inclinata*-lokalerna vid Brösarp och Lackalänga.

Prov N:r	Grus 20—2 mm	Grovsand 2—0,6 mm	Mellansand 0,6—0,2 mm	Grovmo 0,2—0,06 mm	Stoffjord < 0,06 mm
1	2,3	4,6	57,6	34,1	1,4
2	1,7	2,0	54,9	40,2	1,2
3	6,7	29,7	49,8	12,4	1,4
4	3,4	13,2	52,9	28,2	2,3
5	2,3	21,0	53,5	21,8	1,4
6	1,3	20,2	61,2	16,4	0,9
7	6,2	27,6	53,8	11,2	1,2
8	5,1	14,9	50,5	27,6	1,9
9	10,3	18,8	49,4	20,3	1,1
10	0,4	9,7	69,2	19,1	1,6
11	0,4	12,1	60,5	25,8	1,2
12	0,3	3,9	62,1	33,0	0,7
13	0,6	3,3	65,0	30,6	0,6
14	0,9	4,1	64,1	30,0	0,9
16	7,3	27,9	52,4	11,9	0,5
20	0,5	5,9	62,0	30,4	1,1
23	11,6	31,4	46,4	10,1	0,5
24	32,0	26,3	35,2	5,7	0,8
33 ¹	1,4	18,8	69,9	8,5	1,4
34 ¹	7,6	39,8	49,1	2,4	1,0
35 ¹	6,2	43,1	45,2	4,1	1,4
36 ¹	5,6	32,4	56,4	4,9	0,7
37 ¹	2,0	15,4	66,1	14,2	1,8

¹ Hänför sig till Lackalänga-lokalen.

Tabell 5. *Koeleria glauca* - *Rhacomitrium canescens* -samhälle — degenererad typ — på andra sidan av *Tortella inclinata* -backen.

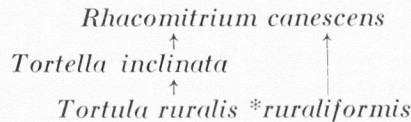
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	K %
<i>Alyssum calycinum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	20
<i>Androsace septentrionalis</i>	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	30
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	90
<i>Artemisia campestris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Erodium cicutarium</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Helichrysum arenarium</i>	1	.	.	.	.	.	1	1	1	1	50
<i>Jasione montana</i>	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	60
<i>Medicago falcata</i> .....	.	.	.	1	.	1	.	1	1	.	40
— <i>lupulina</i> .....	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	10
<i>Minuartia viscosa</i> .....	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	10
<i>Myosotis micrantha</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Rumex tenuifolius</i> .....	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	10
<i>Satureja Acinos</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	20
<i>Saxifraga tridactylites</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	10
<i>Scleranthus perennis</i> .....	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	10
<i>Sedum acre</i>	1	1	1	.	.	1	1	1	1	1	80
<i>Teesdalea nudicaulis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	10
<i>Thymus Serpyllum</i>	2	1	2	1	3	2	2	2	1+	1	100
<i>Trifolium arvense</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	.	.	80
— <i>procumbens</i> .....	.	.	.	.	1	1	.	.	1	1	40
<i>Veronica verna</i> .....	.	.	1	.	.	.	1	.	1	1	40
<i>Bromus mollis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	20
<i>Carex arenaria</i> .....	.	1	.	1	1	1	.	.	.	.	40
<i>Corynephorus canescens</i>	1	1	.	1	1	1	.	.	.	1	60
<i>Dactylis glomerata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Festuca polesica</i>	2	1	3	.	2	1	1	1	1	.	90
<i>Koeleria glauca</i>	3	3	2	5	4	4	4	4	5	1+	100
<i>Phleum arenarium</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	1	1	30
<i>Poa compressa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10
<i>Brachythecium albicans</i>	1	.	1	1	1	.	1	.	.	1	60
<i>Ceratodon purpureus</i>	1	1	.	1	.	1	1	1	.	1	70
<i>Hypnum cupressiforme</i> .....	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	10
<i>Rhacomitrium canescens</i>	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	100
<i>Tortula ruralis</i> * <i>ruraliformis</i> ..	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	80
<i>Cladonia cariosa</i> .....	.	.	.	.	1	1	.	.	1	.	30
— <i>fimbriata</i>	1	.	.	1	1	.	.	.	.	.	30
— <i>furcata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
— <i>pyxidata</i>	1	1	1	1	1	.	.	1	1	1	80
— <i>rangiformis</i> .....	.	1	.	.	1	.	1	.	.	1	40
<i>Peltigera erumpens</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	20
— <i>rufescens</i>	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	90
<i>Cornicularia aculeata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	90
<i>Geaster pectinatus</i> .....	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	10

medan nordexponerade sluttningar i dylika fall alltid äro bevuxna med *Avenetum*. Tabell 4 visar jordartens mekaniska sammansättning från *Tortella inclinata* -lokalerna vid Lackalänga och Brösarp och diagrammen, fig. 2, de vanligaste typerna. Underlaget är sand, en jordart med stor vattengenomsläpplighet och ringa vattenkapacitet. Sanden är dessutom humusfattig.

Tortella inclinata uppträder i Skåne uteslutande i *Tortuletum*-samhällen på sand, men är ej funnen i dylika på mojordar. Den uppsöker de torraste och mest vattengenomsläppliga av de jordar, på vilka unionen resp. associationen är utbildad. Detta är även orsaken till att de arter, som växa på kalkklippor anträffas på sand och ej på finkornigare material, då de förekomma på mineraljordar.

Lokaler med hög kalkhalt finnas i landskapet huvudsakligen på Kristianstadslätten, där arten förmodligen kan anträffas på flera lokaler. Inom sydvästmoränområdet finnas sådana jordar endast i Kävlingeåns dalgång. *Tortella inclinata* lever således i Skåne under sällsynt extrema miljöförhållanden. Liknande extrema förhållanden äro rådande på kalkklippor och kalkhällar, vilket STODIEK (l.c.) visat från Jena-trakten. En antydning om artens förmåga att uthärda långvarig torra ge de experiment, som gjorts av IRMSCHER (1912, p. 392). Ännu efter 80 veckors uttorkning var den levande.

Fältskiktet på backen vid Brösarp är glest och bottenkiktet är ej slutet utan avbrutet av \pm stora sandblottor (jfr tavla). Dessa sandblottor koloniseraras först av *Tortula ruralis* **ruraliformis*, som utgör initialstadiet till *Tortuletum* (resp. *Koelerietum*). Därefter invandra *Tortella inclinata*, *Ditrichum flexicaule*, *Rhacomitrium canescens* m.fl. Följande schema anger successionens förlopp:



Slutstadiet utgöres av ett *Rhacomitrium canescens* -samhälle. Av tabell 2 framgår även de olika stadierna i successionen inom *Koeleria glauca* -samhället. Denna förändring i bottenkiktet torde beträffande *Rhacomitrium canescens* sammanhänga med en urlakning i det översta markskiktet, vilken enl. VOLK (l.c.) ej behöver gå till mer än några få mm djup.

Strax intill ifrågavarande backe förekommer ett *Koeleria glauca* -*Rhacomitrium canescens* -samhälle med något annan artsammansätt-

Tabell 6. Kemiska analyser av jordprover från det degenererade *Koeleria glauca*-*Rhacomitrium canescens*-samhället vid Brösarp.

Prov N:r	P _H	Spec. ledningsförmåga κ ₂₀ · 10 ⁶	Elektrolythalt i millinorm. CaCl ₂	Ca-halt CaO 0/0	Kalkhalt CaCO ₃ 0/0
2	6,5	33	0,29	0,34	< 0,02
3	7,2	49	0,43	—	—
4	6,8	35	0,31	0,29	< 0,02
5	6,5	33	0,29	0,22	< 0,02
6	6,5	24	0,21	—	—
7	7,1	35	0,31	—	—
8	7,5	49	0,43	—	—
9	7,6	56	0,50	—	—
10	7,4	52	0,46	—	—

ning. Tabell 5 visar en analys av detta samhälle. Som synes har förändringen i första hand träffat de arter, som äro bundna till det översta markskiktet. Alla kalkmossor jämte de typiska »*Bromion*-therofyterna» ha antingen försvunnit helt eller starkt avtagit i frekvens. Men däremot ha några andra arter tillkommit, *Jasione montana*, *Scleranthus perennis* och *Teesdalea nudicaulis*. Dessa therofyter äro däremot utmärkande för *Corynephorion*. Av tabell 6 framgår, att en urlakning av kalken i översta markskiktet inträffat. Den alkaliska reaktionen har i samband härmed och jämsides med tilltagande humushalt i flera prover blivit svagt sur—neutral. Likaså har elektrolythalten sjunkit.

Samtidigt har en degeneration i *Koeleria glauca* -samhället inträffat, d.v.s. en gradvis utveckling sker mot *Corynephorion*. Vid en urlakning av även de djupare skikten är sanden be vuxen med typiska *Corynephorion*-samhällen. Stundom kan dock *Koeleria glauca* och även *Dianthus arenarius* hålla sig kvar i enstaka exemplar tack vare sitt djupa rotsystem. Bottenskiktet sammansättes då av *Rhacomitrium canescens* eller diverse *Cladonia*-arter, som ofta kunna dominera. I dessa samhällen uppträda även enstaka exemplar av *Pleurozium Schreberi* och *Dicranum scoparium*. *Rhacomitrium canescens* ingår här som komponent i en helt annan artkonstellation, som står nära det för *Callunahedar* och *hedskogar* utmärkande *Pleurozium*-förbundet.

I samband med denna urlakning tilltar även *Ceratodon purpureus* i frekvens och kan bli helt dominerande. Sådana *Koeleria glauca* -*Ceratodon purpureus* -samhällen ha ett starkt uttunnat artantal och bilda en övergång till typiska *Corynephorion*-samhällen med ett bottenskikt av *Polytrichum piliferum*, *P. juniperinum* och *Ceratodon purpureus*.

Tabell 7. Kemiska analyser från några lokaler med *Corynephorion canescentis* -samhällen.

P _H	Spec. lednings- förmåga $\kappa_{20} \cdot 10^6$	Elektrolythalt i millinorm. CaCl ₂	Ca-halt CaO %
4,9	14	0,08	0,01
5,3	7	0,05	—
5,3	11	0,08	0,02
5,8	5	0,03	0,02
5,0	15	0,10	—
4,8	18	0,11	0,01

Denna *Ceratodon* - *Polytrichum* -union är jämte den ovan nämnda artkonstellationen lika typisk för *Corynephorion* som *Tortuletum*-unionen för *Koelerietum*.

Dessa samhällen förekomma, vilket tabell 7 visar, på jordar, där helt andra kemiska markförhållanden äro rådande än inom *Tortuletum*. De utmärkas av sur reaktion och mycket låg elektrolythalt. Även Ca-halten är ytterst obetydlig.

Litteraturförteckning.

- ALBERTSON, N. (1941). Bidrag till Falbygdens moss- och lavflora. — Sv. Bot. Tidskr. 35. Uppsala.
- (1944). *Veronica praecox* All. funnen på Öland. — Bot. Not. Lund.
- ALMQUIST, E. (1929). Upplands vegetation och flora. — Acta Phyt. Suec. I. Uppsala.
- AMANN, J. (1928). Bryogéographie de la Suisse. — Beitr. z. Kryptogamenflora der Schweiz. 6. Zürich.
- ANDERSSON, O. (1944). Bidrag till Skånes Flora 30. *Senecio integrifolius*. — Bot. Not. Lund.
- ARNBORG, T. (1943). Granberget. — Norrl. handbibl. 14. Diss. — Uppsala.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1915). Les Cévennes méridionales. — Arch. d. Sc. Phys. et Nat. Genève.
- (1928). Pflanzensoziologie. — Biol. Studienbücher. Berlin.
- DU RIETZ, G. E. (1923). Studien über die *Helianthemum oelandicum* -Assoziation auf Öland. — Sv. Bot. Tidskr. 17. Uppsala.
- (1936). Classification and Nomenclature of Vegetation Units 1930—1935. — Sv. Bot. Tidskr. 30. Uppsala.
- EKSTRÖM, G. (1927). Klassifikation av svenska åkerjordar. — S.G.U. ser. C, n:o 345. Stockholm.
- (1936). Skånes moränområden. — Sv. Geogr. Årsb. 12. Lund.
- GAMS, H. (1927). Von den Vollatères zur Dent de Morcles. — Beitr. z. Geobot. Landesaufnahme der Schweiz. 15. Bern.
- (1932). Bryocenology (Moss-societies). — Man. of Bryol. The Hague.



Sydslutningen av Brösarpsbacken. På nedre delen av backen mellan första och andra ledningsstolpen är *Tortella inclinata* vackrast utbildad och dominerande. Dess existens är emellertid hotad genom sandtäkt, om vilket den stora vita sandhålan bär vittne. — Foto O. ANDERSSON.



Ostslutningen av Brösarpsbacken med ett *Elymus arenarius* -sambhälle. *Elymus arenarius* förekommer på ett flertal backar i Verkeåns dalgång. Den bör betecknas som en ren sandväxt och ej som en havsstrandsrelikt, vilket vissa författare vilja göra gällande. — Foto O. ANDERSSON.



Fältskiktet på backen vid Brösarp är glest, och bottenskiktet är ej slutet utan avbrutet av \pm stora sandblottor. Dessa nakna fläckar koloniseraras först av *Tortula ruralis* **ruraliformis*, som utgör initialstadiet till *Tortuletum* (resp. *Koelerietum*).

— Foto O. ANDERSSON.



Artrik variant av *Tortuletum ruraliformis* -unionen från Brösarpsbacken med dominerande *Tortella inclinata*. I övrigt märkas av bottenskiktsarter den mörka *Ditrichum flexicaule* och *Cladonia foliacea* var. *alcicornis* samt av fältskiktsarter rosetter av *Dianthus arenarius*. — Foto O. ANDERSSON.

- HERZOG, TH. & HÖFLER, K. (1944). Kalkmoosgesellschaften um Golling. — Hedwigia 82. Dresden.
- IRMSCHER, E. (1912). Über die Resistenz der Laubmoose gegen Austrocknung und Kälte. — Jahrb. f. wissenschaftl. Bot. 50, Leipzig.
- JENSEN, C. (1923). Danmarks mosser, II. — København og Kristiania.
— (1939). Skandinaviens bladmossflora. — København.
- VON KRUSENSTJERNA, E. (1945). Bladmossvvegetation och bladmossflora i Uppsala-trakten. — Acta Phyt. Succ. XIX. Uppsala.
- LIMPRICHT, K. G. (1904). Die Laubmoose Deutschlands, Österreichs und der Schweiz, 3. Abt. — Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutsch. etc. 4. Leipzig.
- LUNDEGÄRDH, H. (1930). Klima und Boden. 2. Aufl. — Jena.
- MASSART, J. (1910). Esquisse de la Géographie botanique Belguique. — Bruxelles.
- MEUSEL, H. (1940). Die Grasheiden Mitteleuropas. Versuch einer vergleichend-pflanzengeographischen Gliederung. — Bot. Arch. Leipzig.
- MÖNKEMEYER, W. (1927). Die Laubmoose Europas. — Rabenhorsts Kryptogamenflora etc. Leipzig.
- REIMERS, H. (1940). Bemerkenswerte Moos- und Flechtengesellschaften auf Zechstein-Gips am Südrande des Kyffhäuser und des Harzes. — Hedwigia 79. Dresden.
- RICHARDS, P. W. (1928). Ecological Notes on the Bryophytes of Middlesex. — Journ. of Ecology XVI.
- SERNANDER, R. (1920). Exkursionen till Skåne juni 1919. — Sv. Bot. Tidskr. 14. Uppsala.
- STERNER, R. (1922). The continental elements in the flora of south Sweden. — Geogr. Ann. IV. Stockholm.
— (1925). Einige Notizen über die Vegetation der Insel Öland. Führer für die vierte I.P.E. — Sv. Bot. Tidskr. 19. Uppsala.
— (1946). Veronica praecox All. på Öland. — Bot. Not. Lund.
- STODIEK, E. (1937). Soziologische und ökologische Untersuchungen an den xerophyten Moosen und Flechten des Muschelkalkes in der Umgebung Jenas. — Rep. Spec. nov. reg. veg. Beih. XCIX. Berlin.
- TERÄSVUORI, A. (1930). Über die Bodenazidität mit besonderer Berücksichtigung des Elektrolytgehaltes der Bodenaufschlammungen. Diss. — Helsinki.
- VERDOORN, FR. (1927). Over de Bladmossen der hollandsche Duinen. — De levende Natuur. XXXII. Amsterdam.
- VOLK, O. H. (1930—31). Beiträge zur Ökologie der Sandvegetation der oberrheinischen Tiefebene. — Zeitschr. f. Bot. 24. Jena.
- WALDHEIM, S. (1944). Mossvegetationen i Dalby-Söderskogs nationalpark. — K. Sv. Vet.-akad. avh. i naturskyddsärenden, 4. Uppsala.
- WEIMARCK, H. (1944). Bidrag till Skånes Flora 25. Flora och vegetation i Nävlingeås-området. — Bot. Not. Lund.
-

Smärre uppsatser och meddelanden.

Note on a case of sticky chromosomes and cytomixis.

It is a well known fact that the life of many pot-plants is often rather short when they are kept under unfavourable conditions. Examples of this are, *e.g.*, several types of *Primula* and *Cyclamen*. When they have been standing flowering for some time in a living-room with its relatively high temperature, dry and close air, »radiator air», and lack of light, they begin to feel »in-disposed» and undergo a progressive physiological break-down; the flowers droop and the buds do not open. The present writer has had an opportunity of making a hasty study of the very interesting cytological disturbances brought about by these changes in a tetraploid *Primula malacoides*, the normal meiosis of which was in complete agreement with that described by KATTERMANN (1935).

The premeiotic mitoses are quite normal, *i.e.* there are no agglutinations or bridges to be found. During meiosis the degeneration may set in at any stage. As the abnormality is induced exclusively by external influences, the division proceeds normally up to just the stage in which degeneration commences. It is then checked in its development and, depending on the stage affected and the extent of the physiological changes, it may be disturbed and broken down or it may be completed without serious disturbances.

One gets the impression that the metaphase stages are relatively stable, the only disturbances brought about consisting in occasional bridge formation, one or two bridges in 10—20 % of the cells. This is true of both the first and the second anaphases. It may be worth mentioning that, although these bridges look like real inversion bridges, they must be of another nature, as they do not occur in normal pollen chambers as yet unaffected by the abnormality.

The prophase, however, are more labile and liable to be affected, and especially the stages corresponding to pachytene and diakinesis usually have a very strange appearance when subject to the abnormality. These cells become pycnotic and degenerate completely. This conspicuous lability of the prophase stages is doubtless connected with the extensive processes which take place in the cells during these stages. The telophase nuclei also seem liable to become pycnotic, probably for the same reason.

Usually the degeneration begins at one end of the pollen chamber and proceeds through the whole chamber, leaving degenerated cells behind it. When it has just begun, its braking effect is very conspicuous, so that one end of the pollen chamber, the one in which the degeneration has begun,

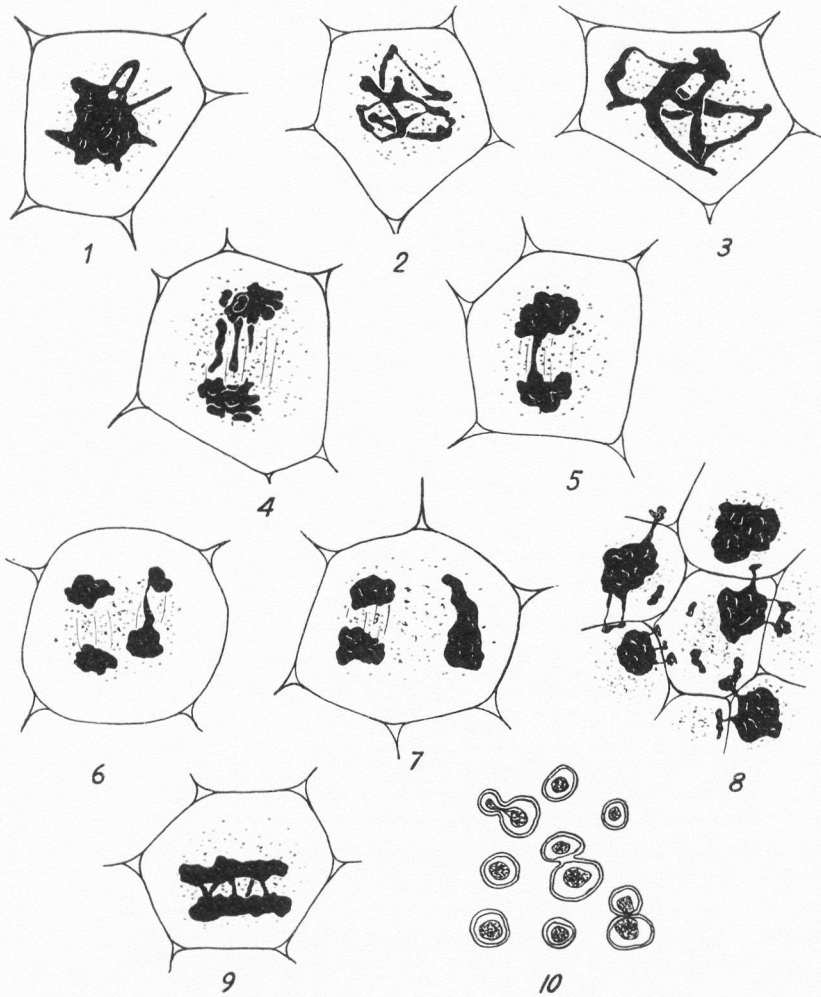


Fig. 1—3: The abnormal appearance of the meiotic prophase cells. The stages probably correspond to pachytene-diploptene-diakinesis. 4—5: First anaphase with sticky bridges. 6—7: Second anaphase with ditto. 8: Showing the furious cytomixis during prophase. 9: Tapetum cell at anaphase with sticky bridges. 10: The abnormal shape of the ripe pollen. Magnification: 1—7, 9: 1850 \times ; 8, 10: 650 \times .

may contain cells at diakinesis whereas the other end may contain cells at anaphase I. Such a braking effect was also observed by UPCOTT (1939) in the genically male sterile *Lathyrus odoratus* under conditions rather similar to those described here.

As might be expected from the experiences of other authors, the meiosis and the meiotic chromosomes seem to be very liable to damage, whereas the

mitotic chromosomes of the surrounding tissues are normal almost without exceptions. Only in extremely rare cases are agglutinations and bridge formations to be found.

There are also other signs of physiological disturbances. The affected prophase often show rather a »furious» cytomixis, this abnormality being undoubtedly caused by pathological changes of the physiological conditions of the cells (cf. VAARAMA, 1941). Stickiness combined with cytomixis is also reported by LÖVE on *Rumex tenuifolius* (1944).

In the *Primula* plants mentioned the pollen fertility is found to be gradually reduced when they are kept in a living-room for some weeks. The amount of unreduced pollen grains is simultaneously increased. It will be interesting to perform closer and better designed studies of the same kind on other material.

Literature cited.

- LÖVE, Å. 1944. Hereditas 30: 1—136.
 KATTERMANN, G. 1935. Gartenbauwiss. 9: 159—174.
 UPCOTT, M. 1939. Cytologia Fuj. Jub: 299—310.
 VAARAMA, A. 1941. Ann. Acad. Sci. Fenn. Ser. A, IV.

Lund, Institute of Genetics, January, 1946.

NILS NYBOM.

Cyperus fuscus vid Vombsjön.

I och med regleringen av Kävlingeån sänktes vattenståndet i Vombsjön ganska väsentligt, och en ny strandremsa bildades med en bredd växlande mellan ett par och ett hundratal meter. Första året 1944 låg denna remsa nästan alldeles kal, men redan andra året hade den invaderats av ett stort antal växtarter. Då jag en av de sista dagarna i september 1945 gick över strandremsan längs sjöns inbuktning mellan Nabben (=udden ca 1 1/2 km NO Vombs kyrka) och furuskogens nordspets (ca 1 km N kyrkan), fann jag bland dessa arter *Cyperus fuscus* i ansevärd mängd. Jag räknade ända till 120 tuvor utan att väl ändå ha fått med alla. De flesta av dessa tuvor voro stora och frodiga med kraftiga strån, några upp till 2 dm höga; blomning och frukt-sättning riklig. De dominerande växtarterna å ifrågasvarande strandremsa utgjordes av *Alisma Plantago-aquatica*, *Bidens cernua* och *tripartita*, *Chenopodium rubrum*, *Juncus articulatus* och *bufonius*, *Lycopus europaeus*, *Mentha aquatica*, *Phalaris arundinacea*, *Polygonum lapathifolium* och *nodosum*, *Ranunculus sceleratus*, *Veronica Anagallis-aquatica*. Norrut från furuskogen och söderut från Nabben fanns intet enda exemplar. Egendomligt nog hade jag aldrig förut sett *Cyperus* vid Vombsjön, men den kan dock ha funnits där dold i strandvegetationen och nu tack vare svagare konkurrens och det för växten gynnsamma underlaget, den fuktiga, gamla sjöbottnen, funnit ett lämpligt tillfälle till spridning. En annan möjlighet är, att den förts dit av sjöfågel och där funnit en lämplig jordmån. Anmärkningsvärt är att den nått en sådan utveckling trots 1945 års relativt kalla och våta sommar.

JOH. LINDERS.

Till fil. mag. Gertrud Jönssons minne.

Vår kära vän och botanistkamrat GERTRUD är död. Många äro de, som känna saknaden efter henne, och de känna den djupt. GERTRUD var en vän, som man sent kan glömma. Hennes försynta väsen och hennes anspråkslöshet var tilldragande. Livet hade redan tidigt visat henne sitt allvar. Hon hade intet låtit det gå spårlöst förbi utan modigt mött det, och på ett vackert sätt märkts av det. Hon visste, att liv är ansvar, och det visade hon oss vänner inte genom att orda om det men genom att handla enligt sin insikt. Hon arbetade energiskt, målmedvetet och med stor omsorg, alltid med det målet för ögonen, att resultatet av hennes arbete en gång skulle komma andra till godo. Detta blev ingen tung plikt för henne, ty hon visste, att livet är en gåva att glädjas över och vara tacksam för. GERTRUD gladdes ofta på ett stillsamt och ödmjukt sätt. Till och med under den sista svåra sjukdomstiden kunde hon vara innerligt glad över kamraters och vänners framgångar. Men aldrig såg vi henne så strålande, så livsbejakande och förhoppningsfull, som när hon fick ströva i naturen, upptäcka, iakttaga, undersöka och anteckna.

Redan under skoltiden var GERTRUD road av botanik. Som gymnasist vid Hälsingborgs flickläroverk var hon en intresserad medlem av skolans botaniska förening, »Gea». Efter studentexamen 1935 kom hon till Lunds Universitet, där botanik blev hennes första ämne. Hon fortsatte sedan studierna i zoologi och geografi — efter en tids avbrott för sjukdom — hade kortare lärarvikariat och avlade sedan fil. mag.-examen 1943.

När sektionen Skånes Flora av Lunds Botaniska Förening bildades 1938, blev GERTRUD JÖNSSON redan från början en intresserad och verksam medlem. Under flera somrar arbetade hon med en floristisk inventering av sin hemsocken, Kattarp, och grannsocknen Vålinge. Hennes noggranna anteckningar ha nu ställts till Skånes Floras förfogande. Även med Hälsingborgsbotanisterna uppehöll hon ständigt kontakten såsom medlem i Hälsingborgs Botaniska Förening, i vars exkursioner hon med glädje deltog. I sin hemtrakt gjorde hon också en kulturgeografisk undersökning, som hon framlade i en uppsats på Geografiska institutionen. Resultatet av denna undersökning var hon ombedd att trycka i »Kullabygden», och hon arbetade under sjukdomen med manuskriptet men orkade inte fullgöra arbetet, då hälsan försämrades.

Fastän GERTRUD JÖNSSON alltså gjorde undersökningar även utanför den rena botanikens område, kände hon dock alltid botaniken ligga henne när-



mast om hjärtat. Glädjen över naturen bevarade hon också under sjukdomstiden, inte blott som minnen utan den levde upp på nytt, då hon fick små hälsningar från Floras rike. För henne var en liten naturlig tuva med gräs, *Carex* och kanske efter hand några oansenliga blommor lika vackra som den ståtligaste blombukett; ja, kanske var för henne — liksom för varje annan sann botanist — den lilla tuvan rentav vackrare och meningsfullare, därför att den innehöll så mycket av spirande liv och underbar utveckling.

ELSA KRISTOFFERSSON.

MARGARET OVERTON-HAIKOLA.

För att hedra minnet av GERTRUD JÖNSSON har bland hennes vänner och kamrater startats en insamling, avsedd som stipendium åt botanikintresserad studentska företrädesvis från trakten av Hälsingborg. I hopp om att ge insamlingen ett mera varaktigt värde, är det avsikten samla medel till en ständig fond. Lunds Botaniska Förening vänder sig här till sina medlemmar — även dem, som inte känt GERTRUD JÖNSSON personligen. Detta stipendium, som alltså skulle bära GERTRUD JÖNSSONS namn, skulle bevara minnet av en god och sann botanist, samtidigt som det skulle göra möjligt för en annan (yngre) botanist att ägna sig åt det forskningsområde, som var GERTRUD JÖNSSONS största intresse, och kanske föra vidare det verk, som det icke blev henne själv förunnat att göra. Detta stipendium skall stå öppet för alla grenar inom botaniken, men närmare detaljer om dess utdelande, som alltså skulle handhas av Lunds Botaniska Förening, kunna icke utformas, förrän beloppets ungefärliga storlek blir klart.

Bidrag kunna sändas till Lunds Botaniska Förening, Sekreteraren, Lund. Postgiro 835 22.

Upprop.

Genom köp eller byte önskar undertecknad erhålla ett eller ett par exemplar av följande växter: *Scirpus pumilus*, *Carex subspathacea*, *Juncus Kochii*, *Draba cinerea* och *crassifolia*, *Potentilla emarginata*, *Agrimonia pilosa*, *Pedicularis flammea* och *sudetica*, *Filago apiculata*, *Chrysanthemum bipinatum* och *arcticum*, *Cotula coronopifolia* och *Crepis multicaulis*.

TH. BRANDT

adr. Ö. Vallgatan 41, Lund.

Dalarnas flora. Professor GUNNAR SAMUELSSON, som avled 1944, hade sedan lång tid planerat ett sammanfattande arbete om Dalarnas flora. Vid hans frånfälle förelåg ett mycket rikt material till detta arbete, vars slutförande nu uppdragits åt undertecknad. I hopp att kunna få artförteckningen än mera fullständig, ber jag varje för dalafloren intresserad botanist medverka därtill genom att insända opublicerade lokaluppgifter. Särskilt önskvärda vore sådana från landskapets gränstrakter; i övrigt mottages med tacksamhet varje bidrag och ju förr dess hellre. Den som ev. vill ägna dalafloren någon uppmärksamhet under detta år, är givetvis mycket välkommen med uppgifter i höst.

ERIK ALMQUIST

Fil. D:r, Lektor, adr. Eskilstuna.

Notiser.

Stipendier och anslag. Vid K. Vetenskapsakademiens sammanträde i mars 1946 utdelades följande anslag för botaniskt ändamål ur *Hierta-Retzjus-fonderna*: fil. lic. T. E. HASSELROT för studier över nordiska lavarters utbredning i lichenologiskt oundersökta delar av Syd- och Mellansverige 500 kr.; fil. dr A. H. MAGNUSSON för att slutföra bestämningen av lichenologiskt material från Torne lappmark samt bearbeta svenskt material av lavsläktet *Verrucaria* 3.000; fil. lic. T. HEMBERG för att identifiera vissa tillväxtämnen och förstadier till dessa i potatis 2.000; docent H. WEIMARCK för experimentell undersökning över ekotyppdifferentieringen inom *Aethusa Cynapium* och artens modifikationer under konkurrensförhållanden 2.000; fil.

mag. ASTA LUNDH för sociologiska och ekologiska sjöundersökningar i Skånes eutrofområden 1.000; fil. lic. S. WALDHEIM för att undersöka de skånska extremrikkärrens vegetation och ekologi 1.200; fil. dr G. ERDTMAN för spor- och pollenmorfologiska undersökningar 2.500; med. kand. G. HAGLUND för att sammanfatta delar av undersökningar över den skandinaviska *Taraxacum*-floran för publikationsändamål 2.000; fil. lic. WILH. RODHE till apparatur för undersökningar över limniska fytoplankters fysiologi och ekologi 2.500; fil. mag. OLOF ANDERSSON för att undersöka floran och vegetationen på Skånes sandmarker 1.200; professor HARALD KYLIN för att utarbete en flora över svenska brunalger 1.000; laborator F. FAGERLIND för att avlöna tekniskt biträde under fyra månader vid en undersökning av *Rosa*-släktets cytogenetik 1.000; fil. lic. BENGT PETTERSSON för en undersökning av gotländska vegetationen och floran 1.500; fil. mag. MAGNUS FRIES till hantlangare, materialinköp och resor vid en växtbiologisk undersökning av bohusslänska vegetationen efter sista nedisningen 750 kr.
