

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

	Sid.
ALMBORN, OVE, Lavfloran i Botaniska trädgården i Lund	167
DU RIETZ, G. EINAR, Torneträskområdets höjdgränser för <i>Salix herbacea</i> och <i>Salix polaris</i>	178
ANDERSSON, OLOF, Studier över Boletacéer	185
GERTZ, OTTO, Zur Kenntnis der Holzreaktion nach Mäule. Einschliesslich einige phylogenetische Bemerkungen	203
FORSSELL, STEN-STURE, Lunds Botaniska Förenings styrelse, funktionärer och föredragshållare 1858—1942	219
HAGLUND, GUSTAF E., Några nya <i>Taraxaca</i> från Skåne och Danmark	232
HJELMQVIST, HAKON, Notiser från Lunds Botaniska Trädgård V—VII	243
HULTÉN, ERIC, <i>Stellaria longipes</i> Goldie and its allies	251
HÅKANSSON, ARTUR, Die Meiosis einiger <i>Godetia</i> -Bastarde	271
HÅKANSSON, TÖRSTEN, Bidrag till Skånes Flora 20. Kärrvegetationen kring några gölar på Söderåsen i Skåne	284
KYLIN, HARALD, <i>Ectocarpus siliculosus</i> mit unilokulären und plurilokulären Sporangien in Kultur aufgezogen	295
LUNDH, ASTA, Bidrag till Skånes Flora 21. Skogen i Odelrunga	299
MURBECK, SV., Bastarder och artsystematik	310
MÜNTZING, ARNE, Double crosses of inbred rye	333
NYHOLM, ELSA, Bidrag till Skånes Flora 22. <i>Cephalozia elachista</i> i Skåne ..	346
PALMGREN, OSCAR, Chromosome Numbers in Angiospermous Plants	348
SAMUELSSON, GUNNAR, <i>Cerintho palaestina</i> Eig et Sam. n. sp.	353
SKOTTSBERG, C., Dr. Sven Berggren's collection of Hawaiian Vascular Plants ..	358
SUNESON, SVANTE, Zur Spermatienbildung der Florideen	373
WALDHEIM, STIG, Bidrag till Skånes Flora 23. Några ängsartade samhällen i de sydskånska extremrikkärren	382
WEIMARCK, H., Om pollenkorn och klyvöppningar hos <i>Prunus Insititia</i> , P. <i>spinosa</i> och hybriderna dem emellan	389

Lavfloran i Botaniska trädgården i Lund.

Av OVE ALMBORN.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 62.)

Det är ett välbekant faktum att lavfloran i städer och samhällen är torftig och artfattig i jämförelse med liknande ståndorter på landsbygden. De flesta lavar äro nämligen känsliga för röken från industri-anläggningar med dess halt av svaveldioxid, sotpartiklar o.d. Utarmningen av lavfloran blir i allmänhet allt mera påtaglig, ju närmare stadens centrum man kommer. SERNANDER, som ägnat uppmärksamhet åt dessa problem (1936 p. 160), urskiljer med avseende på den epifytiska lavvegetationen tre zoner, *l a v ö k n e n* i stadens centrum, där trädstammarna antingen äro kala eller täckas av grönalger (*Protococcus* etc.), *k a m p z o n e n*, där blott få lavar trivas, och *n o r m a l z o n e n*, som i regel ej når sin fulla utveckling förrän flera km utanför den slutna stadsbebyggelsens upphörande.

För Lunds vidkommande är det tydligt, att planteringarna i stadens centrala delar (t.ex. Lundagård, Bantorget, lasarettsparkerna) höra till lavöknen, där knappast något lavexemplar står att uppdriva (jfr ALMBORN 1935 p. 185). Stadsparken, botaniska trädgården och planteringarna kring monumentet höra till kampzonen med en torftig lavflora, där dock spåren av en tidigare, rikare vegetation äro tydliga. En normalzon kan knappast påvisas kring Lund, då naturlig skogsvegetation saknas i stadens närhet.

För att belysa lavfloras sammansättning i ett område, som är påverkat men ej helt förstört av stadsatmosfären, har jag sammanställt anteckningar om lavar från botaniska trädgården under de senaste tio åren, kompletterade med en tämligen grundlig inventering av trädgårdens lavflora i mars 1943. Trädgården, som omfattar 7,5 hektar, är anlagd på 1860-talet, då de flesta av de äldre träden torde ha planterats. Några få, t.ex. vissa träd i SO delen samt det nu döda valnöts-trädet vid Agardhianum, äro ännu äldre. Trädgården ligger i stadens

östra del, som ej hyser någon industrianläggning av betydelse. Västerut är den avgränsad av slutna stadskvarter, österut av en glesare villa-bebyggelse. De särskilt vintertid förhärskande hårda ostliga vindarna ha lämligen fritt spelrum genom trädgården, vilket bidrar till att rensa luften från föroreningar. Lavfloran blir därigenom ej fullt så utarmad, som eljest hade varit att vänta, och är avsevärt rikare än i stadsparken och kring monumentet.

Efterföljande förteckning upptar 61 av mig funna arter, varav 27 anträffats uteslutande på sten, 24 på bark, 8 både på sten och bark samt 2 (*Lecidea uliginosa* och *Peltigera spuria*) på marken. Till underlättande av orienteringen har jag indelat trädgården i tio sektioner (se kartan), som i det följande betecknas med romerska siffror.

Bland stenlavarna, som mest finnas i de båda stenpartierna i sektionerna II och VI samt på granittrappan vid botaniska museets väst-sida, dominerar *Lecanora polytropa*, särskilt på sistnämnda ställe. I det större stenpartiet i nordöstra hörnet finnas även beskuggade block, där de fotofoba *Lecidea lucida*, *Lepraria latebrarum* och *Porina chlorotica* uppträda. Flera av stenlavarna äro svagt utvecklade och ej säkert bestämbara. Kalkstensbundna lavar saknas helt.

På barken av träd och större buskar dominerar *Lecanora pityrea*, som framgångsrikt konkurrerar med *Protococcus* och andra grönalger. Bland lavarna tycks denna art ha den största motståndskraften mot stadsatmosfären. Något sparsammare men riklig särskilt på grenar är *Lecanora crassula*. På beskuggade ståndorter saknas sällan *Lepraria aeruginosa*. Där ljusstillingen är tillräcklig, uppträder *Parmelia physodes* på åtskilliga håll. I regel hysa sydsidorna av äldre, fristående träd den rikaste lavvegetationen. Anmärkningsvärd är också den relativa artrikedomen på västsidorna av åtskilliga träd. De västliga vindarna äro i regel regnförande, varigenom stammarnas västsidor bli särskilt gynnsamma ståndorter för mossor och lavar (jfr särskilt analyserna 5, 8 och 9 nedan). Åtskilliga större lavar som på landet äro vanliga på alléträd o.d. (*Cetraria chlorophylla* och *glauca*, *Evernia prunastri*, *Parmelia fuliginosa* och *subaurifera*, *Xanthoria*-arterna) förekomma ytterst sparsamt i trädgården. Andra utpräglat nitrofila arter saknas helt, t.ex. *Anaptychia ciliaris*, *Lecania cyrtella*, *Parmelia acetabulum*, *exasperatula* och *furfuracea*, *Pertusaria amara*, *Physcia grisea* och *pulverulenta*, *Ramalina*- och *Usnea*-arter. Trädgårdens västra, åt stadens centrum vettande del är tydligt lavfattigare än den östra. Helt lavfria äro följande träd och större buskar, huvudsakligen i de sektioner, som ligga närmast Östra Vallgatan:

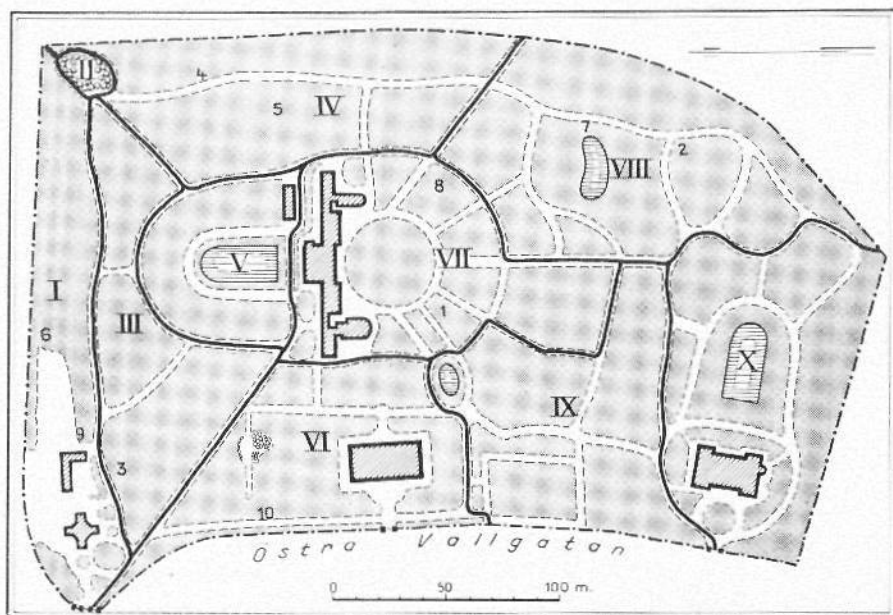


Fig. 1. Trädgården med sektionsbildning (I—X). Provytorna betecknade med arabiska siffror.

I. *Abies concolor*, *Chamaecyparis pisifera*, *Juniperus virginiana*, *Taxus baccata*. — IV. *Taxus baccata*. — VI. *Chamaecyparis Lawsoniana*, *Evodia Daniellii*, *Magnolia stellata*, *Pyrus malus* (linnéanska äppleträdet), *Syringa tomentella*, *Thuja occidentalis*. — VIII. *Chamaecyparis Lawsoniana*, *Sambucus nigra* v. *laciniata*, *racemosa* v. *plumosa*, *Thuja plicata* v. *gigantea*. — X. *Betula lenta*, *Chamaecyparis nutkaënsis*, *Picea Engelmannii*, *Thuja plicata*.

Idegranen saknar lavvegetation även på obeskyddade grenar, vilket även är fallet på andra håll, där jag iakttagit den. Om detta beror på dess halt av alkaloider, må lämnas därhän. Den väl så giftiga *Rhus toxicodendron* är i varje fall täckt av *Lecanora crassula* och *pityrea*.

Några representanter för i Sverige utpräglad sydliga lavar ha ej anträffats i trädgården.

För att ge någon föreställning om de epifytiska lavarnas sociologi har jag analyserat 10 provytor representerande olika typer av lavsamhällen på trädstammarna. De små epilitiska lavsamhällena i stenpartierna och på museitrappan ha ej lämpat sig för dylik behandling. Som provyta har använts en rektangel av papper, 80×20 cm, som fästs på lämpliga raka stammar i regel med undre kortsidan $\frac{1}{2}$ m över marken. Täckningsgraden har angivits enligt den HULT-SERNANDERSKA skalan.

Där en art förekommer blott i ett enstaka litet individ på hela ytan, har detta betecknats med 1 —.

Resultaten ha sammanförts i nedanstående tabell, där sociationerna benämns efter de konstant förekommande arterna, d.v.s. arter, som antecknats från samtliga 16 rutor på provytan. Samhällena 1—4 äro representativa för de flesta träd i trädgården, under det att de övriga äro enstaka specialfall (huvudsakligen äldre, fristående träd, där en något rikare lavflora kunnat utveckla sig).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Buellia punctiformis</i>	—	—	—	—	—	—	2	—	2	1
<i>Cetraria chlorophylla</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Cladonia ochrochlora</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—
<i>Evernia prunastri</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Lecanora crassula</i>	1	1	—	2	—	—	—	1	1	—
— <i>expallens</i>	—	—	—	—	2	—	1	—	2	—
— <i>pityrea</i>	3	3	3	4	—	1	—	4	2	—
<i>Lecidea scalaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Lepraria aeruginosa</i>	1	2	1	—	1	—	1	1	1	—
<i>Parmelia fuliginosa</i> v. <i>laetevirens</i>	—	—	—	—	2	4	1	—	1	—
— <i>physodes</i>	—	1	5	—	1	1	—	4	1	—
— <i>sulcata</i>	—	—	—	—	3	1	—	—	1	—
— <i>tubulosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Parmeliopsis ambigua</i>	—	—	—	—	2	—	—	2	—	—
<i>Phlyctis argena</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
<i>Physcia leptalea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
— <i>tenella</i>	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—
<i>Xanthoria candelaria</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—
— <i>fallax</i> v. <i>cinerascens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
<i>Protococcus</i> sp.	2	4	3	1	3	5	4	2	2	1
<i>Hypnum cupressiforme</i>	—	—	—	—	3	2	2	—	2	—

De 10 provytorna ha tagits från följande träd, som inlagts med arabiska siffror på kartan:

1. *Lecanora pityrea*-*Lepraria aeruginosa*-*Protococcus*-soc.

VII. *Fraxinus excelsior* v. *pendula*. Sydsidan av äldre fristående träd, dock med stammen ganska beskuggad av nedhängande grenar. Omkrets 1,8 m. Bark ej alltför skrovlig. På nordsidan samma arter, men *Lepraria* rikligare. — Detta samhälle är karakteristiskt för de flesta trädstammar med sparsamare ljustillgång.

2. *Lecanora pityrea*-*Lepraria aeruginosa*-*Parmelia physodes*-*Protococcus*-soc.

VIII. *Quercus robur*. NO-sidan av ganska beskuggad, äldre träd. Omkrets 1,95 m. Bark mycket ojämn. Under rutan (nära basen) *Hypnum cupressi-*

forme. På stammens SV-sida även *Pertusaria globulifera*, under det att *Parmelia physodes* saknas.

3. *Lecanora pityrea*-*Parmelia physodes*-*Protococcus*-soc.

III. *Crataegus oxyacantha* v. *Paulii*. Nordsidan av äldre buskträd (den mellersta av tre stammar, omkrets 0,7 m). Bark ganska jämn. På sydsidan, som är starkare beskuggad, saknas *Parmelia physodes*.

4. *Lecanora crassula*-*pityrea*-soc.

III. *Pinus laricio* v. *austriaca* (nordligaste trädet). Ostsidan av medelålders, täml. beskuggat träd. Omkrets 1,2 m. Bark mycket ojämn. På västsidan samma arter.

5. *Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens-sulcata*-*Protococcus*-soc.

IV. *Acer macrophyllum*. Västsidan (obeskuggad) av stam lutande åt öster i 45° vinkel med marken. Omkrets 0,95 m. Bark tämligen sprucken. Rutan börjar 0,8 m över marken. På ostsidan blott *Lepraria* och *Protococcus*.

6. *Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens*-*Protococcus*-soc.

I. *Carpinus betulus*. Övre horizontalsidan av \sqsubset -formigt krökt stam, 1,2 m över marken. Omkrets 1 m. Bark föga sprucken. På beskuggade sidor blott *Lecanora pityrea* och *Protococcus*. Närmare basen *Lepraria aeruginosa*.

7. *Buellia punctiformis*-*Protococcus*-soc.

VIII. *Salix alba* × *fragilis* f. *subfragilis* (nordligaste trädet). Sydsidan (täml. beskuggad) av äldre träd. Omkrets 1,55 m. Bark mycket ojämn. Högre upp på stammen dessutom *Lecanora crassula*, *L. pityrea*, *Parmelia physodes*, *P. sulcata*, *Phlyctis argena* och *Physcia leptalea*. På nordsidan (mittför rutan) saknas *Buellia punctiformis* och *Parmelia fuliginosa* var. *laetevirens*.

8. Artrik *Lecanora pityrea*-*Lecidea scalaris*-*Parmelia physodes*-*Protococcus*-soc.

VII. *Paulownia tomentosa* (den norra av de båda stammarna). Västsidan av äldre, delvis dött träd. Omkrets 1,15 m. Bark ganska ojämn. På ostsidan blott *Lecanora pityrea* och *Protococcus*.

9. Artrik *Lecanora expallens*-*Lepraria aeruginosa*-*Parmelia fuliginosa* v. *laetevirens*-*Protococcus*-soc.

I. *Juglans regia*. Västsidan av tämligen fristående, äldre, dött träd. Omkrets 2,7 m. Bark mycket ojämn. På ostsidan blott *Lecanora expallens*, *L. pityrea*, *Phlyctis argena* och *Protococcus*.

10. *Xanthoria fallax* v. *cinerascens*-soc.

IV. *Populus monilifera* v. *fastigiata*. Sydsidan av fristående, ganska gammalt träd. Omkrets 2,1 m. Bark ganska ojämn. På nordsidan blott *Protococcus* (täckande) och *Lepraria aeruginosa* (små ex. i sprickorna).

Den triviala lavvegetationen i städerna har givetvis ej kunnat locka till något större antal undersökningar. Från Sverige föreligger endast en förteckning över barklavlar från Weibullsholm vid Landskrona av

KAJANUS (1911), som med numera vedertagen artbegränsning upptar 21 arter, samt en lista från några parker och planteringar i Stockholm av HÖEG (1934 p. 129), som nämner 35 arter. En utförlig skildring av den epifytiska lavvegetationen i Oslo har lämnats av HAUGSJÅ (1930), som anför 29 arter från själva stadsområdet och sammanlagt 62 arter från ett vidare område, som även omfattar kampzonen kring staden. Beträffande extraskandinaviska undersökningar hänvisar jag till i dessa tre arbeten citerad litteratur. En jämförelse med lavfloran i ovan nämnda städer skall ej här utföras, bl.a. emedan åtskilliga av dessa uppgifter synas vara systematiskt inkongruenta. Sålunda har den vanliga och karakteristiska *Lecanora pityrea*, som emellertid beskrivits så sent som 1929, ej uppmärksamats av någon av dessa författare. *L. crassula* döljer sig säkerligen under kollektivnamnet *L. subfusca*. *L. Hageni*, som anges som den vanligaste trädlaven i Oslo, har ej iakttagits av HÖEG i Stockholm. I Lund saknas den också på botaniska trädgårdens träd.

Med undantag av BERGS fynd av *Xanthoria fallax* v. *cinerascens* saknas uppgifter om lavar från trädgården såväl i litteraturen som i herbarierna. Hållpunkter för bedömandet av lavfloras degeneration under senare år, som HAUGSJÅ i viss utsträckning kunnat följa med hjälp av gamla exemplar i Osloherbariet, finnas sålunda ej. Framtida undersökningar torde visa, att lavfloras utarmning genom den fortskridande industrialiseringen kommer att bli än mera påtaglig.

Fil. dr A. H. MAGNUSSEN och fil. lic. R. SANTESSON är jag stor tack skyldig för bestämning av några kritiska former.

Artförteckning.

Acarospora fuscata (Nyl.) Arn. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet.

Acarospora veronensis Mass. — VI. Stenpartiet. Det. MAGNUSSEN.

Bacidia chlorococca (Graewe) Lettau. Här och där, mest på grenar av träd och buskar. — I. *Alnus subcordata*. — III. *Morus alba*. — IV. *Abies cephalonica*, *Cornus alba*, *alternifolia*, *amomum*, *australis*, *Baileyi*, *femina florida*, *mas*, *rugosa*, *stolonifera*, *Evonymus obovata*. — V. *Aesculus hippocastanum*, *Ribes alpinum*. — VI. *Berberis chinensis*, *cretica*, *lucida*, *vulgaris* v. *atropurpurea*. — VII. *Aralia sinensis*, *Celastrus articulata*, *Liriodendron tulipifera*, *Paulownia tomentosa*. — VIII. *Acer nikoëense*, *Chamaecyparis pisifera*, *Crataegomespilus Asnieresii*, *Prunus fruticans*, *Quercus robur*. — IX. *Cornus Purpusii*, *Hibiscus syriacus*, *Picea excelsa* f. *virgata*, *Prunus mahaleb*, *serrulata*, *Ptelea trifoliata*. — X. *Abies arizonica*, *Ostrya virginiana*, *Picea ajanensis* v. *microperma*.

- Bacidia umbrina* (Ach.) Bausch — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet och trappan vid museets västsida.
- Buellia aethalea* (Ach.) Th. Fr. — II. Stenpartiet. — VI. Trappan vid museets västsida.
- Buellia punctiformis* (Hoffm.) Mass. Ej allmän, huvudsakligen på äldre träd. — I. *Juglans regia*. — III. *Ulmus glabra* v. *fastigiata*, *planifolia*, *Populus canadensis*. — VI. *Populus monilifera* v. *fastigiata*. Stenpartiet (v. *aequata* (Ach.) Zahlbr.). — VIII. *Salix alba* × *fragilis*. — IX. *Ulmus pumila*. — X. *Salix alba*.
- Caloplaca* cfr *festiva* (Ach.) Zw. — VI. Stenpartiet.
- Candelariella vitellina* (Ehrh.) Müll. Arg. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet samt på murbruk i stam av *Pyrus malus*. — VII. Stenbordet.
- Candelariella xanthostigma* (Pers.) Lettau. — IV. *Cornus florida*.
- Cetraria chlorophylla* (Willd.) Vain. Några individ på tre träd. — III. *Malus baccata* v. *manchurica*, *prunifolia*. — VII. *Paulownia tomentosa*.
- Cetraria glauca* (L.) Ach. Sparsam och svagt utvecklad. — II. Några individ på stenblock (f. *fusca* (Flot.) Kbr). — III. *Crataegus monogyna* (på grenar), *Malus baccata* v. *manchurica*, *prunifolia*.
- Cetraria pinastri* (Scop.) S. Gray. Några få, små individ på två träd. — IV. *Acer laetum* v. *colchicum*, *Rhus typhina*.
- Cladonia macilenta* (Hoffm.) Nyl. — IV. *Acer saccharinum* (rikl. vid basen).
- Cladonia ochrochlora* Flk. Ej sällsynt, huvudsakligen vid basen av äldre trädstammar. Mest i form av sterila fyllokladier, men ej sällan med podetier och frukter. — I. *Betula alba*, *Carpinus betulus*, *Juglans regia*, *Ostrya carpinifolia*, *Pyrus malus*. — II. Bland mossor i stenpartiet. — III. *Crataegus monogyna*, *oxyacantha*, *Malus baccata* v. *manchurica* (rikl.), *prunifolia*, *Morus alba*, *Pyrus amygdalifolia* × *nivalis*, *communis*, *communis* v. *pyraster*, *elaegrifolia* (rikl.), *Rosa canina* v. *dumalis*, *Ulmus planifolia*. — IV. *Acer campestre*, *macrophyllum*, *saccharinum*, *tataricum*, *Betula pendula*, *Cornus florida*, *Evonymus latifolia*, *radicans*, *Fraxinus excelsior* varr., *ornus*, *oxycarpa*, *pennsylvanica* v. *lanceolata*, *rotundifolia*, *Rhus cotinus*, *typhina*, *Viburnum dentatum*, *lentago*. — V. *Abies cephalonica*, *Acer pseudoplatanus*. — VII. *Catalpa bignonioides* (rikl.), *ovata*, *Castanea sativa*, *Cytisus alpinus*, *laburnum*, *Liriodendron tulipifera*, *Robinia pseudacacia*. — IX. *Crataegus monogyna*, *Rhamnus erythroxylon*, *Prunus mahaleb*.
- Evernia prunastri* (L.) Ach. Några små fragment. — I. *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Ostrya carpinifolia*. — III. *Ulmus planifolia*. — IX. *Rhamnus cathartica*.
- Lecanora albescens* (Hoffm.) Flk. — VI. Stenpartiet.
- Lecanora caesiocinerea* Nyl. — II. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.
- Lecanora campestris* Schaer. — II. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.
- Lecanora* cfr *cinerea* (L.) Sommerf. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.
- Lecanora crassula* H. Magn. — I—X. Allmän och ofta associationsbildande på de flesta träd och större buskar, särskilt på grenarna, där den mångstädes är allennarådande. Det. MAGNUSSON. — Ytterligare några former,

som enligt dr MAGNUSSON ej kunna identifieras med några av de i hans översikt av *L. subfusca*-gruppen (1929) upptagna arterna, förekomma i trädgården.

Lecanora expallens Ach. Täml. sällsynt, mest på äldre träd. Steril, men lätt igenkännlig på sin gulgröna bål, C+ orange. — I. *Juglans regia*, *Platanus occidentalis*×*orientalis*. — III. *Ulmus glabra* v. *fastigiata*. — IV. *Acer macrophyllum*, *Cornus florida*. — V. *Acer pseudoplatanus*, *Populus canadensis*. — VII. *Salix alba*×*fragilis*. — IX. *Populus monilifera* v. *fastigiata*.

Lecanora Hageni Ach. — VI. Stenpartiet och trappan vid museets västsida. — VII. Stenbordet. Förgäves eftersökt på trädstammarna.

Lecanora intricata (Schrad.) Ach. — II. Stenpartiet. — VI. Trappan vid museets västsida.

Lecanora muralis (Schreb.) Rabb. — II. Stenpartiet.

[*Lecanora pallida* (Schreb.) Rabb. På en barkbit med *Xanthoria fallax* v. *cinerascens* insamlad i trädgården av A. Berg 1890 sitter även ett ex. av denna art. Förgäves eftersökt av mig.]

Lecanora pityrea Erichs. — I—X. Allmän och ofta associationsbildande på trädstammar och grenar. Saknas på ytterst få träd och större buskar. Även på sten (II.). Ej sällan med apotecier. Denna för ej länge sedan urskilda art (ERICHSEN 1929 p. 125) spelar åtminstone i södra Sverige en viktig roll i de nitrofila lavsamhällena på landsvägsträd och i planteringar i städerna.

Lecanora polytropa (Ehrh.) Rabb. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet och trappan vid museets västsida. — VII. Stenbordet.

Lecidea crustulata (Ach.) Spreng. — II. Stenpartiet.

Lecidea lucida Ach. — II. Stenpartiet.

Lecidea scalaris Ach. På några äldre träd med skrovlig bark. — I. *Betula alba*, *Castanea sativa*. — III. *Crataegus amygdalifolia*×*nivalis*. — IV. *Betula alba*. — V. *Betula alba*. — VII. *Castanea sativa*, *Catalpa ovata*, *Gleditschia triacanthos*, *Paulownia tomentosa*.

Lecidea uliginosa (Schrad.) Ach. — II. Några individ på marken i stenpartiet. *Lepraria aeruginosa* (Wigg.) Sm. — I—X. Förekommer på de flesta träd och större buskar (gärna på nordsidan), företrädesvis vid basen och i sprickor i barken. En utpräglad fotofob art, som ej tål direkt solljus.

Lepraria latebrarum Ach. — II. Stenpartiet.

Parmelia conspersa (Ehrh.) Ach. — II. Stenpartiet.

Parmelia fuliginosa (Duby) Nyl. Ej allmän, mest som var. *laetevirens* (Flot.) Nyl. — I. *Juglans regia*, *Carpinus betulus*, *Ostrya carpinifolia*. — II. Stenpartiet (huvudformen). — III. *Crataegus monogyna*, *macrantha*. — IV. *Acer macrophyllum*, *Cornus florida*, *Evonymus radicans* (fragm.). — VII. *Liriodendron tulipifera*. — VIII. *Salix alba*×*fragilis*.

Parmelia isidiotyla Nyl. — II. Stenpartiet.

Parmelia physodes (L.) Ach. Täml. allmän, mest i enstaka, små individ, sällan associationsbildande. — I. *Alnus cordifolia* v. *rotundifolia*, *Betula alba*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Juglans regia*, *Ostrya carpinifolia*, *Platanus occidentalis*×*orientalis*, *Populus laurifolia* (fragm.), *Pyrus malus*, *Quercus robur*, *sessiliflora* v. *mespilifolia*, *stellata*. — II.

Enstaka ex. på stenblock i stenpartiet. — III. *Aesculus discolor*, *Crataegus leucophlocos*, *monogygna* (täml. rikl. på grenar), *oxyacantha* (rikl.), *Malus baccata* v. *manchurica*, *prunifolia* (rikl.), *Morus alba* (täml. rikl.), *Prunus avium* (täml. rikl.), *Pyrus amygdalifolia*×*nivalis*, *communis*, *communis* v. *pyraeaster*, *communis*×*Sorbus aria*, *elaegrifolia*, *Securinega ramiflora* (täml. rikl.), *Ulmus montana* v. *fastigiata*, *pumila*. — IV. *Acer campestre*, *hyrcanum*, *Lobelii*, *macrophyllum*, *monspeliense*, *obtusatum*, *pennsylvanicum*, *platanoides*, *saccharinum*, *tataricum*, *Betula verrucosa*, *Celastrus articulata*, *Cornus alba*, *alternifolia*, *amomum*, *australis*. *femina*, *florida*, *mas*, *rugosa*, *sanguinea*, *Evonymus*, *europaea*, *latifolia*, *Mauckii*, *obovata*, *radicans*, *yedoënsis*, *Fraxinus excelsior* varr., *ornus*, *oxycarpa*, *pennsylvanica* varr., *rotundifolia*, *Rhus typhina*, *cotinus*, *Syringa vulgaris*, *Viburnum dentatum*, *lantana*, *lentago*, *nudum*, *opulus* varr., *planifolium*, *Sargentii*. — V. *Acer nigrum*, *pseudoplatanus*, *Dierovilla florida*, *Lonicera Ledebourii* (rikl.), *Morrowii*×*tatarica*, *muscavensis* (gren), *tatarica*, *xylosteum*, *Ribes aureum*. — VI. *Juglans manchurica* (fragm.), *Ulmus glabra* (almhäck). — VII. *Alnus cordata*, *Castanea sativa*, *Catalpa bignonioides*, *ovata*, *speciosa*, *Celastrus articulata*, *Cytisus alpinus*, *laburnum*, *Ligustrum amurense*, *Liriodendron tulipifera*, *Paulownia tomentosa* (rikl.), *Robinia pseudacacia*. — VII. *Cedrela sinensis* (täml. rikl.), *Hamelis virginiana*, *Lonicera amoena*, *Populus canadensis*, *monilifera* v. *fastigiata*, *Prunus mahaleb*, *Quercus robur* (vid basen), *Salix alba*×*fragilis*. — IX. *Aralia chinensis*, *Juglans manchurica* (fragm.), *Rhamnus cathartica*, *Robinia rosea*, *Ulmus pumila*.

Parmelia saxatilis (L.) Ach. — II. Stenpartiet (även var. *Aizonii* Del.). — III. *Crataegus monogygna*, *Malus prunifolia*. — IV. *Cornus sanguinea*.

Parmelia stenophylla (Ach.) DR. — II. Stenpartiet.

Parmelia subaurifera Nyl. Några svagt utvecklade exemplar. — I. *Ostrya carpinifolia*. — III. *Malus baccata* v. *manchurica*. — V. *Acer pseudoplatanus*. — VII. *Castanea sativa*. — IX. *Hibiscus syriacus*.

Parmelia sulcata Tayl. Här och där, mest i enstaka, små ex., någon gång associationsbildande. — I. *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Corylus avellana*, *maxima*, *Juglans regia*, *Ostrya carpinifolia*. — III. *Crataegus monogygna*, *Malus baccata* v. *manchurica* (åtsk. stora ex.), *prunifolia*, *Planera crenata*, *Pyrus amygdalifolia*×*nivalis*, *elaegrifolia*, *Ulmus campestris* v. *suberosa* (fragm.), *montana* v. *planifolia* (fragm.). — IV. *Acer campestre*, *hyrcanum*, *macrophyllum* (rikl.), *Cornus florida*, *sanguinea*, *Evonymus radicans*. — V. *Acer campestre*, *pseudoplatanus*. — VI. *Salix alba*. — VII. *Castanea sativa*, *Celastrus articulata* (fragm.), *Liriodendron tulipifera*. — VIII. *Populus monilifera* v. *fastigiata* (täml. rikl.). — IX. *Juglans rupestris* (fragm.), *Rhamnus cathartica*, *Ulmus pumila*. — X. *Crataegus* sp. (fragm.).

Parmelia tubulosa (Hag.) Bitt. Några ex. bland *P. physodes*. — III. *Malus baccata* v. *manchurica*, *prunifolia*, *Pyrus amygdalifolia*×*nivalis*. — IV. *Viburnum lantana*. — VII. *Paulownia tomentosa*.

Parmeliopsis ambigua (Wulf.) Nyl. På några äldre träd. — IV. *Acer macro-*

- phyllum*, *Evonymus latifolia*. — VII. *Paulownia tomentosa*. — IX. *Rhamnus cathartica*.
- Peltigera spuria* (Ach.) DC. — II. Några små ex. bland mossor i stenpartiet. Med apotecier och soredier [syn. *P. crumpens* (Tayl.) Vain].
- Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl. v. *petraea* Erichs. — II. Stenpartiet.
- Pertusaria globulifera* (Turn.) Mass. — VIII. X. *Quercus robur* (flera träd). Talrika små ex. Bål dåligt utvecklad, ofta ej tydligt zonerad. Smak —.
- Pertusaria* cfr. *leprarioides* Erichs. Några dåligt utvecklade ex. torde snarare höra till denna art än till *P. Henrici* (Harm.) Erichs. — III. *Fraxinus rotundifolia* (3 ex.). — VII. *Liriodendron tulipifera* (1 ex.).
- Phlyctis argena* (Ach.) Flot. Mest enstaka ex. på äldre träd. — I. *Carpinus betulus* (täml. rikl. vid basen), *Juglans regia*, *Syringa vulgaris*. — III. *Ulmus planifolia*. — IV. *Acer macrophyllum*, *platanoides*. — VII. *Castanea sativa*, *Liriodendron tulipifera*, *Paulownia tomentosa*. — VIII. *Salix alba* × *fragilis*.
- Physcia ascendens* Bitt. I typisk form iakttagen på blott två träd. — III. *Morus alba*. — IV. *Cornus florida*.
- Physcia leptalea* (Ach.) DC. Fullt typisk antecknad blott från I. *Juglans regia*, *Ostrya carpinifolia* (1 litet ex.). — IV. *Cornus florida*. — IX. *Juglans regia* (fragm.), *Rhamnus cathartica*.
- Physcia orbicularis* (Neck.) DR. — II. Stenpartiet (även v. *Huciana* (Harm.) Erichs. med soral och mærg delvis gula; de gula ställena K+ röda). — III. *Ulmus pumila* (täckande nästan hela den del av stammen, som vetter åt stenpartiet; väl invandrad därifrån). — IV. *Acer laetum* v. *colchicum*.
- Physcia tenella* (Scop.) Bitt. Här och där, mest i små ex. På flera håll med former, som närma sig *Ph. ascendens* och *leptalea*. — I. *Juglans regia*, *Carpinus betulus*. — II. Stenpartiet. — III. *Aesculus discolor*, *hippocastanum pavia*, *Celtis glabrata*, *Crataegus monogyna*, *Malus baccata* v. *manchurica*, *Morus alba* v. *macrophylla*, *Planera crenata* (basen), *Ulmus campestris* v. *suberosa* (fragm.), *glabra* v. *fastigiata*. — IV. *Acer campestre*, *hyrcanum*, *laetum* v. *colchicum*, *platanoides*, *Cornus florida*, *mas*, *sanguinea*; *Evonymus radicans* (ad *Ph. leptaleam*). — VI. *Populus monilifera* v. *fastigiata*. — VII. *Acer campestre*, *Liriodendron tulipifera*. — VIII. *Salix alba* × *fragilis* f. *subfragilis*. — IX. *Hibiscus syriacus*.
- Porina chlorotica* (Ach.) Müll. Arg. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet.
- Rhizocarpon amphibium* (Fr.) Th. Fr. — II. Stenpartiet. — VI. Stenpartiet. Det. MAGNUSSON.
- Rhizocarpon geographicum* (L.) DC. forma. — II. Stenpartiet.
- Rinodina* sp. — II. Stenpartiet.
- Sarcogyne simplex* (Dav.) Nyl. — VI. Stenpartiet.
- Verrucaria muralis* Ach. — VI. Stenpartiet. Det. SANTESSON.
- Xanthoria candelaria* (L.) Arn. Några få, små fragment. — I. *Juglans regia*, *Carpinus betulus*. — III. *Malus baccata* v. *manchurica*.
- Xanthoria fallax* (Hepp) Arn. v. *cinerascens* (Berg.) H. Magn. — VI. *Populus monilifera* v. *fastigiata* (rikl. på sydsidan). Denna anmärkningsvärda varietet har beskrivits av BERG (1891 p. 162) just från denna fyndort. Genom sin gråa färg avviker den i hög grad från artens normala utseende och ger ett förvillande intryck av en *Physcia dubia* eller *tenella*.

Endast de sparsamt förekommande frukterna ha gul disk och färgas röda av kalilut. Då den växer på en fristående, solexponerad trädstam, är det otvivelaktigt fråga om en genotypiskt avvikande form (förlustmutation), som ej kan jämnställas med på skuggiga ställen förekommande bleka *chlorina*-former av t.ex. *X. parietina* och *polycarpa*. Kommer att utdelas från denna lokal i MAGNUSSENS exsickat.

- Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. Några svagt utvecklade ex. — I. *Juglans regia*. — III. *Aesculus glabra*, *Celtis glabrata*, *Ulmus pumila*.
Xanthoria polycarpa (Ehrh.) Rieber. På några få träd. — I. *Juglans regia* (1 litet ex.). — III. *Celtis glabrata* (flera ex. på snittyta). — IV. *Evo-nymus latifolia*, *radicans*. — IX. *Hibiscus syriacus*.

Summary.

The Lichen Flora of the Botanical Garden of Lund.

An investigation of the lichens in this garden has given as result 61 species, 27 of which are merely saxicolous and 24 merely corticolous. Among the stone lichens (in the rock-gardens) *Lecanora polytropa* plays the most prominent part. The bark lichens have to compete with *Protococcus* and other green algae and are best developed on the sunny sides of detached, old trees and on the west sides exposed to the rainy west winds. *Lecanora pityrea* is the commonest bark lichen, often associated with *L. crassula* (dominating on the branches), *Lepraria aeruginosa* (photophobic) and sometimes *Parmelia physodes*. Several lichens, which are common in small woods in the country, occur here in dwarfed specimens or are quite missing. Sociological analyses, illustrating some of the epiphytic lichen societies on the trunks, are given from ten selected trees indicated on the map. As a rule the lichen vegetation is somewhat richer in the E part of the garden, where the atmosphere is less influenced by smoke from factories etc.

Litteratur.

- ALMBORN, O., Lavarna på Lunds domkyrka. — Skånes Natur 1935. Lund 1935.
 BERG, A., Lichenologiska anteckningar. — Bot. Not. 1890. Lund 1890.
 ERICHSEN, C. F. E., Die Flechten des Moränengebiets von Ostschleswig. — Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, 70—72. Berlin-Dahlem 1928—30.
 HAUGSJÄ, P., Über den Einfluss der Stadt Oslo auf die Flechtenvegetation der Bäume. — Nyt. Mag. for Naturv. 68. Oslo 1930.
 HÖEG, O. A., Zur Flechtenflora von Stockholm. — Nyt. Mag. f. Naturv. 75. Oslo 1934.
 KAJANUS, B., Morphologische Flechtenstudien. — Ark. för Bot. 10. Uppsala 1911.
 MAGNUSSEN, A. H., Beiträge zur Systematik der Flechtengruppe *Lecanora subfusca*. — Medd. Göteborg. Bot. trädg. VII. Göteborg 1932.
 SERNANDER, R., Stockholms Natur. — Uppsala och Stockholm 1926.

Torneträskområdets höjdgränser för *Salix herbacea* och *Salix polaris*.

AV G. EINAR DU RIETZ.

Sommaren 1922, under bestigningar av fjällen Luopmitatjåkko (1659 m) i Nieras-massivet och Raivotjåkko (1445 m) i Kallaktjåkko-massivet i norra Lule Lappmark, lade jag för första gången märke till den påfallande olikheten i förekomsten av *Salix herbacea* mellan högfjällbältets¹ nedre del och samma bältes mellersta och övre delar. Medan *Salix herbacea* i högfjällbältets nedre del var den mest framträdande kärlväxten och (kombinerad med de mest växlande lav- och moss-synusier) spelade en så stor roll som dominant, att jag i mina fältanteckningar redan då kallade denna del av högfjällbältet »*Salix herbacea*-regionen», saknades denna art fullständigt högre upp, där genom dess bortfallande *Ranunculus glacialis* och *Luzula arcuata* blevo de vanligaste och mest framträdande kärlväxterna.

Då jag sommaren 1924 fick tillfälle att bestiga en rad högfjäll i Torneträsk- och Kebnekaise-områdena i Torne Lappmark, återfann jag även där överallt denna påfallande *Salix herbacea*-gräns. Jag drog därur slutsatsen, att denna gräns verkligen kan användas för en allmän indelning av det skandinaviska högfjällbältet i underbälten, och indelade (DU RIETZ 1925 a, b, c, 1926) högfjällbältet i ett *Salix herbacea*-

¹ Under namnet »die obere alpine Region (regio alpina superior)» sammanfattade jag 1925 (DU RIETZ 1925 a s. 43, 1925 b s. 34, 1925 c s. 72) den skandinaviska fjällvegetationen ovanför de mera slutna risheds- och gräshedsfläckarnas övre gräns, d.v.s. den fjällvegetation, vars enda kärlväxtsamhällen av betydelse bildas av mycket lågvuxna och glesa individ av *Salix herbacea*, *S. polaris*, *Luzula arcuata* och *Ranunculus glacialis* jämte ännu glesare stående individ av ett fåtal andra arter. Senare har jag förenklat detta vegetationsbältes namn till det hög alpina bältet (DU RIETZ 1928 s. 810, »die hochalpine Stufe» DU RIETZ 1930 a s. 354 och 358, »high alpine belt» DU RIETZ 1930 b s. 498) eller på ren svenska ännu bättre högfjällbältet (DU RIETZ 1942 a s. 132, 1942 b s. 36, 1942 c s. 132). Beträffande detta bältes ungefärliga motsvarigheter i tidigare vegetationsbältesystem se DU RIETZ 1925 a s. 33—34, 1925 c s. 70—72.

bälte (från högfjällbältets nedre gräns upp till *Salix herbacea* - sambäl-
lenas övre gräns), ett *Ranunculus glacialis* - bälte (från *Salix herbacea* -
sambäl- lenas övre gräns upp till övre gränsen för *Ranunculus glacialis*)
och ett rent kryptogambälte (ovanför sistnämnda gräns). En samman-
fattning av de uppmätta höjdgränserna för dessa bälten och för hög-
fjällbältets viktigaste kärlväxtarter meddelades i samma arbeten.

I enlighet med en vid denna tid ganska utbredd mening tolkade jag
i dessa arbeten åtskilliga i vissa avseenden mellan *Salix herbacea* och
S. polaris intermediära former som hybriden *S. herbacea* × *polaris* och
ansåg denna hybrid vara »in den höheren Stufen so häufig, dass sich
keine Grenze ziehen lässt» (DU RIETZ 1925 c s. 73); ehuru jag vid mät-
ningarna försökte hålla isär de båda arterna, sammanfattade jag därför
vid materialets publicering under namnet *S. herbacea* båda arterna
jämte hybriden. Fortsatta studier ha gjort mig mera kritisk beträffande
denna hybrids vanlighet och mera optimistisk beträffande möjligheterna
att vid höjdgränsmätningar hålla i sär även de ofta dåligt utvecklade
individ det här ofta gäller av *Salix herbacea* och *S. polaris*. Som jag
redan meddelat (DU RIETZ 1942 c s. 184), har jag funnit att både
Salix herbacea och (på kalkrikare fjäll) *S. polaris* spela en stor roll i
högfjällbältets nedre del, och att båda arternas höjdgränser i Torne-
träskområdet kunna ligga något högre än mina mätningar från 1924
visa. Några mera exakta uppgifter härom ha ännu icke offentliggjorts.
Jag begagnar med glädje tillfället att genom följande presentation av
några nyare mätningar av *Salix*-släktets absoluta höjdgräns i de svenska
fjällen lämna ett anspråkslöst bidrag till hyllandet av den man, vars
Salix-undersökningar inlett en ny epok i svensk salicologi och artbild-
ningsforskning.

På Nissontjärros nordösttopp (DU RIETZ 1925 b s. 35), vil-
ken ligger i högfjällbältets *Ranunculus glacialis* - underbälte och vars
höjd 1924 aneroidmättes till 1677 m, 1933 till 1652 m, visade sig hög-
fjällbältets nedre del vara ett utpräglat *Salix polaris* - underbälte, sträc-
kande sig uppåt från mellanfjällbältets övre gräns vid 1300—1350 m.
Massvegetationen av *Salix polaris* försvann småningom uppåt, de
översta isolerade fläckarna vid 1575 m. *Saxifraga oppositifolia* - fläckar
h.o.d. i *Salix polaris* - underbältet vittnade om en viss kalkrikedom, och
kalkstens- eller dolomitblock lågo h.o.d. i amfibolitblockhavet. Kolori-
metriska surhetsgradbestämningar på hemförda och torkade jordprov
gävo i en *Saxifraga oppositifolia* - matta vid 1526 m pH=5,6, i en
Salix polaris - matta vid 1575 m pH=4,9 och i en annan vid 1400 m
pH=5,2 (råvärden utan någon korrektion). — På Nissontjärros syd-

västra sluttning (mot Nissonvagge) fann jag 1924 *Salix herbacea* och *S. polaris* i mängd upp till 1470 m, med de översta fläckarna vid 1483 m.

På Pallemtjåkko, där jag redan 1924 antecknat att både *Salix herbacea* och *S. polaris* spelade stor roll i »*Salix herbacea*-bältet», bekräftades detta 1933 både på nord- och sydsluttningen. Åtminstone på sydsluttningen var *S. polaris* i stark övervikt, och bältet var även här ett klart *Salix polaris*-bälte. I nordsluttningen såg jag 1924 *Salix polaris* växa massvis upp till omkr. 1450 m, där den tvärt tog slut; även *S. herbacea* sågs här upp till ungefär denna höjd. På sydsidan var enligt mina fältanteckningar 1933 »*Salix*-gränsen ytterst tydlig, och *S. polaris* och *herbacea* började på en gång spela en dominerande roll» vid 1605 m, där även de översta fläckarna av *S. polaris* sågs; de översta *S. herbacea*-individerna sågos 10 m ovanför. Dessa äro de högsta förekomster av dessa båda arter som uppmäts i Torne-träskområdet. På södra kammen av Tarfalatjåkko i Kebnekaismassivet fann jag 1924 *Salix herbacea* gå »i sammanhängande utbredning till 1580 m, isolerade små fertila fläckar vid 1660 m, en liten steril fläck vid 1710 m»; *S. polaris* sågs där ej ovan 1280 m (DU RIETZ 1926 s. 49). — Även gränsen mellan högfjällbältet och mellanfjällbältet låg på Pallemtjåkko's sydsluttning anmärkningsvärt högt, nämligen vid 1420 m (på nordsidan vid omkr. 1300 m eller lägre).

På Tjämohastjåkko (=kartans »Somaslaki») uppmätte jag i nordsluttningen 1924 *Salix herbacea*-gränsen till 1475 m. *S. polaris* antecknades uttryckligen upp till 1452 m. Även här synas båda arterna sålunda gå praktiskt taget lika högt.

På det västligaste av denna rad av amfibolitfjäll, Keron, vars topphöjd jag 1942 uppmätte till 1565 m, sågs ett litet sterilt individ av *Salix herbacea* 1 m och ett av *S. polaris* 5 m nedanför toppen. På 1453 m:s höjd sågs ett par små fläckar av fertil *S. polaris* nordöst om toppen. Men först vid omkr. 1390 m sågs i denna snörika och sterila nordsluttning *S. polaris* och *S. herbacea* växa i större mattor. Gränsen mellan hög- och mellanfjällbältena låg här vid omkr. 1300 m.

Glimmerskifferfjällen väster om Abiskodalen äro icke tillräckligt höga för att ha någon helt *Salix*-fri toppkalott. På Vassåives (=Vassitjåkko's) 1531 m-topp fann jag 1924 *Salix herbacea* 5 m nedanför toppen, ehuru den ovanför 1450 m endast spelade en obetydlig roll. Latnjatjarros topp (1448 m) fann jag 1935 ligga klart inom högfjällbältets *Salix herbacea*-underbälte; *Salix herbacea* växte i stor mängd på själva toppen, medan *S. polaris* först iaktogs 50 m nedanför

denna. L å k t å i v e s (=Låktatjåkkos) topp (1426 m) fann jag (1939 och 1942) likaledes rik på *Salix herbacea*, vilken även här var den viktigaste kärlväxtdominanten ovanför mellanfjällbältets övre gräns.

Mina hittills gjorda iakttagelser i Torne Lappmark ha sålunda visat, att högfjällbältets nedre del överallt utmärkes av att *Salix herbacea* eller *S. polaris* är den rikligast uppträdande kärlväxten. På de kalkfattigaste fjällen saknas *S. polaris* eller spelar en underordnad roll, medan den på de kalkrikare fjällen kan helt eller delvis ersätta *S. herbacea*. Då båda arterna finnas, växer *S. polaris* företrädesvis på något fuktigare mark, där kalkhaltigt vatten sipprar fram ur underlaget. De båda arternas uppträdande i högfjällbältet står i god överensstämmelse med deras uppträdande längre ner, där *S. polaris* mer eller mindre fullständigt ersätter *S. herbacea* på kalkhaltiga, circumneutrala marker (DU RIETZ 1942 a s. 130, 1942 c s. 180).

På de fjäll, där både *Salix herbacea* och *S. polaris* ingå i högfjällbältets nedre del, ha deras övre gränser visat sig vanligen i stort sett sammanfalla. Detta gäller både övre gränsen för deras uppträdande som tongivande dominanter och deras absoluta övre gräns. *Salix herbacea-polaris*-bältet synes därför vara det lämpligaste namnet för högfjällbältets nedre underbälte. Om detta underbältes övre gräns lämpligast dras efter de båda arternas absoluta gräns eller efter gränsen för deras uppträdande som tongivande dominanter, torde blott kunna avgöras genom fortsatt undersökning. 1925 var jag mest benägen för det förra alternativet, mina senare erfarenheter ha kommit mig att alltmera luta åt det senare. Mycket tyder på att de båda *Salix*-arterna vid gynnsamma markförhållanden kunna uppträda i massförekomster ända upp till sin absoluta klimatiska gräns. Denna synes i Torneträskområdet i sydläge kunna ligga så högt som något ovanför 1600 m (Pallemtjåkkö), medan den i nordläge vanligen synes ligga betydligt lägre. De hittills utförda mätningarna kunna emellertid endast betraktas som en första orientering.

Enligt NORDHAGEN (1928 s. 574) går i Sylarna i sydläge *Salix herbacea* upp till 1650 m, medan *Ranunculus glacialis* går till 1700. Det är enligt NORDHAGEN (s. 575) på Storsylens västsida »wenigstens auffallend, dass fragmentarische *Salix herbacea*-Heiden im Interwall 1350—1500 m ü. M. eine gewisse Rolle spielen, während sie oberhalb 1550 m fast vollständig verschwunden sind.» NORDHAGEN anser därför, »dass auch im Sylmassiv A n d e u t u n g e n zu der von DU RIETZ geschilderten Höhengliederung vorhanden sind.» Svårigheten att finna tydligare gränser inom Sylarnas högfjällbälte förklarar han, säkerligen

med rätta, med topparnas ringa höjd och blockhavens förhärskande ned till 1350 m.

Även »i Jotunheimen vil alltid *Ranunculus glacialis* gå høiere op enn *Salix herbacea* når fjellets høide er tilstrekkelig stor. Nivåforskjellen mellem disse to arter var gjennemsnittlig 100 m, men kunde være så stor som 300 m.» (JØRGENSEN 1932 s. 122). Det synes då närmast vara en smakfråga, om man vill med mig grunda en underbältesgräns på försvinnandet av det nedre högfjällbältets viktigaste kärlväxtdominant eller om man som JØRGENSEN anser att »totalintrycket av vegetasjonen forandres ikke nevneverdig når man passerer hoidegrensen for *Salix herbacea*» och att »denna art danner ingen markert grense for to vesensforskjellige soner i Jotunheimen.» I sak finner jag differentieringen av högfjällbältet nedom kärlväxtgränsen i ett nedre *Salix herbacea*-underbälte och ett övre *Ranunculus glacialis*-underbälte även i Jotunheimen ytterligare bekräftad genom JØRGENSENS framhållande av att »*Ranunculus glacialis* er den almindeligste karplante i de høiere liggende regioner, lengere nede treffer man kanskje hyppigere på *Salix herbacea*» (s. 96) och av att den förra arten »hyppigst forekommer . . . fra 1700—1900 m» (s. 96), medan den senare »fra 1500—1800 m står . . . som no. 1 i utbredelse» (s. 98). Och därvid synes ändå hänsyn vara tagen endast till frekvens och icke till dominans. Det absoluta höjdrekorde för *Salix herbacea* anges av JØRGENSEN till 2170 m på Galdhöpiggen, för *Ranunculus glacialis* till 2370 m på samma fjäll.

I Troms fylke fann JØRGENSEN (1937) de översta förekomsterna av *Salix herbacea* vid 1450, 1460 och 1480 m, av *Salix polaris* vid 1400, 1410 och 1450 m. Även här sluta sålunda dessa arter ett gott stycke nedanför de högststigande kärlväxternas höjdrekorde, vilket här (och i Nordnorge överhuvudtaget) är 1636 m och sättes av *Ranunculus glacialis*, *Luzula arcuata* och *Lycopodium selago* på Maddanipa. »Beim Abstieg dauert es nicht lange, bis neue Arten emportauschen, in erster Linie *Salix herbacea* und teils *Salix polaris*, die selbst in diesen Höhen zusammenhängende, aber zwar ganz fragmentarische Vegetationsteppe bilden können» (JØRGENSEN 1937 s. 89). Sålunda just mitt *Salix herbacea-polaris*-underbälte.¹

¹ JØRGENSENS påstående (s. 92), att jag använder »die *Salix herbacea*-Assoziationen als Indikator für die Grenze der oberen alpinen Region», beror på ett missförstånd. Jag har aldrig, som JØRGENSEN tror, försökt, »eine obere und eine untere alpine Region auf Grundlage des *Salix herbacea*-Assoziationen zu unterscheiden». Jag har tvärtom starkt understrukit, att dessa spela »eine sehr hervorragende Rolle» (DU RIETZ 1925 c s. 72) även i mellanfjällbältet, vilket jag (DU RIETZ

Det vore särdeles tacknämligt om våra fjällbotanister och alpinister vid framtida högfjällsbestigningar ville ta för vana att hålla ett öga på höjdgränsen för *Salix herbacea* och *S. polaris* (liksom för *Ranunculus glacialis* och andra högfjällsväxter) och att mäta dem så exakt som omständigheterna medge. För högfjällsforskningen äro sådana mätningar av fullt ut samma betydelse och värde som mätningar av barr- och björkskogsgränserna för skogs- och trädgränsforskningen. Men de hittills föreliggande mätningarna äro bedrövligt få.

För värdefull hjälp med de ovan meddelade höjdgränsmätningarna står jag i tacksamhetsskuld till åtskilliga deltagare i de exkursioner under vilka de utförts, i särskilt hög grad till min kamrat under tre Lapplandsfärder fil. kand. GUSTAF SANDBERG, vilken även utfört beräkningarna av de flesta här meddelade nya höjdsiffrorna. Siffrorna från Keron 1942 ha beräknats av amanuens ÅKE SJÖDIN.

Uppsala universitets växtbiologiska institution den 14 april 1943.

Zusammenfassung.

Die Höhengrenzen für *Salix herbacea* und *Salix polaris* im Torneträsk-Gebiet.

Die hochalpine Stufe der skandinavischen Gebirgsvegetation, d. h. die Vegetation oberhalb der oberen Grenze der aus grösseren Zwergsträuchern, Cyperaceen und Gräsern gebildeten Heiden, kann, wie der Verf. schon 1925 nachwies, nach der oberen *Salix herbacea-polaris*-Grenze und der oberen *Ranunculus glacialis*-Grenze in eine untere *Salix herbacea-polaris*-Unterstufe, eine mittlere *Ranunculus glacialis*-Unterstufe und eine obere reine Kryptogamenstufe gegliedert werden. Die oberen Grenzen für *Salix herbacea* und *S. polaris* verlaufen meistens in etwa derselben Höhe. Die höchsten Werte dieser Grenze im Torneträskgebiet wurden am Südhang des Pallemtjälko bei 1615 bzw. 1605 m gemessen; bei 1605 m fingen die beiden *Salix*-Arten hier an, eine dominierende Rolle in der Gefässpflanzenvegetation zu spielen. An Nordhängen erreichen diese Grenzen nicht so hohe Werte. *Salix polaris* kommt nur auf mehr oder weniger kalkreichen Bergen vor, kann aber auf den kalkreichsten Böden *S. herbacea* mehr oder weniger vollständig ersetzen.

1926 s. 44) Lo.m. kallat »gräshedarnas, *Cassiope*-hedarnas och *Salix herbacea*-vindblottornas zon». Gränsen mellan mellan- och högfjällbältena har jag i stället grundat på försvinnandet av en rad i mellanfjällbältet tongivande gräshed- och rishedsamhällen, varigenom »verschiedene *Salix herbacea*-Assoziationen auch den Platz der *Cassiope tetragona*-Heiden und Grasheiden sowie der vereinzelt vorkommenden anderen Zwergstrauchheiden einnehmen und die ganze Vegetation infolgedessen eine durchgreifende Veränderung und Verarmung aufweist» (DU RIETZ 1925 c s. 73).

Anförd litteratur.

- DU RIETZ, G. E. 1925 a. Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. — Sv. växtsoc. sällsk. handl., 8. Uppsala.
- 1925 b. Die Besteigung des Gipfels des Nissontjärro (1804 m). — 4. I. P. E. Allgemeiner Exkursionsführer für die schwedischen Exkursionsteile. Uppsala.
- 1925 c. Studien über die Höhengrenzen der hochalpinen Gefässpflanzen im nördlichen Lappland. — Festschrift Carl Schröter. Veröffentl. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich, 3. Zürich.
- 1926. Bidrag till Kebnekaiseområdets flora. — Sv. bot. tidskr., 20 (1926). Uppsala.
- 1928. Fjällens växtregioner. — Naturens liv i ord och bild, 2. Stockholm.
- 1930 a. Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. — ABDERHALDEN's Handb. d. biol. Arbeitsmeth., Abt. XI, Teil 5. Berlin & Wien.
- 1930 b. Classification and Nomenclature of Vegetation. — Sv. bot. tidskr., 24 (1930). Uppsala.
- 1942 a. Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. — Sv. bot. tidskr., 36 (1942). Uppsala.
- 1942 b. Linné som fjällväxtgeograf. — Sv. Linné-sällsk. årsskr., 25. Uppsala.
- 1942 c. De svenska fjällens växtvärld. — Norrland. Natur, befolkning och näringar. (Ymer 1942: 3—4). Stockholm.
- JØRGENSEN, R. 1932. Karplantenes høidegrenser i Jotunheimen. — Nyt Mag. f. naturvidensk., 72. Oslo.
- 1937. Die Höhengrenzen der Gefässpflanzen in Troms fylke. — Det kgl. norske vidensk. selsk. skr. 1936, nr 8. Trondheim.
- NORDHAGEN, R. 1928. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. I. Die Vegetation. — Skr. utg. av Det norske vidensk.-akad. i Oslo. Matem.-naturv. kl. 1927. No. 1. Oslo.
-

Studier över Boletacéer.

Av OLOF ANDERSSON.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 63.)

I sin akademiska avhandling om »Anteckningar öfver Svamparnes geografiska utbredning» (1857) påpekar ELIAS PETRUS FRIES, »att just de högre, egentliga svamparne i våra dagar så föga studeras och till följe häraf kändedomen om deras geografiska utbredning är så ringa i jämförelse med den inom de öfriga grenarne af Botaniken . . . Deras flyktiga natur och den deraf följande svårigheten att bevara dem, hvarvid de äfven oftast ombyta färg, tvingar en hvar, som vill egna sig åt deras studium, att sjelf börja på nytt och använda lång tid och möda för att inhemta det redan kända, hvar till kommer den omständigheten, att detta studium måste ske i fria naturen. Dessa äro väl de hufvudorsaker, som mest avskräcka nutidens Mykologer.»

Mykologien har, särskilt beträffande de högre svamparna, gjort stora framsteg, sedan dessa ord skrevos. Trots detta ha dock E. P. FRIES' ord fortfarande stor aktualitet. Icke minst visar sig detta vid ett närmare studium av vissa arters geografiska utbredning och ekologi. Arter, som antingen genom sin färg eller genom sitt egendomliga utseende borde draga uppmärksamheten till sig, uppvisar i sin utbredning stora luckor, åtminstone beträffande de skandinaviska länderna. I Fennoskandia är Danmark bäst utforskat. Därefter följa Sverige och Norge. Svårigheten vid uppgörandet av utbredningskartor över de stora, köttiga svamparna är, att ett synnerligen litet herbariematerial står till förfogande. Uppgifter i äldre litteratur om vissa karakteristiska arter, t.ex. de här behandlade *Strobilomyces strobilaceus* och *Boletus cyanescens*, kunna utan jämförelsematerial betraktas som fullt tillförlitliga. Däremot kunna ej uppgifter om kritiska arter utan herbariematerial, såsom *B. luridus* och *B. miniatorporus*, accepteras.

Kartbilden av de i denna uppsats behandlade arterna är av denna anledning ofullständig. De stora luckor, som förefinnas å kartan för *B. luridus* och *B. miniatorporus* äro således ej naturliga. Dessa bero

dels på vad som ovan sagts, dels på att vissa landskap äro fullständigt utforskade.

Ett flertal av de högre svamparna erbjuda ur växtgeografisk synpunkt stort intresse. I jämförelse med fanerogamer, mossor och lavar upptaga de dock betydligt större arealer, varför gränserna äro färre. I Fennoskandia nå ett stort antal arter sin nordgräns, vilken utom av klimatiska faktorer även betingas av att många arter genom mykorrhizabildning äro bundna till vissa träd, som här ha sin nordgräns. Vissa arter, såsom *Strobilomyces strobilaceus* och *Boletus porphyrosporus* finnas blott i bokskog och ha fördenskull sin nordgräns gemensam med denna. Andra arter, t.ex. *B. luridus*, *miniatorporus* och *cyanescens* följa eken jämte andra ädla lövträd till Møre i Norge, Dalälven i Sverige och södra delen av Finland.

Svamparna äro ej blott beroende av klimatet i stort och mykorrhizabildning utan även i hög grad av mikroklimatiska och edafiska faktorer för sin förekomst. I äldre mykologiska verk har denna synpunkt ej tillräckligt beaktats utan först under senare år har denna fråga ägnats en större uppmärksamhet.

Lokalluppgifterna för de i denna uppsats behandlade arterna ha dels hämtats ur skandinaviska avhandlingar och tidskrifter, dels grundats på studier av herbariematerial från Riksmuseets Botaniska avdelning, Stockholm (förkortat till S i fyndortsförteckningen), Botaniska Museet, Lund (L), dels på skriftliga uppgifter från Botanisk Museum, Oslo (O) och Botanisk Museum, Köpenhamn (K). Dessutom har värdefulla upplysningar lämnats av fil. dr. S. LUNDELL, kommunikerer F. H. MÖLLER — meddelat de flesta danska uppgifterna —, trädgårdsdirektör T. NATHORST-WINDAHL, lektor HARRY SVENSSON, läroverksadjunkt Å. UDDLING, direktör S. WIKLAND, ingenjör HJ. WOLLIN, och tandläkare L. ÅKERBLOM. Till dessa framför jag mitt varma tack.

Strobilomyces strobilaceus. (Fr. ex Scop.) Berk.

FRIES (1835, sid. 12, 1836—38, sid. 422 och 1874, sid. 513) särskiljer två *Boletus*-arter, *B. strobilaceus* Scop. och *B. floccopus* Vahl. Vid en kritisk granskning av diagnoserna för de båda arterna visa sig artskillerna synnerligen svaga. KARSTEN (1882, sid. 16), som blott översatt FRIES' diagnoser och aldrig sett *Strobilomyces strobilaceus* i färskt skick uppför *floccopus* som varietet under *Strobilomyces (Boletus) strobilaceus*. Av diagnosen över *B. floccopus* att döma är denna ingenting annat än ungdomsstadiet av *Strobilomyces strobilaceus*. Bilden i Flora Danica

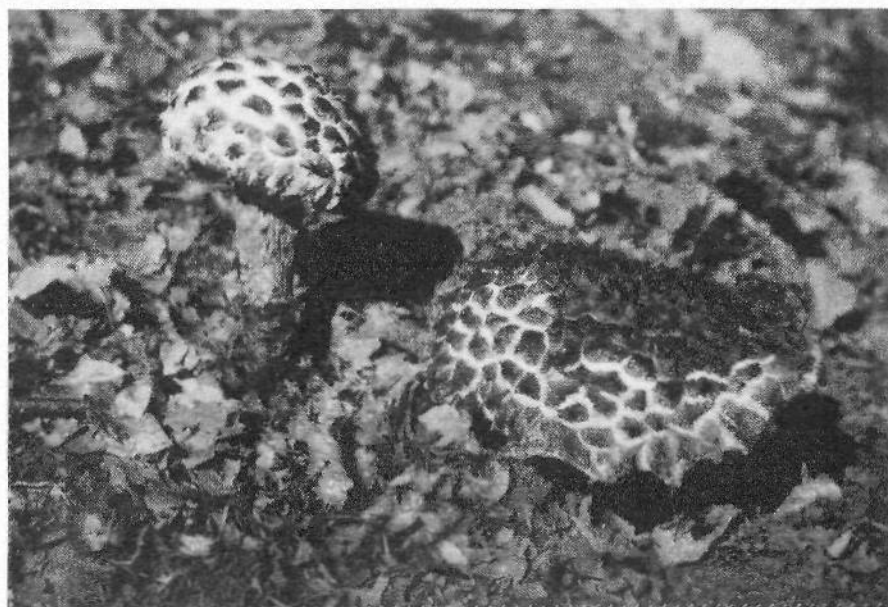


Fig. 1. *Strobilomyces strobilaceus* (Fr. ex Scop.) Berk. — Gärdslöv, Näsbyholm, 26. VIII. 42. — Foto förf.

av *B. floccopus* visar tydligt *Strobilomyces strobilaceus*, som emellertid här målats alltför blek. Diagnoserna av de båda arterna lyder:

B. strobilaceus nigrescenti-umbrinus, pileo pulvinato, squamis crassis floccosis imbricato; stipite aequali, velato, apice sulcato; tubulis porrecto-adnatis, poris amplis, angulatis, albido-fuscis.

B. floccopus cinereus, demum nigrescens, pileo pulvinato, molli, tomento areolato-fasciculato, squamoso-squarroso obvoluto, velo bombycino, crasso, annulari appendiculato; stipite valido, inferne umbrinotomentoso, sursum lacunoso; tubulis postice abbreviatis, poris magnis, alhogriseis.

De yngre individerna äro i allmänhet ljusare askgrå (cinereus). Hos äldre exemplar däremot är färgen mörkare, svartbrun (nigrescenti-umbrinus). De luddiga fjällen hos unga individ äro mjuka och ej så starkt differentierade som hos utvuxna exemplar. Hyllet är på tidigt stadium vidvuxet hatten men brister sedan och bildar trådliknande rester på fot och hattkant. KARSTENS mått (l.c.) på hattbredden äro fullkomligt felaktiga. Han anger för *Strobilomyces strobilaceus* 6 cm och för *floccopus* 12 cm. *Strobilomyces strobilaceus* har som utvuxen en hattbredd på 10—15 cm.

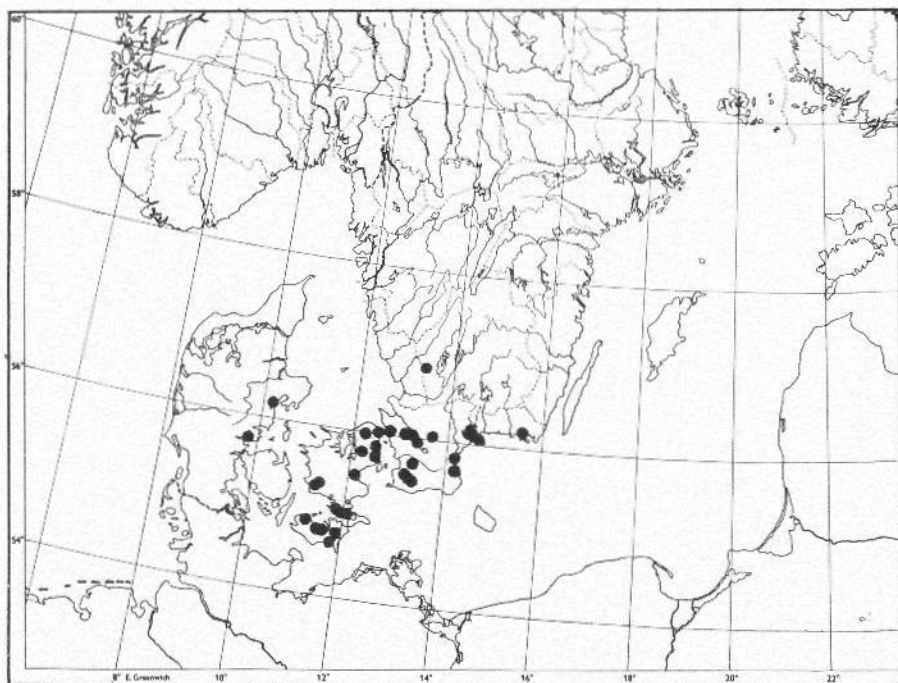


Fig. 2. Utbredningen av *Strobilomyces strobilaceus* (Fr. ex Scop.) Berk. i Skandinavien.

Strobilomyces strobilaceus är en av bokens mykorrhizasvampar. Den förekommer emellertid ej inom alla bokskogstyper, beroende på att den ställer stora krav på markbeskaffenheten. De edafiska faktorer, som bestämma dess förekomst, äro dock ännu ej kända. Man finner den i Skandinavien i ängsbokskogar med *Lamium Galeobdolon*, *Impatiens Noli-tangere*, *Mercurialis perennis*, *Anemone Hepatica*, *A. ranunculoides*, *Galium odoratum*, *Pulmonaria officinalis*, *Corydalis cava* m. fl. Den är ytterst sällsynt i starkt sura ängsbokskogar. Något fynd från hedbokskogar är ej med säkerhet känt från Skandinavien. Enligt F. H. MÖLLER (in litt.) ingår den i Danmark i liknande växtsamhällen. Dess nordgräns i Skandinavien är sannolikt ej enbart klimatiskt utan i hög grad edafiskt betingad. I Danmark är den mindre allmän. Från Norge är den ej känd. I Sverige är den sällsynt, tidigare blott känd från Skåne och Småland (från det senare landskapet som *B. floccopus*, FRIES 1863, sid. 250, S. Lundell, 1936, sid. 273). På senare tid har den även iakttagits på flera lokaler i Blekinge, där S. WIKLAND gjort de flesta fynden.

Danmark. Jylland: Aarhus (P. L.), J. LIND (1913, sid. 396); Marselisborg Skov, 29. VIII. 20 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1920, sid. 107). — Tirsbæk, J. LIND (l.c.).

Fyen: occasionally (JAK. LANGE), J. LIND (l.c.).

Sjælland: Ravnholt Hegn (R), J. LIND (l.c.), 22. IX. 29 (Bot. Tidsskr. 1931, sid. 187). — Krogenborg (Exc. 20/9 08), J. LIND (l.c.). — Nørreskov (Exc. 19/10 85), J. LIND (l.c.). — Geelskov (R), J. LIND (l.c.), 13. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 287). — Jægersborg, J. LIND (l.c.). — Billesborg, J. LIND (l.c.). — Hæsedede Rende, J. LIND (l.c. ej angiven å kartan). — Næsbyholm, J. LIND (l.c.). — Palme Venge ved Fuglebjerg, 21. IX. 41, F. H. MØLLER samt (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme, 1918, sid. 65). — Vordingborg, Vintersbølle Skov, 21. IX. 41, F. H. MØLLER och (Friesia bd II, sid. 280). — Kallehave, Langebæk Skov, 21. IX. 39, F. H. MØLLER. — Køge, Pramskov, 1. IX. 40 (Friesia bd II, 1940—41, sid. 203). — Petersværft-Skovene, 17. IX. 39 (Friesia bd II, 1940—41, sid. 197). — Gribskov, 25. IX. 10 (Bot. Tidsskr. 1910, sid. 466), 21. IX. 30 (Bot. Tidsskr. 1931, sid. 346), 30. IX. 34 (Friesia bd I, sid. 324). — Gaulse Ore, 30. VIII. 36 (Friesia bd I, sid. 123). — Hareskov, 29. IX. 12 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1913, sid. 31), 21. IX. 19 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1920, sid. 84), 10. X. 20 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1920, sid. 108), 27. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 288). — Gyldenløves Høj, 23. IX. 17, C. FERDINANDSEN (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1918, sid. 47), 25. IX. 20, C. FERDINANDSEN (ibid. 1920, sid. 110). — Rungsted, Folehave Skov, 8. IX. 12 (Bot. Tidsskr. 1914, sid. 149). — Ryget Skov, 19. IX. 20 (Bot. Tidsskr. 1922, sid. 181). — Ledreborg og Herthadalen, 17. IX. 22 (Bot. Tidsskr. 1922, sid. 455). — Borup, 19. IX. 26 (Bot. Tidsskr. 1927, sid. 326). — Charlottenlund (som *B. floccopus*), J. LIND (1913, sid. 397). — Birkerød (som *B. floccopus*), J. LIND (l.c.).

Lolland: Hardenberg (BORNEBUSCH), J. LIND (l.c.). — Sakskøbing, Fyrrevænget, F. H. MØLLER. — Ryde Skov V, Maribo, 1. VIII. 33, F. H. MØLLER. — Frejlev Skov ved Guldborgsund, 23. VIII. 37, F. H. MØLLER. — Pederstrup, F. H. MØLLER.

Falster: Havenov, J. LIND (l.c.). — Sdr Kohave ved Nykøbing, 2. XI. 24, 19. VIII. 37, F. H. MØLLER. — Lindskeoven, 10. VIII. 33, F. H. MØLLER. — Ny Kirstineberg Storeskov, 8. IX. 37, F. H. MØLLER.

Sverige. Skåne: Hälsingborg, Pålsköp (E. FRIES 1849, sid. 317). — Hyby, Bökeberg, (ROB. O. FRIES 1907, sid. 28), VIII. 1894, 26. VIII. 10, W. BÜLOW (L). — Degeberga, Forsakar, dalgången strax S om fallet (O. GERTZ, 1926, sid. 409). — Gärdslöv, Näsbyholm, 26. VIII. 42, HJ. WOLLIN och O. ANDERSSON. — Konga, Konga Ö, 12. IX. 42, IDA-MIA ZANDER. — N. Vram, 500 m Ö Båv, 13. IX. 42, H. WEIMARCK och P. MÅRTENSSON. — (Kiaby), Ivö, bokskog på nordostsluttningen av ön, 25. — 28. IX. 42. — Hardeberga, Fågelsång, 27. IX. 42, S. WALDHEIM och BENGT PETTERSSON. — Näsrum, Klagstorp, 27. IX. 42. II. SVENSSON och S. WIKLAND. — S. Mellby, 1,5 km V Tingdala, 10. IX. 42, Å. UDDLING. — N. Mellby, Södala, 1942, AXEL ANDERSSON. — Bara, Torup, 1942, J. BERGVIST. — Billinge, 1 km S Billinge stn, 1942, HJ. WOLLIN.

B l e k i n g e: Sölvesborgs landsf., Ynde, 22. IX. 42. — Sölvesborg, Tivoli, 22. IX. 42, H. SVENSSON. — Karlskrona, Rosenholms hpl, blandskog av bok och ek, IX. 29, 300 m S Kullberna, VIII. 40, S. WIKLAND. — Förkärla, 500 m NV Tromtö, 12. IX. 41, S. WIKLAND. — Nättraby, Skärva, 2. X. 42.

S m å l a n d: Femsjö, Hallaböke hage, mellan Ibro och Ulfhults såg, (som *B. floccopus*), (S. LUNDELL, 1936, sid. 273).

Boletus cyanescens (Bull.) Fr.

Till de sydliga *Boletacéerna* hör även *Boletus cyanescens*, som emellertid når längre mot norr än *Strobilomyces strobilaceus*. Den tillhör de vitsporiga *Boletus*-arterna, som av vissa författare hänförs till ett särskilt släkte, *Suillus*. FRIES (1835, sid. 14 och 1836—38, sid. 426) sammanförde dem till gruppen *Leucospori* och (1874, sid. 517) till gruppen *Cariosi* under släktet *Boletus*. De viktigaste karaktärerna äro följande:

Hatt medelstor, 7—10(—15) cm bred, ljus halmgul—blömgul, filt-luden. — Kött vitt, vid brytning starkt blånande. — Rör tydligt skilda från foten, i början vita, sedan gulaktiga. — Porer trånga, runda, vita, som äldre gula. — Fot 4—8 cm hög, inuti »svampaktig», hos äldre exemplar trapplikt uppsprucken. — Sporpulver vitt. — Sporer $8 \times 4 \mu$.

Den tycks ej ha så strånga ekologiska krav utan förekommer såväl i löv- som barrskog med ganska olikartad markbeskaffenhet. Dock synes den föredraga sandiga växtplatser. KARSTEN (1882, sid. 1) skriver: »Skog, vanligast i grushålor m. r.» F. H. MÖLLER har (in litt.) meddelat, att han i Danmark på Falster iakttagit den i uthuggen 30-årig bokskog samt ljus 100-årig bokskog med *Asperula*, *Anemone*, *Dactylis*, *Milium*, *Lactuca* samt i blandskog av *Picea excelsa* och *Fagus* vid Sakskebøing på Lolland. P. LARSEN, som funnit den på Jylland angiver (Friesia 1934, sid. 178): »Under Graner paa udpræget Sandbund».

På de lokaler jag har iakttagit den, har den vuxit i ljusa skogar, skogskanter eller gläntor. Den tycks således fordra ganska mycket ljus. Genom sin filtskorpa är den skyddad mot en alltför kraftig transpiration. I Skåne har den anträffats i både björk-, ek- och bokskog samt i hundar med hassel. Enligt BÜLOW (1917, sid. 168) växer den »vanligen i ljus lövskog men finnes även i ung barrskog».

Provyta: 1 m², Tormestorp, 2. VIII. 42.

<i>Agrostis tenuis</i>	4	<i>Potentilla erecta</i>	1
<i>Carex contigua</i>	1	<i>Alchemilla</i> sp.	1
<i>Ranunculus acris</i>	1	<i>Trifolium pratense</i>	1
<i>Fragaria vesca</i>	1	<i>Viola canina</i>	1

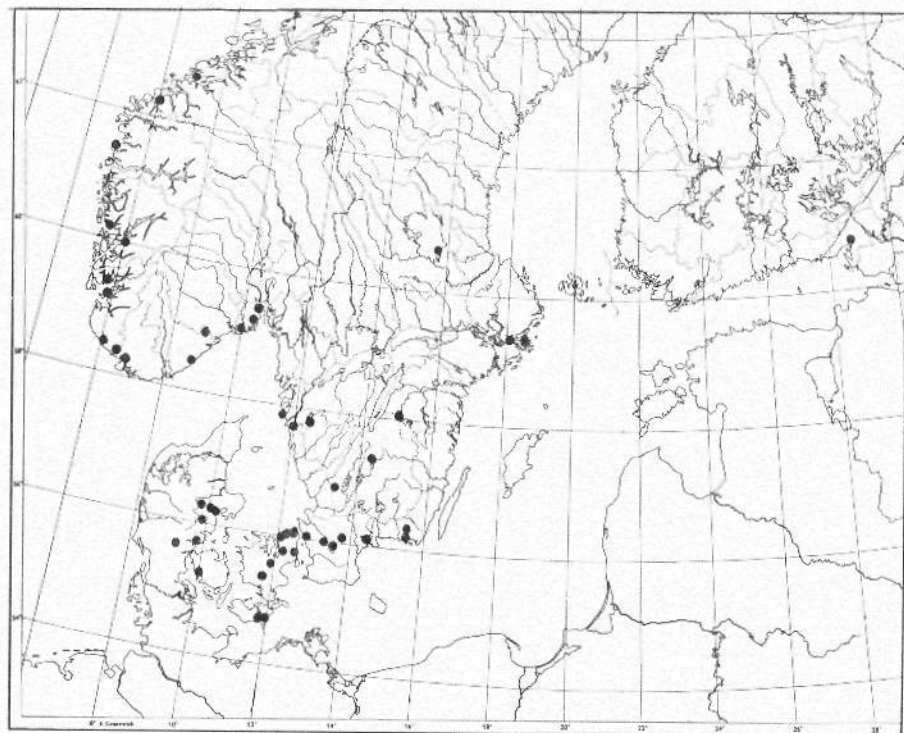


Fig. 3. Utbredningen av *Boletus cyanescens* (Bull.) Fr. i Fennoskandia.

<i>Hypericum perforatum</i>	1	<i>Galium verum</i>	1
<i>Aegopodium Podagraria</i>	1	<i>Hieracium pilosella</i>	1
<i>Prunella vulgaris</i>	2	<i>Boletus cyanescens</i>	1
<i>Veronica Chamædrys</i>	1	Mull: pH = 6,3, CaO = 0,38 %.	
<i>Plantago lanceolata</i>	2		

Boletus cyanescens är synnerligen sällsynt i Fennoskandia. Dess nordgräns sammanfaller med ekens, vilket kartan visar. Från Finland är den blott känd från 1 lokal (THESSLEFF 1920, sid. 22). I Norge är den funnen på flera lokaler (BLYTT 1905, sid. 118 och EGELAND 1911, sid. 365), men betecknas även där som sällsynt. Den finns utefter Norges sydkust och går till Molde i Møre og Romsdal. I hela Danmark är den sällsynt. I Sverige förekommer den spridd i de södra och mellersta landskapen.

Danmark. Jylland: Friisenborg, Marselisborg, Skanderborg Dyrehave (P. L.), J. LIND (1913, sid. 397). — Rosenvold, i nht. av Vejle, 7. VIII. 24 (Bot.

Tidsskr. 1925, sid. 321). — Fredriks Plantage, under Graner på udpræget Sandbund, sj., P. LARSEN (Friesia 1934, sid. 178).

F y e n: Fredriks gave (JAK. LANGE), J. LIND (l.c.).

S j ä l l a n d: Arresodal Skov, J. LIND (l.c.). — Slagslunde Skov (Exc. 6/10 07), J. LIND (l.c.). — Kastrup Storskov, VIII. 17, F. H. MØLLER. — Gelskov og Rudeskov, 17. IX. 16 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1916, sid. 18), 24. VIII. 41 (Friesia bd II, sid. 278). — Gyldenløves Høj, 23. IX. 17 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1918, sid. 47). — Tisvilde Hegn, 25. IX. 27 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1928, sid. 27). — Hvalsø, Storskoven, 29. IX. 29 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1930, sid. 97). — Hornbæk Plantage, 24. VIII. 30 (Medd. fra For. t. Svampek. Fremme 1930, sid. 117).

F a l s t e r: Lindeskoven S for Nykøbing, 15. VIII. og 9. IX. 39, F. H. MØLLER.

L o l l a n d: Flintinge Byskov, 16. VIII. 40, F. H. MØLLER.

Norge. Vestfold: Larvik, i bøgeskov ved Lovisenlund (BLYTT 1905, sid. 118). — Hortens nærhet, CHR. FR. BØHME (O). — Stokke, VIII. 10 (EGELAND 1911, sid. 365).

A u s t a g d e r: Tromø ved Arendal (BLYTT l.c.), Arendal, CHR. FR. BØHME (O). — Gjerstad, 17. VIII. 09 (EGELAND l.c.).

V e s t a g d e r: Ved Stordrange, Sveige (ej å kartan), Osstad ved Flekkefjord (BLYTT l.c.).

R o g a l a n d: Skäländ i Lunde, Haugstad i Helleland, Findø, Egersund, Nedstrand (BLYTT l.c.).

H o r d a l a n d: Os, Lysekloster, Stend i Fane, Sæim-stranden i bøgeskov (ej å kartan) BLYTT (l.c.).

S o g n o g F j o r d a n e: Svanø i Søndfjord (BLYTT l.c.). — Rosendal i Kvinnherad, C. STORMER (O).

M ø r e o g R o m s d a l: Ørsta, K. BJØRLYKKE (O). — Molde, CHR. FR. BØHME (O).

Finland. Karelia australis: Liimatta, under ekar, ^{5-18/9} 1894 (THESSLEFF 1920, sid. 22).

Sverige: Skåne: Riseberga, Skärälid, 1901, W. BÜLOW (L). — Hälsingborg, Väla skog, i utkanten av småskog, 28. IX. 38, H. VALLIN. — Brännestad, Tormestorp, c:a 1 km S Tormestorp stn. 2.—3. VIII. 42. — Ivö, c:a 400 m S nordspetsen, 14. VIII. 42. — (Kiaby), Ivö, 500 m SSO kaolinbrottet i bokskog, VIII. 42. — Höör, c:a 2 km NNV Höör stn. 22. VIII. 42; Djuralid, hassellund, 23. VIII. 42; Ekastiga, 30. VIII. 42.

B l e k i n g e: Listerby, i björkhage, S. WIKLAND. — Tving, Tølseboda, vid en vägkant, 28. VIII. 42, S. WIKLAND. — Förkärla, Tromtesunda, 15. VIII. 42, S. WIKLAND.

S m å l a n d: Femsjö (Seth Lundell 1936, sid. 270). — Nydala, Karlsnäs, H. HJELMQUIST. — Tranås, 28. VIII. 16, R. VON BAHR (S).

H a l l a n d: Bredared, Fröböke bokhult (S. Lundell, 1936, sid. 275).

V ä s t e r g ö t l a n d: Göteborg, Slottsskogen, Pölsebo, Gårda, Jonsered

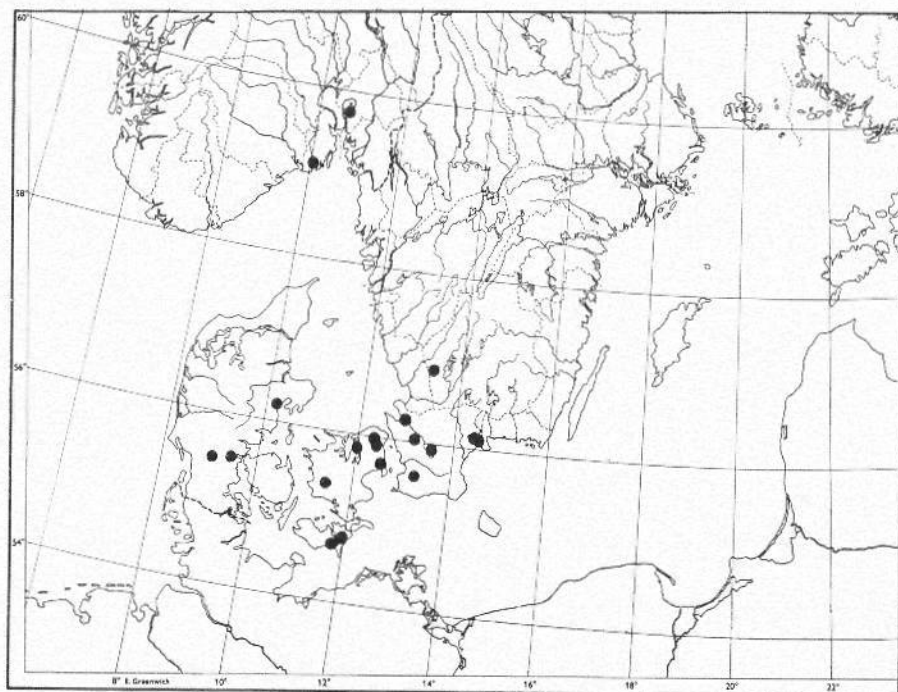


Fig. 4. Utbredningen av *Boletus porphyrosporus* Fr. i Skandinavien.

(R. FRIES 1888, sid. 62), Kärralund (P. G. E. THEORIN 1879, sid. 155, R. FRIES 1888, sid. 62). — Skallsjö, Floda, i gammal gräsplan, under lindar i allé, 28. VIII. 39, T. NATHORST-WINDAHL.

B o h u s l ä n: Marstrand, Koön, Rosendal och Gunnadal, L. ÅKERBLOM.

U p p l a n d: Stockholmstrakten, Djurgården, Nacka, Haga och Värmdön, E. INGELSTRÖM (1940, sid. 49).

D a l a r n a: Falun, Åsbo, in betuleto (THEORIN 1892, sid. 113).

Boletus porphyrosporus Fr.

I Bot. Not. (ANDERSSON 1941, sid. 399—400) har denna art tidigare varit behandlad. I Skandinavien är den mycket sällsynt och förekommer här blott inom bokskogsregionen. Den föredrager starkt skuggiga och helst något fuktiga skogar. I sitt uppträdande är den mycket sporadisk.

Danmark. J y l l a n d: Estrup Skov, 11. VIII. 19, P. LARSEN (enl. F. H. MÖLLER). — Riis Skov, 20. VIII. 04, P. LARSEN (enl. F. H. MÖLLER). — Vonsildgaard Skov ved Kolding, 18. IX. 34, P. LARSEN (enl. F. H. MÖLLER). — Aarhus, P. LARSEN (J. LIND 1913, sid. 397).

S j ä l l a n d: Højbjerg Skov, in silva mixta, C. Ferdinandsen, 10. IX. 14 (K). — Store Dyrehave og Tokkekjøb Hegn, 14. IX. 19 (Medd. fra For. t. Svampekl. Fremme 1920, sid. 84). — Bægsværd og Hareskov, 30. VIII. 25 (Medd. fra For. t. Svampekl. Fremme 1925, sid. 104). — Færgelunden, 13. IX. 31 (Friesia bd I, sid. 76). — Hareskov, 13. X. 35 (Paa denne Del af Turen var de intressanteste Fund *Boletus porphyrosporus*, der fandtes et par Steder i Smaaflokke paa 3—4 Stk., et enkelt Sted, to delvis sammenvoksede Individuer, Friesia bd I, sid. 331), 29. IX. 12 (Medd. fra For. t. Svampekl. Fremme 1913, sid. 31. 27. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 288). — Gribskov, 12. IX. 37 (Friesia bd II, sid. 134).

L o f l a n d: Frejlev Skov ved Jættestuen, 23. VIII. 37, F. H. MØLLER.

F a l s t e r: Sdr Kohave ved Nykøbing, 11. IX. 21; 2. XI. 24; 1926: 21. VII. 30; 23. IX. 30; 16. X. 35, F. H. MØLLER.

Norge. Akerhus: Frogn, P. STORMER (1932, sid. 402).

Vestfold: Larvik, i bøgeskoven (BLYTT 1905, sid. 117, material vid Oslo Bot. Museum, insamlat av A. BLYTT 1888).

Sverige. Skåne: Höör, Ekastiga, bokskog, 30. VIII. 42. — Konga, Konga lund, ängsbokskog, 12. IX. 42.

S m å l a n d: Femsjö (FRIES 1863, sid. 250); Härbrotaledet (S. LUNDELL 1936, sid. 270).

Boletus luridus Schaeff.

De rödporiga, till *Luridus*-gruppen sammanförda, *Boletus*-arterna, *B. luridus* Schaeff., *B. miniatorporus* Secr., *B. erythropus* Pers., *B. satanas* Lenz och *B. rhodoxanthus* Krombh. ha ofta förväxlat med varandra. Uppgifter i äldre litteratur, där ej detaljerade beskrivningar eller hänvisningar till planschverk finnas, måste tagas med en stor reservation. Först på 1920-talet har man bringat klarhet i *Luridus*-gruppens artkomplex och avgränsat de olika arterna från varandra. Förtjänsten härav tillkommer främst den tyske mykologen FRANZ KALLENBACH.

Följande diagnos över *B. luridus* grundar sig på KALLENBACHS beskrivning samt mina egna iakttagelser:

Hatt medelstor—stor, växlande i färg, gul—olivgul—olivbrun—sävbrun med rödaktiga nyanser; speciellt mot hattkanten ofta röd. Obs.! hos *B. miniatorporus* är hatten i allmänhet sävbrun—mörkt umbra-brun. — Kött gulblekt, från fotbasen mot hatten ofta rödstrimmigt; vid fotbasen purpur—rabarberött färgad; vid brytning blånande. — Rör gula, så småningom olivfärgade, blånande. — Porer hos unga exemplar olivgula, sedan tegel—orangeröda. — Fot växlande i form och storlek med mörkt ådernät, än gul, än röd; vid tryck blånande. Obs.! *B. minia-*

toporus saknar ådernät. — Sporpulver olivbrunt. — Sporer 10—15 \times 5—6—7 μ .

De fem arterna kunna sammanföras i två undergrupper, sådana med ådernät samt sådana utan ådernät. Till den förra gruppen höra *B. luridus*, *satanas* och *rhodoxanthus*, till den senare *B. miniatoporus* och *erythropus*. KALLENBACH giver i »Die Pilze Mitteleuropas» en utmärkt överblick av artens historia och en kritik av äldre författares tolkning av arten.

Den beskrevs redan 1763 av SCHAEFFER. En *B. luridus* närstående art, *B. erythropus* urskildes av PERSOON 1796. ELIAS FRIES lyckades aldrig tolka dessa arter riktigt utan gör sig i flera av sina arbeten skyldig till feltolkningar. Detta har haft en menlig inverkan på efterföljande skandinavisk litteratur med avseende på *Luridus*-gruppens arter. KARSTEN (1882, sid. 8) anför i sin diagnos över *B. luridus* följande: »Hatten dynlik, 10—15 cm bred; foten tjock, oregelbunden n ä t å d r i g eller b e s t r ö d d m e d p r i c k a r, r ö d» (spärr förf.). Denna senare karaktär gäller *B. miniatoporus*. I rubriken hänvisar han dock till FRIES, Sveriges ätliga och giftiga svampar, t. 12, som är en utmärkt avbildning av *B. miniatoporus* Secr. (= *erythropus* Fr.). BÜLOW (1917, sid. 169), som influerats av FRIES' beskrivning av *B. luridus* gör samma fel som KARSTEN. I BÜLows beskrivning heter det »Den (foten) är karminröd eller gulaktig, upptill orangeröd, med purpurröda, låta prickar eller korn eller med ett rött ådernät». Ø. WINGE (1920, sid. 98—100) har skilt *B. luridus* Schaeff. och *B. miniatoporus* från varandra. Den senare kallar han dock felaktigt *B. erythropus* Pers. Se närmare under *B. miniatoporus* Secr!

Den omstridda *B. lupinus* FR. är endast en form av *B. luridus*. Denna uppfattning hyser även H. LOHWAG (1922) och S. LUNDELL (in litt.).

Enligt KALLENBACH (l.c.) är ståndorten i allmänhet glesa lövskogar, under bokar och ekar, sällan under lindar, även utanför skogar under buskar och enstaka träd. BUCHWALD (1937, sid. 38) skriver: »Det synes at være Reglen, at *B. miniatoporus* næsten udelukkende forekommer i Skove (Løv- og Naaleskove), medens *B. luridus* fortrinsvis vokser i Herregaardsparker (og lyse Skove)». Den växer på liknande lokaler i Sverige, i lundar med olika ädla lövträd, i ljusa bokskogar samt i parker och trädgårdar. Dess ekologiska krav kunna ännu ej med säkerhet fastställas, men det synes som om den skulle föredraga starkt näringsrika, helst kalkrika jordar. De flesta svenska fynden äro gjorda i trakter med en kalkhaltig berggrund eller mer eller mindre riklig

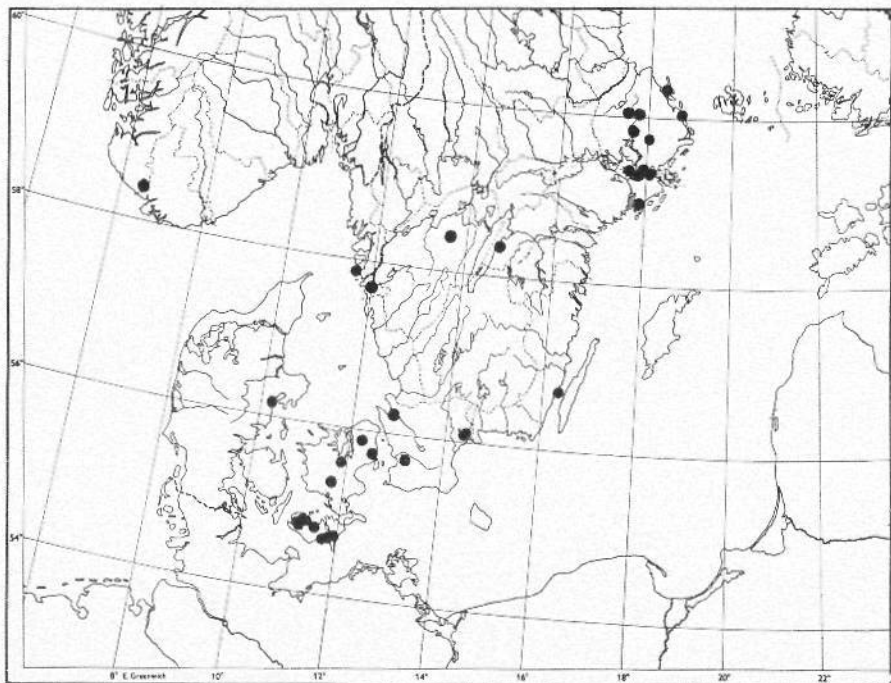


Fig. 5. Utbredningen av *Boletus luridus* Schaeff. i Skandinavien.

förekomst av kalk i de lösa jordlagren. På de danska öarna, där de lösa jordlagren äro starkt kalkhaltiga, är *B. luridus* vanligare än i Sverige (exakta lokaluppgifter dock få). KALLENBACH m.fl. ha funnit arten i kalkområden. Dock påpekar KALLENBACH, att vissa lokaler äro helt kalkfria. Detta visar, att *B. luridus* ej är absolut kalkfordrande. Dess ekologiska amplitud är till skillnad från *B. miniatorporus*' betydligt mindre. På Ivö gjordes det första fyndet på södra delen av ön i starkt kalkhaltig jord. Senare iaktogs den i bokskogen på norra delen av ön bland *Lathyrus vernus*, *Neottia nidus avis*, *Epipogium aphyllum* och *Cardamine impatiens*. Här är myllan djup, med ett pH-värde av 6,1. Vid Råby backe växer den bland *Lathyrus vernus* och *Cornus sanguinea*. Strax intill växer *Saxifraga tridactylites*, en god indikator på kalk.

B. luridus tillhör den växtgeografiska grupp, vars representanter ha sin nordgräns i Skandinavien gemensam med eken. Tyngdpunkten av dess förekomst ligger i de kalkrika områdena. På Öland och Gotland torde den ej vara sällsynt. Tyvärr äro inga mykologiska undersökningar av de högre svamparna gjorda på dessa öar. Från Gotland föreligger ett fynd i Herb. ROMELL men utan lokaluppgift.

Danmark. Jylland: Aarhus, Mosgaard Skov (Ø. WINGE (1920, sid. 98—99).

Sjælland: Gelskov, 6. IX. 31 (Friesia bd I, sid. 74). — Næsbyholm, 16. IX. 34 (Friesia bd I, sid. 322). — Freeslevs Hegn, 2. VIII. 38 (Bot. Tidsskr. 1938, sid. 481). — Hareskov, 27. IX. 42 (Friesia bd II, sid. 288). — Hvalsø, Storskoven, 27. VIII. 39 (Friesia bd II, sid. 195).

Falster: Sdr. Kohave ved Nykøbing, 15. VI. 21, 13. VII. 39. — Systofte Skov, 3. VIII. 33. — Lindeskoven 15. VII. 20. — Vesterskov ved Nykøbing, 1. VII. 21. — Orupgaards Park, 1. VIII. 21, 28. VI. 22, 5. VIII. 22. — Korselitze-skovene, 25. VI. 37 (samtlige uppgifter F. H. MØLLER).

Lolland: Kristiansæde Park, 6. VI. 20, 19. VIII. 34. — Pederstrup Park, 12. VIII. 20, 8. VIII. 21. — Fuglsang Park, 20. VI. 21. — Søllestedgaards Arboret, 10. VIII. 21. — Sæbyholm Skov, 31. VII. 33. — Ryde skov, 1. VIII. 33, 6. VI. 20, 19. VIII. 34. — Lindet skov, 1. VIII. 20. — Flintinge Byskov, VIII. 33. — Knuthenborg Park, 15. VIII. 37. — Ny Fredskov ved Høvængegaard, 8. VIII. 39 (samtlige uppgifter F. H. MØLLER).

Norge. Rogaland: Moi i Lunde, J. OLSEN (O).

Sverige. Skåne: Strövelstorp, Wegeholms park, vid vägen till herrgården, W. BÜLOW (1889, sid. 140). — Lund, Botaniska Trädgården, VII.—VIII. 42, A. TÖRJE. — Ivö, södra delen av ön under björk, kalkrik morän, 2. VIII. 42. — (Kiaby), Ivö, nordostspetsen av ön, bokskog, 1. IX. 42. — Ivetofta, Råby backe, kalkhaltig morän, 12. VII. 42. — Kiaby, Kjuge backe, lund, 19. VII. 42.

Småland: Skälby vid Kalmar, 16. VII. 87, L. ROMELL (teckning S).

Västergötland: Axvall, IX. 1897, WINGBORG (S). — Göteborg, Slottskogen, 14. VIII. 37, 31. VIII. 40, T. NATHORST-WINDAHL.

Bohuslän: Marstrand, Koön, under bokar, flera exemplar, 9. VIII. 41, T. NATHORST-WINDAHL.

Östergötland: Omberg, 30. VIII. 1889, L. ROMELL (S).

Södermanland: Sorunda, på en skogssluttning med blandskog, M. KOLMODIN.

Uppland: Stockholm, Djurgården, Listonhill, 19. VIII. 23, L. ROMELL (S); Manilla, 9. VII. 22, L. ROMELL (S). — Solna, Ulriksdal, bei Stockholm, in Park, unter Laubhölzern, 22. VII. 1900, 7. VII. 22, 29. VII. 25, L. ROMELL (S); Carlberg, 3. VIII. 22, L. ROMELL (S). — Spånga, Järvafältet, 1930, M. KOLMODIN. — Häverö, Herräng—Björknäs, nahe Lappsjön, 4. VIII. 1894, L. ROMELL (S). — Lovö, G. KOCK. — Munsö, Sjöängen, B. CORTIN (S). — Uppsala, Carolinaparken, 18. VIII. 07, L. ROMELL, 14. VII. 22, L. G. ROMELL (S), 2. VIII. 34, S. LUNDELL. — Bondkyrka, Vårdsätra naturpark, 1927 och 1930, S. LUNDELL. — Ärentuna, Storvreta skog, 1927, S. LUNDELL. — Lena, Ängsby, 1930, S. LUNDELL. — Björklinge, Marsta skog, NV-skärningen av stora landsvägen—Åkerbyvägen, örtrik ängsbacke med hassel, 5. IX. 40, II. SMITH. — Rimbo, Rånäs, 6. IX. 41, N. SUBER (S) — Öregrund, G. KOCK.

Boletus miniatoporus Secr.

I diagnosen öfver *B. luridus* antyddes de viktigaste särskiljande karaktärerna mellan denna art och *B. miniatoporus*. Här nedan lämnas dock en mera utförlig beskrivning av den senare:

Hatt stor, köttig, sävbrun—mörkt umbrabrun. — Kött livligt gult, liksom marmorerat, vid brytning snabbt blånande; rödaktiga färger såväl i fotens som hattens kött sällsynt. — Rör till en början blekgula, sedan gulgröna; vid brytning blågröna. — Porer långa, rundat kantiga, först blekgula—guldgula, därefter mörkt mönjeröda—blodröda; vid tryck mörkblå. — Fot rödfiltad eller med röda prickar. Obs! Aldrig nätådrig. Liksom svampen i övrigt synnerligen känslig för tryck, reagerar med snabb och intensiv blåfärgning. — Sporpulver smutsigt olivbrunt. — Sporer 12—18×7,5—6,0 μ .

Vid behandlingen av *B. luridus* framgår, att denna art och *B. miniatoporus* uppfattas som en och samma art. Den senare har ofta tolkats som en varietet av *B. luridus*. I Sveriges ätliga och giftiga svampar, tavla 12, ger FRIES en utmärkt avbildning av *B. miniatoporus*, vilken han uppför som var. *erythropus* under *B. luridus*. BLYTT, ROMELL och BÜLOW m.fl. ha liksom KARSTEN (se under *B. luridus*!) gjort sig skyldiga till feltolkningar beträffande dessa båda arter. Vissa av BLYTTS (1905, sid. 117) lokaluppgifter avse med största sannolikhet *B. miniatoporus*, men då inga beläggsexemplar finnas, ha dessa uppgifter ej medtagits. Som tidigare omnämnts skilde WINGE (Lc.) dessa båda arter från varandra. Om *B. miniatoporus*, som han här kallar *B. erythropus* Pers. heter det: »... har hjortebrun finfiltet Hat. Hatkødet æggegult, ikke begrænset mod Hatbunden ved noget Lag af særlig Farve (Hatbunden under Rørlaget altsaa gul). Rørmundingerne er livligt dybt leverbrunt eller blodfarvet—rustrøde. Stokken er rød eller rødgult rupunkteret. Svampens Kød blaaner meget hastigt ved Brydning!» Märk! *B. erythropus* Pers. har en tegelrød färg; porerna äro ej påfallande röda, utan stöta mera i orange—orangerött; foten är ej rödpunkterad.

B. miniatoporus förekommer till skillnad från *B. luridus* h u v u d s a k l i g e n inne i skog, såväl i löv- som barrskog i de mest skilda växtsamhällen. Dock synes den föredraga lövskog, särskilt bok- och ekskog. Vid Tormestorp växer den bland *Lamium Galeobdolon*, *Anemone ranunculoides*, *Melica uniflora*, *Viola mirabilis* och *Milium effusum*, således bland näringsfordrande arter, som äro karakteristiska för ängsbokskogarna. På andra lokaler åter har den iakttagits i hedbokskogar. Vid Sölvesborg är den funnen under ek tillsammans med

Viola canina, *Anthriscus silvestris* och *Campanula rotundifolia*. T. NATHORST-WINDAHL ger följande beskrivning av en lokal från Botaniska Trädgården i Göteborg: »Under unga ekar invid ett par glesa *Rhamnus frangula*. Marken täcktes av glest gräs, enstaka blåbärsbuskar och en och annan *Luzula pilosa*. Svampar i närheten: *Cantharellus cibarius*, *Russula cyanoxantha*, *Marasmius peronatus*, *Lactarius quietus* och *subdulcis* samt *Cortinarius albo-violaceus*.»

Från ett par skånska lokaler har jag varit i tillfälle att göra analyser av vegetationen.

Provyta I: 1 m², Ivetofta, Håkanryd, ängsbokskog, 27. VIII, 42.

<i>Quercus Robur</i> (ungplantor) 1	<i>Epilobium montanum</i> 1
<i>Acer platanoides</i> (ungplantor) 1	<i>Pulmonaria officinalis</i> 1
<i>Juncus bufonius</i> 1	<i>Lamium Galeobdolon</i> 2
<i>Stellaria graminea</i> 1	<i>Campanula Trachelium</i> 1
<i>Anemone nemorosa</i> 1	<i>Boletus miniatoporus</i> (4 ex.) 1+
<i>Ranunculus repens</i> 1	Förna: <i>Fagus</i> och <i>Quercus</i> , täck-
<i>Ranunculus auricomus</i> 1	ningsgrad 2
<i>Oxalis Acetosella</i> 3+	Mull: pH 6,1, CaO 0,43 %
<i>Hypericum perforatum</i> 1	

Provyta II: 1 m², 200 m S Barnakälla, 24. VII, 42.

<i>Fagus silvatica</i> (ungplantor) 1	<i>Epilobium montanum</i> 1
<i>Betula pubescens</i> (ungplantor) 1	<i>Veronica Chamaedrys</i> 1
<i>Rubus Wahlbergii</i> 1	<i>Valeriana officinalis</i> 1
<i>Poa nemoralis</i> 1	<i>Taraxacum</i> sp. 1
<i>Oxalis Acetosella</i> 2	<i>Boletus miniatoporus</i> (1 ex.) 1
<i>Hypericum perforatum</i> 1	Förna: <i>Fagus</i>
<i>Viola riviniana</i> 2+	Mull: pH 6,8, CaO 1,1 %.

B. miniatoporus har ej så strängt begränsade ekologiska krav som *B. luridus*. Den trivs utmärkt såväl på kalkhaltigt som kalkfritt underlag och förekommer t.o.m. på starkt sura jordar. På grund av mindre ekologiska anspråk hör den ha en större spridning än *B. luridus*, som fordrar en mera näringsrik jord. Med den ringa kännedom man har om Boletacéerna i Skandinavien kan man dock ej med bestämdhet yttra sig om dess förekomst och frekvens. Tydligt är dock, att *B. miniatoporus* är den vanligare i Sverige. *B. miniatoporus* är enligt BUCHWALD (l.c.) den allmännare i Danmark. *B. miniatoporus* är en sydlig art, vars nordgräns sammanfaller med ekens.

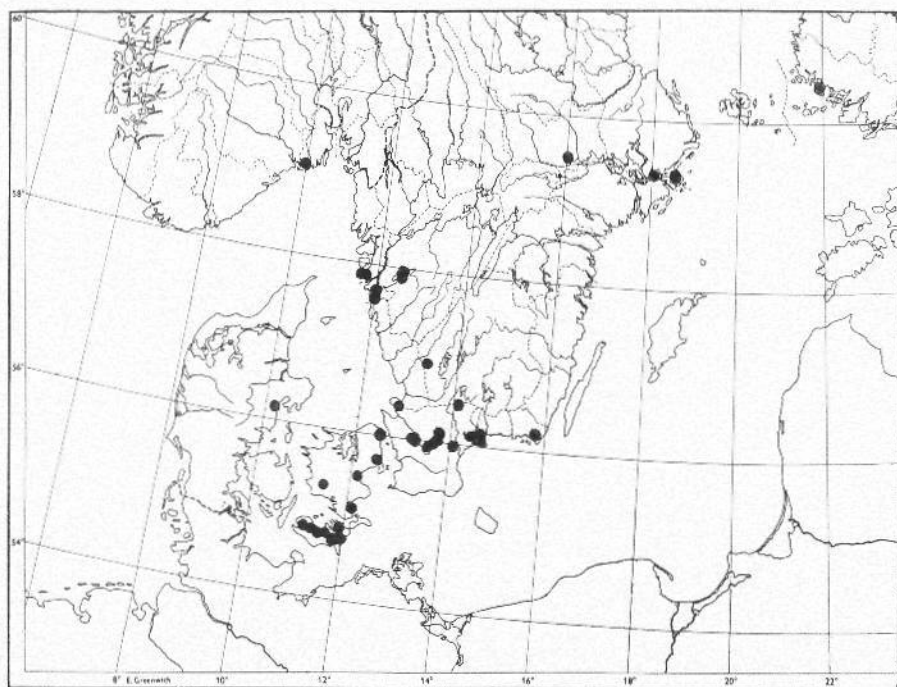


Fig. 6. Utbredningen av *Boletus miniatoporos* Seer. i Fennoskandia.

Danmark. Jylland: Aarhus, Mosgaards Skov, Ø. WINGE (1920, sid. 98—100).

Sjælland: Lekkende Skov, 18. IX. 38, F. H. MÖLLER. — Næsbyholm, 16. IX. 34, F. H. MÖLLER. — Rudeskov, 25. IX. 32 (Friesia bd I, sid. 152, bd II, sid. 133). — Krogenberg Hegn, 8. X. 39 (Friesia bd II, sid. 198). — Køge Strandskov, Pramskov, 1. IX. 40 (Friesia bd II, sid. 203). — Ravnsholt Hegn, 8. IX. 40 (Friesia bd II, sid. 203). — Gelskov, 29. IX. 40 (Friesia bd II, sid. 205).

Falster: Lindeskoven S. for Nykøbing, 15. VII. 20. — Søndre Kohave ved Nykøbing, 15. VI. 21, 23. VI. 22, 1. VII. 22, 9. VII. 22, 22.—23. VIII. 23, VIII. 33, 20. VI. 21. — Systofte Skov ved Nykøbing, 8. VIII. 30, 3. VIII. 33. — Ravnstrup Skov ved Nykøbing, 3. VII. 33. — Vesterskov ved Nykøbing, 1. VII. 21. — Nørre Alslev Skov, 15. VII. 37 (samtlige oppgifter F. H. MÖLLER).

Lolland: Lindet Skov ved Vesterborg, 1. VIII. 20, 17. VIII. 20, 7. VIII. 21. — Søllestedgaards Skov 12. VIII. 25. — Fuglsang Storskov nær Nykøbing, 3. VIII. 33. — Sæbyholm Skov ved Nakskov, 31. VII. 33, 31. VIII. 41. — Ryde Skov, 19. VII. 34. — Saksøbing, Nielstrup Dyrehave, 15. VIII. 37. — Knuthenborg Park, 15. VIII. 37 (samtlige oppgifter F. H. MÖLLER).

Norge. Vestfold: Larvik, bokskog, 28. IX. 06, J. EGELAND (O).

Finland. Regio aboënsis: Nädendal (KARSTEN 1882, sid. 8).

Sverige. Skåne: Höör, 1,3 km S Höörs kyrka, 17. IX. 38. — Brönne-
stad, 100 m Ö Tormestorp stn, blandskog av ek och björk, 20. IX. 39; Spragla-
röds hallar, 9. VII. 42. — Loshult, Killeberg, IX. 39. H. WEIMARCK och O.
GÄHLIN. — N. Mellby, Sösdala, bokskog med inslag av ek, 22. IX. 40; på
vägen mot N. Rörum, bokskog, 7. IX. 40. — Ivetofta, 200 m S Barnakälla,
24. VIII. 42; Håkanryd, ängsbokskog, 28. VIII. 42. — Kågeröd, Finstorp,
naken hedbokskog, 27. IX. 42. — Konga, 1 km NO Vega gård, 12. XI. 42,
T. HÅKANSSON.

Blekinge: Sölvesborg, 500 m Ö Kämparhuset, under Quercus, 15. VIII.
42. — Gammalstorp, 1 km Ö Ryedal, hedbokskog, 15. VIII. 42. — Ramdala,
ca 800 m N Torstälva, lövdunge, 20. IX. 41, S. WIKLAND.

Västergötland: Göteborg, Stora Torp, 18. IX. 42; Botaniska Träd-
gårdens Naturpark, 23. IX. 42, T. NATHORST-WINDAHL.

Västmanland: Köping, Djurgården, 23. VIII. 1841, 23. IX. 1843,
H. VON POST (S).

Uppland: Värmdö, Vik, IX. 1887, H. KUGELBERG (S).

Litteraturförteckning.

- ANDERSSON, O. 1941. Bidrag till Skånes Flora. — 10. Notiser om intressanta stor-
svampar. Bot. Not. — Lund.
— 1942. Bidrag till Skånes Flora. — 16. Notiser om intressanta storsvampar.
Bot. Not. — Lund.
- BLYTT, A. og ROSTRUP, E. 1905. Norges Hymenomyceter. — Vidensk.-Selsk. Skrift. I.
Math.-Naturv. Kl. 1904. No. 6. — Christiania.
- BUCHWALD, N. F. 1937. Spise- og Giftsvampe. — København.
- BÜLOW, W. 1889. Bidrag till Skånes svampflora. I. Hattsvampar. — Bot. Not. — Lund.
— 1917. Svampar för hem och skola. 3. uppl. — Lund.
- EGELAND, J. 1911. Meddelelser om norske Hymenomyceter. — Nyt Magaz. f. Natur-
vidensk. Bd 49. — Kristiania.
- FERDINANDSEN, C. og WINGE, Ø. 1928. Mykologisk Ekskursjonsflora. — København.
- FRIES, E. 1818. Observationes Mycologicae. — Holmiae.
— 1821—32. Systema mycologicum. — Gryphiswaldiae et Lundae.
— 1835. Boleti, Fungorum generis illustratio. — Upsaliae.
— 1836—38. Epicrasis Systematis Mycologici. — Upsaliae.
— 1849. Summa vegetabilium Scandinaviae. — Upsaliae.
— 1857—63. Monographia Hymenomycetum Sueciae. — Upsaliae.
— 1861. Sveriges ätliga och giftiga svampar. — Upsala.
— 1874. Hymenomycetes Europaei. — Upsaliae.
- FRIES, E. P. 1857. Anteckningar öfver Svamparnes geografiska utbredning. — Upsala.
- FRIES, ROB. 1888. Synopsis Hymenomycetum regionis Gothoburgensis. — Gborg Vet.
o. Vill. handl. h. 23. (distr. 1889). — Göteborg.
— 1907. Anteckningar om Svenska Hymenomyceter. — Ark. f. bot. Bd 6, N:o 15. —
Stockholm.
- GERTZ, O. 1926. Mykologiska Notiser. — Bot. Not. — Lund.
- INGELSTRÖM, E. 1940. Svampflora. — Stockholm.

- KALLENBACH, Fr. 1926—. Die Röhrlinge (Boletaceae). Die Pilze Mitteleuropas. Bd I.
— Leipzig.
- KARSTEN, P. A. 1882. Rysslands, Finlands och den skandinaviska halföns Hattsvampar. — Bidr. t. känned. af Finlands Nat. och Folk. — Helsingfors.
- LIND, J. 1913. Danish Fungi. — Copenhagen.
- LOHWAG, H. 1922. Kritische Bemerkungen zur *Luridus*gruppe. — Hedwigia. — Dresden-N.
- LUNDELL, S. 1936. »Svamplokaler vid Femsjö.» Ett efterlämnat manuskript av ELIAS FRIES. — Friesia I, h. 5. — København.
- STORMER, P. 1931. Polyporus umbellatus (Pers.) Fr. og Boletus appendiculatus Schaeff. funnet i Norge. — Nyt Magaz. f. Naturvidensk. — Oslo.
- THEORIN, P. G. E. 1879. Hymenomyces Gothoburgensis. — Bot. Not. — Lund.
— 1892. Hymenomyces Fahlunensis plenius enumerabuntur. — Bot. Not. — Lund.
- THESSLEFF, A. 1920. Studier öfver basidsvampfloran i sydöstra Finland. — Bidr. t. känned. af Finlands Nat. och Folk. — Helsingfors.
- WINGE, Ø. 1920. Om nogle hyppigt forvekslede Rørhat-arter. — Medd. fra För. t. Svampek. Fremme. — København.
- Ekursionsberättelser i Botanisk Tidsskrift 1912—39. — København.
- Ekursionsberättelser i Meddelelser fra Foreningen till Svampekundskabens Fremme 1912—30. — København.
- Ekursionsberättelser i Friesia Nordisk mykologisk Tidsskrift, 1932—43. — København.
-

Zur Kenntnis der Holzreaktion nach Mäule.

Einschliesslich einige phylogenetische Bemerkungen.

Von OTTO GERTZ.

Seit der Beobachtung VON HÖHNELS (1877),¹ dass sich die Membranen verholzter Elemente, mit einem aus Kirschholz bereiteten Extrakt und Salzsäure versetzt, in charakteristischer Weise rotfärben (die Xylophilinprobe), sowie der Entdeckung WIESNERS (1878), dass das Xylophilin, dessen chemischer Charakter VON HÖHNEL nicht ermitteln konnte, mit einem Gemenge von Phlorogluzin mit Brenzkatechin zu identifizieren ist und dass die betreffende Farbenreaktion durch anwesendes Phlorogluzin veranlasst wird, hat sich die Anzahl der chemischen Stoffe, die am Holz spezifische Färbungen erzeugen und infolgedessen geeignet sind, Verholzung praktisch zu diagnostizieren, beträchtlich vermehrt. Und in der Tat gibt es keine Zellwand, die so viele Farbenreaktionen zeigt, wie die verholzte. Ein solcher diagnostischer Wert kommt den verschiedensten Stoffen zu, wie Phenolen, aromatischen Aminen, aliphatischen Alkoholen, gewissen anorganischen Salzen und Säuren sowie auch speziellen Farbstoffen u. s. w. Zusammenstellungen der diesbezüglichen Holzreaktionen und der sich dabei beteiligenden chemischen Substanzen sind von Zeit zu Zeit und immer noch weiter vervollständigt erschienen (ZIMMERMANN, CZAPEK, MOLISCH, SCHNEIDER, VAN WISSELINGH).

Im Jahre 1906 — und danach in Details in meinen Arbeiten 1916 — zeigte ich, dass mit Schwefelsäure versetzte Anthozyanlösungen die Zellwände verholzter Elemente in spezifischer Weise tingieren, während die betreffende Farbenreaktion an unverholzten Zellwänden

¹ Schon im Jahre 1834 machte RUNGE den Nachweis, dass Fichtenholz und Holundermark mit Phenol und Salzsäure eine Blaufärbung, mit Anilinsalzen (Kyanolsalzen) eine Gelbfärbung sowie auch mit Pyrrol und Salzsäure eine Rottfärbung annehmen. Angeblich sind diese von RUNGE (pp. 66—69) erwähnten Befunde die ersten Anfänge einer Mikrochemie des Holzes.

ausbleibt.¹ Gelegentlich dieser meinen Untersuchungen prüfte ich auch, um sichere Vergleiche ziehen zu können, die von MÄULE im Jahre 1901 entdeckte Permanganatreaktion und die Wirkungssphäre derselben. Diese Holzreaktion, die sich schon längst in der botanischen Mikrotechnik eingebürgert hat, wird zweckmässig in folgender Weise ausgeführt. Man lässt eine 1-prozentische Lösung von Kaliumpermanganat etwa 5 Minuten auf verholzte Zellmembranen einwirken und wäscht dann mit Wasser aus, wobei dieselben infolge der oxydierenden Wirkung des Permanganats gelblich bis tief braun gefärbt erscheinen. Durch Zusatz verdünnter Salzsäure werden die Membranen allmählich wieder entfärbt. Wäscht man nun wieder aus und fügt Ammoniak hinzu, so zeigen sich die verholzten Membranen tiefrot gefärbt, während die nicht verholzten hell und farblos bleiben.

Im Laufe meiner Untersuchungen beobachtete ich, dass die MÄULEsche Reaktion bei den Coniferen gewissermassen negativ verläuft, der Weise dass die verholzten Gewebe dabei keine Rotfärbung aufweisen. Es tritt dabei nur eine graubraune bis dunkelbraune Farbe hervor, eine Beobachtung, die, bereits von MÄULE angedeutet, später besonders durch GERTZ (1916), SCHORGER (1917), CROCKER (1921, 1933), SHARMA (1922), SIERSCH (1926) und SCHINDLER (1931) bestätigt und eingehend erörtert worden ist. Meine Untersuchungen hatten ferner ergeben, dass auch Pteridophyten und Cycadeen, die zur Prüfung kamen, einen gleichen negativen Ausfall der Reaktion zeigten. Schon in meiner Abhandlung 1916 (p. 39) habe ich einige diesbezügliche Beispiele erwähnt (*Osmunda regalis*, *Dioon edule*, *Pinus Pumilio*) und näher besprochen.²

¹ Dementsprechend färben auch Anthochlorlösungen, mit Schwefelsäure versetzt, verholzte Gewebeelemente (GERTZ, 1938, p. 71 ff.). Die Wände nehmen bei der Anthochlorfärbung eine goldgelbe Farbe an.

² Zwar behauptet der Entdecker der Reaktion, dass die Coniferen ein abweichendes Verhalten zeigen, dass er aber, allerdings unter gewissen Bedingungen, auch bei Coniferen typische Reaktion bekommen hat, wenn auch, wie es scheint, eine sofort vorübergehende. Dieser Befund hat sich jedoch in keinem Falle bestätigen lassen, ebenso wenig die Angabe MÄULES, dass die betreffende Reaktion bei vielen Pteridophyten positiv verläuft. Es kommt freilich eine Färbung der verholzten Membranen bei den Coniferen und Pteridophyten zum Vorschein, aber diese Färbung spielt nicht im Rot, sondern stets im Grau bis gelblichem Braun. Wie es sich bei den fraglichen Versuchen von MÄULE verhält, ist unklar, und die etwaigen Ursachen der Widersprüche, die ebenfalls in anderer Hinsicht hier vorliegen, seien an dieser Stelle nicht weiter berührt.

GÉNEAU DE LAMARLIÈRE gibt an (1903, p. 152), dass man durch das HOFFMEISTERSCHE Reagenz — eine gesättigte Kaliumchloratlösung, in die man ver-

Meine Untersuchungen über die genannte Holzreaktion wurden auf ein sehr umfassendes Material ausgedehnt, aber sind im übrigen nicht veröffentlicht worden. Seit jener Zeit sind indessen einige Holzmikrochemiker, die dasselbe Thema behandelt haben, wie SHARMA, SCHINDLER, SIERSCH und CROCKER, zu gleichen Ergebnissen gelangt, was die bei den Coniferen und Pteridophyten vorkommenden Reaktionsanomalien betrifft. In Anbetracht der erwähnten Befunde wäre ja zu vermuten, dass sich sämtliche Pteridophyten und Gymnospermen hinsichtlich der Reaktion von MÄULE in dieser abweichenden Weise verhalten. Bereits im Jahre 1906 war mir aber bekannt, dass einige *Selaginella*-Arten und *Ephedra distachya* typische Rotfärbung der verholzten Elemente zeigen, Beobachtungen, die später noch von SCHINDLER (1931) bestätigt wurden. Im Jahre 1942 habe ich darum meine Untersuchungen über die MÄULE-Reaktion weiter verfolgt und von verschiedenen, zum Teil neuen Gesichtspunkten aus noch erweitert. Einige dabei gewonnene Resultate seien hier unten angeführt. Meine Ergebnisse zeigen, dass unter den Pteridophyten, welche — mit Ausnahme von *Ceratopteris* — einen im übrigen negativen Ausfall der Reaktion aufwiesen, die *Selaginella*-Arten beinahe sämtlich typische Rotfärbung geben und sich demnach hinsichtlich der MÄULE-Reaktion wie die Angiospermen verhalten. Es hat sich weiterhin auch ergeben, dass unter den Gymnospermen, welche im allgemeinen mit den Pteridophyten übereinstimmen und bei welchen die Rotfärbung unterbleibt, ebenfalls einige Cycadeen und die *Gnetales* sich durch eintretende Rotfärbung unterscheiden.

Zur Untersuchung gelangten teils frisches, aus dem hiesigen Botanischen Garten stammendes Material, teils Herbarpflanzen aus den Sammlungen des Botanischen Instituts zu Lund, teils in einigen Fällen daneben in Spiritus aufbewahrte Pflanzenteile. Kein durch die Art der Aufbewahrung bedingter Unterschied war dabei im Verlaufe der Reaktion zu sehen.

Folgende Familien und Pflanzenarten habe ich untersucht:¹

dünnte Salzsäure giesst — die Permanganatlösung bei der MÄULE-Reaktion ersetzen kann, »das auch für die Gymnospermen mit Ausnahme der Gnetaceen sich als brauchbar erwies« (KOERNICKE, STRASBURGER, 1913, p. 282; SCHNEIDER, 1922, p. 265). Ich kann gar nicht den Vorteil dieser Modifikation der MÄULE-Reaktion bestätigen, ebenso wenig wie SIERSCH. Jedenfalls sind die dabei erzielten Färbungen sehr launenhaft und im allgemeinen keineswegs weder typisch noch konstant.

¹ Ich folge hier dem von WETTSTEIN im Handbuch der Systematischen Botanik (1935) benutzten System, der Regel nach auch der da angewendeten Nomenklatur.

Pteridophyta.

Lycopodiaceae: *Lycopodium annotinum* L., *clavatum* L., *Selago* L.
Selaginellaceae: *Selaginella caesia* hort., *cuspidata* Link, *denticulata* (L.) Link, *Martensii* Spring, *Willdenowii* Bak.

Isoetaceae: *Isoetes echinospora* Dur., *lacustris* (L.) Dur.

Psilotaceae: *Tmesipteris Forsteri* Endl.; *Psilotum complanatum* Sw., *nudum* (L.) Gris.

Equisetaceae: *Equisetum arvense* L., *hiemale* L., *maximum* Lmk.

Ophioglossaceae: *Ophioglossum vulgatum* L.; *Botrychium Lunaria* Sw.; *Helminthostachys zeylanica* Hook.

Marattiaceae: *Marattia Boivini* Mett., *Douglasii* (Presl) Baker, *elata* Sw.

Osmundaceae: *Osmunda regalis* L.

Schizaeaceae: *Schizaea pennula* Sw.; *Lygodium articulatum* A. Rich., *heterodoxum* Knze, *japonicum* (Thunb.) Sw.

Gleicheniaceae: *Gleichenia arachnoidea* Mett., *polypodioides* (L.) Sm.

Loxsomaceae: *Loxsona Cunninghamii* R. Br.

Dicksoniaceae: *Dicksonia antarctica* R. Br., *Sellowiana* Hook.; *Cibotium Barometz* Smith.

Cyatheaceae: *Cyathea acanthomelas* Fée, *Cunninghamii* Hook. f.; *Alsophila gibbosa* Kl., *gigantea* Mart.

Polypodiaceae: *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh.; *Struthiopteris germanica* Willd.; *Nephrolepis exaltata* Schott; *Dryopteris Filix mas* (L.) Schott, *Thelypteris* (L.) A. Gr., *spinulosa* (Müll.) A. Ktze; *Polystichum Lonchitis* (L.) Roth; *Athyrium Filix femina* (L.) Roth; *Blechnum spicant* (L.) With.; *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn; *Pteris cretica* L.; *Adiantum Capillus veneris* L.; *Polypodium vulgare* L.; *Phanerophlebia juglandifolia* (H. B. Willd.) J. Sm.; *Woodwardia radicans* (L.) Sm.; *Platygerium Willinckii* Moore.

Parkeriaceae: *Ceratopteris calomelanos* (L.) Link, *thalictrioides* Brongn.

Marsiliaceae: *Marsilia Drummondii* A. Br.; *Pilularia globulifera* L.; *Regnellidium diphyllum* Lindm.

Salviniaceae: *Salvinia natans* Hoffm.

Azollaceae: *Azolla caroliniana* Willd., *filiculoides* Lam., *pinnata* R. Br.

Zur Prüfung gelangten meistens nur Blattstiele. Die Untersuchung ergab, dass normale Rotfärbung der verholzten Zellwände bei *Selaginellaceae* eintrat, wie auch bei *Parkeriaceae* (*Ceratopteris calomelanos* und *C. thalictrioides*), während sonst bei den Pteridophyten die MÄULE-Reaktion negativ verlief. Die an Arten überaus reiche Gattung *Selaginella* schien mir aus diesem Grunde ein besonderes Interesse darzubieten und wurde demnach weiter geprüft. Mit Ausnahme von zwei Arten — *S. helvetica* und *S. selaginoides*, die schon SIERSCH hinsichtlich der MÄULE-Reaktion einer Prüfung unterzogen hat und bei welchen

die Reaktion negativ ausfiel — wurde bei sämtlichen typische Rotfärbung der verholzten Elemente, insbesondere der sklerenchymatischen Zellen der Rinde, beobachtet. Untersucht wurden folgende *Selaginella*-Arten:¹

Selaginella albonitens Spring, *aspericaulis* Al. Br., *atroviridis* (Wall.) Spring, *australiensis* Bak. var. *leptostachya* Domin, *Balansae* (Al. Br.) Hieron., *boliviana* Hieron., *bombycina* Spring, *brasiliensis* (Raddi) Al. Br., *Breynii* Spring, *caesia* hort., *californica* Moore, *canaliculata* (L.) Bak., *caudata* Spring, *caulescens* (Wall.) Spring, *concinna* (Sw.) Spring, *conduplicata* Spring, *confusa* Spring, *convoluta* (Walk. Arn.) Spring, *cuspidata* Spring, *decipiens* Warb., *denticulata* (L.) Link, *depressa* (Sw.) Al. Br., *distorta* (Mart.) Spring, *Douglasii* (Hook. et Grev.) Spring, *ericoides* Fée, *erythropus* (Mart.) Spring, *eublepharis* Al. Br., *eurynota* Al. Br., *excurrens* Spring, *filicina* Spring, *fissidentoides* (Hook. et Grev.) Spring, *flabellata* (L.) Spring, *flaccida* (Bory) Spring, *flexuosa* Spring, *haematodes* (Kunze) Spring, *Hartwegiana* Spring, *helvetica* (L.) Link, *inaequalifolia* (Hook. et Grev.) Spring, *involvens* (Sw.) Spring, *jungermannioides* (Gaud.) Spring, *Kraussiana* (Kunze) Al. Br., *Kunzeana* Al. Br., *laxiflora* Bak., *lepidophylla* (Hook. et Grev.) Spring, *lingulata* Spring, *longipinna* Warb., *longispicata* Underw., *Ludoviciana* Al. Br., *macrophylla* Al. Br., *marginata* (Humb. et Bonpl.) Spring, *Martensii* Spring, *molliceps* Spring, *mongholica* Rupr., *monospora* Spring, *nitens* Bak., *njamjamensis* Hieron., *oregana* D. C. Eaton, *Poeppigiana* (Hook. et Grev.) Spring, *portoricensis* Al. Br., *Preisiana* Spring, *pulcherrima* Liebm., *Riddellii* van Eselt, *rubella* Moore, *rubescens* Hieron., *rupestris* (L.) Underw., *saccharata* Al. Br., *sanguinolenta* (L.) Spring, *Sartorii* Hieron. var. *oregonensis* Hieron., *Savatieri* Bak., *selaginoides* (L.) Link, *substipitata* Spring, *sulcata* (Desv.) Spring, *uliginosa* (Lab.) Spring, *uncinata* (Desv.) Spring, *valvata* Spring, *versicolor* Spring, *Vogelii* Spring, *Willdenowii* Bak., *Zollingeriana* Spring.

Gymnospermae.

Cycadaceae: *Cycas circinalis* L., *revoluta* Thunb., *Rumphii* Miq.

Zamiaceae: *Bowenia spectabilis* Hook. f.; *Stangeria paradoxa* Macne;

¹ Bei einigen *Selaginella*- und *Lycopodium*-Arten kommt normalerweise kräftige Rotfärbung an Stengeln und Blättern vor. ERIKSON (1892, pp. 18, 24) erwähnt als Träger solcher Färbung *Selaginella lepidophylla* und *haematodes* sowie *Lycopodium erythraeum* und *rufescens* (pp. 44—46). Dieselbe Erscheinung habe ich bei *Selaginella delicatissima* und *S. robusta* beschrieben (GERTZ, 1906, pp. XXXIV, 5—7) und daselbst weitere diesbezügliche Angaben nach den Zusammenstellungen von HIERONYMUS (1900) und PRITZEL (1900) mitgeteilt. Die Färbung rührt von einem in den Membranen lokalisierten roten Farbstoff her, der mit dem Anthozyan nichts zu thun hat. Weder mit Säuren noch mit Alkalien treten nämlich diejenigen Farbumschläge hervor, welche für das Anthozyan charakteristisch sind (GERTZ, 1906, p. 7). Beim Prüfen der MÄULE-Reaktion an diesen Pflanzen kamen selbstverständlich nur solche Stengelglieder zur Untersuchung, die schon vorher keine Färbung dieser Art aufwiesen.

Dioon edule Lindl.; *Encephalartos caffer* Miq., *cycadifolius* Lehm., *Friderici Guilelmi* Lehm., *horridus* (Jacq.) Lehm., *villosus* (Gaertn.) Lem.; *Macrozamia Hopei* W. Hill; *Zamia media* Jacq., *Skinneri* Warsz., *stricta* Miq.; *Ceratozamia robusta* Miq.; *Microcycas calocoma* (Miq.) A. DC.

Ginkgoaceae: *Ginkgo biloba* L.

Taxaceae: *Cephalotaxus drupacea* Sieb. et Zucc., *Fortunei* Hook.; *Torreya californica* Torr., *nucifera* (L.) Sieb. et Zucc.; *Tumion taxifolium* (Arn.) Greene; *Taxus baccata* L., *brevifolia* Nutt., *canadensis* Marsh., *cuspidata* Sieb. et Zucc., *floridana* Nutt., *globosa* Schlecht., *minor* (Michx.) Britton, *orientalis* Bertol., *tardiva* Laws.; *Podocarpus ferruginea* Don, *montana* (Willd.) Lodd., *Totarra* A. Cunn.; *Dacrydium laxifolium* Hook. f.; *Saxegothaea conspicua* Lindl., spec.; *Microcachrys tetragona* Hook. f.; *Pherosphaera Fitzgeraldii* F. Müll.; *Phyllocladus alpinus* Hook. f., *glaucus* Carr., *trichomanoides* Don.

Cupressaceae: *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.; *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Sieb. et Zucc.; *Sequoia gigantea* (Lindl.) Decne; *Cryptomeria japonica* (L.) Don, *Taxodium distichum* (L.) Rich.; *Cupressus sempervirens* L.; *Chamaecyparis Lawsoniana* (Andr.) Parl.; *Thuja occidentalis* L., *orientalis* L.; *Thujopsis dolabrata* (L.) Sieb. et Zucc.; *Libocedrus decurrens* Torr.; *Callitris Macleayana* F. Müll; *Tetraclinis articulata* (Vahl.) Mast.; *Fitzroya cupressoides* (Molina) Johnst.; *Juniperus chinensis* L., *communis* L., *Sabina* L., *virginiana* L.

Abietaceae: *Agathis alba* (Lam.) Foxw., *australis* (Lamb.) Steud., *robusta* (Moore) F. Müll., *vitiensis* (Seem.) Wahrb.; *Araucaria Bidwillii* Hook., *brasiliensis* Lamb., *Cunninghamii* Ait., *imbricata* Pav.; *Abies balsamea* (L.) Mill., *concolor* Lindl., *grandis* Lindl., *homolepis* Sieb. et Zucc., *nobilis* Lindl., *Nordmanniana* (Steven) Spach, *numidica* De Lannoy, *pectinata* (Lam.) DC., *sibirica* Ledeb.; *Pseudotsuga Douglasii* (Lindl.) Carr.; *Tsuga canadensis* (L.) Carr.; *Picea excelsa* (Lam.) Link, *Engelmannii* Engelm., *obovata* Rupr., *pungens* Engelm.; *Larix europaea* DC., *sibirica* Ledeb.; *Cedrus Libani* Barrel.; *Pinus Cembra* L., *ponderosa* Dougl., *Pumilio* Ten., *rigida* Mill., *silvestris* L., *Strobus* L.

Ephedraceae: *Ephedra alata* Decne, *Atte* C. A. Mey., *altissima* Desf., *americana* Willd., *antisiphilitica* Berl., *californica* S. Wats., *campylopoda* C. A. Mey., *Cossonii* Stapf, *distachya* L., *equisetina* Bunge, *foliata* Boiss. et Kotschy, *fragilis* Desf., *gibraltarica* Boiss., *intermedia* Schrank, *monosperma* S. G. Gmel., *nevadensis* Tin., *nevadensis* S. Wats., *procera* Fisch. et Mey., *Torreyana* S. Wats., *triandra* Tul., *trifurca* Torr.

Gnetaceae: *Gnetum africanum* Welw., *costatum* K. Schum., *funiculare* Blume, *Gnemon* L., *indicum* (Lour.) Merr., *paniculatum* Spruce, *scandens* Roxb., *venosum* Spruce.

Welwitschiaceae: *Tumboa Bainesii* Hook. f.

Untersucht wurden bei den Gymnospermen im allgemeinen Querschnitte durch jüngere, etwa 3—5-jährige Zweige. Von den *Cycadales* kamen Blattstiele und Blattnerven zur Prüfung. Die MÄULE-Reaktion war meistens negativ. Positiv verlief doch die Reaktion bei sämt-

lichen *Gnetales* und bei einigen *Zamiaceae* (*Stangeria paradoxa*, *Zamia media*, *Z. Skinneri* und *Z. stricta*) sowie auch bei *Tetraclinis articulata*. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Angabe von SIERSCH (1926, p. 194), dass bei der MÄULE-Reaktion die Spaltöffnungszellen von *Encephalartos caffer*, *Ceratozamia brevifrons* und *mexicana*, *Zamia integrifolia* rot gefärbt erscheinen. Ich kann hinsichtlich der *Zamia media* und *Encephalartos villosus* die Beobachtung bestätigen. Wie es sich bei anderen *Cycadales* verhält, habe ich bisher nicht nachgeprüft. Wie schon FABER (1904) andeutet, ist es überhaupt fraglich, ob es sich in solchen Fällen tatsächlich um eine Verholzung handelt.

Auffallend war die positive Reaktion bei *Tetraclinis articulata* (*Callitris quadrivalvis*). Rotfärbung trat hier nicht nur am Xylem des Holzkörpers, sondern auch an den verholzten Elementen der Blätter hervor. Eine weiter unternommene Prüfung nahestehender Gattungen und Arten ergab, dass die Reaktion bei diesen stets negativ ausfiel, und zwar bei folgenden:

Actinostrobus pyramidalis Miq.; *Callitris arborea* Schrad., *cupressoides* Schrad., *glauca* R. Br., *Macleayana* F. Müll., *oblonga* Rich., *rhomboidea* R. Br.

Im Jahre 1933 machte CROCKER den Nachweis, dass unter einigen von ihm untersuchten *Podocarpus*-Arten eine Art, *P. amara* (*pedunculata*), bei der MÄULE-Reaktion am Holz rotgefärbt wurde. Dadurch angeregt, untersuchte ich mikrochemisch das Verhalten folgender *Podocarpus*-Arten:

Podocarpus affinis Seem., *alpina* Hook., *andensis* auct., *coriacea* L. C. Rich., *cupressina* R. Br., *dacrydioides* A. Rich., *Drouynianus* F. Müll., *elongata* (Ait.) L'Hérit., *falcata* (Thunb.) R. Br., *ferruginea* Don, *glomerata* Don, *macrophylla* (Thunb.) Don, *macrostachya* Parl., *montana* (Willd.) Lodd., *Nagi* (Thunb.) Pilg., *Nankoensis* Hayata, *neriifolia* Don, *nivalis* Hook. f., *nubigena* Lindl., *Pardii* J. Baum., *spicata* R. Br., *Totarra* A. Cunn., *vitiensis* Seem., *Wallichiana* Presl.

Die MÄULE-Reaktion war fast durchgängig negativ. Rotfärbung des Holzes trat doch bei *Podocarpus glomerata*, *macrophylla* und *neriifolia* hervor. Dieses Ergebnis war um so auffälliger, weil CROCKER bei sowohl *P. macrophylla* als *P. neriiifolia*, welche bei meinen Untersuchungen typische MÄULE-Reaktion zeigten, gar keine Rotfärbung beobachten konnte. Und hinsichtlich der *P. amara*, deren Holz bei meiner Prüfung nur eine Braunfärbung aufwies, gibt CROCKER an, dass er Rotfärbung bei zwei Exemplaren hat beobachten können, während drei andere von ihm untersuchte Individuen bei der Reaktion nur eine bräunliche

Farbe am Holz aufwies. Es scheint sich demnach so verhalten, dass die betreffende Reaktionsfähigkeit nicht bei dieser Art ganz stabilisiert worden ist, und dass sich *P. amara* in chemisch-physiologischer Hinsicht — vielleicht durch den Einfluss klimatischer oder edaphischer Bedingungen — verschieden verhalten kann. In wie weit diese Deutung auch für die von mir untersuchten Arten zutrifft, ist nicht näher zu erörtern, weil genügendes Material zu vergleichenden Studien nicht zur Verfügung stand. Jedenfalls trat bei meinem Prüfen der *P. macrophylla* die Reaktion sehr deutlich hervor sowohl an Herbarpflanzen als auch an Material aus dem Botanischen Garten, und zwar am Holzkörper ebenso wie an Blättern. Es sei übrigens darauf hingewiesen, dass sich möglicherweise auch bei anderen Gymnospermen eine analoge Erscheinung vorfinden kann. FIETZ erwähnt (1926, p. 224) eine Angabe, dass in Braunkohle umgewandeltes diluviales Holz einer fossilen *Abietoxyton*-Art — *Abietoxyton silesiacum*, offenbar einer Conifere — bei der MÄULE-Reaktion typische Rotfärbung gibt.¹

¹ Schon im Jahre 1906 (p. XXXVI) zeigte ich, dass deutliche Permanganatreaktion, ebenso wie Tinktion mit Anthozyanlösung, auch bei solchen verholzten Pflanzenteilen eintreten kann, aus welchen das Lignin ausgezogen worden ist, z. B. durch gewisse holzzerstörende Pilze, und die infolgedessen nicht mehr Reaktion mit Phlorogluzin-Salzsäure geben. Ein ähnliches Verhalten konnte ich bei subfossilen Pflanzenteilen (*Salix, Betula*) nachweisen, die von spätglazialen und älteren postglazialen Ablagerungen herrühren, wie z. B. von der *Dryas*-Zone (GERTZ, 1928, p. 182). Kürzlich ist mir neues Material für weitere Untersuchungen über die Leistungsfähigkeit der MÄULEschen Reaktion zur Verfügung gestellt. Dank liebenswürdigen Entgegenkommens von Herrn Professor O. RYDBECK war ich in der Lage, *Quercus*-Holz mikrochemisch zu prüfen, das während der Ausgrabungen in der Umgebung der Domkirche zu Lund ins Licht gekommen war. An diesem Material, das, wie eine archäologische Untersuchung der Gräber ergab, vom Jahre 1000 stammt, war weder mit Anilinsulfat noch mit Phlorogluzin-Salzsäure Reaktion auf Verholzung zu sehen. Trotzdem trat die MÄULE-Reaktion noch deutlich hervor, besonders an der Mittellamelle der Holzfasern. In der Tat war an dem betreffenden Material der Regel nach nur diese Membranlamelle beibehalten. Die charakteristischen, bei rezentem Eichenholz vorhandenen Skulptierungen der trachealen Wände waren dagegen völlig zerstört. OHARA beschreibt (1933, p. 396) einige mikrochemische Beobachtungen an über 1800 Jahre lange aufbewahrt Holz (*Castanea pubinervis*), das ebenfalls aus alten Gräbern stammte. OHARA konnte dabei nachweisen, dass auch an diesem Holz typische MÄULE-Reaktion eintrat. Die Fähigkeit, sich durch Phlorogluzin-Salzsäure rot zu färben, war aber noch immer vorhanden, wenn auch etwas modifiziert hinsichtlich der Lokalisation der persistierenden Verholzung.

Wie ich im Jahre 1928 nachgewiesen habe, kommt dem Cutin eine ausserordentlich grosse Resistenz zu. So wurden vom Verf. aus der fossilen, zur Bornholmer Rhät-Lias-Flora gehörenden *Dictyozamites Johnstrupi* Cutinhäutchen isoliert, und bei diesen traten sämtliche Eigenschaften unverändert zum Vorschein, die für

Das erwähnte mikrochemische Verhalten des Holzes bei den Pteridophyten und Gymnospermen ist von ganz besonderem Interesse in phylogenetischer Hinsicht. Diese beiden Pflanzengruppen stehen ja hinsichtlich der MÄULE-Reaktion in scharfem, sogar fundamentalem Gegensatz zu den Angiospermen, bei welchen die betreffende Reaktion in typischer Weise verläuft und sich als eine Rotfärbung der verholzten Membranen zu erkennen gibt. Sowohl die Pteridophyten als auch die Gymnospermen verhalten sich wie ersichtlich bei der fraglichen Reaktion im allgemeinen negativ und nehmen demnach bei aufeinanderfolgender Einwirkung von Kaliumpermanganat, Salzsäure und Ammoniak keine Rotfärbung an, sondern weisen eine indifferente Dunkelfärbung in gelblich braunem Ton auf. Unstreitig das höchste Interesse knüpft sich doch an den Nachweis, dass in dieser Hinsicht gewissermassen eine Brücke von den Gymnospermen zu den typisch reagierenden Angiospermen hinüberleitet, nämlich durch die *Gnetales*, die, was den Chemismus des Holzes anbetrifft, mit den Angiospermen völlig übereinstimmen. Eine ähnliche Überbrückung bieten unter den Pteridophyten die Selaginellaceen dar. Auch diese Pflanzen verhalten sich hinsichtlich der Mikrochemie des Holzes wie die Angiospermen. Die genannten Ergebnisse sind schon deshalb besonders auffällig, weil sie in guter Übereinstimmung mit der jetzigen Auffassung betreffs der Phylogenie der Angiospermen stehen.

Die Zahl der Ansichten und Mutmassungen, die über die Phylogenie der Gymnospermen und der Angiospermen zum Ausdruck gekommen sind, ist eine überaus grosse, und die Forscher — Morphologen, Systematiker, Serodiagnostiker und Paläobotaniker — sind zu den verschiedensten Ergebnissen gelangt, wobei die Meinungen öfters stark differieren. Aus der Fülle der aufgestellten Verwandtschaftsbeziehungen, deren nähere Begründung hier nicht in Details erörtert werden kann,¹ möchte ich nur einige herausgreifen.

Die Frage nach dem Anschluss der Gymnospermen an die Pterido-

das rezente Cutin charakteristisch sind. Dagegen geht die Holzsubstanz, die eine geringere Widerstandsfähigkeit besitzt, schneller verloren. In seiner Übersicht über den Ausfall der MÄULE-Reaktion (1920, p. 182) erwähnt freilich POTONIÉ, dass er nach dieser Methode Lignin selbst aus dem Carbon mikrochemisch nachweisen konnte. Es handelt sich indessen bei den Untersuchungen von POTONIÉ nur um eine indifferente Dunkelfärbung der geprüften Elemente, nicht um eine Rotfärbung. Hadromalreaktion war nach POTONIÉ nur bei rezentem und alluvialem Material zu sehen.

¹ Ich verweise auf die einschlägige Literatur, besonders auf die Zusammenstellungen von WETTSTEIN, ZIMMERMANN und PILGER.

phyten ist besonders schwierig zu beantworten, und man hat über dieses schon an und für sich recht komplizierte und schwer durchschaubare Thema sehr divergente Ansichten geäußert. Etwas sicheres ist überhaupt nicht zu sagen. WETTSTEIN schreibt (1935, p. 464): »Von den Gymnospermen stehen die *Cycadinae* den Pteridophyten ausserordentlich nahe; sie sind durch die . . . Klasse der *Pteridospermae* mit den eusporangiaten *Filicineae* eng verknüpft . . . Weniger leicht ist die Beantwortung der Frage, ob die übrigen Gymnospermen analogen Ursprung haben . . . Die Verbindung der *Coniferae* mit den *Cycadinae* ist [aber] eine so enge, dass es sich kaum annehmen lässt, jene hätten eine ganz andere Herkunft als diese. Diese Verbindung stellen einerseits die *Ginkgoinae*, möglicherweise auch die fossilen *Cordaitinae* her.« Auch wird von WETTSTEIN die phylogenetische Ableitung der *Coniferae* aus den *Lycopodiinae* diskutiert, insbesondere aus den *Lepidophytales* und *Selaginellales*, die bemerkenswerte Annäherungen zu dem durch die Gymnospermen repräsentierten Typus darbieten.

Die Serodiagnostiker — MEZ, KIRSTEIN, MISCHKE, ZIEGENSPECK und andere Forscher der Königsberger Schule — sind der Meinung, dass sich die Gymnospermen von den *Selaginellaceae* und *Lycopodiaceae* ableiten, die ihrerseits zu den Coniferen überleiten.

Gemeinsam für beinahe sämtliche phylogenetische Systeme ist, dass man den *Cycadales* keine wenigstens direkte Bedeutung für den Stammbaum anderer Gymnospermen und der Angiospermen zumesst. Bei der isolierten Seitenlinie der *Cycadophyta*, den ausgestorbenen *Bennettitales*, findet man indessen einen entwicklungsfähigen Typus, der angeblich zu dem der höheren Gruppen hinüberleiten soll.

Was nun die Phylogenie der Angiospermen anbetrifft, so ist auch in diesem Punkte unter den Botanikern keine Einstimmigkeit erzielt worden. Die meisten suchen mit WETTSTEIN den Anschluss bei den *Gnetales*. Durch serodiagnostische Merkmale haben indessen die Forscher der Königsberger Schule die Meinung näher zu begründen gesucht, dass nicht die *Gnetales*, sondern vielmehr die Coniferen als Vermittler anzusehen sind. Die Anknüpfung zu den Angiospermen wäre einerseits bei den *Polycarpicae* zu finden (MEZ, MISCHKE u. a.), andererseits hat man die *Monochlamydae*, besonders die *Casuarinaceae*, als die phylogenetisch ältesten und primitivsten Dikotyledonen angesehen, die sich demnach von den Gymnospermen zunächst ableiten sollen (WETTSTEIN).

HAGERUP (1934, p. 77) stellt als phylogenetische Verbindung zwischen den Kryptogamen und den Angiospermen folgendes Phylum auf:

Psilophyta — *Selaginellaceae* — *Lepidospermae* (— *Cordaitales*) — *Gnetales* — einige Angiospermen. Überhaupt sind die Angiospermen nicht als monophyletisch anzusehen, eine Ansicht, an welche sich noch andere Phylogenetiker anschliessen wollen.

Es fragt sich nun, ob aus dem jetzt erörterten Verhalten der MÄULE-Reaktion irgend welche Gesichtspunkte über die vorliegenden Probleme zu erzielen sind. Bereitet schon das Aufstellen eines phylogenetischen Systems der Gymnospermen grosse Schwierigkeiten, so ergibt sich eine erheblich grössere Schwierigkeit, wenn es gilt für solchen Zweck die MÄULE-Reaktion zu verwerten. Es kommen nämlich stets als Zwischenglieder die fossilen Pteridophyten und Gymnospermen in Betracht, und das mikrochemische Verhalten derselben bleibt ja in bezug auf das Holz immer unbekannt. Es sei deswegen hier nur bemerkt, dass aller Ansicht nach die *Selaginellaceae*, die wie erwähnt bei der MÄULE-Reaktion positiv reagieren, in einer oder anderer Weise — freilich durch hypothetische Zwischenglieder — zu den Gymnospermen, auch den höheren — den *Gnetales* — überleiten. Es ist ja ein phylogenetisches Postulat und weiterhin auch schon längst eine ontogenetisch wohl begründete Tatsache, dass sich höhere Pflanzen von der Gruppe der *Selaginellaceae* ausgliedern.

Infolge des negativen Verhaltens der übrigen Pteridophyten sowie der Gymnospermen — mit Ausnahme der *Gnetales* — sind von dem hier berührten mikrochemischen Gesichtspunkte aus keine rezenten Pflanzenreihen als Vermittler zwischen einerseits den *Selaginellaceae* und andererseits den *Gnetales* anzunehmen. Als solche kommen vielmehr aller Wahrscheinlichkeit nach gewisse ausgestorbene Pteridophyten bzw. Gymnospermen in Betracht. Welche diese sind, ist immerhin eine Frage, die sich aller experimentellen Entscheidung entzieht, weil der Zustand der aufbewahrten fossilen Reste keine Prüfung der betreffenden Reaktion erlaubt.

Was ferner die Entwicklung der Angiospermen anlangt, so stellen offenbar die *Gnetales* die ersten Anfänge des angiospermen Typus dar. Zugunsten dieser Auffassung — dass sich die Angiospermen von den *Gnetales* ableiten — spricht die auffallende, von SCHINDLER (1931) und vom Verf. nachgewiesene Erscheinung, dass bei den betreffenden Pflanzen die MÄULE-Reaktion ausnahmslos in positiver Richtung ausfällt, was ja bei anderen Gymnospermen keineswegs der Fall ist. Nur bei einigen *Zamia*-, *Stangeria*-, *Tetraclinis*- und *Podocarpus*-Arten verläuft diese Reaktion positiv. CROCKER findet in dem erwähnten Verhalten der Gattung *Podocarpus* eine Bestätigung der von MEZ, KIRSTEIN,

MISCHKE, ZIEGENSPECK u. a. angenommenen Herleitung der *Gnetales* von *Podocarpus*. Es handelt sich immerhin hier nur um ganz wenige Arten — nach CROCKER um eine einzige —, die offenbar Ausnahmen sind und die demnach keineswegs den Typus der Coniferen repräsentieren können. Bemerkenswert ist dagegen, dass alle zu den *Gnetales* hörenden Gattungen und Arten positive MÄULE-Reaktion geben, wie die Angiospermen.

Für die Entscheidung der Frage nach dem Anschluss an die Dikotyledonen ist die MÄULE-Reaktion überhaupt nicht geeignet, irgend einen Aufschluss zu geben. Vom Gesichtspunkte dieser Reaktion aus ist es ganz erfolglos zu diskutieren, an welche Angiospermengruppe die *Gnetales* anzuknüpfen sind, weil die Reaktion bei sämtlichen Angiospermen — auch den angeblich primitivsten — typisch ausfällt und sich als eine Rotfärbung der verholzten Membranen zu erkennen gibt. Dies trifft somit für die Familien der *Polycarpicae* zu und ferner auch für die *Casuarinaceae*, die Familien der dikotylen Waldbäume, die *Piperaceae*, *Proteaceae* und noch andere Familien, die nach den Ansichten verschiedener Forscher als die phylogenetisch ältesten Dikotyledonen anzusehen sind und die demzufolge in irgend einer Weise eine Anknüpfung an die Gymnospermen darbieten sollen. Ich habe bei folgenden Familien die MÄULE-Reaktion geprüft und dabei stets positiven Erfolg erzielt:

Casuarinaceae: *Casuarina Cunninghamiana* Miq., *equisetifolia* Forst., *stricta* Ait.

Betulaceae: *Betula nana* L., *pubescens* Ehrh., *verrucosa* Ehrh.; *Alnus glutinosa* Willd., *incana* Willd., *viridis* DC.; *Carpinus Betulus* L.; *Ostrya carpinifolia* Scop.; *Corylus Avellana* L., *Colurna* L.

Fagaceae: *Castanea sativa* Scop.; *Fagus silvatica* L.; *Nothofagus antarctica* (Forst.) Blume; *Quercus pedunculata* Ehrh., *rubra* L.; *Pasania cuspidata* (Thunb.) Oerst., *densiflora* Oerst.

Myricaceae: *Myrica cerifera* L., *Gale* L.

Juglandaceae: *Juglans nigra* L., *regia* L.; *Carya alba* Nutt., *aquatica* Nutt.; *Pterocarya fraxinifolia* (Lam.) Spach.

Salicaceae: *Populus alba* L., *balsamifera* L., *nigra* L., *tremula* L.; *Salix alba* L., *Caprea* L., *cinerea* L., *fragilis* L., *pentandra* L., *polaris* L., *reticulata* L., *viminalis* L.

Piperaceae: *Piper nepalense* Wall., *nigrum* L., *quinquenervium* Warb., *retrofractum* Vahl, *rivinaefolium* Trel., *Rothianum* Bail.; *Peperomia magnoliaefolia* A. Dietr.

Proteaceae: *Protea magnoliaefolia* Buek; *Banksia Hookeriana* Meissn., *integrifolia* L.; *Hakea oleifolia* R. Br., *platysperma* Hook.

Magnoliaceae: *Magnolia acuminata* L., *grandifolia* L., *stellata*

Max.; *Liriodendron Tulipifera* L.; *Drimys aromatica* F. Müll., *axillaris* Forst., *colorata* Raoul, *crassifolia* H. Baill., *Winteri* Forst.; *Illicium anisatum* L.

Trochodendraceae: *Trochodendron aralioides* Sieb. et Zucc.

Anonaceae: *Anona palustris* L., *reticulata* L., *senegalensis* Pers.; *Xylopi striata* Engl., *Griffithii* Hook. f.

Calycanthaceae: *Calycanthus floridus* L.

Menispermaceae: *Menispermum canadense* L.; *Anamirta Cocculus* (L.) Wight et Arn.

Lauraceae: *Laurus nobilis* L.; *Cassythia filiformis* L.

Rardizabalaceae: *Decaisnea Fargesii* Franch.

Ranunculaceae: *Atragene alpina* L.; *Clematis jubata* Bisch., *indivisa* Willd., *integrifolia* L., *Koreana* Kamarov, *recta* L., *Vitalba* L.; *Paonia arborea* Donn.

Berberidaceae: *Berberis vulgaris* L.; *Mahonia Aquifolium* L.

In auffälliger Weise erschien wie ersichtlich die Reaktion positiv auch bei den hinsichtlich des Baues des Xylems besonders primitiven *Magnoliaceae* und *Trochodendraceae* (*Drimys*- und *Trochodendron*-Arten). Diese Pflanzen bieten in dieser Beziehung ein besonderes Interesse dar, weil Gefäße hier fehlen und der Holzkörper, dessen Struktur an die des Coniferenholzes auffallend erinnert, nur aus hoftetüpfelten Tracheiden besteht. In derselben Weise — auch hinsichtlich der MÄULE-Reaktion — verhält sich nach CROCKER (1933, p. 168) die Magnoliaceen-Gattung *Tetracentron*. Wie die Sache bei der Familie *Ceratophyllaceae* liegt, die phylogenetisch ebenfalls ein gewisses Interesse darbietet, war nicht möglich zu ermitteln, weil im Stengel von *Ceratophyllum* bekanntlich nur rudimentäre Bündel vorhanden sind und sowohl Gefäße wie Verholzung vollkommen fehlen (DE BARY, 1877, p. 384; SOLEREDER, 1899, p. 902).

Will man der MÄULE-Reaktion eine Bedeutung für die Phylogenie beimessen, so sprechen wenigstens in einem Punkte die gewonnenen Ergebnisse für eine sichere Entscheidung, und zwar hinsichtlich der von WETTSTEIN und mehreren anderen Autoren näher begründeten Annahme, dass die *Gnetales* den Übergang von den Gymnospermen zu den Angiospermen vermitteln. Es liegt dann hier ein Fall bemerkenswerter Koinzidenz mikrochemischer Befunde mit morphologischen, systematischen und biologischen Gedankengängen, Forschungsergebnissen und Ergebnissen vor. ZIMMERMANN schreibt von den betreffenden Pflanzen (1930, p. 310): »Die *Gnetales* sind . . . für die Phylogenie so interessant, weil sie gymnosperme mit angiospermen Merkmalen vereinigen. Ja, daneben tauchen sogar noch viel primitivere, an Pteridophyten anklingende Züge auf.»

Für die Annahme, dass man bei den *Gnetales* die ersten Anfänge zur Entwicklung des Angiospermentypus zu finden hat, spricht wie erwähnt das Vorhandensein bestimmter Merkmale ausgeprägt angiospermen Charakters. Treten ja bei den *Gnetales* im sekundären Xylem echte Gefäße auf, weiterhin als morphologische Anpassung netzadrig, dikotylenartige Laubblätter (*Gnetum*), die öfters gegenständige, dekussierte Blattstellung aufweisen, ferner im Bau der Blüten Andeutungen von Blütenhüllen wie auch Neigung zur Zwitterigkeit, und daneben machen sich Anpassungen zur Insektenbestäubung (PORSCH) geltend — alles Merkmale, die für die Angiospermen charakteristisch sind. An diese anatomischen, morphologischen und biologischen Kennzeichen reiht sich harmonisch als weiteres Glied in der Kette ein chemisch-physiologisches an — der hier erbrachte Nachweis hinsichtlich der MÄULESchen Holzreaktion, der mit den erwähnten dikotylen Merkmalen in vollem Einklang steht.

Literatur.

- DE BARY, A. Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. Leipzig 1877.
- CROCKER, E. C. An experimental study of the significance of »lignin» color reactions. (Journal of industrial and engineering Chemistry, Vol. 13. 1921. p. 625).
- Mäule lignin test on Podocarpus wood. (The Botanical Gazette, Vol. 95. Chicago 1933—34. p. 168).
- CZAPEK, FR. Biochemie der Pflanzen. 2. Auflage. Erster Band. Jena 1922.
- ERIKSON, J. Bidrag till kannedomen om Lycopodinébladens anatomi. (Lunds Universitets Årsskrift. 2. Afd. Bd 28. 1891—92. Nr. VIII).
- FABER, F. C. VON. Zur Verholzungsfrage. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 22. Jahrg. Berlin 1904. p. 177).
- FIETZ, A. Fossile Hölzer aus Schlesien. (Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt. Bd 76. 1926. Wien. p. 217).
- FRIESEN, G. Kritische Untersuchungen über den Nachweis von Ligninen in Zellwänden. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd 53. 1935. p. 186).
- GÉNEAU DE LAMARLIÈRE, L. Recherches sur quelques réactions des membranes lignifiées. (Revue générale de Botanique. Tome 15. Paris 1903. pp. 149, 221).
- GERTZ, O. Studier öfver anthocyan. Lund 1906.
- Anthocyan als mikrochemisches Reagens. (Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Avd. 2. Bd 12. Nr 5. 1916).
- Über die Verwendung von Anthocyanfarbstoffen für mikrochemische Zwecke. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd 33. 1916. p. 7).
- Undersökningar öfver den fossila kutinsubstansens mikrokemi. Tillika några växtanatomiska iakttagelser å fossilt material. (Botaniska Notiser. 1928. p. 129).
- Über die Verwendung von Anthochlor in der botanischen Mikrotechnik. Ein Beitrag zur Kenntnis der verwandtschaftlichen Beziehungen zwischen Antho-

- kyan und Anthochlor. (Kungl. Fysiografiska Sällskapetets Förhandlingar. Bd 8. 1938. p. 71).
- HAGERUP, O. Zur Abstammung einiger Angiospermen durch Gnetales und Coniferae. (Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser. XI: 4. 1934).
- HIERONYMUS, G. Selaginellaceae. (ENGLER, A. & PRANTL, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil. 4. Abt. 1900. p. 621).
- HÖHNEL, F. VON. Histochemische Untersuchung über das Xylophilin und das Coniferin. (Sitzungsberichte der Akad. der Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Classe. I. Abth. Bd 76. Wien 1877. p. 633).
- KARSTEN, G. Zur Phylogenie der Angiospermen. (Zeitschrift für Botanik. 10. Jahrg. 1918. p. 369).
- KIRSTEIN, K. Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaften innerhalb der Pflanzengruppe der Gymnospermae. Inaugural-Dissertation. Königsberg 1918. — Botanisches Archiv. Bd 2. 1922. p. 57.
- KISSER, J. & LOHWAG, K. Kritische Betrachtungen über die von G. FRIESEN empfohlene Holzreaktion. (Mikrochemie. Bd 24. 1938. p. 179).
- LOHWAG, H. Polarisationsmikroskopische Untersuchung pilzbefallener Hölzer. (Mikrochemie. Bd 23. 1937. p. 198).
- MEZ, C. & ZIEGENSPECK, H. Königsberger serodiagnostischer Stammbaum. Königsberg 1926.
- MISCHKE, W. Sero-diagnostische Untersuchungen über strittige Verwandtschaftsverhältnisse innerhalb der Gymnospermen und über den Anschluss von Cera-tophyllum. (Botanisches Archiv. Bd 11. Königsberg 1925. p. 104).
- MOLISCH, H. Mikrochemie der Pflanze. 2. Aufl. Jena 1921.
- MÄULE, C. Das Verhalten verholzter Membranen gegen Kaliumpermanganat, eine Holzreaktion neuer Art. (FÜNFSTÜCK, M. Beiträge zur Wissenschaftlichen Botanik. Bd 4. Stuttgart 1901. p. 166).
- OHARA, K. Mikrochemische Untersuchungen an über 1800 Jahre lange aufbewahrten Holz — ein Beitrag zur Kohlenentstehungstheorie. (Japanese Journal of Botany. Vol. 6. Tokyo 1933. p. 393).
- PILGER, R. Gymnospermae. (ENGLER, A. & PRANTL, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. 2. Aufl. Bd 13. Leipzig 1926).
- PORSCH, O. Ephedra campylopoda C. A. Mey. Eine entomophile Gymnosperme. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd 28. 1910. p. 404).
- Der Nektartropfen von Ephedra campylopoda C. A. Mey. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd 36. 1916. p. 202).
- POTONIÉ, R. Der mikrochemische Nachweis fossiler kutinierter und verholzter Zellwände sowie fossiler Zellulose und seine Bedeutung für die Geologie der Kohle. (Jahrbuch der Preussischen Geologischen Landesanstalt. Bd 41: 1. 1920. Berlin 1922. p. 132).
- PRITZEL, E. Lycopodiaceae. (ENGLER, A. & PRANTL, K. Die natürlichen Pflanzenfamilien. I. Teil. 4. Abt. 1900. p. 563).
- RUNGE, F. F. Ueber einige Produkte der Steinkohlendestillation. (Annalen der Physik und Chemie. Bd 31 [2 Reihe. Bd 1]. 1834. p. 65).
- SCHINDLER, H. Kritische Beiträge zur Kenntnis der sogenannten Holzreaktionen. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd 48. 1931. p. 289).

- SCHNEIDER, H. Die Botanische Mikrotechnik. Jena 1922.
- SCHORGER, A. W. Die Chemie des Holzes. II. Erörterung der Verfahren und Ergebnisse. (Journal of industrial and engineering Chemistry. Vol. 9. 1917. p. 561).
- SHARMA, P. D. The Mäule reaction as a means of distinguishing between the wood of angiosperms and gymnosperms. (Journal of forestry. Vol. 20. 1922. p. 476. — Botanical Abstracts. Vol. 14. 1925. p. 1314).
- SIERSCH, E. Vergleichende Versuche über die Mäule- und Phloroglucin-Reaktion beim Nachweis der Verholzung. (Mikrochemie. Bd 4. 1926. p. 188).
- SOLEREDER, H. Systematische Anatomie der Dicotyledonen. Stuttgart 1899.
- STRASBURGER, E. Das botanische Praktikum. 5. Aufl. von M. KOERNICKE. Jena 1913.
- WETTSTEIN, R. Handbuch der Systematischen Botanik. Vierte Auflage von FR. WETTSTEIN. Leipzig und Wien 1935.
- WIESNER, J. Note über das Verhalten des Phloroglucins und einiger verwandter Körper zur verholzten Zellmembran. (Sitzungsberichte der Akad. der Wissenschaften. Mathem.-naturwiss. Classe. Bd 77. I. Abth. Wien 1878. p. 60).
- VAN WISSELINGH, C. Die Zellmembran. (LINSBAUER'S Handbuch der Pflanzenanatomie. Bd III: 2. Berlin 1925).
- ZIEGENSPECK, H. Der serologische Stammbaum des Pflanzenreiches. (Botanisches Archiv. Bd 9. 1925. p. 37).
- ZIMMERMANN, A. Die botanische Mikrotechnik. Tübingen 1892.
- ZIMMERMANN, W. Die Phylogenie der Pflanzen. Ein Überblick über Tatsachen und Probleme. Jena 1930.
-

Lunds Botaniska Förenings styrelse, funktionärer och föredragshållare 1858—1942.

AV STEN-STURE FORSSELL.

Redan under min tid som sekreterare i Lunds Botaniska Förening väckte dåvarande ordföranden, prof. N. HERIBERT NILSSON, det intresse för föreningens tidigare öden, som kom mig att påbörja upplägget av ett kortregister över föreningens styrelseledamöter, funktionärer m.m. samt föredragshållare. Då anskaffandet av alla erforderliga uppgifter förutsatte genomgång av ej blott protokoll utan även alla övriga föreningens arkivalier, vilket var nödvändigt särskilt för tiden 1892—1904, då protokollen från föreningens sammanträden under denna period sedan länge hade varit försvunna och först i dagarna hava kommit tillrätta, blev det ett tidsödande arbete, som helt nyligen nått sin avslutning. I föreningens arkiv förvaras nu detta kortregister, som upptager data för samtliga val, utnämningar och uppdrag inom föreningen, ävensom datum och titel för alla föredrag, referat och demonstrationer, som hållits i föreningen, och dessutom ett antal övriga uppgifter av historiskt intresse.

Det har synt mig lämpligt att ägna föreningens ordförande vid arbetets påbörjande nedanstående översikt.

Styrelsen hade under tiden 1858—69 följande sammansättning: ordf., v. ordf. (fr. ht. 1862), sekr. och vanligen fem ledamöter utan särskild funktion. Sekreteraren tjänstgjorde även som kassör, bytesföreståndare och föreståndare för samlingarna. Ht. 1869 ändrades styrelsens sammansättning till ordf., v. ordf., sekr., *custos herbarii* (fr. $\frac{8}{4}$ 1869) och tre övriga ledamöter. Sekreteraren var tillika kassör och bytesföreståndare, och *custos herbarii* var även sekreterarens suppleant. Titeln *custos herbarii* ersattes $\frac{17}{11}$ 1876 med »föreståndare för samlingarna». Från ht. 1888 överflyttades förvaltningen av kassan på en av styrelsens övriga ledamöter, nu benämnd skattmästare (kassör), och från ht. 1908 överfördes även befattningen som bytesföreståndare till en av styrelsens övriga ledamöter. År 1928 erhöll föreningens styrelse sin nuvarande

organisation med särskilda av (men ej med nödvändighet inom) styrelsen valda funktionärer, arkivarie, bytesföreståndare, kassör, redaktör (fr. 1922) och redaktionskommitté.

Beträffande revisionen gällde fram till 1880, att två revisorer skulle väljas vid vt:s slut, dock började redan 1872 revision av samlingarna, då sådan förelags, att förrättas av 2—4 särskilda revisorer. Under tiden 1880—1927 skulle två revisorer att granska kassa och växtbyte väljas vid vt:s slut, och fyra revisorer för samlingarna varannan vt:s början. Sedan år 1928 skall revision av sekreterarens, arkivariens, kassörens och redaktörens förvaltning verkställas genom två revisorer, som jämte två suppleanter väljas under oktober, och revision av bytesföreståndarens förvaltning genom två revisorer, valda vid vt:s slut. Många oregel-mässigheter — vanligen sannolikt beroende på glömska — ha emeller-tid förekommit under årens lopp.

För uppdrag som styrelseledamot etc. har här angivits den period, under vilken vederbörande fungerat, för speciella uppdrag, såsom revisors-, kommittéuppdrag etc., har uppgift om dagen för valet lämnats. Av använda förkortningar tarva endast möjligen följande förklaring: B.N.=Botaniska Notiser; Led.red.komm.=ledamot av redaktionskom-mittén för Bot. Not.; Sk.Fl.=Skånes Flora; Styr.led.= styrelseledamot utan särskild funktion; F, R, D=föredrag, referat, demonstration(-er), varvid siffran inom parentes anger antal.

H. K. H. KRONPRINSEN. — Förste Hed.led. 21. 3. 98.

AGARDH, J. G. — Hed.led. 27. 3. 68.

AHLBERG, ANNA. — R (1) 07.

AHLFVENGREN, FR. E. — Förest.f.saml. 11. 5.—31. 12. 89, ht. 90—vt. 93. styr.led. ht. 95—22. 2. 96. Kommitt. (poängfört.) 21. 10. 95. R (3), D (2) 88—93.

ALM, CARL G. — Kommitt. (poängfört.) 12. 5. 32. F (1), D (1) 32.

ALMBORN, OVE. — Styr.led. 41—42. [Rev. (växtbyte) 22. 4. 38.] Led. av arbets-utsk. Sk.Fl. 4. 2. 38. Stipendiat 4. 5. 36, 20. 5. 37, 13. 5. 38. F (1), D (1) 37—40.

ALSTERBERG, GUSTAF. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 7. 5. 20, 5. 10. 21, 25. 9. 22; (saml.) 5. 10. 21. F (4), R (1) 16—28.

ANDER, KJELL. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte, saml.) 13. 5. 25.

ANDERSSON, AXEL. — Rev. (saml.) 9. 10. 20. F (1) 24.

ANDERSSON, GUNNAR. — Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 85, 20. 5. 86, 16. 5. 87, 14. 4. 88; (saml.) 11. 2. 85, 16. 2. 87. F (3), R (8), D (1) 84—91.

ANDERSSON, GÖSTA. — F (1) 39.

ANDERSSON, MARGIT. — Stipendiat 9. 5. 40, 6. 5. 42. F (2) 41—42.

ANDERSSON, OLOF. — Sekr. 39—41. Stipendiat 13. 5. 38, 15. 5. 39. D (2) 39—42.

- ANDERSSON, SVEN T. — V. sekr. 40—41. Sekr. 42. Kommitt. (B.N.) 2. 10. 42.
Rev. (växtbyte) 25. 11. 38, 3. 5. 39. Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.)
26. 4. 40. F (1) 41.
- ARDELL, ERNST. — Rev. (saml.) 3. 4. 92.
- ARESCHOUG, F. W. C. — Ordf. 58—vt. 63, ht. 68—vt. 88. Kommitt. (stadg.)
27. 3. 58. Hed.led. 26. 9. 88. F (62), R (16), D (19) 61—03.
- ARESKOG, CARL. — F (1) 38.
- AXELL, SEVERIN. — Led. av arbetsutsk. Sk.Fl. 4. 2. 38.
- BANG, IVAR CHRISTIAN. — F (1) 13.
- BECKMAN, IWAR. — F (1) 22.
- BENGTSSON, SIMON. — F (1) 86.
- BERG, ALFRED. — Mikroskopförvaltare 11. 4. 93. Förest.f.saml. ht. 93—vt. 94.
Styr.led. ht. 96—vt. 97. Rev. (kassa, växtbyte) 00. 5. 89; (saml.) 13. 9. 93.
Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 13. 9. 93, 23. 9. 96. Kommitt. (saml.)
25. 11. 92. F (3), R (1), D (4) 86—94.
- BERGENDAL, DAVID. — Styr.led. ht. 78—vt. 84. Rev. (saml.) 24. 9. 75; (kassa,
växtbyte) 29. 9. 76, 15. 5. 77, 19. 3. 79. Kommitt. (poängfört.) 19. 9. 82.
F (4), R (24), D (4) 77—83.
- BERGGREN, SVEN. — Styr.led. ht. 60—1. 3. 61, ht. 62—vt. 63, 14. 2. 65—vt. slut,
5. 2. 70—vt. 71. V. ordf. ht. 65—vt. 66, ht. 71—vt. 73. Ordf. ht. 67—
00. 2. 68, ht. 88—vt. 97. Hed.led. 29. 10. 97. Rev. 00. 5. 59, 12. 3. 62,
10. 5. 62, 13. 5. 69. F (17), R (4), D (6) 63—98.
- BIRGER, SELIM. — Rev. (saml.) 18. 2. 98.
- BJURULF, HJALMAR. — Rev. (saml.) 9. 10. 20. Rev.suppl. (B.N.) 10. 12. 23;
(kassa, växtbyte) 5. 5. 24.
- BJÖRLING, KARL. — Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 39, 31. 10. 40,
31. 10. 41, 26. 10. 42. F (2) 36—39.
- BJÖRNSTRÖM, GEORG. — Led. av arbetsutsk. Sk.Fl. 4. 2. 38. Rev. (kassa, arkiv,
B.N.) 27. 10. 39, 31. 10. 40, 31. 10. 41, 26. 10. 42. Växtbytesmedhjälpare
39—42.
- BLOMGREN, NILS. — Förest.f.saml. ht. 23—vt. 25. Rev.suppl. (kassa, växtbyte)
25. 9. 22. Kommitt. (Sk.Fl.) 1. 10. 23, 14. 2. 24. Stipendiat 10. 5. 22.
F (1), R (1) 23—25.
- BOLIN, DORIS. — Rev.suppl. (saml.) 21. 9. 12.
- BORGMAN, JOH. ALFRED. — Styr.led. ht. 74—vt. 78. Rev. 23. 9. 71; (saml.)
00. 2. 72, 10. 2. 74. R (8), D (3) 72—78.
- BORGSTRÖM, GEORG. — Styr.led. 36—37. Sekr. 38. V. sekr. 39. Led.red.komm.
38—40. Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 25. 10. 35. Stipendiat 13. 5. 38.
F (5), R (1) 34—39.
- BOYSEN JENSEN, PETER. — F (1) 37.
- BRANDT, THEODOR. — D (1) 31.
- BRODDESSON, EDW. — Rev. (saml.) 18. 2. 04, 18. 5. 06. Rev.suppl. (saml.)
21. 2. 08. R (2) 04—07.
- BRODDESSON, FR. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 8. 5. 09, 7. 5. 10.
- BRUNDIN, LARS. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte, B.N.) 31. 10. 27. Rev. (växtbyte)
27. 4. 28, 18. 5. 31; (B.N.) 11. 10. 28, 28. 10. 29.
- BURSTRÖM, HANS. — F (1) 40.

- BÖKMAN, FR. W. — Rev. (saml.) 19. 3. 79. R (1) 81.
- BÖÖS, GEORG. — R (1), D (1) 07—14.
- CEDERWALL, EDV. WILH. — Styr.led. ht. 74—vt. 78. F (2), R (3), D (3) 75—78.
- CHARLIER, CARL VILH. LUDV. — F (1) 05.
- CHRISTENSEN, RASMUS. — D (7) 76—79.
- CHRISTOFFERSSON, HARRY. — Förest.f.saml. 14. 2. 14—20. 3. 15. Bytesförest. 17. 9. 35—25. 9. 36. Rev. (saml.) 27. 9. 11, 21. 9. 12, 29. 9. 17. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 21. 9. 12, 27. 9. 13, 29. 9. 17. Kommitt. (poängfört.) 25. 4. 14; (bibl.) 21. 10. 14. R (1) 12.
- CHRISTOPHERSSEN, ERLING. — F (1) 39.
- CLAËSSON, P. — Styr.led. ht. 73—vt. 74. Rev. (kassa, växtbyte) 13. 5. 73. R (6) 73—74.
- CRONHOLM, OSCAR. — Rev.-suppl. (kassa) 14. 5. 07.
- CÖSTER, BROR FREDRIK. — Styr.led. ht. 65—5. 2. 70. Custos herbarii 5. 2. 70 —vt. 74 (75?). Rev. 12. 5. 65. Kommitt. (poängfört.) 30. 9. 99. Stipendiat 68. F (5), R (6), D (8) 64—01.
- DONNÉR, TORE. — Stipendiat 9. 5. 40.
- DU RIETZ, G. EINAR. — F (1) 28.
- EKMAN, ERIK LEONARD. — Rev. (kassa, växtbyte) 24. 5. 04, 23. 9. 05, 18. 5. 06; (saml.) 18. 5. 06. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 7. 5. 10. Stipendiat 7. 5. 04, (extra) 6. 9. 07. F (4), R (2), D (2) 04—10.
- EKMAN, S. F. — Styr.led. ht. 60—1. 3. 61, ht. 61—14. 10. 63. Sekr. 14. 10. 63 —vt. slut. Rev. 10. 5. 62. F (1), R (1), D (1) 60—63.
- ELFVING, FR. — F (1) 22.
- ENEBUSKE, CLAËS J. — Rev. (kassa, saml., växtbyte) 30. 5. 83. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 23. 5. 84. R (1) 85.
- ENGSTRÖM, B. A. — Styr.led. ht. 67—vt. 68.
- ERIKSON, JOHAN. — Styr.led. ht. 89—vt. 91, ht. 92—vt. 93. F (6), R (8), D (2) 83—13.
- ERIKSSON, JAKOB. — Styr.led. ht. 70—vt. 71, ht. 72—vt. 73. Sekr. ht. 73—vt. 74. Hed.led. 6. 10. 11. Rev. 24. 10. 68, 13. 5. 69, 5. 5. 70; (kassa, växtbyte) 21. 5. 75. F (11), R (4), D (2) 69—11.
- ERLANDSSON, STELLAN. — F (1) 37.
- ERMAN, CARL. — Rev. (kassa, växtbyte) 5. 10. 21, 25. 9. 22, 16. 5. 23, 5. 5. 24; (saml.) 5. 10. 21, 16. 5. 23; (jub.fond.) 7. 11. 21. Stipendiat 6. 5. 26. F (6), R (1) 21—38.
- FAGERLIND, FOLKE. — F (2) 40—42.
- FAJERS, FRANS. — Rev. (saml.) 21. 2. 08. Rev.suppl. (saml.) 25. 9. 09. R (1) 07.
- FALCK, ALFRED. — Styr.led. ht. 62—30. 11. 64, ht. 68—vt. 69. Sekr. 30. 11. 64. —vt. 67. Ordff. 00. 2. 68—vt. slut. Custos herbarii 8. 4. 69—5. 2. 70. Rev. 9. 5. 63. Kommitt. (poängfört.) 00. 10. 64; (stadg.) 13. 5. 69. F (4), R (4), D (4) 63—69.
- FALCK, TORSTEN. — Rev. (kassa, växtbyte) 18. 9. 78, 16. 5. 79, 21. 5. 80, 28. 9. 81, 20. 5. 82, 30. 5. 83; (saml.) 19. 3. 79, 30. 5. 83.
- FALK, MAGNUS. — Styr.led. ht. 61—vt. 62. Rev.suppl. 11. 5. 61.
- FOGHAMMAR, SVERKER. — D (1) 42.

- FORSSELL, STEN-STURE. — Sekr. 31—32. Arkivarie 26. 1. 31—31. 12. 32, 36—42.
 Bytesförest. 26. 1.—5. 10. 31. 19. 9. 32—17. 9. 35. Registrator f. B.N.
 39—42. Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 25. 10. 35. Kommitt. (poängfört.)
 12. 5. 32, 15. 5. 39, 7. 2. 41; (generalreg.) 25. 10. 35.
- FREDRIKSSON, ERIK. — Rev. (kassa, växthbytte) 3. 10. 26.
- FREIDENFELT, TEODOR. — Kassör ht. 00—vt. 08. Styr.led. ht. 08—vt. 10. Rev.
 (kassa, växthbytte) 29. 5. 97, 26. 3. 98. Kommitt. (län) 13. 3. 09. F (1),
 D (1), R (1) 92—00.
- FRIES, ELIAS. — Hed.led. 27. 3. 68.
- FRIES, THORE C. E. — Ordf. 28—30. Led.red.komm. 28—14. 3. 30. Kommitt.
 (naturskydd) 23. 5. 29. D (3) 29—30.
- FRÖDIN, JOHN. — Kassör ht. 11—5. 6. 28. Styr.led. 5. 6.—22. 9. 28. Rev.suppl.
 (kassa, växthbytte) 13. 5. 11. Kommitt. (växthbytte) 30. 3. 20; (saml.) 14. 2.
 21; (Sk.Fl.) 1. 10. 23. F (6), R (1), D (2) 10—25.
- GADD, IVAR. — R (1) 15.
- GAMS, HELMUT. — F (1) 24.
- GERTZ, OTTO D. — Styr.led. ht. 01—vt. 05, ht. 14—vt. 17. V. ordf. ht. 17—
 ht. 27. Arkivarie 1. 1.—2. 5. 28. Rev. (kassa, växthbytte) 17. 5. 01, 16. 5. 02.
 Rev.suppl. (kassa, växthbytte) 27. 9. 13. Kommitt. (arkiv) 16. 5. 23; (generalreg.)
 28. 9. 31. Stipendiat 23. 4. 01. F (21), R (5), D (5) 01—39.
- GORTON, A. EDV. — Hed.led. 5. 4. 33.
- GRAN, HAAKON HASBERG. — F (1) 28.
- GRANHALL, INGVAR. — F (1) 40.
- GRANVIK, HUGO. — Rev. (saml.) 21. 9. 12, 17. 2. 14; (kassa, växthbytte) 25. 9. 14.
 Kommitt. (stadg.) 25. 4. 14. F (1) 23.
- GRAUERS, HENNING. — R (1), D (1) 87.
- GRÖNWALL, KARL AXEL. — Rev. (saml.) 3. 4. 92. F (2), D (1) 92—24.
- GRÖNWALL, TROED AXEL LUDVIG. — Styr.led. 58—vt. 60. Kommitt. (stadg.)
 27. 3. 58. F (2), D (2) 85—89.
- GUSTAFSSON, JOHN. — Rev.suppl. (växthbytte) 27. 9. 16. [Stipendiat 17. 5. 18.]
- GUSTAFSSON, ÅKE. — Styr.led. 36—37. Stipendiat 28. 4. 31. F (6) 29—40.
- GÄRDSTAM [KARLSSON], GUSTAF ADOLF. — Rev. (kassa, växthbytte) 23. 5. 84;
 (saml.) 11. 2. 85. F (2), R (3) 83—88.
- GÖRANSSON, ANTON. — Rev. (saml.) 29. 1. 94.
- HAGLUND, GUSTAF E. — Stipendiat 27. 4. 34, 27. 4. 35, 15. 5. 39. F (1) 33.
- HALL, ANTON. — Rev.suppl. (kassa, växthbytte) 25. 9. 14. Stipendiat 19. 5. 08.
 F (1) 09.
- HALLBERG, PER. — Rev. 24. 10. 68. F (1), R (2) 69—70.
- HAMMARLUND, CARL. — Rev. (växthbytte) 27. 9. 16, 29. 9. 17. Stipendiat 4. 5. 09.
 F (3), R (1) 09—25.
- HARTMANN, CARL. — F (1) 36.
- HASSELROT, TORSTEN. — Stipendiat 12. 4. 29. F (1) 30.
- HASSLOW, OLOF J. — R (1) 95.
- HEINTZE, AUGUST. — Stipendiat 13. 5. 05, (extra) 8. 5. 09. F (4), D (2) 04—12.
- HELGESSON, R. — Rev. (saml.) 24. 9. 75. R (1), D (1) 74—76.
- HENNIG, ANDERS. — Rev. (kassa, växthbytte) 00. 5. 89.
- HERLITZ, RUD. — R (1) 95.

- HERMANSSON, SIGURD. — Rev.suppl. (kassa, saml., växtbyte) 20. 11. 19.
- HINTZE, NILS P. — Kassör 5. 6. 28—42.
- HOLMBERG, BROR L. — Rev. (saml.) 14. 2. 02. Stipendiat 8. 5. 02. D (1), R (3) 02—05.
- HOLMBERG, OTTO R. — Styr.led. 22. 4. 98—vt. 99, 28—30. Sekr. ht. 99—vt. 08. Bytesförest. ht. 08—ht. 27. Arkivarie 2. 5. 28—30. Bytesförest. 28—30. Led.red.komm. 14. 3.—29. 12. 30. Rev. (saml.) 18. 2. 98; (kassa) 26. 3. 98. Kommitt. (poängfört.) 30. 9. 99, 6. 11. 00; (nomenkl.) 15. 1. 01; (växtbyte) 11. 10. 02; (naturskydd) 23. 5. 29. Stipendiat 15. 5. 96. F (12), R (1), D (20) 97—30.
- HOLMBOE, JENS. — F (1) 37.
- HOLMGREN, VIKING. — Förest.f.saml. ht. 21—vt. 23. Rev. (saml.) 20. 3. 15. Kommitt. (saml.) 14. 2. 21. F (2), R (3) 13—20.
- HOLMSTRÖM, L. F. — Styr.led. 18. 2. 62—vt. 64.
- HULTBERG, AUG. — Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 77, 18. 9. 78, 16. 5. 79, 21. 5. 80. R (2) 78—79.
- HULTBERG, CARL J. — Styr.led. ht. 64—vt. 65. Rev. 12. 5. 64.
- HULTÉN, ERIC. — Styr.led. 36—40. V. ordf. 41—42. Led.red.komm. 38, 41—42. Kommitt. (poängfört.) 7. 2. 41; (B.N.) 2. 10. 42. F (6), D (6) 33—42.
- HULTMARK, C. W. — Sekr. 58—18. 2. 62. Kommitt. (stadg.) 27. 3. 58.
- HÅKANSSON, ARTUR. — Sekr. ht. 23—vt. 25. Förest.f.saml. ht. 25—ht. 27. Styr.led. 9. 3. 31—35. Led.red.komm. 28—5. 4. 29. Rev. (B.N.) 20. 11. 22, 10. 12. 23, 24. 11. 24, 28. 1. 26. Rev.suppl. (kassa) 16. 5. 23, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (växtbyte, saml.) 16. 5. 23; (arkiv, B.N.) 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38. F (8), R (4) 22—42.
- HÅKANSSON, TORSTEN. — Stipendiat 6. 5. 42.
- HÅRD AV SEGERSTAD, FREDRIK. — F (1) 33.
- HÄSSLER, ARNE. — Styr.led. 9. 3.—31. 12. 31. Sekr. 33—34. Arkivarie 33—34. Stipendiat 20. 5. 37, (extra) 27. 4. 28. F (7), D (1) 29—41.
- ILJEN [JÖNSSON], GÖSTA. — Styr.led. ht. 12—vt. 13. Förest.f.saml. ht. 13—14. 2. 14, 20. 3. 15—vt. 19. Rev. (kassa, växtbyte) 13. 5. 11; (saml.) 27. 9. 11. Stipendiat 27. 4. 11, 20. 3. 15. F (2), D (1) 10—17.
- INGVARSSON, FREDRIK. — Förest.f.saml. ht. 00—vt. 02. Styr.led. ht. 02—vt. 08. Rev. (saml.) 30. 9. 99, 9. 2. 00. R (3) 95—01.
- ISBERG, ORVAR. — Rev. (kassa, växtbyte) 5. 10. 21, 25. 9. 22, 16. 5. 23; (saml.) 5. 10. 21, 16. 5. 23.
- JACOBÆUS, CHRISTIAN. — Rev. (saml.) 18. 2. 98. Rev.suppl. (kassa, växtbyte, saml.) 8. 5. 99.
- JEPPSON, MARIA. — F (1) 42.
- JOHANSSON, GUSTAF. — F (1) 71.
- JOHANSSON, TAGE. — V. sekr. 27. 4.—31. 12. 28.
- JOHNSSON, HELGE. — F (1) 42.
- JUNGER, RICHARD. — Styr.led. ht. 83—vt. 86. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 28. 9. 81. F (1), R (2), D (4) 80—20.
- JÖNSSON, BENGT. — Styr.led. ht. 74—vt. 78, ht. 79—vt. 82, ht. 87—vt. 93. V. ordf. ht. 93—vt. 97. Ordf. ht. 97—vt. 04. Hed.led. 4. 10. 04. Kommitt. (saml.) 25. 11. 92. F (18), R (10), D (7) 74—03.

- JÖNSSON, J. M. AMBROSIUS. — Styr.led. ht. 64—vt. 68. F (3), R (3), D (1) 64—67.
- KAJANUS, BIRGER NILSON. — Styr.led. ht. 05—vt. 07. Rev. (saml.) 14. 2. 02; (kassa, växtbyte) 18. 9. 03. Kommitt. (saml.) 23. 9. 04. Stipendiat 8. 5. 02. F (5), R (3), D (1) 01—12.
- KEMNER, N. A. — F (2), D (1) 08—33.
- KJELLBERG, GUNNAR K. — Rev. (B.N.) 20. 10. 22.
- KJELLMARK, STEN. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 3. 10. 26. F (1) 26.
- KNOLL, FRITZ. — F (1) 31.
- KRISTOFFERSSON, K. B. — Stipendiat 25. 4. 13, 25. 4. 14. F (2), R (1) 13—15.
- KULLBERG, AUGUST. — Rev. (saml.) 30. 5. 83; (kassa, växtbyte) 23. 5. 84. R (1) 87.
- KYLIN, HARALD. — Ordf. ht. 21—vt. 26. Red.f.B.N. 22—28. Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 31. Kommitt. (saml.) 14. 2. 21. F (22), D (2) 21—42.
- LAMPRECHT, HERBERT. — Styr.led. 22. 9.—31. 12. 28. V. ordf. 29—40. Led.red. komm. 28. 9. 31—37. F (4) 28—33.
- LANG, KARL. — Rev. (kassa) 31. 10. 27; (växtbyte) 31. 10. 27, 27. 4. 28, 18. 5. 31; (B.N.) 31. 10. 27, 11. 10. 28, 28. 10. 29.
- LANGLET, OLOF. — F (1) 38.
- LARSSON, ROBERT. — Sekr. ht. 08—vt. 10. Rev. (kassa) 18. 5. 06, 14. 5. 07, 25. 9. 08. Rev.suppl. (saml.) 18. 5. 06. Kommitt. (stadg.) 26. 10. 08. R (3) 06—10.
- LETH, DAGMAR. — Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 10. 5. 18, 15. 5. 19; (saml.) 15. 5. 19. Rev. (kassa, växtbyte) 7. 5. 20.
- LEVAN, ALBERT. — Led.red.komm. 39—42. F (2), D (1) 36—39.
- LEVRING, TORE. — Rev. (växtbyte) 25. 10. 35, 6. 10. 36, 23. 4. 37, 22. 4. 38, 3. 5. 39, 31. 10. 40, 9. 5. 41. Stipendiat 27. 4. 35, 15. 5. 39. D (1) 35.
- LIDFORSS, BENGT. — Sekr. ht. 88—vt. 92. Styr.led. ht. 97—22. 4. 98. V. ordf. ht. 12—vt. 13. Rev. (kassa, växtbyte) 20. 5. 86, 16. 5. 87, 14. 4. 88; (saml.) 16. 2. 87. F (12), R (12), D (3) 85—13.
- LILLIEROTH, CARL GUSTAF. — Rev. (växtbyte) 12. 5. 32, 6. 10. 33, 27. 4. 34, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 23. 4. 37. Stipendiat 4. 5. 26. F (1) 35.
- LILLIEROTH, SIGVARD. — Stipendiat 4. 5. 36, 13. 5. 38, 27. 4. 41. F (1) 37.
- LINDAHL, JOSUA. — F (1) 66.
- LINDQUIST, BERTIL. — Sekr. ht. 25—30. 9. 27. Rev.suppl. (B.N.) 24. 11. 24. Rev. (kassa, växtbyte, saml.) 13. 5. 25. Kommitt. (Sk.Fl.) 14. 2. 24; (stadg.) 10. 11. 26. Stipendiat 5. 5. 24, 7. 5. 25. F (6), R (1) 24—39.
- LINDSKOUG, OSSIAN. — Rev. (kassa, arkiv) 22. 9. 28, 11. 10. 28, 28. 10. 29, 13. 10. 30; (växtbyte, B.N.) 13. 10. 30.
- LINNERMARK [NILSSON], NILS. — Stipendiat 10. 4. 33. F (1) 34.
- LJUNGFELT, JOEL. — F (1) 36.
- LJUNGSTRÖM, ERNST. — Custos herbarii ht. 75 (ht. 74?)—vt. 77. Förest.f.saml. ht. 77—vt. 83. Styr.led. ht. 84—6. 10. 88. Kassör. 6. 10. 88—vt. 00. Hed.led. 5. 4. 33. Rev. (kassa, växtbyte) 30. 5. 74; (saml.) 29. 9. 74. Kommitt. (växtbyte) 27. 3. 77; (saml.) 25. 11. 92, 27. 3. 95; (stadg.) 2. 12. 92. F (18), R (7), D (25) 75—95.
- LOVÉN, FREDRIK. — Rev. (kassa, växtbyte) 10. 5. 72. F (1), R (1), D (1) 72—74.
- LUNDBERG, CARL. — Rev. (saml.) 29. 1. 94. R (1) 94.

- LUNDBERG, FOLKE. — Rev.suppl. (B.N.) 28. 1. 21; (kassa, växtbyte) 3. 10. 26. Kommitt. (stadg.) 9. 5. 26. Stipendiat 28. 4. 31.
- LUNDEGÅRDH, HENRIK. — Styr.led. ht. 17—vt. 21. F (5), R (1) 16—20.
- LUNDÉN, H. — R (1) 13.
- LUNDGREN, B. — Styr.led. ht. 61—vt. 63. R (1) 65.
- LUNDH, ASTA. — Rev. (växtbyte) 31. 10. 40, 9. 5. 41, 4. 2. 42, 26. 10. 42. Stipendiat 27. 4. 41. D (1) 40.
- LUNDQUIST, P. F. — Styr.led. ht. 73—vt. 74. Rev. (saml.) 00. 2. 72, 10. 2. 74; (kassa, växtbyte) 13. 5. 73. F (1), R (1) 74—78.
- LYTTKENS, IVAR A. — Styr.led. ht. 63—vt. 67, ht. 71—vt. 73. Sekr. ht. 67—vt. 71. Kommitt. (stadg.) 13. 5. 69. F (1), D (1) 63—70.
- LÖNNERBLAD, GEORG. — Sekr. ht. 27—ht. 30. V. sekr. 31—32. Kommitt. (stadg.) 10. 11. 26. Stipendiat 4. 5. 27. F (4), R (1), D (1) 26—33.
- LÖVE, ÅSKELL. — Stipendiat 27. 4. 41. F (1) 41.
- MALMBERG, TH. — Rev. 00. 5. 59.
- MALMER, MAUD. — Rev.suppl. (växtbyte) 10. 5. 18.
- MALMSTRÖM, EDWIN. — Rev. (saml.) 9. 2. 00. R (1) 99.
- MALTE, M. O. — Förest.f.saml. ht. 02—vt. 08. Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 00, 17. 5. 01, 16. 5. 02; (saml.) 14. 2. 02. Kommitt. (växtbyte) 11. 10. 02. Stipendiat 7. 5. 03. F (3), D (1), R (3) 01—08.
- MAURITZON, JOHAN. — Styr.led. 31—35. [Rev. (insaml.) 17. 10. 34.] Stipendiat 25. 4. 32. F (4) 32—37.
- MELANDER, CARL ANTON. — F (1) 69.
- MURBECK, SVANTE. — Styr.led. ht. 82—vt. 83, ht. 91—vt. 92, ht. 93—vt. 96. Förest.f.saml. ht. 84 (2. 3. 83)—11. 5. 89, ht. 89—vt. 90. V. ordf. ht. 97—vt. 04. Ordf. ht. 04—vt. 17. Hed.led. 22. 10. 17. Rev. (kassa, växtbyte) 28. 9. 81, 20. 5. 82. Kommitt. (poängfört.) 21. 10. 95; (stadg.) 13. 3. 99; (nomenkl.) 15. 1. 01, 15. 2. 01; (växtbyte) 11. 10. 02; (naturskydd) 1. 11. 04, 27. 2. 09. F (27), R (1), D (20) 81—25.
- MÜNTZING, ARNE. — V. sekr. 29—30. Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 31. F (3) 29—35.
- MÅRTENSON, PER. — V. sekr. 42.
- MÅRTENSON, SAM. — F (1) 41.
- MÖLLER, HJALMAR. — Förest.f.saml. ht. 94—00. 5. 97, ht. 99—vt. 00. Sekr. 30. 3. 98—vt. 99. Rev. (saml.) 3. 4. 92, 13. 9. 93. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 30. 4. 94. Kommitt. (poängfört.) 21. 10. 95, 30. 9. 99; (stadg.) 13. 5. 99. F (4), R (1), D (1) 93—00.
- MÖLLER, OTTO W. — Styr.led. ht. 07—vt. 08. Förest.f.saml. ht. 08—vt. 09. Rev.suppl. (kassa, växtbyte, saml.) 8. 5. 99. Rev. (saml.) 9. 2. 00; (kassa, växtbyte) 15. 5. 00, 18. 9. 03, 24. 5. 04. Stipendiat 15. 5. 00. R (1) 04.
- NATHORST, ALFRED G. — D (1) 70.
- NAUMANN, EINAR. — Sekr. ht. 15—vt. 19. Förest.f.saml. ht. 20—vt. 21. Styr.led. ht. 21—vt. 26. Ordf. ht. 26—ht. 27. Rev. (kassa, växtbyte) 21. 9. 12, 27. 9. 13. Kommitt. (bibl.) 21. 10. 14; (arkiv) 7. 11. 21; (stadg.) 10. 11. 26. F (8), D (1) 12—27.
- NEUMAN, L. M. — Sekr. ht. 75—vt. 83. Rev. (saml.) 00. 2. 72, 10. 2. 74. Kommitt. (växtbyte) 27. 3. 77; (stadg.) 8. 10. 80. F (7), R (9), D (13) 73—12.

- NIHLEN, EINAR. — Rev.suppl. (kassa, växthbytte) 21. 9. 12.
- NILÉHN, AUGUST. — Rev. (saml.) 22. 2. 96; (kassa, växthbytte) 29. 5. 97. R (1) 99.
- NILSSON, FREDRIK. — F (1) 30.
- NILSSON, HENNING. — Växthbytesmedhjälpare ht. 42.
- NILSSON, MARTIN. — Rev. (saml.) 18. 2. 04. R (1) 03.
- NILSSON, NILS HERIBERT. — Kassör ht. 08—vt. 11. Styr.led. 29—9. 3. 31. Ordf. 9. 3. 31—32. Rev. (kassa) 18. 5. 06, 25. 9. 08; (saml.) 18. 5. 06. Rev.suppl. (saml.) 21. 2. 08. Kommitt. (stadg.) 26. 10. 08; (lån) 13. 3. 09; (naturskydd) 23. 5. 29. Stipendiat 13. 5. 07. F (11), R (4), D (2) 06—41.
- NILSSON, NILS HJALMAR. — Styr.led. ht. 78—vt. 83. Sekr. ht. 83—vt. 88. Rev. (saml.) 19. 3. 79. Kommitt. (poängfört.) 19. 9. 82. F (22), R (7), D (9) 77—16.
- NILSSON-EHLE, NILS HERMAN. — Förest.f.saml. 00. 5. 97—vt. slut. Sekr. ht. 97—30. 3. 98. Styr.led. ht. 99—vt. 01, ht. 10—vt. 12. V. ordf. ht. 13—vt. 17. Ordf. ht. 17—vt. 21. Hed.led. 26. 2. 23. Rev. (kassa, växthbytte) 30. 4. 94, 30. 5. 95, 15. 5. 96, 8. 5. 99; (saml.) 22. 2. 96, 8. 5. 99. Kommitt. (poängfört.) 30. 9. 99. F (16), R (5), D (7) 93—28.
- NILSSON-LEISSNER, GUNNAR. — Rev.suppl. (kassa) 27. 9. 16, 13. 10. 30, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34; (arkiv) 13. 10. 30, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34; (växthbytte) 13. 10. 30; (B.N.) 11. 10. 28, 28. 10. 29, 13. 10. 30, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34. Rev. (kassa, B.N.) 31. 10. 27, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (arkiv) 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (växthbytte) 31. 10. 27. F (1), R (1) 16—37.
- NILSSON-LEISSNER, TORSTEN. — Rev.suppl. (saml.) 21. 9. 12. Rev. (kassa) 27. 9. 13, 25. 9. 14, 2. 10. 15, 29. 9. 17, 10. 5. 18, 15. 5. 19; (växthbytte) 27. 9. 13, 25. 9. 14, 10. 5. 18, 15. 5. 19; (saml.) 15. 5. 19. Kommitt. (poängfört.) 25. 4. 14. R (5) 12—18.
- NORDENSTEDT, RICKARD. — Rev.suppl. (saml.) 18. 5. 06, 27. 9. 11; (kassa, växthbytte) 13. 5. 11. Rev. (kassa, växthbytte) 14. 5. 07, 8. 5. 09, 7. 5. 10; (saml.) 21. 2. 08. R (2) 07—16.
- NORDHOLM, GÖSTA. — F (3) 33—42.
- NORDSTEDT, OTTO. — Styr.led. 1. 3. 61—vt. 62, ht. 93—vt. 95. Sekr.suppl. 18. 2. 62—vt. slut. Sekr. ht. 62—14. 10. 62, ht. 71—vt. 73. Ordf. ht. 63—vt. 67. V. ordf. ht. 68—vt. 71, ht. 73—vt. 93. Hed.led. 15. 10. 95. Rev. 00. 5. 59. Kommitt. (poängfört.) 00. 10. 64, 27. 3. 77, 19. 9. 82, 6. 11. 00; (stadg.) 13. 5. 69, 2. 12. 92; (nomenkl.) 15. 1. 01, 15. 2. 01; (naturskydd) 1. 11. 04; (bibl.) 14. 12. 20. Delegerad vid kongr. i Wien 29. 4. 05, i Brüssel 23. 4. 10. F (17), R (21), D (41) 61—12.
- NORDSTRÖM, KARL BERNHARD. — Rev. (kassa) 3. 11. 98. D (7) 91—98.
- NORLIND, VALENTIN. — Sekr. ht. 10—vt. 11. Förest.f.saml. ht. 11—vt. 12. Rev.suppl. (kassa, växthbytte) 8. 5. 09. Rev. (kassa, växthbytte) 7. 5. 10. Stipendiat 23. 4. 10. F (1), R (2), D (1) 09—12.
- NORLINDH [PERSSON], TYCHO. — Styr.led. 30. Sekr. 35. V. sekr. 36—38. Rev.suppl. (B.N.) 28. 1. 26, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34; (kassa, arkiv) 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34. Rev. (växthbytte) 12. 5. 32, 6. 10. 33, 27. 4. 34; (insaml.) 20. 12. 34. Stipendiat 4. 5. 36. D (1) 31.

- NORRMAN, GUNNAR. — Bytesförest. 5. 10. 31—19. 9. 32. Kommitt. (poängfört.) 12. 5. 32.
- NYELAND, STEPHAN. — F (1) 99.
- NYHOLM, ELSA, f. TUFVESSON. — Bytesförest. 17. 9. 35—42.
- NYMAN, J. N. — F (1) 66.
- OLIN, EMIL HJ. F. — Styr.led. ht. 96—vt. 97, ht. 99—vt. 00. Förest.f.saml. ht. 97—vt. 99. Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 30. 5. 95. Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 96. F (1) 99.
- OLOFSSON, NILS P. — Rev. (kassa, växtbyte) 21. 5. 75, 29. 9. 78. D (2) 75.
- OLSSON, ANNA. — R (1) 08.
- OLSSON, P. — Styr.led. ht. 63—vt. 66, ht. 68—vt. 69. Rev. 9. 5. 63. F (3), D (1) 63—67.
- OSÉEN, B. WILH. — Styr.led. ht. 66—vt. 67. Rev. 4. 5. 66. F (1), R (1) 66.
- OSTENFELD, C. — F (1) 25.
- OSVALD, HUGO. — F (2) 25—28.
- PALM, BJÖRN. — F (1) 33.
- PALMGREN, OSCAR. — Rev.suppl. (saml.) 17. 2. 14, 20. 3. 15; (kassa) 2. 10. 15, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (arkiv, B.N.) 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38. Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 39, 31. 10. 40, 31. 10. 41, 26. 10. 42. R (2) 14—20.
- PERSSON, CARL P. C. — Rev. (saml.) 21. 2. 08. R (1) 06.
- PERSSON, G. — Styr.led. 1. 3. 61—vt. slut.
- PERSSON, HERMAN. — F (1) 41.
- PERSSON, MÅNS. — Rev. (saml.) 29. 9. 74.
- PETERSSON, THOR. — Rev. (saml.) 11. 2. 85. F (2), R (1), D (1) 85—88.
- PETERSSON, DANIEL. — Rev.suppl. (växtbyte) 2. 10. 15; (kassa) 29. 9. 17. Rev. (kassa) 27. 9. 16.
- PETERSSON, G. C. — Rev. (kassa, växtbyte) 30. 5. 74.
- PORSILD, MORTEN P. — F (1) 05.
- PÄHLMAN, GEORG. — Rev.suppl. (saml.) 25. 9. 09. F (1), D (1) 07—12.
- RASMUSSEN, J. — Rev.suppl. (saml.) 17. 2. 14, 15. 5. 19; (kassa) 10. 5. 18, 15. 5. 19. Rev. (saml.) 20. 3. 15; (kassa) 2. 10. 15, 27. 9. 16, 29. 9. 17. F (1), R (1) 13—24.
- ROMANUS, A. — F (1) 97.
- ROMARE, P. — Rev. (saml.) 16. 2. 87.
- ROMELL, LARS-GUNNAR. — F (1) 17.
- ROSEN, NILS. — Rev. (saml.) 18. 2. 04. R (1) 04.
- ROSENBERG, J. O. — Styr.led. 14. 10. 62—vt. 63. Rev. 13. 5. 64.
- ROSENBERG, TAGE. — F (1) 25.
- ROSENGREN, L. FR. — Rev. (kassa, växtbyte) 25. 5. 93.
- ROTH, CARL D. E. — Styr.led. 58—vt. 61. Kommitt. (stadg.) 27. 3. 58.
- RUNDKWIST, N. EMIL. — R (1) 03.
- RUNQUIST, ERIK. — Stipendiat 20. 5. 37. D (2) 33—38.
- RYBERG, OLOF. — F (1), D (3) 30—32.
- SAHLGREN, JÖRAN. — F (1) 22.
- SAMUELSSON, GUNNAR. — F (1) 34.
- SANDBERG, AUGUST. — Rev. (saml.) 29. 1. 94. R (1) 94.

- SANDÉEN, P. FREDRIK. — V. ordf. ht. 60—vt. 61, ht. 62—vt. 63. Kommitt. (poängfört.) 00. 10. 64. F (3), D (1) 61—64.
- SCHÄFFER, CARL. — Styr.led. 38—42.
- SERNANDER, RUTGER. — F (1) 29.
- SIERP, HERMANN. — F (1) 23.
- SIMMONS, HERMAN G. — Sekr. ht. 92—vt. 97. Styr.led. ht. 97—vt. 98, ht. 13—vt. 14. V. ordf. ht. 04—vt. 12. Förest.f.saml. ht. 12—vt. 13. Hed.led. 5. 4. 33. Rev. (kassa, växthbyte) 27. 5. 92. Kommitt. (stadg.) 2. 12. 92, 26. 10. 08; (saml.) 27. 3. 95; (poängfört.) 21. 10. 95, 25. 4. 14; (arkiv) 13. 2. 09; (lån) 13. 3. 09. Stipendiat 3. 5. 95, 29. 5. 97. F (15), R (4), D (10) 91—11.
- SJÖGREN, JOSEF. — Rev. (kassa, växthbyte, saml.) 8. 5. 99; (saml.) 30. 9. 99, 14. 2. 02. R (1) 02.
- SJÖSTEDT, L. G. — Styr.led. ht. 26—ht. 27. V. sekr. 1. 1.—27. 4. 28. Rev.-suppl. (växthbyte) 27. 9. 16. Rev. (B.N.) 28. 1. 26. Kommitt. (bibl.) 21. 10. 14; (stadg.) 10. 11. 26. Stipendiat 7. 6. 21. F (4), R (2), D (1) 14—27.
- SJÖWALL, MALTE. — Rev.-suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 31. 10. 41, 26. 10. 42. F (1) 42.
- SKOTTSBERG, CARL. — F (1) 26.
- SMITH, S. AXEL. — Styr.led. 10. 2. 60—vt. 63. V. ordf. ht. 63—vt. 65. Rev. 00. 5. 59, 11. 5. 67. F (1), R (4) 61—66.
- STALIN, ALFRED. — R (1), D (1) 84—86.
- STENSTRÖM, K. — F (1) 95.
- STERNER, EWALD. — Rev. (kassa, växthbyte) 13. 5. 11, 21. 9. 12. Rev.-suppl. (saml.) 27. 9. 11. Stipendiat 27. 4. 11, 11. 5. 12. F (4), R (2) 10—13.
- ST. JOHN, HAROLD. — F (1) 36.
- STRANDMARK, J. EDV. — Styr.led. ht. 67—15. 10. 70, ht. 71—vt. 72. Rev. 11. 5. 67. F (3), R (3?), D (1) 65—72.
- STRANDMARK, PEHR WILH. — Styr.led. ht. 63—vt. 64, ht. 65—vt. 66. V. ordf. ht. 66—vt. 68. Rev. 12. 5. 65. F (1), R (2?) 66—68.
- STÅLBERG, NILS. — Rev.-suppl. (B.N.) 20. 11. 22; (kassa, växthbyte) 5. 5. 24, 13. 5. 25; (saml.) 13. 5. 25. F (1), R (3) 22—25.
- SUNESON, SVANTE. — Styr.led. 33—35, 38. Sekr. 36—37. Ordf. 39—42. Rev. suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 31. Kommitt. (poängfört.) 15. 5. 39; (B.N.) 2. 10. 42. Stipendiat 27. 4. 35. F (3), D (3) 32—42.
- SVEDELIUS, NILS. — F (2) 06—42.
- SVENSSON, STEN. — Rev. (kassa) 00. 5. 04; (saml.) 18. 2. 04, 18. 5. 06. Rev.-suppl. (kassa) 14. 5. 07. R (1) 04.
- SYLVÉN, NILS. — V. ordf. 28. Red.f.B.N. 29—37. Kommitt. (generalreg.) 5. 4. 29, 8. 12. 33; (poängfört.) 12. 5. 32, 15. 5. 39. F (3), D (2) 31—40.
- TEDIN, HANS. — Styr.led. ht. 83—vt. 87. Rev. (saml.) 30. 5. 83. Rev.-suppl. (kassa, växthbyte) 30. 5. 83. F (3), R (2), D (1) 83—00.
- TEDIN, OLOF. — Förest.f.saml. ht. 19—vt. 20. Led.red.komm. 5. 4. 29—37. Rev.-suppl. (växthbyte) 29. 9. 17. Rev. (kassa) 10. 5. 18, 15. 5. 19, 7. 5. 20, 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38; (växthbyte) 10. 5. 18, 15. 5. 19, 7. 5. 20; (saml.) 15. 5. 19; (arkiv, B.N.) 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34, 25. 10. 35, 6. 10. 36, 29. 10. 37, 25. 11. 38. F (1) 22.

- THORELLI, J. J. — F (1) 69.
- THULIN, PAULUS. — F (1), R (1) 83—84.
- THUNBERG, TORSTEN. — F (2) 22—29.
- TJEBBES, KLAAS. — Rev. (kassa, arkiv, B.N.) 17. 10. 32, 30. 10. 33, 12. 10. 34.
F (1) 34.
- TOMETORP, GÖSTA. — Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 31. 10. 40.
- TORGÅRD, SALOMON. — R (1) 11.
- TORSSELL, R. — R (1) 17.
- TROEDSSON, GUSTAF. — D (1) 22.
- TULLBERG, S. AXEL TH. — Styr.led. ht. 72—vt. 74, ht. 78—vt. 79. Sekr. ht. 74—
vt. 75. Rev. (saml.) 00. 2. 72, 10. 2. 74; (kassa, växtbyte) 10. 5. 72. F (3),
R (9), D (5) 72—78.
- TURESSON, GÖTE. — Sekr. ht. 19—vt. 23. Ord. 33—35. Rev.suppl. (saml.)
29. 9. 17. Kommitt. (växtbyte) 30. 3. 20; (arkiv) 7. 11. 21; (generalreg.)
8. 12. 33. F (12), R (2), D (3) 16—42.
- TYDELL, BROR. — Rev. 30. 11. 64.
- TYGESSON, ALFRED. — D (1) 80.
- TÖRNQUIST, SV. LEONH. — Styr.led. ht. 61—vt. 64. F (4) 62—89.
- UDDLING, ÅKE. — Kommitt. (stadg.) 9. 5. 27.
- WAHLBOM, ANDERS. — Rev. (saml.) 22. 2. 96, 18. 2. 98.
- WAHLSTEDT, AXEL. — Rev. (saml.) 16. 2. 87. F (1), R (1), D (2) 85—87.
- WAHLSTEDT, LARS JOHAN. — Fiskal o. sekr.suppl. 10. 2. 60—18. 2. 62. Sekr.
18. 2. 62—30. 11. 65. Rev. 11. 5. 61. F (2), R (2), D (1) 62—63.
- WALDHEIM, STIG. — Rev. (växtbyte) 4. 2. 42, 26. 10. 42. Led. av arbetsutsk.
Sk.Fl. 4. 2. 38. Stipendiat 27. 4. 34, 27. 4. 35, 20. 5. 37. F (1), D (1) 35—41.
- WALLDÉN, B. — Rev. (jub.fond.) 7. 11. 21; (B.N.) 10. 2. 23, 24. 11. 24; (kassa,
växtbyte) 5. 5. 24, 13. 5. 25; (saml.) 13. 5. 25. Rev.suppl. (B.N.) 20. 11. 22;
(kassa, växtbyte, saml.) 16. 5. 23.
- WALLIN, GOTTHARD SAMUEL. — F (1), R (2) 85—98.
- VALLIN, HERVID. — Rev. (saml.) 17. 2. 14, 29. 9. 17; (växtbyte) 2. 10. 15.
Rev.suppl. (kassa, växtbyte) 25. 9. 14, 7. 5. 20, 5. 10. 21; (saml.) 5. 10. 21;
(B.N.) 10. 12. 23, 24. 11. 24. F (1), R (1) 13—20.
- WALLIN, J. A. — Rev. 30. 11. 64. Rev.suppl. 12. 5. 65.
- WANGE, NIKOLAUS A. — D (1) 97.
- WEIMARCK, HENNING. — Styr.led. 28—29, 32, 39—42. V. sekr. 33—35. Ord.
36—38. Red.f.B.N. 38—42. Rev. (kassa, växtbyte) 3. 10. 26; (insaml.)
17. 10. 34. Rev.suppl. (kassa, växtbyte, B. N.) 27. 10. 31. Kommitt.
(stadg.) 9. 5. 27; (generalreg.) 8. 12. 33, 25. 10. 35; (poängfört.) 15. 5. 39,
7. 2. 41; (B.N.) 2. 10. 42. Led. av arbetsutsk. Sk.Fl. 15. 2. 38. Stipendiat
24. 4. 28. F (10), D (3) 29—42.
- WELANDER, J. P. — Styr.led. 15. 10. 70—vt. 72. D (1) 71.
- WESTERLUND, CARL AGARDH. — Styr.led. 10. 2. 60—vt. slut.
- WESTERLUND, CARL GUSTAF. — Rev. (kassa, växtbyte) 15. 5. 85.
- WETTER, W. A. G. — Styr.led. ht. 66—vt. 70. Rev.suppl. 13. 5. 64. Rev. 4. 5. 66,
23. 9. 71. F (1) 64.
- WETTSTEIN v. WESTERSHEIM, RICHARD. — F (1) 21.
- WETTSTEIN v. WESTERSHEIM, WOLFGANG. — F (1) 37.

- WIBECK, J. E. — F (1) 01.
 WIDMARK, ERIK. — F (2) 22—30.
 WIEDLING, STEN. — Rev.suppl. (kassa, arkiv, B.N.) 27. 10. 39. F (1) 39.
 VILKE [PERSSON], AUGUST. — Styr.led. 22. 2. 96—vt. slut, ht. 98—vt. 99,
 ht. 00—vt. 02. Rev. (kassa, växtbyte) 8. 10. 90, 13. 5. 91, 25. 5. 92,
 25. 5. 93, 30. 4. 94, 30. 5. 95; (saml.) 29. 1. 94. R (3) 91—94.
 VINGE, AXEL. — Styr.led. ht. 86—vt. 89. Rev. (saml.) 11. 2. 85. F (3), R (6),
 D (2) 84—89.
 WINGE, ÖJVIND. — F (1) 41.
 WINSLOW, A. P. — Rev. 11. 5. 61, 12. 3. 62. F (3) 60—62.
 WITT, E. — Rev. 5. 5. 70.
 WITTE, HERNFRID. — F (1) 09.
 WODE, OTTO. — Rev. (kassa, växtbyte) 8. 10. 90, 13. 5. 91; (saml.) 3. 4. 92.
 R (1) 89.
 WRANKE, C. V. — Rev. (kassa) 23. 9. 05. Rev.suppl. (kassa) 18. 5. 06.
 WULFF, FR. — F (1) 00.
 WULFF, THORILD. — Rev. (saml.) 22. 2. 96. F (3), R (3), D (1) 94—00.
 YLLNER, C. A. — R (1) 10.
 ZETTERSTEDT, J. W. — Hed.led. 27. 3. 68.
 ÅKERBERG, ERIK. — F (1) 36.
 ÅKERMAN, E. ÅKE. — Förest.f.saml. ht. 09—vt. 11. Sekr. ht. 11—vt. 15. Rev.
 (saml.) 21. 2. 08, 25. 9. 09; (kassa, växtbyte) 8. 5. 09. Kommitt. (stadg.)
 25. 4. 14. Stipendiat 23. 4. 10. F (5), R (2), D (2) 08—20.
 ÖRTENGREN, PER. — Rev. (kassa, arkiv) 22. 9. 28, 11. 10. 28, 28. 10. 29,
 13. 10. 30; (växtbyte, B. N.) 13. 10. 30.
-

Några nya *Taraxaca* från Skåne och Danmark.

Av GUSTAF E. HAGLUND.

Skånes *Taraxacum*-flora har nu, ehuru med diverse avbrott, varit föremål för en planmässig undersökning i omkring tio år. Samtidigt har åtskilliga resor företagits i Danmark för jämförande studier, senast år 1939 på Själland och Möen.

Utöver vad som förut är känt om *Taraxacum*-floran i Skåne, ha åtskilliga fynd av intresse gjorts under de senare årens exkursioner. Endast ett fåtal av dessa utgöra för vetenskapen nya arter, varav några likväl varit kända sedan åtskilliga år, ehuru obeskrivna väsentligen av den orsaken, att de förelegat i alltför bristfälligt eller otillräckligt material. Sedan en del av dem nu anträffats på nytt, ha de också kunnat definitivt namngivas och beskrivas. I samtliga fall rör det sig om arter tillhörande gruppen *Vulgaria*, en del även anträffade i Danmark, varav ett par tills vidare ännu icke äro kända från Sverige. — Samtliga originalsexemplar tillhöra Naturhistoriska Riksmuséets botaniska avdelning.

T. aethiops Hagl. n. sp.

Planta c. 30 cm alta. — *Folia* lanceolata, subobscure viridia, canescentia, 3—5-loba, parce pilosa, petiolis angustis, intense rubro-violaceis. Lobi laterales deltoidei, latiusculi, apice mediocriter longo sat contracti, patentes—subrecurvi, dorso sat convexi—subrecti, integri vel infimi subulato-dentati, acuti vel interdum apice rotundato praediti. Lobus terminalis mediocris vel sat parvus, integer, lobulo apicali ± contracto, lingulato. Interlobia angusta, sat longa, saepius integra. — *Involucrum* mediocre—sat parvum, subatrum, basi truncata. *Squamae exteriores* sat recurvae, 1,5—3 mm latae, ad c. 14 mm longae, atrovirides. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatæ. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* lutea—sublutea. — *Achenium* ignotum.



Fig. 1. *T. aethiops* Hagl. Typus.

Utmärkande för *T. aethiops* är de nästan svarta, medelstora eller ganska små holkarna med nedåtböjda, rätt breda ytterholkfjäll, de gula märkena och de intensivt rödvioletta bladskaften.

Såväl beträffande holkarna som bladen påminner den om *T. capnocarpum* Dt. Den senare avviker likväl från *T. aethiops* genom smalare ytterholkfjäll, mörka märken, obetydligt färgade bladskaft, mörkare bladfärg och starkare välvda sidolober, av vilka de övre ofta äro försedda med någon enstaka tand och de nedre syltandade, under det att *T. aethiops* nästan helt saknar beväpnig.



Fig. 2. *T. comtulum* Hagl. Typus.

Sverige. Skåne, Brösarp, vid kyrkan, i gräsmark. G. HAGLUND.

Danmark. Möen, Möens Klint, vid hotellet, i gräsmatta (typus). G. HAGLUND.

***T. comtulum* Hagl. n. sp.**

Planta magnitudine mediocris. — *Folia* lanceolata, subobscura viridia, subcanescentia, sparse et in nervo dorsali densiuscule araneosa, petiolis angustis, lucide rubro-purpureis. Lobi laterales mediocriter lati, sat longi, hamato-reflexi, acuti, superiores integri, inferiores subulato-denticulati. Lobus terminalis mediocris—sat magnus, \pm sagittatus, saepius integer, acutus. Interlobia brevia, angusta. — *Involucrum* mediocre, subobsure olivaceo-viride, basi sat ovata. *Squamae exteriores* erecto-patentes, ovatae—ovato-lanceolatae, 2,5—c. 5 mm latae, ad c. 15 mm longae, obscure olivaceo-virides, anguste albido-marginatae, saepe sat purpurascens. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* subobscura viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,7 mm longum (pyramide inclusa), superne sat dense et breviter spinulosum, ceterum rugulosum, in pyramidem anguste conicam, c. 0,6 mm longam abiens.

T. comtulum är en lättigenkännlig art. Utmärkande för densamma är klolika, nedböjda, ganska långa och spetsiga sidolober, vilka äro

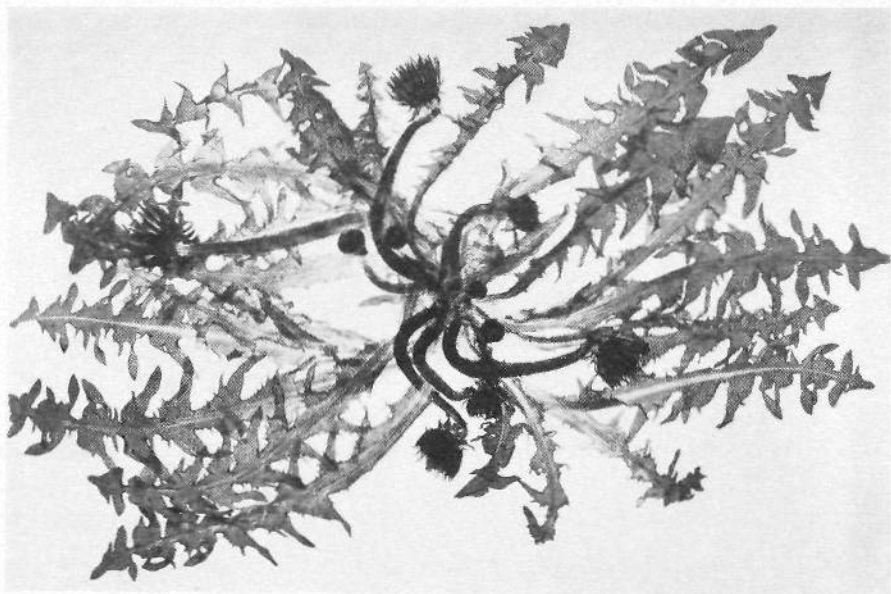


Fig. 3. *T. corynodes* Hagl. Typus, \times c. $\frac{2}{5}$.

skilda av korta, smala interlobier, medelstora, pillika ändflikar, smala, lysande purpurröda skaft och mörkt olivgröna holkar med rundad bas och breda, uppåtriktade, smalt hinnkantade ytterholkfjäll.

Danmark. Själland, Lille Ebberup (ml. Bromme och Slagelse), i kärräng (typus). G. HAGLUND.

Tyskland. Rügen, Robbin, i fuktig ängsmark. G. HAGLUND.

T. corynodes Hagl. n. sp.

Planta sat magna—mediocris. — *Folia* laete viridia, \pm longa et decumbentia, profunde, incisa, multilobata, petiolis anguste alatis, pallidīs. Lobi laterales sat longi—longi, approximati, basi sublatis et convexi, laciniati—laciniato-dentati, superiores in apicem sat porrigentem—subrecurvum, contractum et deinde dilatatum abeuntes, inferiores ut plurimum minus vel haud contracti, subulato-dentati, lobi foliorum exteriorum latiores, valde approximati, non laciniati. Lobus terminalis in foliis intermediis sat parvum—parvum, non raro uno alteroque latere supra lobulos basales magnos incisus, lobulo apicali \pm contracto, brevi, lingulato, in foliis exterioribus major et latior, triangularis—breviter sagittatus, non vel apice contractus. — *Involucrum* mediocre,

obscure olivaceo-viride, brunnescens, basi truncata. *Squamae exteriores* subpatentes—sat recurvae, latius—angustius lanceolatae, 2,5—c. 5,5 mm latae et 15 mm longae, obscure olivaceo-virides, supra laetiores. — *Calathium* obscure luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* sat obscure viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,5 mm longum (pyramide inclusa), superne latius, breviter squamuloso-tuberculatum, ceterum rugulosum—basi laeve, in pyramiden conicam, c. 0,4 mm longam subsensim abiens.

T. corynodes kännetecknas av långa, ljus gröna, ofta nedliggande blad, som ha många, tätt sittande sidolober. De äro vid basen puckliga och uppflikade och fliktandade och löpa ut i en uppåt- eller något nedåtriktad, hopdragen och sedan vidgad spets, liten ändflik, vars spetsdel är kort och tunglik, bleka, smalt vingade bladskäft, mörkt olivgröna, en smula brunaktiga, medelstora holkar och mörkgula korgar.

Sverige. Skåne, Svalöv, vid Bolsingaskogen, i våt ängsmark (typus). G. HAGLUND.

Danmark. Möen, Keldby, vid mejeriet, i vall. G. HAGLUND.

T. flavescens Hagl. n. sp.

Planta c. 30 cm alta. — *Folia* lanceolata—oblongo-lanceolata, 3—5 loba, lutescenti-viridia, parce pilosa, petiolis anguste alatis, basi rubro-violaceis vel sat pallidis. Lobi laterales deltoidei, latiusculi, dorsum decrescentes, apice mediocriter longo, vulgo patenti vel subrecurvo—subporrigenti contracti, dorso convexi, supremi integri, ceteri sat dentati—subulato-dentati. Lobus terminalis mediocris, sat latus, ovato-triangularis—breviter sagittatus, integer—breviter incisus, acutiusculus—subobtusus. Interlobia sat brevia, latiuscula—subangusta, subulato-dentata, interdum anguste piceo-marginata. — *Involucrum* mediocre vel sat parvum, obscure olivaceo-viride, basi subtruncata. *Squamae exteriores* basi suberectae, apice sat recurvae, lanceolatae, 2—c. 4,5 mm latae, ad c. 15 mm longae, obscure olivaceo-virides, ± griseae, apice interdum sat purpurascens. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* vacuae vel parce polliniferae. — *Stigmata* subobscuri viridia. *Achenium* ignotum.



Fig. 4. *T. flavescens* Hagl. Typus, \times c. $\frac{1}{2}$.

T. flavescens erinrar i viss mån om *T. Ekmanii* Dt, särskilt beträffande bladens färg och lobering. Den skiljer sig likväl bland annat genom mindre breda sidolober, vilka äro åtskilda av något längre, understundom med en smal tjärfärgad kant försedda interlobier. De ha längre, vanligen utåtriktade, hopdragna spetsar och äro betydligt rikligare tandade och holkarna äro mörkare samt mindre.

Danmark. Själland, Køge, i vall (typus). G. HAGLUND.

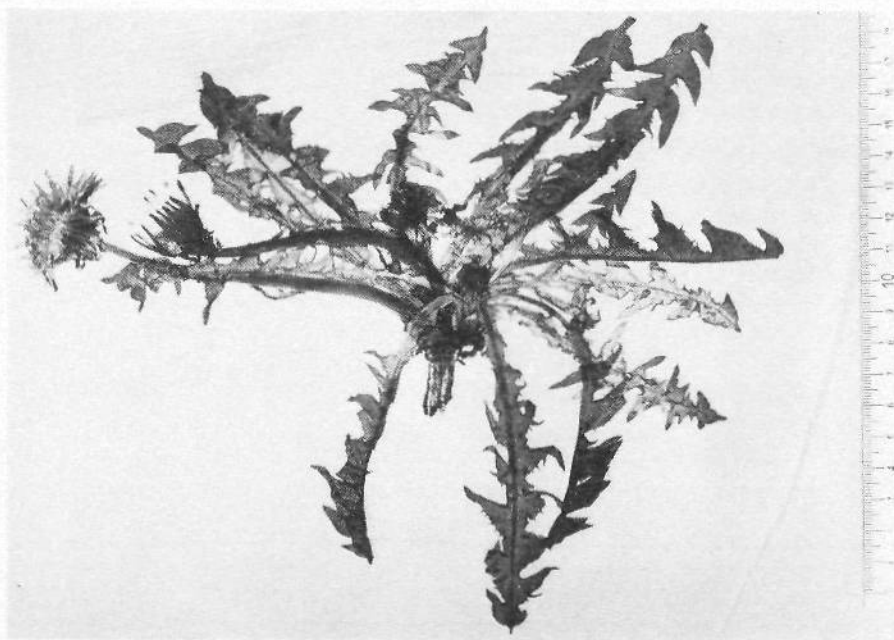


Fig. 5. *T. leucopodum* Hagl. Typus.

***T. leucopodum* Hagl. n. sp.**

Planta magnitudine mediocris, multifoliata. — *Folia* sat laete canescenti-viridia, sat parce et in nervo dorsali densiuscule araneoso-pilosa, petiolis angustissime alatis, pallidis. Lobi laterales deltoidei— \pm hamati, mediocriter lati, acuti, \pm recurvi, dorso subrecti—convexi, superiores integri—sparse subulato-denticulati, inferiores sat dense et breviter subulato-dentati, lobi foliorum exteriorum apice contracto et deinde \pm dilatato praediti. Lobus terminalis sat parvus, lobulis basilibus \pm hamato-reflexis, lobulo apicali parvo, contracto, breviter linguato. Interlobia brevissima—brevissima, lobulato-vel subulato-dentata. — *Involucrum* mediocre, obscure olivaceo-viride, pruinosulum, basi truncata. *Squamae exteriores* subrecurvae, lanceolatae, 3—4 mm latae, ad c. 16 mm longae, sat obscure olivaceo-virides. — *Calathium* sat obscure luteum. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* obscure viridia. — *Achenium* ignotum.

T. leucopodum torde vara närmast beslätad med *T. expallidiforme* Dt, om vilken den erinrar såväl habituellt som beträffande bladens färg och lobering och de bleka bladskäften. Hos *T. leucopodum*

förete sidoloberna en rätt växlande form. Endels äro de å samma bladskiva välvda och klotlikt nedböjda, endels ha de raka eller nästan raka övre kanter och äro då snett nedåtriktade. På de yttre bladen äro flikarna mer eller mindre hopdragna i en något vidgad, ofta mera utåtriktad spets. Hos *T. expallidiforme* äro sidoloberna däremot bredare och tämligen likformigt klotlika. *T. leucopodum* har mörkare korgar, och ytterholkfjällen äro längre än hos *T. expallidiforme*.

Sverige. Skåne, S. Rörum, Vik, sandbacke (typus); Benestad, Benestads backar, ängsmark. G. HAGLUND.

***T. macranthoides* Hagl. n. sp.**

Planta sat alta. — *Folia* lineari-lanceolata—oblongo-lanceolata, longa, laete viridia, lutescentia, nervis medianis \pm obscure rubescentibus, petiolis subangustis, sat pallidis. Lobi laterales multi, deltoidei vel subunguiformes, latiusculi, breves, acuti, dorso subrecti—convexuli, integri—sat dense subulato-dentati. Lobus terminalis \pm longus, lingulato-sagittatus, integer—lobulato-incisus, acutiusculus—subobtusus, in foliis interioribus major et latior, sagittatus, marginibus convexulo, basi denticulato. Interlobia mediocriter longa, subangusta, \pm subulato-dentata. — *Involucrum* mediocre, obscure viride, basi truncata. *Squamae exteriores* sat recurvae, lanceolatae, 3—5 mm latae, c. 12 mm longae, sat obscure virides. — *Calathium* subobscure luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* sat obscure viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,7 mm longum (pyramide inclusa), superne dense spinulosum, ceterum spinuloso-tuberculatum, in pyramiden anguste conicam, c. 0,5 mm longam subabrupte abiens.

T. macranthoides företer vissa likheter med *T. macranthum* Dt. Den skiljer sig likväl från densamma bl.a. genom i gult stötande, ej grågrön, bladfärg, kortare, ofta något klotlika sidolober och brett tunglikt pillika ändflikar samt mörkt olivgröna holkar. Hos *T. macranthum* äro ändflikarna spjutlikt pillika eller pillika med en mer eller mindre hopdragen spetsdel, och holkarna äro mycket ljusst gröna.

Sverige. Skåne, Åhus, på en kyrkogård, i gräsmatta (typus). G. HAGLUND.

***T. olitorium* Hagl. n. sp.**

Planta 10—c. 30 cm alta. — *Folia* \pm late lanceolata, obscure viridia, profunde incisa, petiolis subangustis—sat alatis, pallidis. Lobi

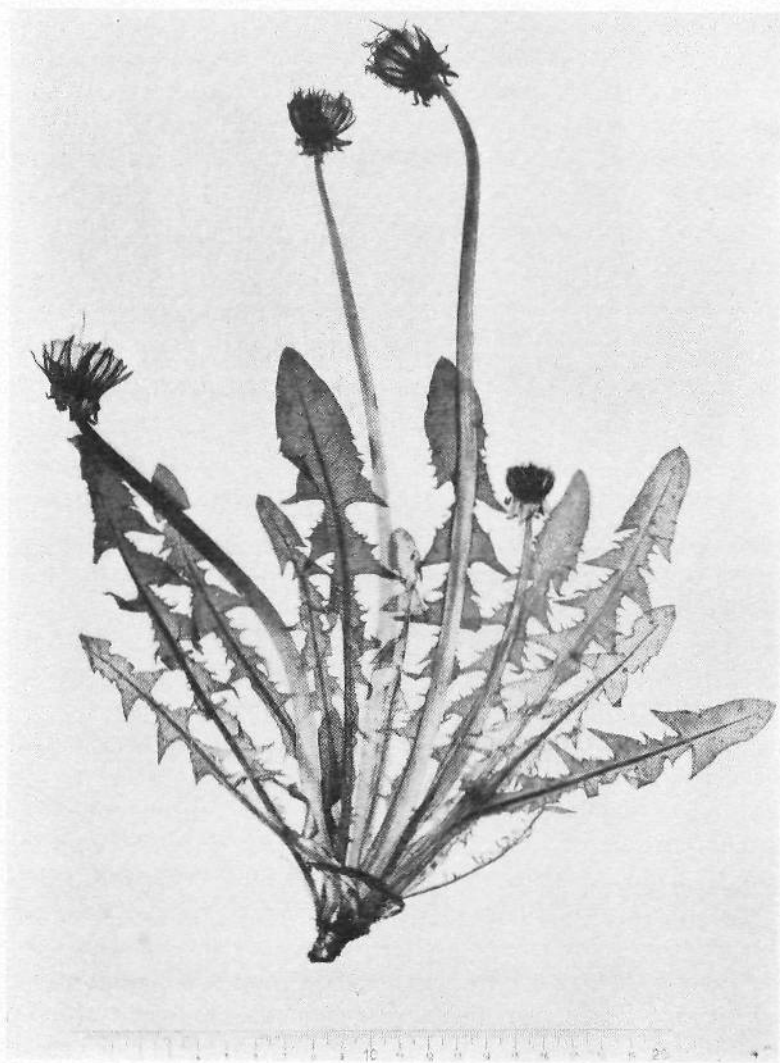


Fig. 6. *T. macranthoides* Hagl. Typus.

laterales longi, basi lati et interdum convexi, \pm et saepe valde laciniati, \pm laciniato-dentati, praesertim inferiores longe et dense subulato-dentati, in apicem longum, patentem, late sublinearem, rarius dilatatum protracti. Lobus terminalis in foliis intermediis et in speciminibus angustius lobatis parvus, lobulis basalibus lobis lateralibus superioribus similibus, lobulo apicali \pm contracto, lingulato, interdum supra con-

Fig. 7. *T. olitorium* Hagl. Typus.

tractum dilatato, acutiusculo—obtuso, in foliis exterioribus et in specimenibus latius lobatis magno vel maximo, lobulis basalibus \pm longis et saepius patentibus, lobulo apicali lato—latissimo, marginibus sat convexo, acutiusculo—subobtuso. Interlobia brevia, valde laciniata, saepe anguste piceo-marginata. — *Involucrum* mediocre, sat obscure viride, basi truncata. *Squamae exteriores* patentes—subrecurvae, latius—angustius lanceolatae, 3—5 mm latae, ad c. 15 mm longae, subobscure virides vel laetiores, paullo purpurascens, angustissime albido-marginatae. — *Calathium* saturate luteum. *Ligulae marginales* extus stria fusco- vel olivaceo-violacea ornatae. — *Antherae* polliniferae. — *Stigmata* obscure viridia. — *Achenium* fusco-stramineum, c. 3,7 mm longum (pyramide inclusa), superne spinulis acutis, brevibus praeditum, in pyramiden conicam, c. 0,5 mm longam subsensim abiens.

T. olitorium påminner åtskilligt om *T. corynodes* Hagl. Den skiljer sig likväl från densamma genom mycket mörkare grön bladfärg. Sidoflikarna äro vanligen utåtriktade och mera sällan vidgade i spetsen som hos *T. corynodes*. De hos *T. olitorium*, särskilt på frodigare exemplar och på innerbladen, uppträdande stora ändflikarna med en mycket

bred, oval eller brett tunglik spetsdel saknas hos *T. corynodes*, vilken visserligen också äger stora ändflikar på motsvarande plats, men dessa äro vanligen mer eller mindre triangulära. *T. olitorium* har ofta smalt tjärkantade, tydligare utvecklade interlobier och en smula hinnkantade ytterholkfjäll.

Sverige. Skåne, Marsvinsholm, i parken. G. HAGLUND; Göteborg, Gullbergsvass. P. A. LARSSON, A. F. LILJEHOLM; Gullbergs gårde. R. ÖHLSÉN; Tingstad, Barnängens mek. verkstad. J. THORÉN; Stora Torp, i vall; Skär, i gräsvall (typus); Västra Frölunda sn., gräsvall vid kyrkogården. T. BORGVALL; Öckerö sn., Björkö, i vall. G. HAGLUND och T. BORGVALL; Västergötland. Alingsås, Sörhaga, gräsvall; Hemsjö sn., Västra Bodarne, väggkant nära stationen. R. ÖHLSÉN.

Notiser från Lunds Botaniska Trädgård.

AV HAKON HJELMQVIST.

(With English summary.)

V. *Haworthia venosa* (Lam.) Haw. var. *Oertendahlii* n. var.

Differt a typo foliis dimidio brevioribus, vix duplo longioribus quam latis, lineis longitudinalibus 3—5 instructis. Flores extus albovirides, viridistriati.

Plantae in hortis botanicis Lundae et Upsaliae cultae, a. 1931 a cl. I. OERTENDAHL in Africa australi, Great Namaqualand, Lord's Hill, reportatae et Upsaliam missae. — Herb. Hort. Bot. Lund.: H. HJELMQVIST $\frac{4}{7}$ 1942.

Den ovan beskrivna *Haworthia*-formen erhöles år 1942 till Lunds Botaniska trädgård från Uppsala, där den varit i kultur i den botaniska trädgården sedan 1931, då akademiträdgårdsmästare Örtendahl insamlade den under sin expedition i Sydvästafrika. Den var provisoriskt bestämd till *H. Engleri* DINTER, vilken är beskriven från samma område. Genom de fasta, på översidan nätådriga bladen visar den sig också höra till samma sektion som denna, *Tessellatae* (SALM) BAK., dit f.ö. endast några få arter höra; enligt den sista sammanställningen (v. POELLNITZ, Feddes Rep. 44, 1938) omfattar den fyra arter. Den avviker emellertid starkt från såväl *H. Engleri* som från den denna mycket närstående, knappast därifrån artskilda *H. tessellata* HAW. bl.a. genom den helt olika bladformen; bladen äro hos dessa båda former nästan lika breda som långa, upptill hopdragna till en kort spets, hos Örtendahls *Haworthia*-form i det närmaste dubbelt så långa som breda och mera jämnt avsmalnande mot spetsen. Denna kommer därigenom i stället nära *H. venosa* (LAM.) HAW., som har en bladform av denna typ, och synes mig böra uppfattas som en varietet av denna art. Den överensstämmer med denna även däri, att hela bladundersidan är överströdd med små, oregelbundet ordnade knölar eller vårtor.

Från *Haworthia venosa* avviker var. *Oertendahlii* genom att rosetterna äro små, i odling c:a 6 cm i diameter (mot 8—11), med blott

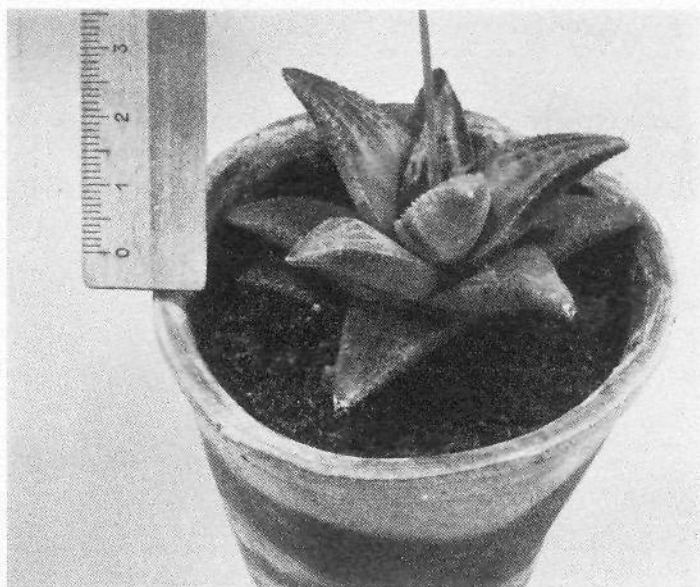


Fig. 1. *Haworthia venosa* var. *Oertendahlii* n. var.

c:a 9—12 blad (mot c:a 12—15) och de största bladen 3—3 $\frac{1}{2}$ cm långa och 17—18 mm breda, mot 2 $\frac{1}{2}$ —3 cm breda och 6—8 cm långa hos *H. venosa*. Genom den i förhållande till längden något större bredden blir bladskivans form ej heller riktigt densamma som hos *H. venosa*, dessutom äro bladen hos denna senare ibland något S-formigt krökta, medan de korta, styva bladen hos var. *Oertendahlii* blott äro svagt utåtkrökta. De längsgående ådrorna på bladens översida äro till antalet blott 3—5, medan de hos *H. venosa* brukar vara 5—6.

Exemplaret i Lunds Botaniska trädgård blommade sommaren 1942. Blomstängeln var c:a 42 cm hög, gracil, mjuk, böjlig, och avvek därigenom från *H. tessellata*, som har en styv, fast stängel. Blommorna äro fåtaliga, nästan ensidigt vända, kortskaftade, med de uddspetsiga brakteerna föga längre än blomskaften. De äro c:a 16—17 mm långa och bygga efter den vanliga *Haworthia*-typen, d.v.s. med de tre övre segmenten skilda från de tre nedre och alla, men mest de nedre, med den yttre delen tillbakarullad. Också i fråga om ståndarna framträder blommans något oregelbundna byggnad; mot främre delen av blomman bli ståndarna längre, samtidigt som de tre yttre i medeltal äro kortare än de inre och ha mera plattade, breda strängar. Stiftet är betydligt längre — dubbelt så långt som fruktämnet, ej som t.ex. hos den besläk-

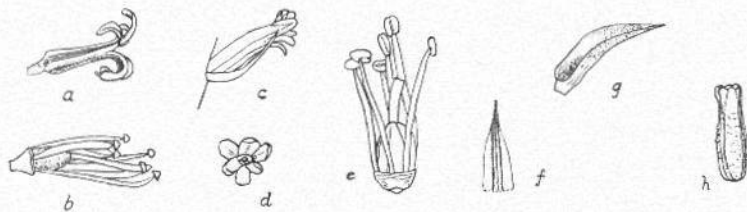


Fig. 2. *Haworthia venosa* var. *Oertendahlia*: a blomma från sidan, b ståndare och pistill — a flower from the side, b pistil and stamens. *Apicra deltoidea* var. *comosa*: c blomma från sidan, d framifrån, e ståndare och pistill, f brakté, g blad — c flower from the side, d in front view, e pistil and stamens, f bract, g leaf. *Apicra spiralis* (L.) Bak.: h blomma — h flower. a, c—d, f, h $\frac{1}{2}$, b $\times 2$, e $\times 2 \frac{1}{2}$, g $\frac{1}{2}$.

tade *H. recurva* HAW. kortare än detsamma. Någon uppgift beträffande stiftets längd hos *H. venosa* har ej stått att få av de många beskrivningar och avbildningar, som finnas. Beträffande blomfärgen uppgiva en del källor, såsom BERGERS monografi i Pflanzenreich (1908), att den hos *H. venosa* skall vara vit med röda strimmor, och i så fall skulle var. *Oertendahlia* avvika i denna egenskap, då blommorna här på utsidan äro grönaktigt vita med gröna till brun- eller gulgröna mittstrimmor på segmenten, medan brämet är vitt med någon grön skiftning eller strimmighet. Emellertid uppgiver redan HAWORTH (Trans. Linn. Soc. 7, 1804) om denna art »corolla albo et viridi variegata», och även N. E. BROWNS beskrivning (Gard. Chron. 6, 1876) av *H. distincta*, vilken enligt BERGER är identisk med *venosa*, anger samma blomfärg, så att variationer synas förekomma härvidlag.

Varieteten är endast känd från Lord's Hill i Great Namaqualand, ett från *Haworthia*-släktets utbredningscentrum rätt avlägset område. *H. venosa*, huvudarten, förekommer i södra Kaplandet, där den är känd från Stora Karroo och Swellendam (v. POELLNITZ a.a.).

Att jag ej uppfattar Örtendahls *Haworthia* som en ny art utan endast som en varietet, beror till stor del på den parallell, som finnes mellan denna och DINTERS *H. Engleri*. Den senare är som nämnt beskriven från Sydvästafrika, medan *H. tessellata* är vitt utbredd i Kaplandet och Oranjefristaten, och den avviker från *tessellata* ungefär i samma egenskaper som var. *Oertendahlia* från *H. venosa*; bladen äro mindre, med färre längsnerver på översidan o.s.v. Av v. POELLNITZ (Feddes Rep. 31, 1933) har emellertid en hel del övergångsformer påvisats mellan *H. Engleri* och *H. tessellata*, varför han till en början ej alls anser någon systematisk skillnad föreligga mellan dem, senare (Feddes Rep. 44, 1938) upptager den förra som varietet av *H. tessellata*.

Denna uppfattning förefaller rimlig, och då *H. tessellata* var. *Engleri* v. POELLN. utgör en så utpräglad motsvarighet till Örtendahls *Haworthia* i morfologi och utbredningsområde, synes det ej heller vara riktigt att tillerkänna denna artvärde; den bör betraktas som en varietet.

Intressant är att iakttaga, hur två olika *Haworthia*-arter av samma sektion, vilka i typisk utbildning förekomma i släktets centrala utbredningsområde, i det perifera, starkt nederbördsfattiga, tydligen mindre gynnsamma området i nordväst båda representeras av i de vegetativa organen starkt reducerade typer.

VI. *Apicra deltoidea* (Hook. f.) Bak. var. *comosa* n. var.

A typo recedit foliis spiralibus, bracteis longis, flores sessiles prope aequantibus.

Planta in Horto Botanico Lundensi culta, a. 1936 ex Africa australi importata. Herb. Hort. Bot. Lund.: H. HJELMQVIST $25\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{5}$ 1942. (Typus.) Herb. Holm.: J. F. DRÈGE, 8652.

Varieteten överensstämmer i de vegetativa delarna tämligen väl med huvudarten, dock bilda bladen ej lodräta rader på stammen som hos denna utan äro spiralställda som hos var. *turgida* (BAK.) BERG. (och unga ex. av huvudarten?), bildande mycket otydliga spirallrader. På översidan äro de emellertid ej platta som hos var. *turgida* utan konkava som hos huvudarten. Den bladbärande stjälkens bredd är c:a 5 cm, bladens längd når upp till något över 3 cm, största bredden, om bladskivan utbreddes, till c:a $1\frac{1}{2}$ —2 cm. Blomstängeln är mycket kraftig, ogrenad och bär nedanför blomställningen en del (2—7) stora fjäll utan blommor, av samma utseende som brakteerna, blott något större, till ung. 16 mm långa.

Mest utmärkande för varieteten äro de helt oskaftade blommorna och de stora brakteerna, som äro nästan lika långa som blommorna och i toppen av blomställningen bilda en tofs omkring de där sittande knopparna. Brakteerna äro till 14 mm långa, till 5 mm breda vid basen, bågformigt uppåtkrökta och avsmalnande till en vass spets. I mitten äro de gröna med tre tydligt framträdande strimmor, på båda sidor med breda, vita, hinnartade kanter. Blommorna äro till 15 mm långa. Den av de hopstående segmenten bildade blompipen är något plattat cylindrisk, en smula framåtkrökt. Höjden är något större vid basen än närmare det av de utåtböjda segmentdelarna bildade »brämet». Detta blir i någon mån tvåläppigt genom att de tre övre flikarna äro mera raka, de tre nedre mera tillbakaböjda och något skilda från de förra.

De fria flikarna äro rundade, trubbiga, med något ojämn kant. Popen är på utsidan grön, brämflikarna vita, dock går den gröna färgen upp på utsidans mittparti. Ståndarna äro upp till 8 mm långa, stiftet är avsevärt kortare än fruktämnet, märket är ej bredare än stiftet. — Riksmuseets exemplar (DRÈGE nr 8652) har något mindre blommor, pressade c:a 10 mm långa, och brakteer, dessa c:a 8—9 mm långa, men proportionen mellan blommor och skärmbud är densamma.

Växten i fråga erhöles till Lunds Botaniska trädgård år 1936 som gåva av professor och fru O. Carlgren, som medfört den tillsammans med en del andra suckulenter från Sydafrika, där den — liksom de andra — erhöles från »Karoo Garden», Whitehill, genom förmedling av Botaniska trädgården vid Kapstaden. Fyndorten för DRÈGES exemplar är enligt hans egna uppgifter (Bes. Beigabe zur Flora 1843): »Zwart-Ruggens, auf steinigen trocknen Hügeln, 2500—3000 Fuss Höhe», en lokal, som ligger i östra delen av Stora Karoo, troligen inom huvudartens utbredningsområde, vilket dock är bristfälligt känt.

Av intresse är, att blomman på levande material visar en viss tendens till tvåläppighet, en egenskap, som eljest utmärker släktet *Haworthia* till skillnad från *Apicra*, som har regelbunden blomma (jfr. fig. 2, h); dessutom äro segmenten här hopstående, medan de hos det förra släktet äro m. l. m. tillbakarullade. Om blomman även hos andra former av *Apicra deltoidea* visar samma egendomlighet, har jag ej kunnat utröna, då jag endast haft tillgång till bristfälligt, pressat material, på vilket detta ej kan iakttagas. Beträffande var. *turgida* uppgiver emellertid BERGER (a.a.), som haft denna varietet i odling, att segmenten äro »recurvati». Tydligt befinner sig arten nära gränsen mellan släktena *Apicra* och *Haworthia* och kunde kanske med samma rätt föras till det senare släktet, väl närmast till sektionen *Trifariae*, som till det förra.

VII. Till kännedomen om *Pelexia Schaffneri* (Rchb. f.) Schlechter.

År 1931 erhöles Botaniska trädgården från Mexiko genom herr N. Emitslöf en växt, som sommaren 1939 nådde till blomning och vid bestämning visat sig vara ovannämnda orkidé. Det är en art med ganska intressant och omstridd systematisk ställning. Den beskrevs ursprungligen av H. G. REICHENBACH (Linnaea 28, 1856) såsom *Spiranthes Schaffneri*, och vid senare uppdelning av släktet har den av AMES (i DONN, SMITH, Enum. Pl. Guatem. 7, 1905) förts till släktet *Sarcoglottis*,

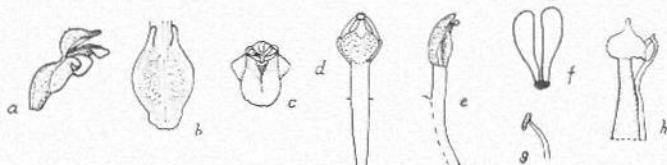


Fig. 3. *Pelexia Schaffneri*. a blomma från sidan, b läpp, c läpp framifrån med övre delen av pelaren, d pelare framifrån, e från sidan, f pollinier, g rostellum från sidan med klibbskiva, h pelare med lateral ståndare. — a flower from the side, b labellum, c labellum from in front with upper part of gynostemium, d gynostemium in front view, e from the side, f pollinia, g rostellum with viscidium in side view, h gynostemium with a lateral stamen. a, c e:a $\frac{1}{1}$, b $\times 1\frac{1}{2}$, d, e, h $\times 2\frac{1}{2}$, f $\times 5$.

av Schlechter åter (Beih. Bot. Cbl. 37, 1920) till *Pelexia*; dock låter denne författare den där bilda en egen sektion, *Potosia*, och framhåller, att det möjligen vore riktigast att upphöja denna till ett eget släkte, något som han ej anser sig med hjälp av det bristfälliga pressade materialet säkert kunna avgöra: särskilt anför han, att om rostellum, som det på torkade blommor förefaller, är inåtkrökt, kunde detta tala härför. Släktena *Sarcoglottis* och *Pelexia* skiljas i första hand på att hos det förra en »axelsporre» finnes i blomman, en sporbildning, vilken är sammanvuxen med fruktämnet till hela dess längd och utifrån är osynlig, medan hos *Pelexia* motsvarande bildning framträder som en synlig sporre eller pung, visserligen sammanvuxen med fruktämnet men blott med dess övre del. *Pelexia Schaffneri* intager i viss mån en mellanställning mellan de båda släktena i fråga om sporren. Denna är å ena sidan ej här så lång som fruktämnet och är synlig utifrån som en utbuktning, å andra sidan är den ej sporr- eller punglik utan helt låg, fick- eller säckformig. På pressat material är den föga framträdande. På levande blommor är den dock, som visas av teckningen fig. 3 a och fotografiet fig. 4, mycket tydligt synlig; det föreligger ingen principiell avvikelse från de *Pelexia*-arter (sekt. *Pachygenium*), som ha en punglik sporre; det är mera en skillnad till graden än till arten, ej större än de differenser, som finnas mellan andra sektioner inom släktet, och den kan knappast motivera, att arten föres till ett annat släkte. Pelarens byggnad är på det hela taget också som hos *Pelexia*. Det smala, näbbformigt utdragna rostellum är visserligen framåtkrökt, men detta synes enligt förefintliga avbildningar (KRÄNZLIN, K. Sv. Vet. Ak. Handl. 46, 1911) i viss mån vara fallet även hos t. ex. *Pelexia minarum* (KRÄNZL.) SCHLTR. och *P. Lindmanii* KRÄNZL. De båda märkesytorna, som hos *Sarcoglottis* föga beröra varandra, hos *Pelexia* äro mindre väl avgrän-

sade, flyta här i stor utsträckning samman. Klibbskivan, ungefär lika bred som lång, är upphängd på spetsen av rostellum ungefär på samma sätt som hos *Pelexia*. På baksidan av pelaren finnes överst en skålförmig fördjupning, där ståndarknappen har sin plats. Pollinierna äro oregelbundet päronformiga, försedda med en längsfåra. — Det förefaller alltså, som om de avvikelser, som finnas gentemot andra *Pelexia*-arter, ej vore större, än att ungefär lika stora skillnader förekomma mellan övriga sektioner inom släktet. SCHLECHTERS värdering av arten, då han för den till släktet *Pelexia* men till en särskild sektion inom detsamma, synes vara väl motiverad, och det finnes väl knappast skäl för att upphöja denna sektion till ett eget släkte.

En egendomlighet i blommans byggnad, som i flera fall iakttagits, är uppträdandet av en liten lateral ståndare vid sidan av pelaren (se fig. 3, h). Att detta så relativt ofta förekommer, kan kanske tolkas som ett bevis för att släktet och kanske särskilt denna något isolerade art av släktet har en ursprunglig ställning inom underfam. *Monandrae*. Ståndarsträngens fäste vid basen av den fria pelaren bestyrker antagandet, att denna är bildad genom sammanväxning av stift och ståndarsträng och icke någon axelbildning, som ibland också antagits.

I Riksmuseet föreligger ett tämligen rikt material av denna art genom de gåvor, som på senare tid erhållits av ingenjör E. ÖSTLUND. För att belysa utbredningen meddelar jag fyndorterna för dessa exemplar:

Vägen Mexico—Cuernavaca, 28 km, alt. 2700 m, coll. O. NAGEL 1932 (E. ÖSTLUND, *Orchidaceae mexicanae* 982). Mexico, nära Chalma, alt. c. 2500 m, 1933 (d:o 2268). Morelos, Barranca del Tecolote, nära Sta Maria, alt. 1750 m, 1932, ¹³/₄, ²⁰/₄ och ²²/₇ (d:o 2585—2586). Mexico, Tlalpam, C. G. PRINGLE 1904. Nära Tlalpam, 7300 fot, C. G. PRINGLE 1904.

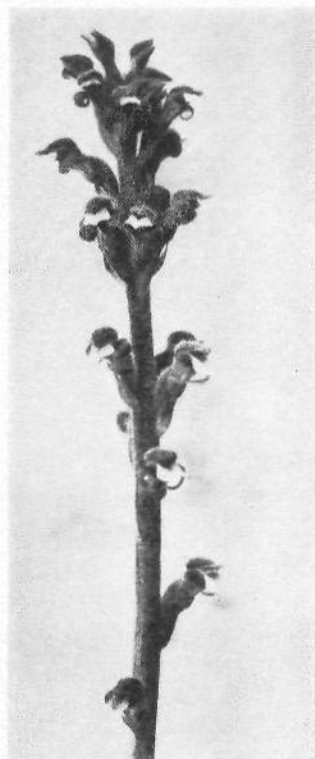


Fig. 4. *Pelexia Schaffneri*.
Ej fullt naturlig storlek. —
Nearly nat. size.

Summary.

Notes from the Botanic Garden of Lund. V. *Haworthia venosa* (Lam.) Haw.
var. *Oertendahlii* n. var.

This variety is with regard to its small leaves, the biggest of them 3—3½ cm long and 17—18 mm broad, and the few longitudinal veins of the upper leaf surface a striking parallel to var. *Engleri* (DINTER) v. POELLN. of *H. tessellata* HAW., which also is described from Great Namaqualand, in the peripheral part of the distribution area of the genus *Haworthia*.

VI. *Apicra deltoidea* (Hook. f.) Bak. var. *comosa* n. var.

In its fully sessile flowers and very large bracts (up to 14 mm long) this variety is clearly distinct from other forms of the species; it agrees with var. *turgida* (BAK.) BERG. in having spirally arranged leaves, but they are concave above as in the type, not flat as in this variety. The only known locality is Zwart-Ruggens, alt. 2500—3000 feet, J. F. DRÈGE 1829. — In living flowers one can find a tendency to two-lipped perianth as in *Haworthia*; the species stands, in the author's opinion, at the limit to this genus and could perhaps with equal right be referred to it as to *Apicra*.

VII. Contributions to the knowledge of *Pelexia Schaffneri* (Rchb. f.) Schlechter.

This species is sometimes according to AMES (in DONN. SMITH, En. Pl. Guatem. 7, 1905) referred to *Sarcoglottis*, while SCHLECHTER (Beih. Bot. Cbl. 37, 1920) places it in the genus *Pelexia* and lets it form a particular section there, which in his opinion should possibly be raised to the rank of genus, a question, however, that with regard to his defective, dried material he will not decide yet. On studying a living plant in the Botanical Garden of Lund, obtained in 1931 from Mexico through the late Mr. N. Emitslöf, the author must fully agree with the arrangement of SCHLECHTER. The mentum is not so long as the ovary and is in fresh material very good visible; in these characters the species differs from *Sarcoglottis* and agrees with *Pelexia*; the mentum is certainly not so elevated as in *Pelexia*, but this is not a principal, only a gradual difference, not greater than the differentia between other sections of the genus. The gynostemium is on the whole of the same structure as in *Pelexia*; the existing deviations can, like the differently shaped mentum, justify a special section, but scarcely a new genus.

Some localities for the species are given on p. 249, on the basis of the specimens in the Riksmuseum, Stockholm.

***Stellaria longipes* Goldie and its allies.**

By ERIC HULTÉN.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 64.)

When working upon the genus *Stellaria* for my Flora of Alaska and Yukon I found that what was usually understood to be *Stellaria longipes* GOLDIE in that area included several very different types which could hardly be regarded as belonging to one species, even if taken in a rather wide sense. In my Flora of the Aleutian Islands I had reported *S. longipes* from several stations in those islands and emphasized that they differ widely from the woodland type of that species, that they should possibly be regarded as a separate species and in that case be called *S. Edwardsii* R. BR. to which type the European plant of this affinity has usually been referred. I also remarked that no trace of scarious or scarious-margined bracts was found in the Aleutian plant. Now I found that this plant occurred in Alaska only in the Aleutian Islands and not further northwards. It was thus phytogeographically improbable that it belonged to the same species as the arctic European plant as arctic Eurasian or Circumpolar plants, which occur in the Aleutians, without exception occur also in the Bering Strait district. When furthermore I found that the absolute lack of scarious bracts differentiated the Aleutian plant from the European and that it was actually the European plant that occurred in Greenland but was completely lacking in Alaska, I resolved to look closer into the subject.

The sources of this investigation are the materials of *Stellaria longipes* and allied species in Riksmuseum, Stockholm (S), Herbarium of the University at Upsala (U), Herbarium of the University at Lund (L), Herbarium of the Botanical Gardens at Gothenburg (Gb) as well as Alaska-Yukon specimens from Gray Herbarium, Cambridge Mass. (G), New York Botanical Garden (NY), National Herbarium of Canada (Can), the Herbarium at Berlin-Dahlem (B) and my own Alaska herbarium (H), altogether about 450 sheets. A more representative body of material would have been desirable, but on account of the present

conditions it could not be assembled. It would have been particularly desirable to see specimens from Altai and the Eastern Siberian Mts, but such specimens are altogether lacking in the material available. It must be left to further investigations to decide which species occur there, although descriptions in literature give some hints on this point.

In the taxonomy of the genus *Stellaria* much stress has been laid on the occurrence or lack of scarious bracts in the inflorescence, thus for instance by MURBECK (Bot. Not. 1899 p. 193) and by FERNALD (Rhodora 16, 1914, p. 144). An exception to this rule has been made in the *S. longipes* group, where it has been considered that specimens with or without scarious bracts are only many-flowered or one-flowered forms of the same species as the case may be. Apparently this is not justified and the presence or absence of scarious bracts is just as important within this group as within other groups of the genus. Further a good characteristic for distinguishing the various units within the group is the pubescence of the sepals. Glabrous sepals or sepals ciliated in the margin are indicative of different systematical units with geographically differentiated areas. The capsules which no doubt show excellent characteristics by which the different species may be distinguished can be used for this purpose only to a very small extent if at all, as ripe capsules are present only in very few herbarium specimens.

A study of the material from the above points of view gave the surprising result that the *S. longipes* complex could be divided into 6 distinct species, each with its own geographical area, and that the plant passing under the name of *Stellaria longipes* GOLDIE in Scandinavia and Arctic Europe represents a new species very distinct from that plant. It has an arctic amphiatlantic distribution and is thus lacking in Siberia or Western America. Earlier very few plants occurring both in Arctic Europe and in Greenland—NE America but nowhere else were known, and an additional species belonging to this small and puzzling geographical group is thus rather remarkable.

In the following key to the species akin to *Stellaria longipes* are included also *S. ruscifolia* PALL. and *S. alaskana* n. sp. although they are apparently less closely related to *S. longipes* than the rest. The reason for this is that they were often supposed to belong here. On the other hand the Eastern Siberian species *S. dahurica* WILLD. characterized by scarious bracts, tuberculate seeds and falcate leaves, is not included as the material in my hands is too small to allow of any judgment being formed about its variation. Nor is the related *S. florida*

FISCH., characterized by leaves pubescent on the upper side but glabrous below, included, as this characteristic makes it easy to distinguish from the rest, and it seems rather distinct from the *S. longipes* group.

A. Sepals glabrous.

B. Leaves dull, flat, coriaceous or carnose, ovate to ovate-lanceolate or elliptical, entire plant glabrous.

C. No scarious bracts present, petals longer than the sepals.

S. ruscifolia.

C. Pedicels with a pair of scarious bracts, petals as long as the sepals or shorter.

S. alaskana.

B. Leaves lustrous, carinate, not coriaceous, sometimes somewhat carnose, plant glabrous or pubescent.

D. Flowers in the axis of scarious bracts or scarious-margined leaves.

E. Flowers in terminal cymes with pairs of scarious or strongly scarious-margined bracts supporting the branches, pedicels long, capillary, leaves attenuate-triangular, broadest near the base, thin, very acute, capsule large, firm, $\frac{1}{3}$ —2 times longer than the calyx, in mature state dark brown to black with erect teeth; in the axis of the uppermost pairs of leaves or in the axis of the other stem-leaves no short compressed sterile shoots (normal leafy branches sometimes, although not frequently, present), stem quadrangular.

S. longipes.

E. Flowers terminal, normally solitary (rarely also a second lateral flower in the axis of a stem-leaf), bracts small, scarious or of the same size as the stem-leaves, but more or less scarious-margined in the apex, pedicels short, comparatively thick, leaves short, ovate to ovate-lanceolate, thick, not very acute, capsule small with thin, hyaline basal part and firm teeth, shorter than the calyx, yellowish brown with teeth curved outwards; in the axis of the uppermost pair of leaves, as well as in the axis of most other stem-leaves, short, compressed sterile shoots (short stolones), stem terete (in living state).

S. crassipes.

D. Flowers in the axis of normal stem-leaves, no scarious bracts.

S. monantha.

A. Sepals ciliated in the margin, glabrous or pubescent on the back.

F. Flowers in the axis of scarious bracts or scarious-margined leaves (in compressed arctic forms sometimes not easily observed).

G. Sepals densely pubescent on the back, especially towards the tip.

S. Laxmanni.

G. Sepals glabrous or essentially so on the back.

S. ciliatosepala.

F. Flowers in the axis of normal stem-leaves lacking scarious margin, no scarious bracts, sepals more or less pubescent.

S. laeta.

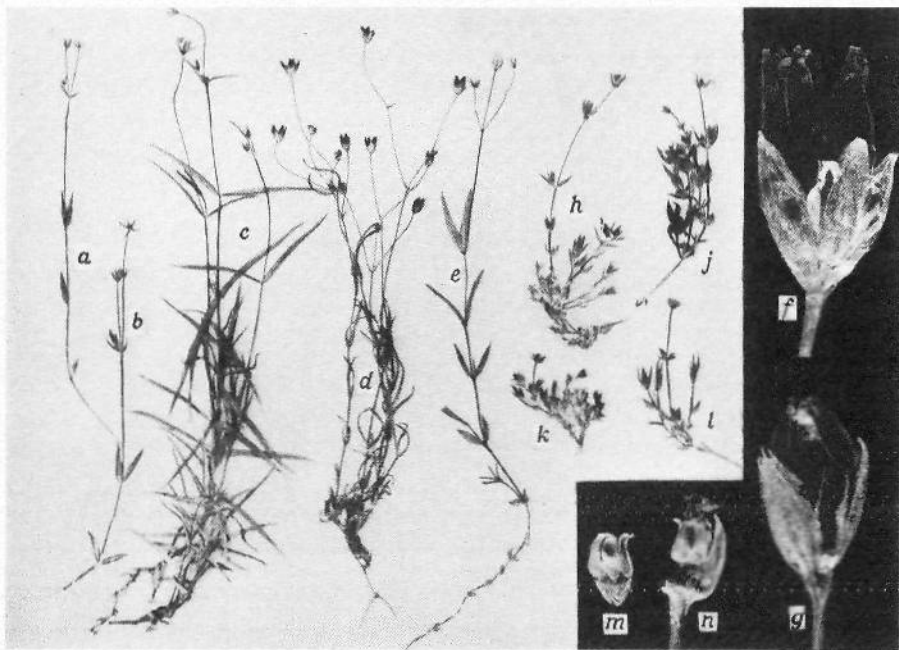


Fig. 1. *a—g. Stellaria longipes* Goldie. *a, b.* Greenland, Disco, Godhavn July 16, 1934 Lagercranz (S); *c.* New York, Jefferson Co, Henderson Hbr, House 9275 (S); *d.* Wood Buffalo Park Raup 2335 (L); *e.* Siberia, Yenisei, Tolstoi Nos 1876 Brenner (L); *f, g.* capsules of *d.* (in *g.* part of the calyx removed). — *h—n. Stellaria crassipes* Hult. *h.* Sweden, Lapponia Tornensis, Nissontjärro July 30, 1927 Smith (L, type of the species); *j.* Spitzbergen, Bell Sound, Van Mijen Fiord July 16, 1925 Lagercranz (S); *k.* N. W. Greenland, Foulke Fiord July 1875 Hart (U); *l.* E. Greenland, Pendulum I. July 7, 1899 Dusén (S); *m, n.* capsules of *j* (without and with part of the calyx). Plants somewhat less than half natural size, capsules about 4 times enlarged.

Stellaria longipes Goldie in Edinburgh Philos.
Journ. 6 (1822) p. 327.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. ex Amer., Groenl. austr. occ. et Sibir. pro parte, non quoad pl. Europ. — *Stellaria palustris* Richards. in Franklin, Narr. Journ. Polar Sea, Bot. App. (1823) p. 738. — *Stellaria nitida* Hook. in Scoresby, Voy. Northern Whale fishery (1823) p. 411 sec. descr. («caules 3—4 pollicares, erecti ramosi . . . flores . . . plerumque paniculati . . . bracteis duobis ovalis . . . membranaceis»). — *Stellaria stricta* Richards. loc. cit. ed. 2 (1824) App. p. 15. — *Stellaria peduncularis* Bunge in Ledeb., Fl. Alt. 2 (1830) p. 157 (?); Schischkin in Fl. S.S.S.R. 6 (1936) p. 411 saltem pro max. parte. — *Stellaria strictiflora* Rydb., Fl. Rocky Mts (1917) p. 269 sec. fig. 201 in Rydb., Fl. Prairies & Plains Centr. N. Amer. (1932) p. 317.

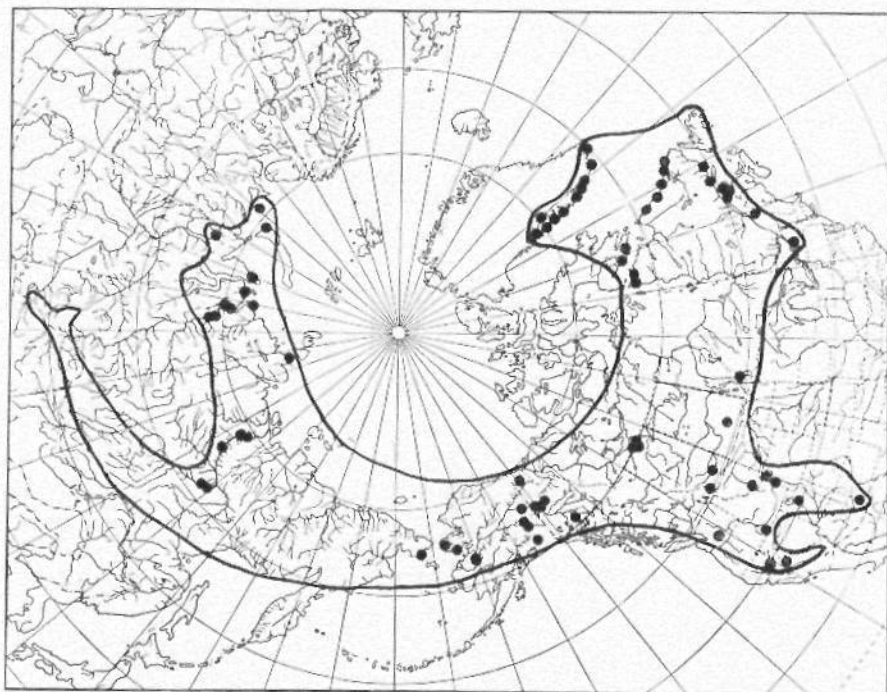


Fig. 2. Area of *Stellaria longipes* Goldie. Dots: specimens seen.

Arctic Europe: Kolgujev Ruprecht (U sub *S. Edwardsii* Fl. Samojs. no. 67); Novaja Zemlja. Sinus Rogatschev Kjellman & Lundström (U, S pro parte).

Arctic Siberia: Upper Sob R. Gorodkov 304, 305 (S); Jalmal Lundström (U), do Kjellman (U); Gyda Tundra Tolmatchev 603 (S); Dickson's Hbr Kjellman (U pro parte); Mouth of Yenisei Lundström (S); Malo Brickovskij I. Arnell (S); Tolstoi Nos Brenner (S, L, Gb, U); Nikandroviski Ostrov Brenner (S); Dudino Brenner (S); Verchininskoje Brenner (S); Cape Chelyuskin Kjellman (S pro parte); Lena R., Natara Nilsson-Ehle (S); 120 verst N of Shigansk Nilsson-Ehle (S); Shigansk Nilsson-Ehle (S); Pakrovskoje Diviogorskin; Yakutsk Nilsson-Ehle (S, U); Konyambay Kjellman (U pro parte, S pro parte).

Alaska and Yukon: Nome Jones 9064 (L, H); Pt Clarence Kjellman (U pro parte); Old Crow R., Timber Creek Murie 2214 (H); Circle Hot Springs Scamman 159 (G); McCarty Anderson 2295 (H); Forty Mile Creek Funston 46 (S pro parte); Dawson July 12, 1902 Macoun (Can); Bonanza Creek Eastwood 199 (G); Rapids Scamman 1008 (H); Whitehorse July 8, 1902 Macoun (Can); Anvik Chapman 61; Tichel Anderson 1934 (H).

W. America: Pine Lake distr. Raup 2328, 2332 (S), do 2331 (L, unusually narrow-leaved form); Base of Caribou Mts Raup 2335, 2338, 2341 (L); Morley June 11, 1885 Macoun (U); Quapelle June 23, 1879 Macoun (U); Winnipeg

valley 1859 Bourgeau (S); Redpath July 2, 1906 Herriot (Can); Rocky Mts lat. 40°—41° 1868 Vasey 79 A (U); Mt Paddo Aug. 1903 Suksdorf (S); Montana, Gallatin Co. June 7, 1902 Jones (L); Idaho, Owyhee Co., House Creek Macbride 1806 (S); Yellowstone Lake A. & E. Nelson 6341 (S); Yancup July 7, 1899 A. & E. Nelson (S); Teton Nat. Park, Hobach Canyon Williams 1178 (S); Yellowstone R. near junction Butte A. & E. Nelson 5742 (U); Yellowstone, Amethyst Creek Aug. 21, 1887 Knowlton (U); Utah, Thousand Lake Mtn Ward (U); Calif., Butte Co., Jonesville Copeland 638 (S, L); Calif., Tuolumne Co. Wiggins 6796, 6818 (L); New Mexico, Mogollon Mts Goddard 748.

E. America: Baffin I., Lake Harbour July 22, 1933 Malte (S), do Amadjuak Bay Aug. 2, 1926 Soper (L); W. of Sugluk July 27, 1933 Malte (H); Port Harrison Aug. 18—20 1928 Malte (L); Labrador, Indian Hbr Potter & Brierly 2757 (L), do Cut-throat Tickle Wynne-Edwards 7478 (L pro parte), 7511 (S), do Sandwich Bay Woodworth 207 (U), do Hebron Hohenacker 26 c (U), do Nain Hohenacker 26 b (U), do Hoffenthal (=Hopedale) Hohenacker (U); Quebec, Matane Co., Pease Basin Fernald, Griscom, Mackenzie, Pease & Smith 2573 (Gb pro parte), do Natashquan Marie-Victorin & Rolland-Germain 18830 (S), do Coleraine Rosseau 24904 (S), do Bonaventure Co., Paspébiac Lighthouse July 26, 1902 Fernald & Williams (U), do Isle à la Vache Marine Marie-Victorin & Rolland-Germaine 25548 (S), do Gaspé Co., Gros Morne Pl. Exsicc. Grayane 549 (S, U, L); New York, Jefferson Co. Henderson Hbr HOUSE 9275 (S), do Jefferson Co. Stony Pt Muencher & Bassett Maguire 2200 (Gb).

Greenland: Umanaq July 11, 1921 Enander (S); Sofiehamn July 1, 1883 Berlin (S, U); Disco Godhavn, Lyngmarken July 4, 1871 Fries (U, Gb), do July 11, 1902 Kleist (L), do Godhavn Aug. 1905 Kleist (S, U, L), do July 1934 Lagerkranz; Disco Sartok Porsild 904 (S), do Narsak July 13, 1871 Fries (U), do Nordfjord Porsild 527 (U); Christianshaab July 26, 1884 Warming & Holm (S, L); Ikamiut Aug. 9, 1883 Berlin (S); Auleitsivikfiord July 16, 1870 Berggren (S, G); Holsteinburg Aug. 4, 1886 Holm (L); Isortak fiord July 21, 1880 Holst (U); Godthaab (collector not given) (S), do Kuksuk Holböll (U); Ameralik fiord July 26, 1913 Nygaard (U); Fiskenaes 1843 Holböll (S), do July 13, 1843 Steenberg (Gb); Ivigtut Aug. 11, 1938 Lagercranz (S); Igaliko fiord July 10, 1880 Petersen (S, U, L); »Greenland» Wormskjold, do Vahl, do Holböll (U), do Hornemann (S).

The original diagnoses of *S. longipes* reads »*Stellaria longipes*: glaberrima, foliis lineari-lanceolatis, pedunculis terminalibus dichotome ramosis bracteatis, pedicellis longis, petalis late obovatis bipartitis calyce obtuso trinervi vix longioribus. Hab. Woods near Lake Ontario. Fl. June». In the English description following the Latin diagnosis it is said to have scarious-margined bracts and the habit »of a *Micropetalum*, and especially of *M. lanceolatum*» (= *Stellaria calycantha* LEDEB.). The

plant illustrated in fig. 1 c and collected in the vicinity of Lake Ontario agrees exactly with this description and must be what Goldie meant by his *S. longipes*. It is recognized by its high growth, normally dichotomously branched inflorescence with pairs of scarious bracts, prolonged triangular, thin, very acute leaves, long capillary pedicels, blunt, especially in the tip broadly scarious-margined sepals and long firm capsule in ripe state black or dark brown, $1\frac{1}{2}$ —2 times as long as the sepals opening with straight teeth (fig. 1 f, g.). The stem can be glabrous or sometimes slightly hairy. Its distribution is seen from the map fig. 2. In fig. 1 a—g are illustrated specimens of *Stellaria longipes* GOLDIE from Greenland, Lake Ontario, Mackenzie distr. and the mouth of Yenisei.

From Marshall Pass, Colorado July 1901 BAKER (L, G) I have seen a variety of *S. longipes* with leaves slightly hairy on the upper side, it might be a local race. *S. longipes* as taken here, is still fairly variable, and it seems probable that races occur within it which could be distinguished if a larger body of material were available. The Asiatic material can, however, hardly be separated from the American, as is proposed by SCHISCHKIN in Fl. S.S.S.R.

Stellaria ciliatosepala Trautv. in Middendorff, Reise in d. äuss. Norden u. Osten Sibir. 2 (1856) p. 52 tab. 8.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. ex Nov. Zeml. pro parte.

Arctic Europe: Kolgujev Aug. 13, 1912 Enander (S); Novaja Zemlia, Matotchkin Shar Weber (U), do Ekstam (S), do Hwass (S), do Enander (S), do Malaja Karmakul 1901 Ekstam (S), do Hwass (S), do Rogatchev Bay 1875 Kjellman & Lundström (S); Vaigatch, Cape Grebeni Kjellman & Lundström 1875 (U), do Varnek Bay 1902 Ekstam (S), do Ljamtchina Bay 1902 Ekstam (S); Jugor Shar 1875 Kjellman & Lundström (S), do 1882 Holm (S), do 1902 Ekstam (S).

Arctic Siberia: Jalmal 1878 Kjellman (S, U, Gb); Dickson's Hbr 1878 Kjellman (U pro parte); Tolstoi Nos 1876 Arnell (S); Dudino 1876 Brenner (S); Actinia Bay 1878 Kjellman (S, U, Gb); Taimyr, Jamu-Tarida Tolmatchev 207 (S); Veligna R. June 22, 1874 Müller (U); Ajakit 1898 Nilsson-Ehle (Gb); Lütke-Hafen Krause 144 (U sub *S. glauca* var. *dahurica*); Konyambay 1879 Kjellman (U pro parte).

Alaska and Yukon: Pt Barrow Anderson 4305 (L, Gb, H), 4306 (H, Gb); Wainwright Inlet Anderson 4359 (Gb, H), 4360 (L, Gb, H); Pt Lay Anderson 4426 a (H); Kivalina Anderson 4630 (H); Teller Walpole 1951 (US); Pt Clarence 1879 Kjellman (U, S); Unalakleet Anderson 3272 (Gb, H); St. Michael Anderson 3454 (H); Nunivak I. Anderson 3888 (G, H); Twelve

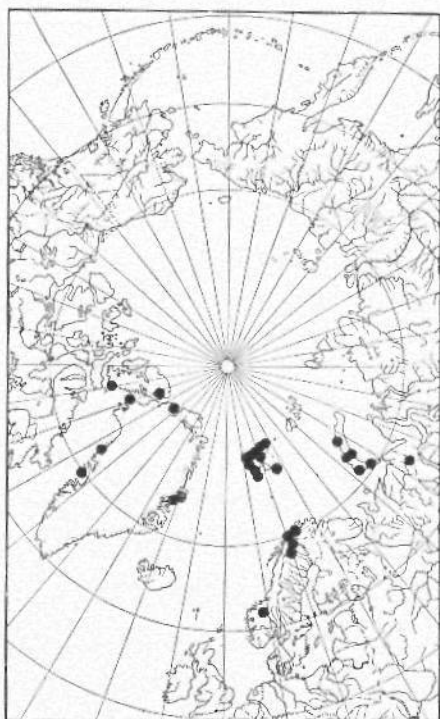


Fig. 3. Area of *Stellaria crassipes* Hult.

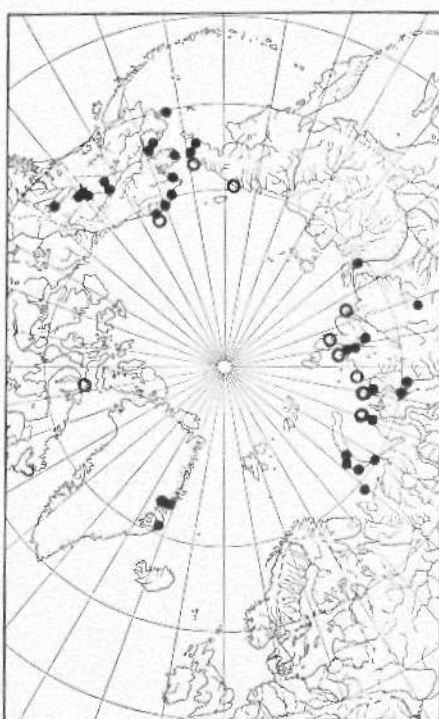


Fig. 4. Area of *Stellaria ciliatosepala* Tr.
Dots: *S. ciliatosepala*; open rings: *S. ciliatosepala* var. *arctica*.

Mile Summit Anderson 2395 a (II); Birch Creek distr. July 1900 Anderson (S); Nation R. July 17, 1912 Cairnes (Can); Forty Mile Creek Funston 46 (S pro parte); Hunker Creek July 23, 1902 Macoun (Can); Minto Bridge Cockfield 24 (Can).

E. America: «Cumberland. Fl. arct. Warmöe 1866» [Baffin Land?] (L).

Greenland: Cape Stewart July 29, 1899 Dusén (S); NW Coast of Loch Fyne 73° 43' Seidenfaden 145 (S); Clavring I. Dusén 448 (S).

var. *arctica* (Schischkin) nov. comb.

Stellaria arctica Schischkin in Fl. S.S.S.R. 6 (1936) pp. 418, 881. — *Stellaria Edwardsii* β R. Br. in Suppl. to Appendix Parry's Voy. (1824) p. CCLXXI sec. descr.

Arctic Siberia: Jalmal 1878 Kjellman (L); Dickson's Hbr 1878 Kjellman (S); Minin I. 1878 Kjellman (L); Actinia Bay 1878 Kjellman (L); Cape Chelyuskin 1878 Kjellman (S, U, Gb); Preobrashenie I. 1878 Kjellman (S, U); Cape Jakan 1878 Kjellman (S, U); Pitlekaj 1879 Kjellman (U).

Arctic Amerika: Pt Barrow Oldmixon 620 (G sub »*S. longipes* var. *Edwardsii* Syn. Fl. N. Amer.»), do Murdock 104 (G); Beechy I. Pullen »H. M. S. North Star Aug. 1852» (S).

S. ciliatosepala (fig. 3 a—c) is closely related to *S. longipes* on the one hand and to *S. crassipes* on the other. It is very variable in general appearance and leaf-form. On an average it is of lower growth than *S. longipes* and has broader and shorter leaves; the capsule, which is rarely ripe in herbarium specimens, is of the same type as in *S. longipes*, longer than the sepals and dark-coloured. The best characteristics distinguishing it from both the above species is the ciliated scarious or scarious-margined bracts and the distinctly ciliated sepals. The middle joints of the stem are almost always markedly villose or pilose. In very few specimens is this not the case, and as these were collected in the region where *S. ciliatosepala* and *S. crassipes* meet and have a habitat resembling that of the latter species it is possible that they are hybrids. These specimens are: Novaja Zemlja, Machigin Fiord, Stygfjell July 30, 1921 LYNGE (U pro parte); Taimyr Land, Jamu-Tarida R. July 14, 1928 TOLMATCHEW (S); Baffin Land, Cumberland Gulf, Pangnirtung Aug. 21—22, 1927 MALTE (S). A larger body of material and studies in nature are needed to decide the nature of these specimens.

Although var. *arctica* (fig. 7 o) differs rather markedly in habit from typical *S. ciliatosepala*, all its technical details agree with that species, and I must therefore combine the two types under one name. The scarious bracts are often not easily observed owing to the very compressed growth of this plants, but they were present in all the cases seen. Although *S. arctica* was described by SCHISCHKIN as lacking scarious bracts, I feel sure that the plant he had in mind is that enumerated above under var. *arctica* in view of the fact that, apart from *S. ciliatosepala* itself, it is the only plant of this group in the material from Arctic Siberia that has ciliated sepals. *Stellaria Edwardsii* R. BR. ♂ described from Melville I. most probably belongs here. *Stellaria Edwardsii* R. BR. α, of which several specimens from Melville I. and Chesterfield Inlet constitute the base, to judge from the description includes both *S. longipes* (»caulis et folia saepius glaberrima») and *S. ciliatosepala* (»bracteis semifoliaceis margine membranaceo ciliato»). It thus is possible that the name *S. ciliatosepala* should be replaced by *S. Edwardsii* R. BR. as this is an older name, and, as far as can be judged, based on a combination of *S. longipes* and *S. ciliatosepala*. An examination of the entire type-material is, however, necessary for making a definite decision on this question, and I therefore retain

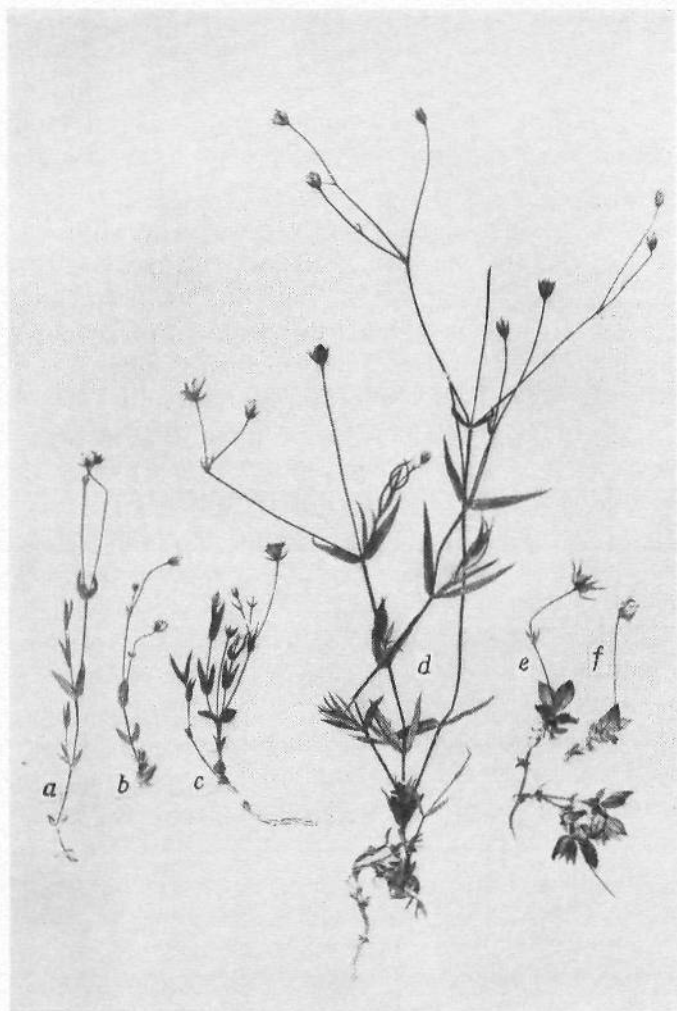


Fig. 5. *a—c. Stellaria ciliatosepala* Trautv. *a, b.* Alaska, St. Michael Anderson 3454 (H); *c.* Taimyr, lower Jamu-tarida R. Tolmatchew 217 (S). — *d. Stellaria Laxmanni* Fisch. Alaska, Miller House Scamman 75 (H). — *e, f. Stellaria alaskana* Hult. Alaska, Rapids Anderson 2222 (H), type of the species. Somewhat less than half natural size.

the name *S. ciliatosepala*, which without any doubt refers to this plant. The name *S. Edwardsii* has, furthermore, from the very beginning been used for other members of the *S. longipes* group and the use of this name in a new sense would certainly cause unnecessary confusion.

The plate of *S. Edwardsii* in HOOK., Fl. Bor. Amer. 1 tab. 31 accords well with *S. ciliatosepala* as far as regards habit.

S. longipes γ *humilis* FENZL in LEDEB., Fl. Ross. 1 (1842) p. 387 — a name recently used in Scandinavia for the plant here described as *S. crassipes* — includes no less than 4 »lusus» all American or Siberian. Lusus 1 might be *S. ciliatosepala*, lusus 2 almost certainly represents that species, lusus 3 is, in part at least, *S. ruscifolia* ssp. *aleutica*, and lusus 4 is probably *S. monantha*. Thus it undoubtedly consists of a mixture of several rather different types.

S. subvestita GREENE in Ottawa Nat. 15 (1901) p. 42 described from the vicinity of Banff is, to judge from the description, a synonym of *S. ciliatosepala*.

The geographical area of *S. ciliatosepala* is illustrated in fig. 4.

Stellaria Laxmanni Fisch. ex Sér. in DC., Prodr. 1 (1824) p. 397.

According to SCHISCHKIN in Fl. S.S.S.R. 6 (1936) p. 416 specimens of the *S. longipes* group (»*Pedunculares*» SCHISCHKIN) with pubescent sepals belong to this as yet unclear species. Such specimens (fig. 5 d) occur in unglaciated Alaska. They resemble on the one hand *S. hebecalyx* FENZL and on the other *S. longipes*. The following specimens were seen:

Alaska: Kobuk R. Palmer 653 (US); Back of Dawson July 7, 1902 Macoun (Can); Miller House Scamman 751 (H).

Such specimens were earlier known from Dahuria and the Lena—Kolyma district acc. to Fl. S.S.S.R.

Stellaria crassipes nov. sp.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. Europ. et quoad pl. Groenl. sept. pro parte, non Goldie. — *Stellaria Edwardsii* auctt. quoad pl. Europ. et quoad pl. Groenl. sept. pro parte, non R. Br. — *Stellaria longipes* var. *humilis* Nordhagen, Norsk Flora (1940) p. 198, non Fenzl.

Perennis; caules 2—10 saepe c. 6 cm alti teretes crassiusculi basi dense ramosi glabri vel pilosi, superne ramis sterilibus brevissimis foliis confertis instructi. Folia ovata—lanceolato-ovata 1-nervia glaberrima acuta crassiuscula plerumque glauca; bractee scariosae foliis caulinis minores vel basi herbaceae apicem versus \pm albido-scariosae foliis caulinis aequales. Pedunculi uniflori crassiusculi rigiduli glabri. Flores

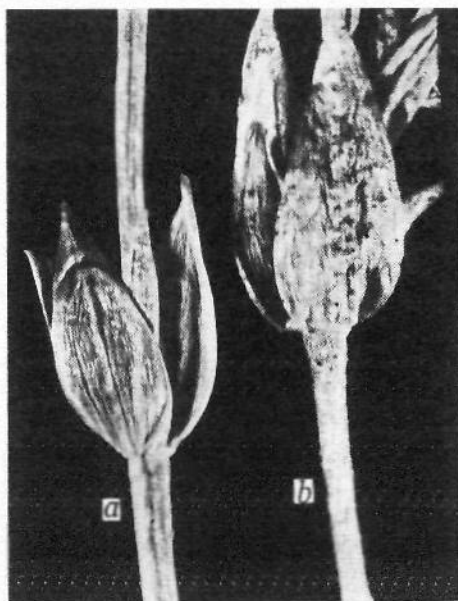


Fig. 6. *a.* *Stellaria crassipes* Hult. type specimen — *b.* *Stellaria crassipes* Hult. var. *dovrensis* Hult. Norway, Mt. Dovre Nordhagen. About 7 times natural size.

hemisphaerici 8—9 mm lati; se-pala ovata conspicue scariosa obtusiuscula glabra; petala sepalis longiora; capsula sepalis breviora straminea vel fulva parte inferiore subscariosa dentibus firmis reflexis instructa.

Spitzbergen: King Charles' Land Aug. 9 and 13, 1918 Andersson & Hesselman (S); Swedish Foreland Aug. 4 and 5, 1898 Andersson & Hesselman (S); North-East Land, Brennevins fiord 1861 Malmgren (G), do 1931 Scholander (S), do Lady Franklin Fiord several stations Scholander (S), do Murchison Fiord several stations Scholander (S), do W. Coast at Cape Sparre, Forsiusfjellet, Ripdalen, Rundhaugen, Torellnäset and Pertesöya Scholander (S); W. Spitzbergen, Lom Fiord several stations Scholander (S), do Wijde Bay 1873 Eaton, do 1897 Höhnel (S), do 1899 Wulff se-

veral stations (S); Magdalena Bay Vahl (S, U), do 1861 Goës (S); Crossbay 1861 Goës (S); Kingsbay 1861 Goës (U); Advent Bay numerous stations in all parts of the bay collected by Anderberg, Asplund, Björling, Ekstam, Fries, Friesendal, Goës, Greeshoff, Gyllencreutz, Hansson, Högbom, Kjellman, Lagerkranz, Malmgren, Nathorst & Wilander, Thorén, Wagner and Wirén (S, Gb, U, L); Bell Sound in many places collected by Andersson & Hesselman, Lagerkranz, Lid and Lyngre (S, Gb).

Novaja Zemlja: Machigin Fiord Aug. 2, 1921 Lyngre (U pro parte, Gb); Matotchkin Shar several stations collected by Ekstam, v. Heuglin, Hwass, Lyngre, Steffen and Tolmatchew (S, U, Gb, H); Karmakola Aug. 26, 1895 Ekstam (S); Belushii Bay July 21, 1911 Hwass (S), do July 18, 1921 Lyngre (U).

The Polar Urals: Upper Sob R. Aug. 18, 1924 Gorodkov (S).

Scandinavia: Norway: Alten Fiord, Talvik July 23, 1868 Zetterstedt (L, Gb), do 1892 Svensson (L, Gb), do July 21, 1920 Svedberg (Gb), Nordreisa acc. to Landmark in Bot. Not. 1902 p. 141. Sweden: Karesuando parish, mt Pältsa acc. to Nordhagen in Bot. Not. 1939 p. 691; Jukkasjärvi parish, Nissontjäkko (Nissontjärro) Alm, Smith (type of the species), Samuelsson, Holmberg, Sylvén (S, U, L, Gb), do Tjuonavagge Smith (L).

E. Greenland: Kuhn I., Cape Maurer Aug. 7, 1933 Sørensen (S); Pendulum I. July 6, 1899 Dusén (S), do July 7, 1899 Dusén (S, Gb); Jackson I. 1869—70 »Germania» expedition (S); Mackenzie Bay Aug. 9, 1900 Gredin (U), do Aug. 10, 1900 Gredin (S); Myggbukta Aug. 1, 1929 Vaage (Gb).

W. Greenland: Sommardalen July 13, 1917 Wulff (S); Foulke Fiord July 1875 Hart (U); Upernivik Aug. 20—22, 1923 Ekman (S, U); Disco, Godhavn July 3, 1870 Berggren (S); Ameralik Aug. 26, 1936 Lagercranz (S) (doubtful, not in the map).

Ellesmereland: Bache Penins. July 31, 1927 Malte (L).

var. *dovreensis* nov. var.

Stellaria longipes Nordhagen, Norsk Flora (1940) p. 198 excl. var. *humilis*.

A typo differt: viride, non glauca, internodiis intermediis pilosis.

Norway: Dovre, Knutshö E. Ekman acc. to Ekman in Nyt Mag. f. Naturv. 66 (1927) p. 94, do Aug. 13, 1933 Nordhagen (S, U).

As far as I can see, this plant has no earlier name. It was always associated with *S. longipes* or *S. Edwardsii*. It is recognized by its low growth, single- (or rarely two-) flowered, in living state terete stem, short, comparatively thick pedicel in the axis of small scarious or semiscarious leaflike bracts, ovate to ovate-lanceolate thick leaves and the short light-coloured capsule with its hyaline base and firm teeth curved outwards (fig. 1 m—n). In habit it is readily distinguished from *S. longipes* by the short sterile shoots in the axis of the upper leaves. No doubt it multiplies by these shoots. This was noted by HOLMBERG, who wrote on the label of a sheet collected by him at Nissontjåkko in Hb. Lund »Rarely flowering here but seems to multiply by loosening shoots» (translated from the Swedish). Like *S. longipes* it can have a completely glabrous or pilose stem. It is interesting to note that the entire population of this plant in northern Scandinavia has a completely glabrous stem, while the isolated population on Mt. Dovre in S. Norway has a strongly pilose stem (fig. 6 b), and furthermore is green, not glaucous like the northern population. These facts were already noted by NORDHAGEN (Bot. Not. 1939 p. 696). In other parts of its area, forms with a pilose stem often occur, but I have seen no specimens exactly agreeing with those from Dovre and therefore I give them a separate name, although apparently they are merely a clone kept unchanged by vegetative multiplication.

The geographical area is seen from the map fig. 3. In fig. 1 h—l are shown specimens of *S. crassipes* from Scandinavia, Spitzbergen,

NW Greenland. A map of the area in Scandinavia is given by NORDHAGEN Bot. Not. 1939 p. 699. A photograph of the living plant is found in DAHL, Floraen i Finnmark Fylke (Nyt Mag. f. Naturv. 69, 1934) p. 5 fig. 7.

Stellaria alaskana nov. spec.

Herba perennis tota glabra; caules 4—9 cm alti laxè caespitosi glauci inferne quadrangulares vel subalati dense foliati medio bracteis scariosis instructi apice 1—2-flori. Folia sessilia ovata—elliptica acutiuscula crassiuscula uninervia 0.8—1.5 cm longa 2—7 mm lata; bracteae 7—8 mm longae acutae scariosae vel late scarioso-marginatae. Sepala triangulari-lanceolata acutissima c. 8 mm longa prominente trinervia scariosa; petala calyce aequilonga vel paullo breviora fere usque ad basin bifida; filamenta calyce breviora; antherae violaceae; styli 3; capsula calyce aequilonga.

Alaska: Gravina I. Went 128 a (L sub »*S. crispa*?«); Canyon City Aug. 1913 6000 feet Cairnes (Can sub *S. Edwardsii*); Rapids Andersson 2222 (H, type of the species).

This characteristic, totally glabrous plant (fig. 5 e—f) differs from *S. ruscifolia* in its scarious bracts and in its short petals. From *S. longipes* and *S. ciliatosepala* it differs, inter alia, in its large flowers, long and very acute sepals and elliptical broad leaves. It is known only from the above localities.

Stellaria laeta Richardson in Frankl., Narr. Journ. Polar Sea, Bot. App. (1823) p. 738.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. Amer. arct. pro parte.

Arctic Siberia: Konyambay 1879 Kjellman (U pro parte).

Alaska and Yukon: Pt Lay Anderson 4446 b (H); Teller Anderson 3578 (H, Gb); Ugashik 1933 Geist (H); Dall City June 29, 1901 Mendenhall (US); Twelve Mile Summit Anderson 2395 b (H); Nation R. July 9, 1912 Cairnes (Can); Dawson Eastwood 142 b (US); McKinley Park July 10, 1938 Purer (H), do Scamman 611 pro parte (H); head of Chitina R. Laing 58 (H); Seward Scamman 453 (H); Bennett Cowles 996 (Gr); Dejah Krause 48 (B).

Arctic America: Minto Inlet Anderson (S pro parte); Ellesmereland, Winter Quarters H. M. S. Discovery [Lady Franklin Bay] Hart (U), do Fram Fiord Simmons 1102 (U), 1646 (S, L); Baffin Land, Konkduak R. July 1, 1931 Soper (L); Hudson Strait, Wakeham Bay July 24, 1933 Malte (S), do Cape Prince of Wales Aug. 19, 1884 Bell (U), do Mansfield I. Aug. 1884 Bell (U).

N. W. Greenland: Whale Sound, Netiuleme Wetherill 182 (S); Murchison Sound, Cormich Bay Aug. 27, 1921 Nygaard (S); Thule 1919 Nygaard (U); Foulke Fiord July 1875 Hart (U pro parte), do Aug. 11—12, 1899 Simmons (L); Cape York, Insugigsok July 26, 1883 Nathorst (S); Kuldligssat Aug. 11, 1935 Anderson (Gb) (position unknown).

This species is characterized by low, usually about 4(—10) cm high single-flowered flowering shoots, branching off from creeping horizontal or oblique, strongly branched stems with numerous withered leaves. The uppermost pair of leaves of the flowering shoots is often rather broad while the marcescent leaves of the creeping stem are longer and often narrower. The sepals are ciliated in the margin and also more or less pubescent on the back, especially towards the tip. I associate it with *S. laeta* RICHARDSON as that species is said to have »calyx . . . villosus» and this is the only plant known to me of this group occurring in N. America, outside Alaska, with a pubescent calyx. Furthermore, it is of a vivid green and occurs in the region from which *S. laeta* was described (Barren Grounds NE of Great Bear Lake). In Greenland, to judge from my material, it occurs, like some other high-arctic plants, only in the NW part.

Specimens of this plant are illustrated in fig. 7 g—h. A map of the geographical area is given in fig. 8.

Stellaria monantha nov. spec.

?*Stellaria longipes* λ *humilis* Lusius 4 Fenzl in Ledeb., Fl. Ross. 1 (1842) p. 387.

Herba perennis; caules decumbentes ramosi foliis marcescentibus et ramis sterilibus instructa; rami floriferi erecti c. 4 cm longi univariis biflori glabri vel parce pilosi. Folia caulina ovata—lanceolata acuta interdum mucronulata uninervia glabra foliis caulibus decumbentibus latiora et saepe breviora; bracteae foliaceae. Pedicelli glabri; sepala glabra acuta scarioso-marginata c. 4 mm longa margine eciliata; petala calyce vix longiora; capsula fusca calyce fere aequilonga dentibus erectis instructa; semina c. 1 mm longa c. 0.8 mm lata vix rugulosa.

Arctic Siberia: Konyambay 1879 Kjellman (S pro parte, U pro parte); St. Nikolai Bay July 8, 1922 Igawa (S).

Alaska and Yukon: Rampart House June 20, 1926 Murie (H); Dawson Eastwood 142 (G); Klondike-Indian R. divide Aug. 11, 1902 Macoun (Can); »Yukon distr.» July 18, 1898 (about Five Finger Rapids) Andersson (S); Carcross Eastwood 711 (US, G, doubtful); Bennett Anderson 1026 (NY); Krotahini Krause 189 (B sub *S. longipes* f. *ramosa*); N. of Tlehini Krause 142 (B, U sub *S. longipes* f. *ramosior*); Muir Glacier June 13, 1899

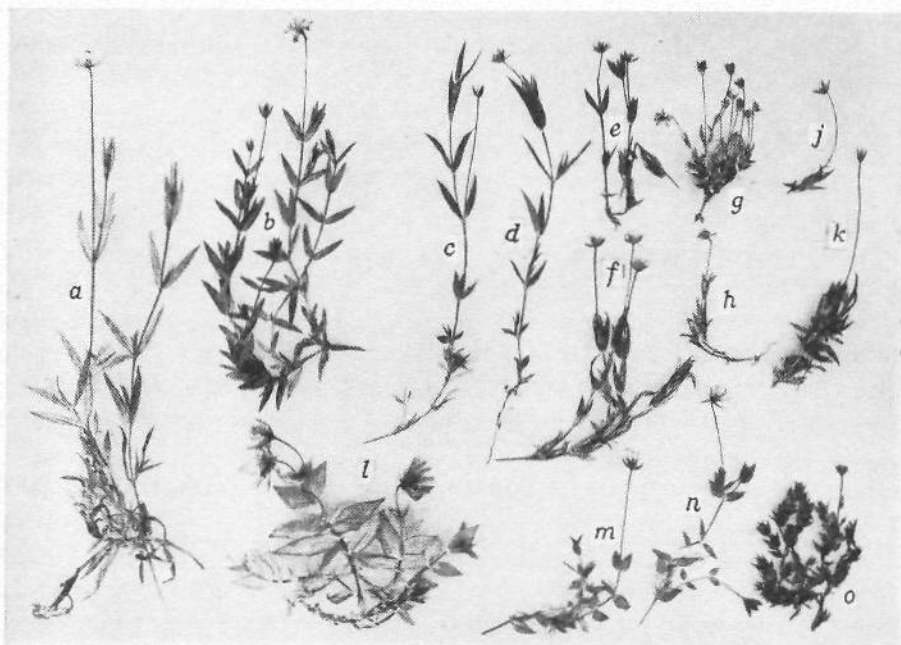


Fig. 7. *a—b. Stellaria monantha* Hult. ssp. *atlantica* Hult. *a.* Greenland, Disco, Godhavn, July 27, 1923 E. Ekman (U); *b.* Greenland, Itartlek Aug. 20, 1870 Berggren (S). — *c, d. Stellaria monantha* Hult. var. *altocaulis* Hult. Alaska, Iliamna Lake Region Gorman 28 (S). — *e, f. Stellaria monantha* Hult. Alaska, Glacier Bay June 13, 1899 Kincaid (H), type of the species. — *g—h. Stellaria laeta* Richards. *g.* Alaska, Head of Chitina R. Laing 58 (H); *h.* Yukon, Dawson Eastwood 142 b (H). — *j—k. Stellaria florida* Fisch. *j.* »Jakutsk Hb. Fischer»; *k.* »Ochotsk, teste Regel». — *l. Stellaria ruscifolia* Pall. Kurile Islands, N. Chiripoi I. Aug. 7, 1929 Bergman (S). — *m, n. Stellaria ruscifolia* Pall. var. *aleutica* Hult. Aleutian Islands, Unalaska Hultén 6707 (H). — *o. Stellaria ciliatosepala* Tr. var. *arctica* (Schischk.) Hult. N. Siberia, Preobraschenie I. Aug. 24, 1878 Kjellman (S). Somewhat less than half natural size.

Kincaid (H, type of the species); Seward Scamman 343 (H), do Hultén 7846 (H); Tikchik & Wood Lake Region Mertie 174 (US, H).

Arctic America: Minto Inlet »Anderson H. M. S. Enterprise»; Coronation Gulf, Cape Barrow Aug. 15, 1915 R. M. Anderson (Can); Hudson Strait, Wolstenholme Sept. 15, 1885 Bell (U).

Rocky Mts.: British Columbia, Field, Mt Stephan Aug. 22, 1913 Skottsberg (U); Washington, Okanogan Co., Burch mtn Thompson 10832 (L).

E. America: Quebec, Matane Co., betw. Mts Logan & Pembroke Fernald, Griscom, Mackenzie, Pease & Smith 25738 (Gb).

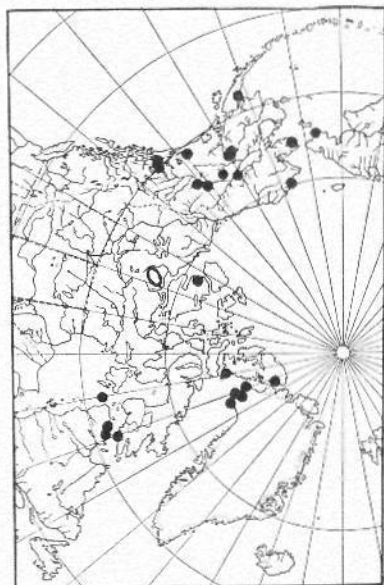


Fig. 8. Area of *Stellaria laeta* Richards. (Open ring type locality).



Fig. 9. Area of *Stellaria monantha* Hult. Dots: *S. monantha*; crosses *S. monantha* var. *altocaulis*; open rings *S. monantha* ssp. *atlantica*.

Greenland: Disco July 7, 1908 Rikli (S); Tarajungistog Kruuse (Gb); Nordre Strømsfiord July 14, 1879 Kornerup (L); Ameralik Aug. 26, 1936 Lagerkranz (S, doubtful); Fredrikshaabs Isblink June 25, 1878 Kornerup (S, U, L); Anangnardlek July 5, 1880 Holst (U); Greenland «Holböll 40» (S), do Wormskiold (S).

var. *altocaulis* nov. var.

A typo differt: partibus omnibus majoribus; caulibus 10—15 cm altis interdum ramosis 1—3-floriferis; foliis caulinis omnibus lanceolatis.

Alaska: Lake Iliamna Region Gorman 28 (S).

Western America: Washington, Pasco June 1896 Hindshaw (L); Wyoming, Park Co., Shoshone Nat. Forest Williams 3626 (L, Gb); Colorado, Argentine Pass Jones 425 (Gb).

subsp. *atlantica* nov. subsp.

Stellaria longipes auctt. quoad pl. ex Groenl. austr. occ. et Labrador pro parte.
— *Stellaria florida* Fern. quoad pl. ex Amer. orient. (non Fisch.) sec. spec. in Hb. U.

A typo differt: partibus omnibus majoribus valde glaucis; caulibus 10—15 cm altis; foliis c. 2 cm longis c. 3 mm latis planis; pedunculis

5—8 cm longis; floribus majoribus solitariis hemisphaericis; capsulis subglobosis calyce fere aequilongis.

Greenland: Nord-Pröven, Narsak 1923 Ekman (S); Umanak 1923 Ekman (S); Pakitsok 1870 Berggren (S); Illartlek 1870 Berggren (S, U); Clauthavn 1870 Berggren (S); Godhavn 1891 Björling (S), do 1905 Kleist (S, L, Gb), do 1923 Soper (L), do 1923 Ekman (S, U, type of ssp. *atlantica*); Egedesminde 1891 Björling (S); Godthaab 1936 Lagerkranz (S); «Greenland dedit Gieseke» (S).

Labrador: Torngat reg., Ryan's Bay Abbe & Odell 293 (S); Cut throat Tickle Wynne-Edwards 7478 (L pro parte).

Newfoundland: Pistolet Bay Fernald, Wiegand & Long 28197 (U sub *S. florida*).

S. monantha is closely related to *S. laeta* (as taken above). The glabrous non-ciliated sepals, however, clearly distinguish it from that plant. The difference in geographical area in Greenland and western U.S.A. also indicates that they should not be united, although they share a large part of their area in common. The plant taken as the main form is low-grown and loosely tufted with the lower branched part of the stem like that of *S. laeta*. In the mountains it is very compressed, with long pedicelles. In western U.S.A., and occasionally also in Alaska a plant occurs, which in all technical respects agree with that just described but is of higher growth and rather different in habit. I have given it the name var. *altocaulis*. It might be suspected of being the *S. strictiflora* of RYDBERG as it has very acute sepals, but his picture (fig. 201) of «*S. laeta*» in his Fl. Prairies and Plains Centr. N. Amer. p. 317, which he there says is a synonym of his *S. strictiflora*, shows the *Stellaria longipes* type from the Rocky Mts and not our plant. In Greenland and along the Atlantic Coast of N. America a plant occurs which is very closely related to *S. monantha* var. *altocaulis* though it is apparently a different race. Further investigation may show that it is a distinct species, but I take it here as a geographical race of *S. monantha*, since var. *altocaulis* seems to be to a certain extent intermediate between those otherwise rather different types. It is characterized by its strongly glaucous leaves and stems, slightly ovate-lanceolate, acute leaves, high growth, long pedicels, large flowers, comparatively flat and less lustrous leaves, often long sterile branches in the axis of the upper leaves and round short capsule. None of these characteristics are very distinctive, but they combine to form a fairly characteristic and homogeneous type, and there can hardly be any doubt but that the above specimens constitute a distinct race. It seems to have special

ecological requirements (sea-shore plant?) as the herbarium sheets are in most cases pure, not mixed with other related forms occurring in the same area.

One specimen from NW Greenland (Murchison Sound, Igdloluarsuit Aug. 9, 1921 NYGAARD) (S) agrees exactly with *S. monantha* ssp. *atlantica* with the exception that it has pubescent sepals like *S. laeta*. It probably represents the hybrid between these two plants.

Fig. 7 e—f illustrate specimens of *S. monantha* from Alaska, fig. 7 c—d *S. monantha* var. *altocaulis* from Alaska and fig. 7 a—b *S. monantha* ssp. *atlantica* from Greenland. The geographical area is shown in the map fig. 9.

Stellaria florida Fisch. in DC., Prodr. 1 (1824) p. 399.

This Eastern Asiatic plant is characterized by its leaves being pubescent on the upper side but glabrous below. It has scarious-margined bracts, glabrous sepals, and petals about double as long as the sepals. In Fl. S.S.S.R. this name, which has long been used, is replaced by the synonymous *S. Fischeriana* DC. loc. cit. p. 398 on grounds unknown to me, possibly because the type locality is given as »in Kamtchatka», where the plant has not since been found. It should, however, be remembered that formerly by »Kamtchatka» was often meant Kamtchatka Province, in which Ochotsk was also included. The old specimen from Ochotsk illustrated in fig. 7 k might therefore well be a fragment of the type specimen of *S. florida*. In fig. 7 j—k this species is illustrated. The plant illustrated in fig. 7 j came from the herbarium of FISCHER.

Stellaria ruscifolia Pallas ex Schlechtend. in Magaz. Ges.
Naturforsch. Freunde Berlin 7 (1816) p. 194.

This completely glabrous species with leaves 1.5—3 cm long, heart-shaped and slightly connate at the base is illustrated in fig. 7 l. The specimen is from the Kurile Islands. This species was described from Udsk distr. in E. Siberia. The form occurring in the Aleutian Islands is much smaller and the leaves are not so distinctly heart-shaped at the base. It seems to be a slightly differentiated geographical race of *S. ruscifolia* and may be called

ssp. *aleutica* nov. subsp.

Stellaria longipes γ *humilis* lusus 3 Fenzl in Ledeb., Fl. Ross. 1 (1843) p. 387 quoad pl. ex Unalaska. — *Stellaria longipes* var. *laeta* Macoun in Jordan, Fur Seals 3 (1899) p. 564. — *Stellaria longipes* Hult., Fl. Aleut. Is (1937) p. 163.

A typo differt: partibus omnibus minoribus; foliis angustioribus 5—8(—10) mm longis basi non vel vix cordatis; floribus longius petiolatis; sepalis angustioribus.

Aleutian Islands: (See Hult. loc. cit.) Unimak I.; Akutan I.; Unalaska I. Hultén 6707 (H, type of ssp. *aleutica*); Amlia I.; Atka I.

Pribilof Is: St. Paul I. Macoun (Can eub *S. longipes laeta* and *Merckia physodes* det. Porsild).

Alaskan Mainland: Hidden Glacier Coville & Kearney 987 (US).

S. ruscifolia ssp. *aleutica* agrees technically fairly well with *S. ruscifolia* but differs markedly in habit (fig. 7 m—n). So far it is known only from the above localities.

Die Meiosis einiger *Godetia*-Bastarde.

VON ARTUR HÅKANSSON.

Die Gattung *Godetia* zeigt in chromosomaler Hinsicht sehr grosse Unterschiede, indem die Arten sehr verschiedene Chromosomenzahlen und -grösse aufweisen (HÅKANSSON 1941 a). *Oenothera* verhält sich hierin ganz anders, alle Arten haben 7 Chromosomen und die Grössenunterschiede sind gering. HIORTH (1941) hat vom systematischen Gesichtspunkt und auf Grund der zytologischen Verhältnisse folgende Gruppen von Arten aufgestellt. A. Die *amoena*-Gruppe mit *G. amoena*, *Whitneyi* und *nutans*; die beiden erstgenannten haben $n=7$, *nutans* mit $n=14$ ist eine Allotetraploide mit einem *Whitneyi*-ähnlichen und einem unbekanntem Genom. Die Chromosomen dieser Gruppe sind verhältnismässig gross. B. Die *hispidula*-Gruppe mit nur *G. hispidula* mit 7 grossen Chromosomen. C. Die *deflexa*-Gruppe, deren drei Arten $n=9$ haben. *G. deflexa* hat grosse Chromosomen, *Bottae* sehr kleine Chromosomen und *cylindrica* kleine Chromosomen (unveröffentlicht). D. Die *viminea*-Gruppe mit gleichfalls $n=9$. *Parviflora* hat kleine Chromosomen, *viminea* hat grössere, die aber deutlich kleiner und schmäler sind als die der *amoena*-Gruppe. Die untersuchten Pflanzen von *G. viminea* hatten in der Meiosis einige extra Chromosomen, die sich nicht mit den 9 Bivalenten paarten. E. Die *quadrivulnera*-Gruppe mit *G. quadrivulnera* und *purpurea* $n=26$. Die Chromosomen sind klein. Diese Gruppe zeigt die grösste morphologische Variation. F. Die südamerikanische Artengruppe mit $n=17$ (es kommt vielleicht auch $n=16$ vor). Die Chromosomen sind klein. Schliesslich gibt es einige zytologisch untersuchte Arten, deren Verwandtschaft unbekannt ist; zwei von diesen haben 17 Chromosomen. *G. biloba* zeigte $n=8$. Die Chromosomen waren klein.

In dem Masse Dozent HIORTH Artbastarde hergestellt und fixiert hat, sind sie zum Gegenstand zytologischer Untersuchung gemacht worden (HÅKANSSON 1941 a und b, 1942). Bastarde zwischen Arten derselben Gruppe zeigen keine oder nur schwache Asyndese: *amoena* × *Whitneyi* haben 0—4 Univalente, *nutans* × *Whitneyi* stets 7 II + 7 I,

tenella × Blauer Zwerg (die zur südamerikanischen Artengruppe gehören) 0—4 Univalente. Dagegen zeigt *Whitneyi* × *deflexa*, also ein Bastard zwischen Arten verschiedener Gruppen, vollständige Asyndese mit 16 I.

Es haben nun einige weitere Bastarde untersucht werden können. Gleichwie die früher studierten sind sie von Dozent GUNNAR HIORTH in Ås, Norwegen, hergestellt. Von *G. Whitneyi* ist zu den Kreuzungen immer dieselbe Rasse, Bremen, benutzt worden. Es ist dies eine chromosom-strukturelle Standardrasse. Die Verteilung der Endstücke der Chromosomen im Genom dieser Rasse ist als Standard bezeichnet worden.

G. nutans × *amoena*. In der *amoena*-Gruppe ist bisher die Meiosis der Speziesbastarde *Whitneyi* × *amoena* und *nutans* × *Whitneyi* beschrieben. Vom letztgenannten sind viele Typen untersucht, nämlich *Whitneyi*-Bastarde mit allen 5 von HIORTH unterschiedenen Unterarten von *nutans* (HÅKANSSON 1942). Nun ist der dritte Speziesbastard der Gruppe untersucht worden. Zur Kreuzung wurde die *nutans*-Rasse Santa Rosa 9 der Unterart *sonoma* verwendet. Diese Rasse zeigt gern 29 statt 28 Chromosomen, und S. Rosa 9 × *Whitneyi* hatte 8 anstatt 7 I.

Die zwei untersuchten Pflanzen stammten aus der Familie S 900—1942. Sie hatten 21 Chromosomen, was zeigt dass Eizellen von S. Rosa 9 mit 14 Chromosomen fungiert haben. Während die Chromosomenpaarung in *Whitneyi*-Bastarden, mit einer Ausnahme, sehr konstant war, herrscht bei *nutans* × *amoena* recht grosse Variation. Oft gibt es 7 II + 7 I, aber noch häufiger 6 II + 9 I und 5 II + 11 I (Fig. 1 b). Die Paarung ist also entschieden schwächer als in *nutans* × *Whitneyi*. Gleichwie bei dem letzt genannten Bastard sind die Bivalente im allgemeinen offen, aber sie haben nicht ganz so häufig ein interstitielles Chiasma: die Frequenz ist 1—2 je PMZ gegenüber 2—3. Während ferner die Bivalente von *nutans* × *Whitneyi* aus gleichen Chromosomen gebildet waren, sind hier 2 Bivalente recht stark heteromorph. Schliesslich können bei *nutans* × *amoena* einzelne Multivalente auftreten. So wurde einigemale eine 4-Kette beobachtet, häufiger ein Trivalent. Fig. 1 a zeigt III + 5 II + 8 I. Die Univalente liegen oft nicht in der Äquatorialplatte. Während der Anaphase I werden sie nicht geteilt sondern verteilen sich auf die beiden Pole. Während der Metaphase 2 konnte man z. B. 10 und 11 Chromosomen in den beiden Platten zählen (Fig. 1 c); aber auch andere Verteilungen konnten vorkommen. Häufig verzögerten sich die Univalente während der Anaphase I und wurden dann

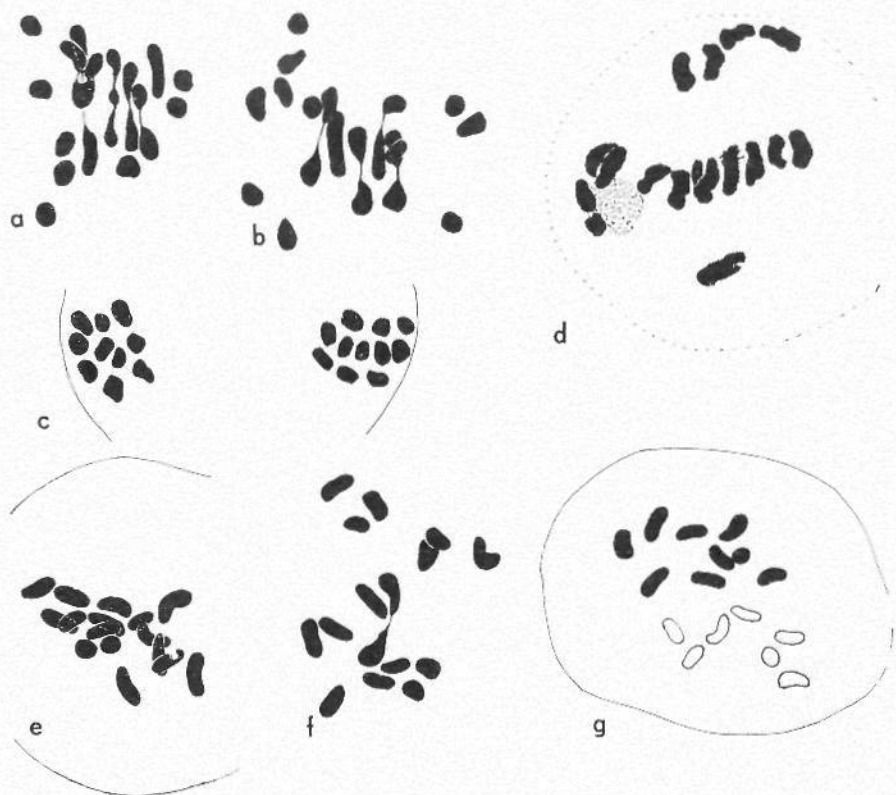


Fig. 1. *a—c* *Godetia nutans* × *amoena*. *a*: 1 III + 5 II + 8 I. — *b*: 5 II + 11 I. — *c*: Metaphase 2, 10 und 11 Chromosomen. — *d*: *G. deflexa* 5 a × *deflexa* 5 b. Ende der Diakinese, 9 II. — *e—g* *G. Whitneyi* × *deflexa* 5 a. *e*: Metaphase 1, Äquatorialplatte, 16 I. — *f*: 1 II + 14 I. — *g*: Anaphase 1, 9 Chromosomen gehen nach dem einen, 7 nach dem anderen Pol. ×2250.

unter Bildung von Kleinkernen eliminiert. Während der Anaphase 2 wurden alle Chromosomen geteilt. Die gebildeten Sporen hatten oft mehr als vier Pollenzellen.

G. nutans hat, wie hervorgehoben worden ist, ein *Whitneyi*-ähnliches und ein anderes Genom. Da die Chromosomenpaarung in *nutans* × *Whitneyi* ganz verschieden der in $4n$ -*Whitneyi* × *amoena* ist, kann dieses Genom nicht gut ein *amoena*-Genom sein (HÅKANSSON 1941 a). Dies wurde nun durch die Paarung in *nutans* × *amoena* bestätigt. Sehen wir von den 7 Univalenten ab, die stets vorkommen, so ist die Anordnung der übrigen 14 Chromosomen sehr ähnlich der in *amoena* × *Whitneyi*. Sie bildeten in beiden Fällen 5—7 II, von denen zwei deutlich

heteromorph waren, und zuweilen ein III oder eine 4-Kette. Diese Ähnlichkeiten beruhen sicherlich darauf dass im Bastard *nutans* × *amoena* das *amoena*-Genom mit dem *Whitneyi*-Genom gepaart wird. Das zweite Genom von *nutans* ist dagegen ganz abweichend nicht nur vom *Whitneyi*- sondern auch vom *amoena*-Genom.

G. deflexa × *deflexa*. HIORTH (1941) hat zwei Typen von *G. deflexa*; Nr. 5 a stammt aus wildwachsendem Material von Orange Co. Cal. und Nr. 5 b stammt wahrscheinlich von Gartenformen ab. Nach somatischen Platten von jungen Kronblättern zu urteilen sind die Chromosomen in Nr. 5 a etwas kleiner als in Nr. 5 b (HÅKANSSON 1941 a). Die Meiosis ist nur von Nr. 5 b untersucht. Nun ist S 986—1942 untersucht worden, die einen Bastard zwischen 5 a und 5 b darstellt.

Gleichwie früher bei *deflexa* beobachtet wurde, sind die späteren Prophasestadien deutlich. Im Strepsitän-Stadium sind die gepaarten Chromosomen um einander gedreht, wahre interstitielle Chiasmen lassen sich jedoch kaum nachweisen. Während der Diakinese werden die Bivalente stark verkürzt, Fig. 1 d zeigt eine sehr späte Diakinese, die Kernmembran war schon undeutlich. Es gibt stets 9 Bivalente. Diese zeigen in der Regel 2 terminale Chiasmen. Viele Kerne hatten 18 solche, häufiger gibt es nur 17, da ein Bivalent nämlich meistens offen ist. Seltener findet man 16. Interstitielle Chiasmen scheint es nicht zu geben. In dieser Hinsicht zeigt der Bastard einen Unterschied gegenüber Nr. 5 b, dessen Diakinesekerne oft einige solche aufweisen. Zwischen den beiden Chromosomen, die ein Bivalent bilden, gibt es keinen Grössenunterschied. Der Unterschied, den es in dieser Hinsicht zwischen 5 a und 5 b gab, war entweder artifiziell, verursacht durch Fixierung oder Färbung, oder er wird im Bastard ausgelöscht (vergl. *Whitneyi* × *Bottae*).

Während der Metaphase 1 ist die Anzahl Chiasmen geringer als während der Diakinese. Während später Metaphase, wie man dieses Stadium bezeichnen könnte, gab es im allgemeinen etwa 12 terminale Chiasmen. Wann die Abnahme stattfindet ist nicht leicht zu entscheiden. Es scheint als ob eine erste Reduktion der Chiasmenanzahl im Anfang der Metaphase stattfindet und eine zweite während später Metaphase; aber es ist schwierig dies exakt nachzuweisen. Inversionsbrücken wurden nicht beobachtet. Während der Interkinese werden zuerst im Kern mehrere Nukleolen gebildet, die dann miteinander verschmelzen.

G. Whitneyi × *deflexa*. Es wurden zwei Pflanzen von S 988—1942 untersucht, die eine Kreuzung mit *deflexa* Nr. 5 a darstellt. Dieser

Bastard ist ganz steril. Früher ist der Bastard zwischen *Whitneyi* und 5 b untersucht worden (HÄKANSSON 1941 b). Die Meiosis ist der dieses Bastards sehr ähnlich; es können jedoch einige Grundzüge wiederholt werden.

Es herrscht vollständige Asyndese; in seltenen Fällen werden jedoch 14 I und 1 II angetroffen (Fig. 1 f). Offenbar sind die *Whitneyi*- und *deflexa*-Chromosomen von gleicher Grössenordnung. Die Prophasestadien sind verhältnismässig deutlich und zeigen Abwesenheit von Paarung in Stadien, die dem Strepsitän und der Diakinese entsprechen. Nach Auflösung der Kernmembran sind die Univalente zerstreut, bilden aber dann in den meisten PMZ eine Platte (Fig. 1 e). Diese ist jedoch häufig recht unregelmässig, da die Chromosomen im allgemeinen in etwas verschiedener Höhe liegen. Dann setzt die Anaphase 1 ein und die Univalente verteilen sich auf die beiden Pole der Spindel. Trotz der Asyndese kann die Anaphase sehr regelmässig sein. Fig. 1 g zeigt wie 7 Chromosomen zum einen und 9 zum anderen Pol wandern. Gewöhnlich hinken Chromosomen jedoch nach. In der Regel werden 2 Interkineskerne gebildet. Nur selten wird ein Restitutionskern angelegt. Die Univalente teilen sich nicht in der Anaphase 1 sondern erst in der Teilung 2. Beim Gedanken an die vollständige Asyndese muss man zur Auffassung kommen, dass bei diesem Bastard Pollendiaden verhältnismässig sehr selten gebildet werden. Andere Godetien mit Asyndese bilden sie viel häufiger.

4n-Whitneyi × *deflexa*. Dieser Bastard wurde aus der tetraploiden Mutante von *Whitneyi* und *deflexa* Nr. 5 b hergestellt. Er enthält demnach zwei *Whitneyi*- und ein *deflexa*-Genom. Laut HIORTH ist er hochgradig steril. Die meisten Samenkapseln enthalten doch einige gute Samen. Es wurden drei Pflanzen der Nummer S 995—1942 untersucht, die dieselbe Zytologie zeigten. Die Chromosomenanordnung ist immer 7 II+9 I (Fig. 2 a). Eine Abweichung von dieser Anordnung wurde kaum beobachtet, sie war sehr konstant. Es ist klar, dass die Bivalente von den *Whitneyi*-Genomen durch Autosyndese gebildet werden, während das *deflexa*-Genom gleichwie beim diploiden Bastard 9 Univalente bildet. Die hier beobachtete Paarung ist demnach die theoretisch erwartete.

Die Bivalente haben das Aussehen von gewöhnlichen *Whitneyi*-Bivalenten. Sie sind geschlossen oder offen und eines oder zwei von ihnen können ein interstitielles Chiasma aufweisen. Die Univalente liegen zuerst recht zerstreut, begeben sich aber dann in der Regel

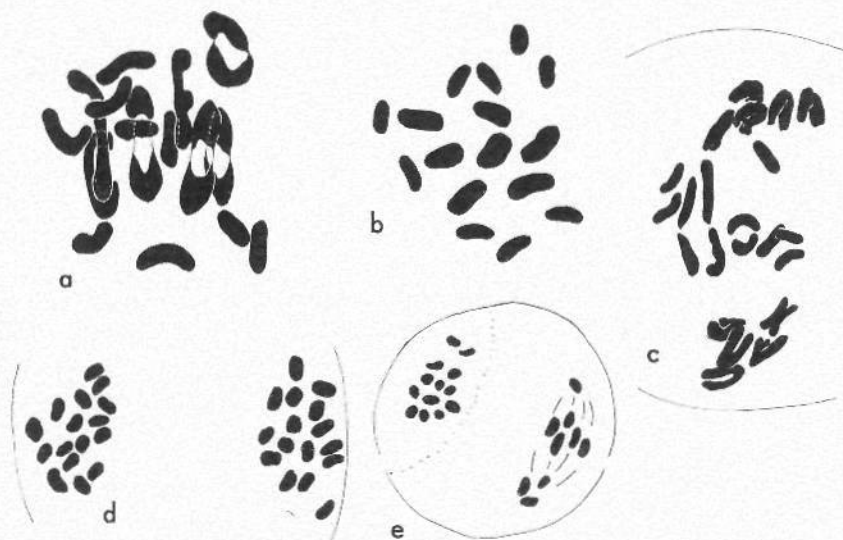


Fig. 2. *G. 4n-Whitneyi* × *deflexa*. a: frühe Metaphase 1, 7 II+9 I. — b: Äquatorialplatte in Polansicht, 7 II+9 I. — c: Anaphase 1, Teilung der Univalente. — d: Metaphase 2, 16 und 16 Chromosomen. — e: Anfang der Metaphase 2. a × 3500, e × 975, sonst × 2250.

in die Äquatorialplatte. Die Bivalente liegen dort in der Mitte der Platte, während die Univalente einen mehr oder weniger vollständigen Kreis um diese bilden (Fig. 2 b). Es kann jedoch vorkommen, dass sich nicht alle einordnen sondern einzelne Univalente können dann zwischen der Platte und den Polen liegen. Die Anaphasebewegung beginnt mit den Bivalenten und die Chromosomen derselben bilden zuerst zwei Polgruppen, während die Univalente noch am Äquator verzögert liegen. Die letzteren verhalten sich in einer für *Godetia* ungewöhnlichen Weise. Es teilen sich nämlich alle Zentromeren und die Chromatiden gehen zu den entsprechenden Polen (Fig. 2 c). Die Interkinesekerne erhalten also viele Chromosomen nämlich oft 16, von denen 7 *Whitneyi*-Chromosomen und 9 *deflexa*-Chromatiden sind. Die Chromosomenzahl der Interkinesekerne ist jedoch keineswegs ganz konstant. Erstens können nämlich einzelne Chromatiden eliminiert werden und eigene Zwergkerne bilden. Zweitens kann ein Univalent bei seiner Teilung nahe dem Pol liegen, wodurch beide Chromatiden in denselben Interkinesekern gelangen können.

Die Platten der 2. Metaphase zeigen oft 16 Chromosomen (Fig. 2 d). Der Unterschied zwischen Chromosomen und Chromatiden war häufig

undeutlich. Den letzteren fällt es in gewissem Masse schwer sich in die Platte einzuordnen (Fig. 2 e). Eine Anaphase 2 konnte nur selten beobachtet werden; aus den wenigen Teilungen ergab sich, dass die Chromatiden im allgemeinen nicht eliminiert werden sondern mit in die Tetradenkerne gelangen. Eine Teilung der Chromatiden scheint nicht stattzufinden. Die Sporaden haben im allgemeinen vier Pollenzellen, mitunter jedoch mehr, was durch die Elimination während Teilung 1 und 2 verursacht wird.

Die Univalente werden bei $4n$ -*Whitneyi* × *deflexa* also in der Anaphase 1 und nicht in der Anaphase 2 geteilt. Dies weicht also ganz ab von dem Verhalten bei $2n$ -*Whitneyi* × *deflexa* und *Whitneyi* × *nutans*, wo sie erst in der Anaphase 2 geteilt werden. Die Ursache dieses abweichenden Verhaltens ist unklar. Um eine abweichende Ausbildung der Kernspindel handelt es sich nicht. Die Kernspindel trat gleichwie bei *Whitneyi* × *deflexa* recht schön nach Spezialfärbung mit Essigsäurekarmin zutage (laut ERLANDSSON und ÖSTERGREN 1942).

G. Whitney × *Bottae*. Bei diesem Bastard gehörten die beiden Arten verschiedenen Gruppen an und hatten sehr verschiedene Chromosomengrösse. Der Bastard ist laut HIORTH ganz steril. Es wurden drei Pflanzen von S 989—1942 untersucht. Zum Unterschied von den früher untersuchten *Godetia*-Bastarden gab es Störungen bei der Ausbildung des generativen Gewebes der Antheren. Gleichwie bei anderen *Godetia* sind die Pollenfächer aufgeteilt; aber während sonst die PMZ im gleichen Kleinfach das gleiche Entwicklungsstadium zu zeigen pflegen, liegen hier die Verhältnisse anders. Eine PMZ mit dem Kern in später Prophase kann neben einer im Interkinesestadium oder neben einer Pollensporade liegen. Häufig enthält das Kleinfach 1. Metaphasen und Sporaden. Es besteht also eine Verspätung in der Entwicklung einer oder mehrerer PMZ im Kleinfach. Eingehender konnte dieser Bastard nicht studiert werden, da es nicht viele PMZ gab und die vorhandenen schlecht fixiert waren. Die wichtigste Frage der Untersuchung konnte jedoch geklärt werden. Ein anderer Bastard *deflexa* × *Bottae*, bei dem die gekreuzten Arten gleich stark verschiedene Chromosomen haben, hat indessen eingehender studiert werden können. Die hierbei erhaltenen Resultate müssen jedoch in einer besonderen Arbeit veröffentlicht werden.

Es ist nämlich von bedeutendem Interesse, dass derartige Bastarde untersucht werden. Laut der modernen Auffassung verhält es sich ja so, dass eine stark verschiedene Grösse der Chromosomen zweier nahe verwandten Arten durch den Genotypus der Arten bestimmt werden soll

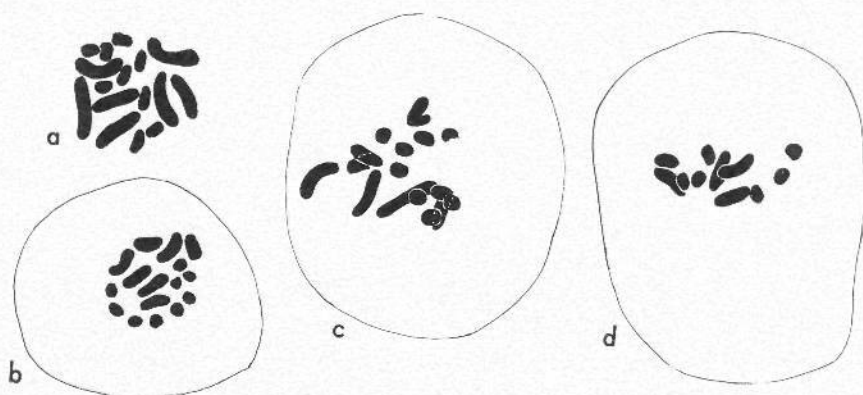


Fig. 3. *G. Whitneyi* × *Bottae*. a: Somatische Kernplatte, 7 grosse und 9 kleine Chromosomen. — b: Metaphase I, Äquatorialplatte in Polansicht, 7 grosse und 9 kleine Univalente. — c: Metaphase I, keine Bildung einer Äquatorialplatte. — d: Metaphase I, Bildung einer Äquatorialplatte. a × 3500, b—d × 2250.

(genotypische Kontrolle; DARLINGTON 1932, 1939). Im Bastard zwischen solchen Arten wird die Grösse durch den Genotypus des Bastardes bestimmt und dann gibt es nur eine einzige Chromosomengrösse, die entweder mit der eines der Eltern übereinstimmt oder intermediär ist. Aber bei *G. Whitneyi* × *Bottae* verhält es sich nicht so. Somatische Kernplatten junger Kronblätter zeigen 7 grosse und 9 kleine Chromosomen (Fig. 3 a). Dasselbe konnte auch in einigen günstig fixierten PMZ festgestellt werden. Fig. 3 b zeigt eine PMZ mit 16 I, diese bilden hier eine regelmässige Äquatorialplatte, die vom Pol zu sehen ist, 7 Chromosomen sind erheblich grösser als die anderen. Da, wenn alle Chromosomen beobachtet werden können, immer 7 grosse und 9 kleine zu sehen sind, so dürfte kein Zweifel darüber bestehen können, dass die ersten die *Whitneyi*-, die letzteren die *Bottae*-Chromosomen darstellen. Der Grösßenunterschied ist bedeutend, vermutlich sind die Chromosomen der gekreuzten Arten im Bastard ganz unverändert.

Es dürfte eine allgemeine Regel sein, dass wenn in einer Platte grosse und kleine Chromosomen vorkommen, die kleinen im Zentrum liegen (siehe TISCHLER 1942, S. 183). Eine so regelmässige Verteilung der Chromosomen kommt hier indessen nicht vor, obgleich die grossen Chromosomen doch deutlich häufiger peripher als zentral liegen. Die Abweichung dürfte wohl wenigstens zum Teil darauf zurückzuführen sein, dass die grossen Chromosomen in geringerer Anzahl vorhanden sind. Bei *Carex panicea*, die nur 3 grosse enthält, liegen sie während der ersten Metaphase oder der Pollenkornmitose häufig nicht in der

Peripherie (siehe die Fig. 3 in HEILBORN 1936). HEILBORN ist der Ansicht, dass die Chromosomen gleicher Grösse hier Neigung zeigen sich parallel zueinander zu legen. Betreffs der Orientierung der Chromosomen in der Metaphase 1 von *Whitneyi* × *Bottae* hat man überdies zu beachten, dass die hier auftretenden Störungen in der Ausbildung der Kernspindel auf den Platz der Chromosomen einen Einfluss ausüben müssen.

Es besteht vollkommene Asyndese, Bivalente wurden niemals beobachtet. Die Univalente bilden oft eine Äquatorialplatte (siehe auch Fig. 3 d), aber in anderen PMZ wird keine solche gebildet (Fig. 3 c). Dann wird entweder ein Restitutionskern gebildet oder die Univalente werden auf zwei Pole verteilt. Im letzteren Fall hinken die Univalente gewöhnlich nach, was nicht selten zur Entstehung von mehr als zwei Interkinesekernen führt. Nach der zweiten Teilung werden dann Diaden, Tetraden oder Polyaden gebildet. Ein Restitutionskern mit darauf folgender Diadenbildung ist bei diesem Bastard viel häufiger als bei *Whitneyi* × *deflexa*. Der Grad der Asyndese war in beiden Bastarden derselbe und ist demnach nicht allein bestimmend. Triaden aus drei ungefähr gleichgrossen Pollenzellen kamen nicht selten vor, aber wie diese gebildet wurden, konnte nicht festgestellt werden.

Besprechung. Die Untersuchung der neuen *Godetia*-Bastarde hat teils zu Resultaten geführt, die die früheren bestätigen, teils auch zu unerwarteten. Zu den ersteren gehört dass die Chromosomen von Arten derselben Gruppe mehr oder weniger gute Paarung zeigen, während die verschiedener Artengruppen Asyndese aufweisen. Es ist jedoch nur das gegenseitige Verhalten der *amoena*- und *deflexa*-Gruppe studiert worden. So zeigen gute Paarung die Chromosomen von *deflexa* × *deflexa*, die *Whitneyi*-Chromosomen von 4n-*Whitneyi* × *deflexa*, die *amoena*- und *Whitneyi*-Chromosomen von *nutans* × *amoena*. Die Verhältnisse im letztgenannten Bastarden bestätigen, dass *G. nutans* ein für ihre Artengruppe ganz fremdes Genom enthält, das vielleicht von *G. hispidula* herkommen kann. Diese Art hat nämlich 7 Chromosomen von ungefähr gleicher Grösse wie die der *amoena*-Gruppe (vgl. unten). Asyndese und zwar eine vollständige zeigen *Whitneyi* × *deflexa*, *Whitneyi* × *Bottae* sowie das *deflexa*-Genom in 4n-*Whitneyi* × *deflexa*. Erwartet war auch, dass Bastarden mit gleich starker Asyndese verschieden starke Bildung von Restitutionskernen zeigen können. Dies ist nämlich schon früher bei *Whitneyi* festgestellt worden; eine nullisome Form hatte 28 %

Diaden, eine asyndetische Form mit 13 Chromosomen hatte mehr als 80 % (HÅKANSSON 1943).

Ein unerwartetes Resultat war das Verhalten der Univalenten in $4n$ -*Whitneyi* × *deflexa*. Sie erfuhren eine regelmässige Teilung in der 1. Anaphase. Es erinnerte dies stark an die 1. Anaphase in *Rosa*-Bastarden (GUSTAFSSON und HÅKANSSON 1942). Die 2. Anaphase war jedoch in den beiden Fällen ganz verschieden. Bei *Rosa* versuchten oder teilten sich die Zentromeren ein zweitesmal, wobei es zu einem grossen Verlust an Ganz- oder Halbchromatiden kam, was vermutlich auf ihre Verspätung zurückzuführen war. Beim *Godetia*-Bastard war die Elimination von Chromatiden in der 2. Anaphase ziemlich unbedeutend, und ein Versuch zu abermaliger Teilung scheint nicht vorzukommen. Letzteres hat vielleicht zur Folge dass keine so starken Verspätungen auftreten und dass im Zusammenhang hiermit die starke Elimination ausbleibt. Eine Teilung der I in der 1. Anaphase findet man nicht oder selten bei anderen Godetien. Der diploide Bastard zwischen *deflexa* Nr. 5 a und gewöhnlicher diploider *Whitneyi* zeigte keine solche Teilung. In dem früher beschriebenen *Whitneyi* × *deflexa* 5 b wurde allerdings zuweilen Teilung von Univalenten festgestellt, aber dann handelte es sich nur um ein oder zwei solche (Nr. 5 b ist auch im $4n$ -*Whitneyi* × *deflexa*-Bastard enthalten), weshalb der Unterschied gegenüber der regelmässigen Teilung sämtlicher Univalente sehr gross ist. Man könnte sich denken dass der Unterschied auf Verschiedenheiten in der Ausbildung der Kernspindel im diploiden bzw. triploiden Bastarden zurückzuführen ist, da der letztere 7 II hat, die eine besser ausgebildete Spindel bedingen sollen. Die oben erwähnte Spezialfärbung zeigte zwar, dass dies der Fall war, dass aber die Ausbildung der Spindel beim diploiden Bastard sehr verschieden war und in vielen PMZ gleich gut wie im triploiden. War sie gut ausgebildet und breit, so hatte dies wohl einen Einfluss auf die Äquatorialplatte und die 1. Anaphase, die dann regelmässiger ausfielen, aber die Zentromeren schienen nicht beeinflusst zu werden. Diese verblieben beim diploiden ungeteilt, während sie beim triploiden geteilt wurden. Dass eine gute Ausbildung der Kernspindel, die Teilung der Zentromeren bestimmen soll, dagegen spricht auch der Umstand, dass die Zentromeren der triploiden *nutans* × *Whitneyi*, die auch 2 *Whitneyi*-Genome hat, nicht geteilt werden. Das fremde *nutans*-Genom verhält sich also ganz anders als das *deflexa*-Genom. Schliesslich ist das Verhalten des einen Univalents in Formen mit 2 *Whitneyi*-Genomen und nur einem *deflexa*-Chromosomen studiert worden. Drei solche Formen sind bisher untersucht. In zwei verschie-

denen Typen gab es keine Teilung in der 1. Anaphase, aber in einem dritten Typus (rote Kotyledonen, punktierte Blüten) wurde es häufig geteilt nämlich in ungefähr 50 % der PMZ (HÄKANSSON 1941 b und unveröffentlicht). Man könnte geneigt sein hieraus den Schluss zu ziehen dass verschiedene *deflexa*-Univalente sich verschieden verhalten. Aber dies erscheint nicht tunlich, da das zu den verschiedenen Kreuzungen verwendete *deflexa*-Material (Nr. 5 b) genetisch sehr uneinheitlich war und Pflanzen mit recht verschiedenen Eigenschaften der Zentromeren enthalten haben kann.

Ein anderes unerwartetes Ergebnis war, dass es im Bastard zwischen *Whitneyi* und *Bottae* zwei Grössenklassen von Chromosomen gab und nicht eine, was der Fall gewesen sein sollte wenn die Chromosomengrösse genotypisch kontrolliert wäre. Hier können weder die Literatur auf diesem Gebiete der Bastardzytologie erörtert noch eine eingehendere Beschreibung gegeben werden. Dies soll in einer anderen Veröffentlichung über den Bastard *deflexa* × *Bottae* geschehen, der besser untersucht werden konnte und der das gleiche Verhalten zeigte. Es sei jedoch erwähnt, dass es eine ältere Untersuchung über *Godetia* gibt, in der ähnliche Beobachtungen mitgeteilt werden (CHITTENDEN 1928). CHITTENDENS Abhandlung untersucht vier Gattungen sehr verschiedener Familien und hat hauptsächlich genetischen Inhalt. Er bestimmte die Chromosomenzahl einiger *Godetia*-Arten und stellte fest, dass einige grosse, andere kleine Chromosomen (z. B. *G. tenella*) hatten. Die Angabe über den Bastard zwischen solchen Arten ist sehr kurzgefasst und dies ist sicherlich die Ursache, dass man sie nicht berücksichtigt hat. Es handelt sich um einen Bastard zwischen *deflexa* (CHITTENDEN benutzt den Namen *Bottae*) und *tenella*, die zur südamerikanischen Artengruppe gehört. Der Primärbastard wurde nicht untersucht, aber in fünf Rückkreuzungspflanzen (*deflexa* × *tenella*) × *deflexa* wurden Mitosen studiert. Sie hatten alle ungefähr 18 grosse Chromosomen und eine Anzahl kleine, verschieden bei verschiedenen Pflanzen. Diese Beobachtung ist zweifellos richtig, der Primärbastard hat sicherlich 9 grosse (von *deflexa*) und 16 (17) kleine (von *tenella*) Chromosomen gehabt. Die Chromosomen sind demnach mit unveränderter Grösse auf die Nachkommen überführt worden. Die Grösse der *tenella*-Chromosomen entspricht vermutlich der der *Bottae*-Chromosomen.

Die beiden *deflexa*-Formen schienen verschiedene Chromosomengrösse zu besitzen, aber dieser Unterschied reicht nicht an den zwischen *Bottae* und *deflexa* heran. Auch zeigt der Bastard zwischen ihnen einheitliche Chromosomengrösse. Wenn wirklich ein Unterschied vorhan-

den ist, so ist er von der Art, die genotypisch bedingt wird. Die Bastardierungen zeigen auch, dass die drei Arten der *amoena*-Gruppe Chromosomen gleicher Grössenordnung haben. Wir haben bei den Chromosomen von *Godetia* vermutlich zwei Arten von Grössenunterschieden. Im einen Fall handelt es sich um einen kleineren Unterschied, der im Bastard nicht zu finden ist. Im anderen Fall handelt es sich um einen beträchtlichen Unterschied, und dieser Unterschied ist im Bastard gleich gross. Wir haben sozusagen zwei Klassen von Chromosomen in der Gattung. Zur Klasse »grosse Chromosomen« gehören *deflexa*, die *amoena*-Gruppe und wahrscheinlich *hispidula*. Zur Klasse »kleine Chromosomen« gehören: *Bottae*, *cylindrica*, die südamerikanische Artengruppe (beachte *tenella* × blauer Zwerg) und wahrscheinlich *parviflora*, die *quadrivulnera*-Gruppe und *biloba*. Unsicher ist die Stellung von *viminea*.

Das Vorkommen von zwei verschiedenen Chromosomenklassen muss bei der Erörterung der Abstammung der hochchromosomigen *Godetia*-Arten beachtet werden. Da z. B. *G. nutans* Chromosomen gleicher Grösse hat, muss der eine, der unbekannte seiner Eltern unter Arten mit grossen Chromosomen gesucht werden und hierbei haben wir einstweilen nur die Wahl von *hispidula* und *deflexa*. Andererseits müssen die 17- und 26-chromosomigen Artengruppen von Arten mit kleinen Chromosomen stammen. Es ist allerdings oft hervorgehoben worden, dass bei Polyploiden eine Reduktion der Chromosomengrösse stattfinden kann, weshalb es nicht ganz ausgeschlossen erscheint, dass sie durch Kreuzung von Arten mit grossen Chromosomen entstanden sind. Es ist aber klar dass dies für die genannten *Godetia*-Arten äusserst unwahrscheinlich erscheint, besonders in Anbetracht der Verhältnisse bei *G. nutans*, deren eines Genom von einer Art mit grossen Chromosomen nämlich von *Whitneyi*, abstammt. Hierbei hat keine solche Reduktion stattgefunden.

Zitierte Literatur.

1. CHITTENDEN, R. J., 1928. Notes on species crosses in *Primula*, *Godetia*, *Nemophila*, and *Phacelia*. — Jour. of Genetics 19.
2. DARLINGTON, C. D., 1932. The control of the chromosomes by the genotype and its bearing on some evolutionary problems. — Amer. Naturalist 66.
3. — 1939. The evolution of genetic systems. — Cambridge.
4. EHRENBURG, L. u. ÖSTERGREN, N. G., 1942. Experimental studies on nuclear and cell division (Preliminary report). — Botan. Notiser 1942.
5. GUSTAFSSON, Å. u. HÅKANSSON, A., 1942. Meiosis in some *Rosa*-hybrids. — Botan. Notiser 1942.

6. HEILBORN, O., 1936. The mechanism of so-called secondary association between chromosomes. — *Hereditas* 22.
 7. HIORTH, G., 1941. Zur Genetik und Systematik der Gattung *Godetia*. — *Zeitschr. f. Vererbungslehre* 79.
 8. HÅKANSSON, A., 1941 a. Zur Zytologie von *Godetia*-Arten und -bastarden. — *Hereditas* 27.
 9. — 1941 b. Zytologische Beobachtungen an Kreuzungen zwischen *Godetia deflexa* und *G. Whitneyi*. — *Botan. Notiser* 1941.
 10. — 1942. Zytologische Studien an Rassen und Rassenbastarden von *Godetia Whitneyi* und verwandten Arten. — *Lunds univ. Årsskrift*, N. F. Avd. 2, Bd. 38, Nr. 5.
 11. — 1943. Meiosis in a nullisomic and in an asyndetic *Godetia Whitneyi*. — *Hereditas* 29.
 12. TISCHLER, G., 1942. Allgemeine Pflanzenkaryologie, 2. Hälfte. Zweite Auflage. — Berlin-Zehlendorf.
-

Bidrag till Skånes Flora.

20. Kärrvegetationen kring några gölar på Söderåsen i Skåne.

AV TORSTEN HÅKANSSON.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, Nr 65.)

Vid arbetet med inventeringen av kärlväxtfloran på centrala delen av Söderåsen under den gångna sommaren riktades min uppmärksamhet på kärrsamhällena kring två gölar på åsens högsta del. Växtsamhällena och särskilt deras fördelning kring gölarna visade sig vara anmärkningsvärda och mycket karakteristiska, varför jag anser dem vara värda ett meddelande.

Uppfattningen och avgränsningen av samhällena följer de principer, som lagts fram i WALDHEIM och WEIMARCKS uppsats »Skånes myrtyper», Bot. Not. 1943.

Båda de här behandlade gölarna äro belägna i botten av sprickdalar. Dessa äro kännetecknande för Söderåsen och genomdraga dess centrala delar som ett nätverk. Särskilt utpräglade framträda de i Skäralid och Klöva Hallar.

Den ena gölen, kallad Svarte-sjö, ligger i Konga s:n c:a 1,5 km SO Klåveröd i ett dalstråk, som har förbindelse med Skäralid. Gölen är ungefär 75 m lång och 50 m bred och bildar »källsjön» för Dejebäcken, som förenar sig med Skäraån i Skäralidsdalen. Den andra gölen, Klåverödssjön, är belägen på gränsen mellan Konga och Stenestads s:nar c:a 2,5 km Ö Stenestads kyrka i ett dalstråk, som utgör innersta, sydöstligaste förgreningarna av Klöva Hallars dalsystem. Den är något större än Svartesjö, 100 m i väst-östlig riktning och 60 m i nord-sydlig riktning.

Vid Svartesjö är dalen endast något över 100 m bred och sidorna höja sig, klädda med bokskog, brant 15—20 m över gölens yta (fig. 1). De begränsa alltså kärret, som omger gölen, i V och Ö. Kärrens samhällen avlösas närmast brantens fot av alskog, i vilken på västsidan inblandningen av *Betula pubescens* är stark. Även *Rhamnus frangula*



Fig. 1. Svarteshö från S. I förgrunden extremfattigkärr med *Eriophorum vaginatum*, längre bort vid gölkanten rikkärr med *Carex elata*. I bakgrunden den bökskogsklädda östbranten, framför denna björkskog i kanten av kärret. — Foto förf. den 10. 7. 1942.

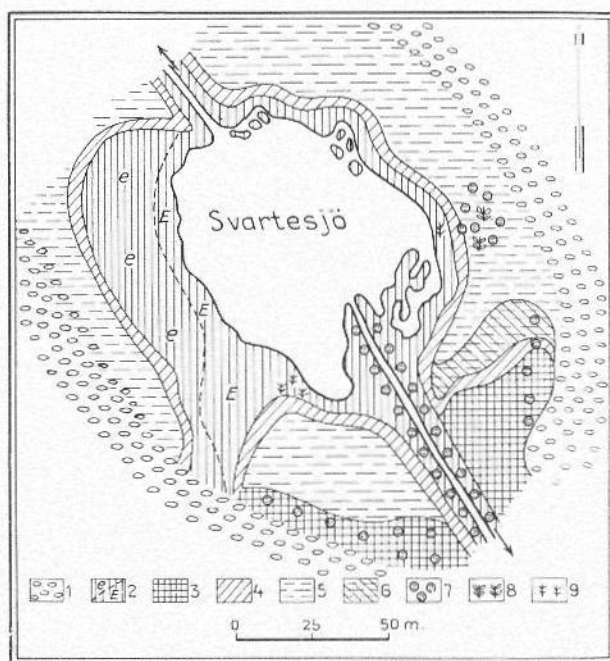
och *Salix cinerea* ingå och i fältskiktet *Carex echinata*, *Lysimachia vulgaris* och *Calla palustris*. Gölen har sitt huvudavlopp norrut (se fig. 2) genom Dejobäcken och här övergår kärret i en mycket blöt al-björkskog med bl.a. *Calla*. Egendomligt nog avvattnas gölen emellertid även genom ett mindre bäckstråk i dalens fortsättning söderut. Detta kantas av unga alar. Kärrsambällena avlösas S-ut av en *Molinia*-käräng. Den till en början helt öppna ängen blir S-ut allt mera tätt bevuxen med björk.

I själva kärret kring gölen uppvisa samhällena en intressant koncentrisk zonerings. Närmast al-björkskogen på den fastare marken, som kantar det till stor del gungflyartade kärret, finna vi en i allmänhet 10—20 m bred bård av extremfattigkärr. På västsidan är den smalast och i sydväst helt avbruten (se fig. 2). Tre olika samhällen äro här utbildade, alla med *Sphagnum apiculatum* i bottenskiktet:

1. *Carex rostrata*—*Sphagnum apiculatum*-soc. närmast alskogen i V, fläckvis även på östsidan.

Fig. 2. Skiss över Svartesjö.

1. Skog av al och björk.
2. Övergångsrikkärr med gräns mellan *Carex lasiocarpa*-soc. (e) och *C. elata*-soc. (E).
3. *Molinia*-äng.
4. Övergångsfattigkärr.
5. Extremfattigkärr.
6. Extremfattigkärr med begynnande mossebildning.
7. Enstaka, smärre alar.
8. *Dryopteris cristata*.
9. *Dryopteris Thelypteris*.



2. *Carex lasiocarpa*—*Sph. apiculatum*-soc. bäst utbildad på östsidan.

3. *Eriophorum vaginatum*—*Sph. apiculatum*-soc. i sydvästra delen.

Den första soc., som upptar den största arealen, domineras alltså i fältskiktet av *Carex rostrata* och i bottenskiktet av *Sph. apiculatum*. *Vaccinium Oxyccocos* spelar också en viktig roll och när täckningen 3—5. Vidare finna vi *Drosera rotundifolia*, *Equisetum fluviatile*, *Mnyanthes trifoliata*, *Agrostis canina*, *Carex lasiocarpa*, *C. magellanica*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum* och i bottenskiktet *Calliergon stramineum*, *Polytrichum commune* och *Sphagnum magellanicum*.

Carex lasiocarpa-soc., som är väl karakteriserad av sin dominerande fältskiktsart, är något artrikare än föregående samhälle. Liksom där är *Vaccinium Oxyccocos* konstant. I övrigt märkas *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Potentilla palustris*, *Drosera rotundifolia*, *Mnyanthes trifoliata*, *Agrostis canina*, *Carex fusca*, *C. magellanica*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum*, *Rhynchospora alba* samt *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Polytrichum commune*.



Fig. 3. Västra delen av Svarte sjö från SO. Ute i gölen simmar *Nymphaea*-blad mellan ruggar av *Carex elata*. I strandkanten *Carex elata*, *C. lasiocarpa*, *C. diandra* i rikkärrssamhällena. — Foto förf. 9. 8. 1942.

Den tredje soc., *Eriophorum vaginatum*-soc., åter är artfattig. *Vaccinium Oxycoccus* ingår liksom de båda andra som konstant. Dessutom förekomma *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Vitisidaea*, *Drosera rotundifolia*, *Carex fusca*, *C. rostrata* samt *Sph. apiculatum* (dom.), *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum fuscum*, *Sph. magellanicum*.

Ovan lämnade beskrivning grundar sig på rutanalyser utförda i augusti 1942 av Lic. S. WALDHEIM och förf. De finnas publicerade i WALDHEIM och WEIMARCK 1943, Tab. 2. Utanför rutorna påträffades dessutom i extremfattigkärrsdelen av gungflyet följande arter: *Sphagnum cuspidatum*, *Sph. papillosum*, *Sph. rubellum*, *Sph. tenellum*, *Cephalozia fluitans*, *C. media*, *Myliä anomala*, *Odontoschisma Sphagni*.

Som framgår av fig. 2 avlöses extremfattigkärrret i S på östra sidan av bäcken av ett samhälle på något högre liggande mark med begynnande mosse-bildning. De mest utmärkande arterna äro här: *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Eriophorum vaginatum* och *Sphagnum apiculatum*.

Vid sydöstra sidan av gölen går kantskogens alar på ett ställe i

ett glest bestånd nästan ända fram till kanten av det öppna vattnet (se fig. 2). Fältskiktets arter äro här delvis andra än i det omgivande öppna extremfattigkärret, vi finna sålunda bl.a. *Dryopteris cristata*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex diandra* och *C. echinata*. De tre förstnämnda äro närmast att anse som arter tillhörande alskogen eller övergångsrikkärren.

Närmast gölens öppna vatten upptas kärrets gungfly av en bård av övergångsrikkärr, som är karakteriserad av *Carex elata* och *C. lasiocarpa* i fältskiktet. Dessa samhällen äro bäst utbildade på västsidan av gölen (fig. 2 o. 3). *Carex elata* intar i huvudsak gölens kanter, medan *Carex lasiocarpa* behärskar ett område därutänför vid kärrets nordvästkant och förmedlar övergången till motsvarande extremfattigkärrensoc. I övergångsrikkärret ingår sålunda en *Carex lasiocarpa*—*Sphagnum contortum*-soc., i vilken utom de båda nämnda arterna även *Scorpidium scorpioides* förekommer. På något torrare partier avlöses *Sph. contortum* av *Sph. Warnstorffii*. Det andra rikkärssamhället är en *Carex elata*—*Calliergonella cuspidata*-soc., där även *Sph. contortum* ingår.

Gränsande till de omgivande fattigkärssamhällena förekomma partier av rikkärret, som visa starkare inslag av sådana mindre fordrande arter som *Carex limosa*, *C. gracilis* och *C. canescens*. I allmänhet är dock gränsen mellan de bägge samhällstyperna skarp. Den i fattigkärret dominerande *Sphagnum apiculatum* konkurrerar nämligen ut mera fordrande arter och åstadkommer genom sin starka tillväxt en sådan höjning av bottenytan, att gölens näringsrikare vatten här ej kan verka eutrofierande.

Då jag ej förfogar över några närmare analyser av rikkärssamhällena behandlar jag dem i fortsättningen tillsammans. Längs avlopps-bäcken åt S, som kantas av glest stående unga alar förekommer kärrets mest eutrofa samhälle med *Carex acutiformis* dominerande och huvudsakligen *Calliergonella cuspidata* i bottenskiktet (fig. 2).

Artbeståndet i övergångsrikkärret är ganska rikt, vi finna där följande arter:

Calluna vulgaris, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium Oxycoccus*, *V. Vitis idaea*.
Agrostis canina, *Calamagrostis lanceolata*, *Carex canescens*, *C. diandra*,
C. dioica, *C. echinata*, *C. elata*, *C. fusca*, *C. gracilis*, *C. lasiocarpa*, *C. limosa*,
C. rostrata, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia coerulea*, *Rhynchospora alba*,
Scirpus Hudsonianus.

Athyrium filix femina, *Cirsium palustre*, *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*,
Dryopteris spinulosa, *D. Thelypteris*, *Epilobium palustre*, *Equisetum fluviatile*,
Filipendula Ulmaria, *Galium palustre*, *Lysimachia thyrsiflora*,

Lythrum Salicaria, *Menyanthes trifoliata*, *Peucedanum palustre*, *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Utricularia minor*, *Viola palustris*.

Aulacomnium palustre, *Calliergon giganteum*, *C. stramineum*, *Calliergonella cuspidata*, *Campylium stellatum*, *Drepanocladus exannulatus*, *Polytrichum strictum*, *Riccardia pinguis*, *Scorpidium scorpioides*, *Sphagnum amblyphyllum*, *Sph. contortum*, *Sph. palustre*, *Sph. plumulosum*, *Sph. squarrosum*, *Sph. teres*, *Sph. Warnstorffii*.

Särskilt längs gölens östsida skjuta *Sphagnum*-tuvarna ut i uddar och strängar i vattnet (fig. 2). Här ligga också helt fria, flytande små öar med en kärna av *Sphagna* och ofta med en liten al på toppen. De visa närmast en rikkärresvegetation lik den angränsande strandens, men deras mittpartier, som på grund av *Sphagnum*-arternas rikliga tillväxt höja sig över den blöta omgivningen, bära mera xerofila och oligotrofa arter, *Lex. ris*. Artlistan för en av dessa holmar ter sig sålunda:

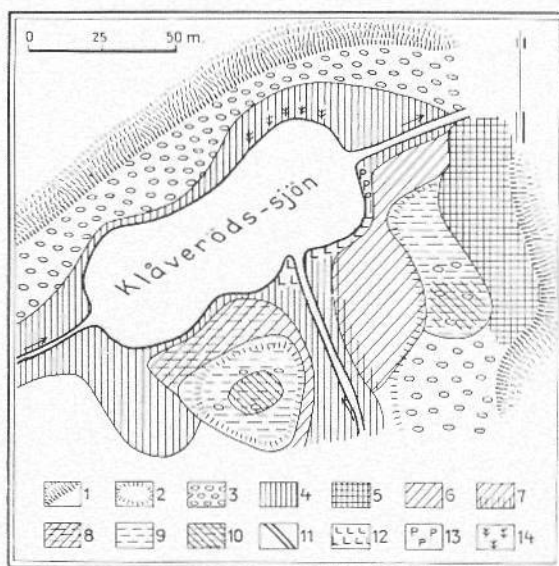
Calluna vulgaris, *Vaccinium Oxycoccus*, *Drosera rotundifolia*, *Galium palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Peucedanum palustre*, *Viola palustris*, *Carex canescens*, *C. diandra*, *C. elata*, *C. rostrata*, *Rhynchospora alba*, *Calliergonella cuspidata*, *Marchantia polymorpha*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum apiculatum*, *Sph. magellanicum*.

Själva vattenvegetationen i gölen är fattig; jag har endast antecknat *Nymphaea alba* och *Potamogeton natans* härifrån.

Som helhet betraktat visar alltså kärrvegetationen kring gölen en tydlig zonering med en bård av tämligen artrikt övergångsrikkärr närmast gölkanten och längs utloppsbäckarna, omgivet av ett artfattigt extremfattigkärr. Hur skall denna zonering förklaras? Besvarandet av denna fråga är en vanskelig sak, som kräver mera ingående kännedom om markförhållanden och hydrografi m.m. än jag nu äger. Jag vill i alla fall referera den uppfattning av saken jag så småningom kommit fram till. Vattnet i gölen måste, trots att berggrunden i området uteslutande består av järngnejs vara tämligen eutroft, vilket möjligen betingas av grundvattentillflöde från intilliggande lokalt rikare morän. Dennas beskaffenhet är nämligen mycket växlande på Söderåsen. På grund av att gölen ligger överst i vattensystemet, inga synliga tillflöden finnas och grundvattentillströmningen efter de topografiska förhållandena att döma ej kan vara särskilt betydande, håller sig vattenståndet i gölen mycket stationärt vid en viss nivå under hela året. Det blir då endast det allra närmaste området kring gölen, som ligger i nivå med dess vattenyta, som blir eutrofierat, medan det kringliggande kärret, som höjer sig över vattenytan blir sämre lottat. Det skulle alltså vara de så att säga »stela» hydrografiska förhållandena, som betinga vegetationens utbildning.

Fig. 4. Skiss över vegetationen kring Klåveröds-sjön.

1. Gräns för klipprant.
2. Mindre jordhöjd.
3. Skog av al och björk.
4. Övergångsrikkärr.
5. Kulturpåverkad *Agrostis stolonifera*-kärräng.
6. Övergångsfattigkärr.
7. Övergångsfattigkärr med fläckar av rikkärr.
8. Övergångsfattigkärr, *Carex rostrata*—*Sph. riparium*-soc.
9. Extremfattigkärr.
10. Extremfattigkärr med begynnande mosse-bildning.
11. Bäck.
12. *Ranunculus Lingua*.
13. *Carex paniculata*.
14. *Dryopteris Thelypteris*.



Den andra gölen, Klåverödssjön, ligger också, som redan nämnts, i botten av en sprickdal och just där en i V—Ö löpande dal mottager en bidal från S. Dalen är här alltså ganska bred, c:a 150 meter. På norra sidan skiljes gölens öppna vatten endast genom en 5—10 meter bred remsa med blöt al-björkskog från den 10—15 m höga, nästan lodräta brant, som begränsar dalstråket i norr. I V och Ö, i dalens längdriktning, omges gölen av lågt liggande mark, likaså i S, där bidalen mynnar. Dessa marker äro utdikade och starkt kulturpåverkade och användas till bete och för vallodling. Det är endast området allra närmast gölen, som bär en mera ursprunglig kärrvegetation. Denna är tämligen komplicerat uppbyggd av en serie kärrsamhällen, växlande från en artrikt typ av övergångsrikkärr till ett extremfattigkärr med begynnande mossebildning (fig. 4).

I gölen finna vi en rik vegetation med *Potamogeton natans*, *Nymphaea alba* och *Nuphar luteum* dominerande samt vidare så krävande arter som *Hydrocharis morsus ranae*, *Hottonia palustris* och *Lemna minor*. Sitt tillflöde får gölen genom två till diken upprensade bäckar, en i S och en i V och avloppet utgöres av en bäck på sjöns östsida (fig. 4).

Samhällena på de blöta gungflyna närmast det öppna vattnet och längs till- och avloppsbäckarna bilda ett artrikt övergångsrikkärr, huvudsakligen bestående av en *Carex lasiocarpa*—*Sphagnum ambly-*

phyllum-soc. Längs gölens kanter ersättes det till största delen av en *Carex elata*—*Calliergonella*-soc. Även fläckar med dominerande *Carex rostrata* förekomma. Den största utbredningen har rikkärret kring tillloppsbäcken i V, där en bred lob skjuter söderut, i övrigt utgöres det av lämligen smala stråk. Artrikast och utbildad med de mest fordrande arterna är det allra närmast gölkanterna, särskilt i S och SO. Här finna vi bl.a.: *Carex paniculata* (10-tal ex., fig. 4), *C. diandra*, *C. elata*, *Ranunculus Lingua* (100-tal ex.), *Sparganium ramosum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*. På nordsidan bland alarna är *Dryopteris Thelypteris* beståndsbildande i mycket stora ex. jämte *Calla palustris*, som även växer i strandkanten.

I övrigt är artsammansättningen följande i rikkärret (på grund av otillräckligt antal analyser kunna ej de olika soc. behandlas var för sig):

Betula pubescens, *Calluna vulgaris*, *Salix aurita*, *S. repens*.

Achillea ptarmica, *Cirsium palustre*, *Drosera rotundifolia*, *Dryopteris cristata*, *Epilobium palustre*, *Equisetum fluviale*, *Filipendula Ulmaria*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Lysimachia thyrsiflora*, *L. vulgaris*, *Lythrum Salicaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis scorpioides*, *Peucedanum palustre*, *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Scutellaria galericulata*, *Succisa pratensis*, *Valeriana dioeca*, *Veronica scutellata*, *Viola palustris*.

Agrostis canina, *A. tenuis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Calamagrostis lanceolata*, *Carex canescens*, *C. echinata*, *C. fusca*, *C. lasiocarpa* (dominerande), *C. panicea*, *C. rostrata*, *Festuca rubra*, *Juncus articulatus*, *J. conglomeratus*, *J. effusus*, *Luzula multiflora*, *Nardus stricta*, *Scirpus lacustris*.

Calliergon stramineum, *Calliergonella cuspidata*, *Sphagnum amblyphyllum* (dominerande), *Sph. teres*, *Sph. Warnstorffii*.

Inåt fastmarken avlöses rikkärret av övergångsfattigkärr som på gränsen utgör ett komplex av övergångsfattigkärr och övergångsrikkärr, t.ex. med *Filipendula Ulmaria*. Samhällena äro mosaikartat inmängda i varandra och visa en blandning av rik- och fattigkärrsarter, så att sådana egendomliga kombinationer som *Galium uliginosum* tillsammans med *Sphagnum apiculatum* uppstå. Dominerande äro *Carex lasiocarpa* och *C. rostrata*. Vidare finna vi här tillsammans: *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Salix repens*, *Caltha palustris*, *Filipendula Ulmaria*, *Potentilla palustris*, *Valeriana dioeca*, *Viola palustris*, *Eriophorum vaginatum*.

Gränsande till föregående förekomma sydost och sydväst om gölen på något högre liggande mark extremfattigkärr, delvis med begynnande mossebildning och inslag av *Betula pubescens*. Alla tre fattigkärrssamhällena från Svartestjö återfinnas här i nästan samma utbild-

ning, nämligen *Carex rostrata*—*Sphagnum apiculatum*-soc. och *Eriophorum vaginatum*—*Sph. apiculatum*-soc. samt *Carex lasiocarpa*—*Sph. apic.-soc.*, den sistnämnda dock i ringa utsträckning.

I *Eriophorum vaginatum*—*Sph. apiculatum*-soc. ingå:

Vaccinium Oxycoccus, *V. Vitis idaea*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *E. vaginatum* (dom.), *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Pohlia sphagnicola*, *Polytrichum strictum*, *Sphagnum apiculatum* (dom.).

I *Carex lasiocarpa*—*Sph. apiculatum*-soc. finna vi:

Vaccinium Oxycoccus, *Calla palustris*, *Potentilla palustris*, *Carex lasiocarpa* (dom.), *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*.

Från *Carex rostrata*—*Sph. apiculatum*-soc. föreligga inga analyser. Utanför rutorna antecknades *Carex magellanica* och *Potentilla erecta*. Extremfattigkärret synes vid en jämförelse vara betydligt artfattigare här än vid Svartesjö. Denna skillnad är dock endast skenbar och beror nog mest på att samhällena vid Klåverödssjön äro så mosaikartat invävda i varandra, att det ej gick att få mer än ett par rutor från varje samhälle, vilket är alldeles för litet för att erhålla en representativ bild av artbeståndet. I själva verket äro extremfattigkärssamhällena på de båda lokalerna mycket lika. Rutanalyser finnas publicerade i WALDHEIM och WEIMARCK 1943, Tab. 2.

Som nämndes intas den högst liggande delen av extremfattigkärret av partier med begynnande mossebildning med dominerande *Calluna vulgaris* och vidare *Rubus Chamaemorus* samt *Eriophorum vaginatum*. Längre upp följer så *Betula pubescens*-skog med *Rhamnus frangula*.

Sydost om sjön finns mellan rikkärret och extremfattigkärrets *Eriophorum vaginatum*—*Sph. apiculatum*-soc. ett parti, som upptas av en *Carex rostrata*—*Sph. riparium*-soc., med följande sammanställning:

Vaccinium Oxycoccus, *Calla palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Lysimachia thyrsiflora*, *Peucedanum palustre*, *Potentilla palustris*, *Agrostis canina*, *Carex canescens*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum apiculatum*, *Sph. riparium*.

Detta samhälle tillhör övergångsfattigkärren.

Liksom vid Svartesjö finna vi alltså även i detta kärr en vacker zonerings med de rikaste samhällena på den lägsta nivån närmast det öppna vattnet och de fattigaste i periferien, högre upp. Kontrasterna

mellan rikkärret med *Carex paniculata* och *Ranunculus Lingua* å ena sidan och extremfattigkärret med *Carex magellanica* och *Rubus Chamaemorus* å andra sidan äro dock här ännu skarpare. Förklaringen till vegetationens fördelning torde vara densamma som i fråga om Svartesjö: på grund av de ytterst obetydliga växlingarna i sjöns vattenstånd når dess näringsrika vatten endast de allra lägst liggande delarna av kärret, därovanför blir vegetationen allt fattigare ju mer marken höjer sig. Att vattenståndet ej undergår några mera betydande växlingar beror därpå, att sjön ingår som en del i det system av vidsträckta sankmarker och blöta kärr, som till stor del fylla botten av Snuve hallars sprickdalar. Dessa reservoarer för Klövbäcken ligga alla på nästan samma nivå och tilloppsbäckarna till Klåverödssjön utgöra alltså endast förbindelser mellan olika delar av detta system och äro ej tillflöden från högre belägna vatten. Den stora ytan hos detta översta vattensystem verkar alltså utjämnande på vattenståndsväxlingarna, som följaktligen i den del därav, som Klåverödssjön utgör, bli mycket små.

Förklaringen till att rikkärret kring Klåverödssjön uppvisar större artrikedom och mer eutrofa arter än kärret kring Svartesjö, är möjligen den, att berggrunden i Snuehallar-området uppvisar kraftiga diabasgångar, vilka kunna ge grundvattnet en högre elektrolythalt. Likaså torde moränerna på denna del av Söderåsen vara rikare på kalk än vid Svartesjö, vilket bl.a. visas därav, att inom en radie av 1 km från Klåverödssjön finnas två artrika rikkärr med bl.a. *Primula farinosa* och *Carex Hostiana*, varav det ena tillhör samma vattensystem och ligger på samma nivå som Klåverödssjön. Sådana kärr saknas helt i trakten av Svartesjö.

Den nu beskrivna typen av kärr kring gölar torde ej vara så ovanlig på de skånska åsarna, liknande typer ha sålunda påträffats längre norrut på Söderåsen i N. Vrams s:n och även på Nävlinge-åsen i Ignaberga s:n. De botanister, som syssla med fältarbete i Skåne, särskilt deltagarna i Skåneinventeringen, böra därför ha uppmärksamheten riktad på denna kärrtyp, så att vi så småningom kunna få en noggrannare uppfattning om dess utbredning och betingelserna för dess uppkomst.

Professor ROLF NORDHAGEN har 1940 i en uppsats om ett nytt fynd av *Cladium mariscus* i Vest-Agders fylke i sydligaste Norge lämnat en noggrann beskrivning av en göl med *Cladium* och kringliggande kärr. Vegetationen uppvisar där liksom i de här beskrivna fallen en bestämd zonering. I de olika zonerna ingå dock ej i första hand arter med olika

krav på näringstillgång, utan zonerings tycks där främst vara ett resultat av igenväxningen och successionen. Arterna i de olika bältena skilja sig mest från varandra i sina olika krav på fuktighet. Igenväxningen och successionen spelar givetvis även in i de ovan beskrivna kärrtyperna, men de äro ej huvudfaktorer som i det av NORDHAGEN skildrade fallet.

Till sist har jag att tacka fil. lic. STIG WALDHEIM för gott kamratskap på Söderåsen under sommaren 1942, för givande diskussioner, för hjälp med mossbestämning och för att jag fått utnyttja en del av hans rika material av sociologiska analyser.

Litteraturförteckning.

- HALLENBORG, T. 1939. Skäralid. Lund 1939.
- HYLANDER, N. 1941. Förteckning över Skandinavians växter. I. Kärleväxter. Utgiven av Lunds Bot. Förening. Lund 1941.
- NATHORST, A. G. 1885. Geologiska kartbladet Trolleholm med beskrivning. S.G.U. ser. Aa nr. 87. Stockholm 1885.
- NORDHAGEN, R. 1940. Ett nytt funn av *Cladium mariscus* i Norge. Växtgeografiska studier tillägnade Carl Skottsberg. Acta Phytogeogr. Suecica XIII. Uppsala 1940.
- WALDHEIM, S. och WEIMARCK, H. 1943. Bidrag till Skånes flora 18. Skånes myrtyper. Bot. Not. Lund 1943.
- WEIMARCK, H. 1937. Förteckning över Skandinavians växter. 2. Mossor. Utgiven av Lunds Bot. Förening. Lund 1937.
-

Ectocarpus siliculosus mit unilokulären und plurilokulären Sporangien in Kultur aufgezogen.

Von HARALD KYLIN.

An der zoologischen Station Kristineberg, Westküste Schwedens, machte ich im Sommer 1942 einige Versuche über die Ernährungsphysiologie der Meeresalgen und züchtete dabei auch *Ectocarpus siliculosus*. Als Ausgangsmaterial benutzte ich diejenige Rasse dieser Alge, die in reichen Mengen auf *Laminaria saccharina* und *L. digitata* in einer Tiefe von etwa einem Meter wächst, und zwar wurde das Material an der Aussenseite von Blåbergsholmen erbeutet. Die Experimente wurden Mitte Juli angefangen.

Bei der in Rede stehenden Rasse habe ich in der Natur nur plurilokuläre Sporangien gesehen, deren Schwärmer ohne zu kopulieren rasch keimen. Die Schwärmer bewegen sich nach dem Licht zu, Sie sammeln sich an der Lichtseite des Kulturgefäßes und sind da leicht einzufangen. Ich habe sie in Wassertröpfchen auf Objektträger gelegt; nach einigen Stunden in feuchter Kammer haben sie sich auf den Objektträgern festgesetzt. Die Objektträger wurden dann in Trinkgläser mit Nährlösung hineingestellt. Die Nährlösung bestand aus filtriertem Meerwasser, das 0,01 % NaNO_3 , 0,002 % Na_2HPO_4 und ein Tröpfchen einer 0,1 %-igen Lösung von Eisenzitrat enthielt. Die Trinkgläser enthielten je 150 cc Nährlösung und wurden auf ein Regal mit guter Beleuchtung aber ohne direktes Sonnenlicht hingestellt.

Bei der Keimung der Schwärmer bilden sich auf der Unterlage kriechende, verzweigte Zellfäden, von denen sich bald aufrechte Fäden erheben (vgl. des näheren KYLIN 1933 S. 18). Diese Fäden werden rasch verzweigt und schon nach 16 Tagen sah ich plurilokuläre Sporangien auftreten. Schon die Seitenäste erster Ordnung können sich zu plurilokulären Sporangien umbilden. Die Seitenäste erster Ordnung werden ihrerseits verzweigt und erzeugen dabei entweder plurilokuläre Sporangien oder lange Seitenäste dritter Ordnung. Bisweilen sind die Sporangien lang gestielt und erscheinen dann terminal an den Seitenästchen sitzend. — Die Zweigbüschel waren etwa 1 cm hoch.

Nach drei Wochen waren die Zweigbüschel etwa 2 cm hoch, und in den Kulturen traten neben plurilokulären Sporangien auch unilokuläre Sporangien auf. Diese waren ungestielt oder kurz gestielt, und sassen den langen Ästen seitlich an. Die beiden Arten von Sporangien kamen auf denselben Ästen unter einander gemischt vor.

Die Kulturen wurden dann in eine neue Nährlösung hinübergeführt und noch zwei Wochen stehen gelassen. An den alten Fäden entwickelten sich nun eine reiche Menge von unilokulären sowie plurilokulären Sporangien. Neue Zellfäden wuchsen hervor, besonders aus den auf den Objektträgern kriechenden Fäden. Diese neuen Fäden wuchsen sehr schnell, verzweigten sich reichlich und bildeten nach zwei Wochen etwa 3—4 cm hohe Zweigbüschel; sie erzeugten aber keine Sporangien. Die Büschel waren den in der Natur vorkommenden, in lebhaftem Wachstum begriffenen Zweigbüscheln auffallend ähnlich.

Die in den Kulturen auftretenden plurilokulären Sporangien waren etwas kürzer und breiter als die in der offenen See auftretenden. In den Kulturen waren die plurilokulären Sporangien 20—30 μ breit und 60—120 μ lang; die plurilokulären Sporangien des Ausgangsmateriales waren 15—20 μ breit und 100—200 μ lang. Dies steht wahrscheinlich mit dem schnelleren Längenwachstum der Fäden in der Natur als in den Kulturen im Zusammenhang.

Es ist mir also gelungen bei der Kultur von *Ectocarpus siliculosus* Individuen mit unilokulären Sporangien zu erhalten. Im allgemeinen bekommt man bei Kultur von Braunalgen Individuen, die plurilokuläre Sporangien tragen. Bei meinen früheren Untersuchungen habe ich indessen bei der Kultur von *Litosiphon pusillus* (KYLIN 1933 S. 28) und *Pyraliella rupicola* (KYLIN 1937 S. 6) neue Individuen mit unilokulären Sporangien nachweisen können.

In erster Linie ist indessen in diesem Zusammenhang diejenige Tatsache von besonderem Interesse, dass die Schwärmer der plurilokulären Sporangien des Ausgangsmateriales Individuen erzeugten, die unilokuläre sowie plurilokuläre Sporangien gaben. Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen haben nämlich gezeigt, dass Individuen mit unilokulären Sporangien diploid sind, dass in diesen Sporangien im allgemeinen eine Reduktionsteilung verläuft, so dass ihre Schwärmer haploid werden. Diese Tatsachen sind von KNIGHT (1931 S. 26) in folgender Weise hervorgehoben worden: »A unilocular sporangium is indicative of a diploid thallus and gives rise to zooids with the reduced chromosome number.»

Das Auftreten von unilokulären Sporangien in meinen Kulturen

deutet demnach darauf hin, dass die gekeimten Schwärmer diploid gewesen waren, d. h. dass sie aus diploiden plurilokulären Sporangien herstammten, die ihrerseits von diploiden Individuen gebildet worden waren. Das Ausgangsmaterial, d. h. die auf *Laminaria saccharina* und *L. digitata* auftretende Rasse von *Ectocarpus siliculosus*, bestand demnach aus diploiden Individuen.

Schon in einer früheren Arbeit (KYLIN 1918 S. 7) habe ich darauf hingewiesen, dass die an der schwedischen Westküste auf *Laminaria* auftretende Rasse von *Ectocarpus siliculosus* plurilokuläre Sporangien tragen, deren Schwärmer nicht kopulieren, sondern direkt zu neuen Individuen auswachsen. Ich meinte dann, dass die plurilokulären Sporangien Gametangien darstellten, dass aber die Gameten parthenogenetisch keimten, lenkte indessen die Aufmerksamkeit darauf hin, dass es auch diploide plurilokuläre Sporangien geben könnten, bei deren Keimung diploide Individuen entstehen würden.

In den Jahren 1931—1932 wiederholte ich meine früheren Untersuchungen über die Sexualitätsverhältnisse der in Rede stehenden Rasse von *Ectocarpus siliculosus* (KYLIN 1933 S. 16). Kopulation zwischen den Schwärmern der plurilokulären Sporangien wurde aber nie beobachtet. Die Schwärmer keimten immer direkt zu neuen Pflanzen. Nun lag indessen eine Untersuchung über *Ectocarpus siliculosus* an der englischen Küste von KNIGHT (1929) vor, in welcher nachgewiesen wurde, dass in der Tat diploide plurilokuläre Sporangien bei *Ectocarpus siliculosus* vorhanden sein können. Die Schwärmer dieser Sporangien ko-

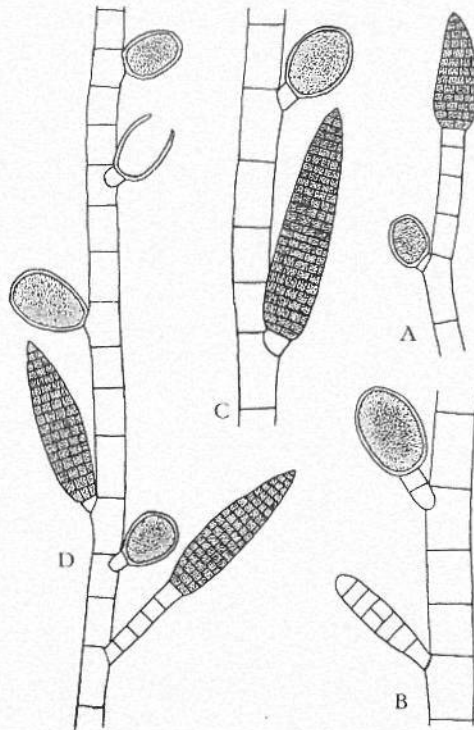


Fig. 1. Zellfäden von *Ectocarpus siliculosus* mit unilokulären und plurilokulären Sporangien. — $\times 240$.

pulieren natürlich nicht miteinander, sondern wachsen direkt zu neuen diploiden Individuen aus.

Nach den oben erwähnten Untersuchungen von KNIGHT erklärte ich die Tatsache, dass die Schwärmer der plurilokulären Sporangien von *Ectocarpus siliculosus* an der schwedischen Westküste miteinander nicht kopulieren, in der Weise, dass die Individuen mit plurilokulären Sporangien diploid sind und diploide Schwärmer bilden, die bei ihrer Keimung direkt neue diploide Individuen erzeugen (KYLIN 1933 S. 19). Bewiesen war natürlich diese Meinung damals nicht; nun liegt dagegen der Beweis vor: die Schwärmer der plurilokulären Sporangien des Ausgangsmateriales gaben nämlich ohne Kopulation Individuen, die unilokuläre Sporangien erzeugen konnten. Das Ausgangsmaterial war demnach diploid.

Litteraturverzeichnis.

- KNIGHT, MARGERY, Studies in the Ectocarpaceae. II. The life-history and cytology of *Ectocarpus siliculosus* Dillw. — Trans. Roy. Soc. Edin., Vol. 56, Edinburgh 1929.
- Nuclear phases and alternation in algae. Phaeophyceae. — Beihefte Bot. Centralbl., Bd 48 Abt. 1, Dresden 1931.
- KYLIN, H., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. — Svensk bot. tidskr., Bd 12, Stockholm 1918.
- Über die Entwicklungsgeschichte der Phaeophyceen. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 29, Lund 1933.
- Zur Kenntnis der Entwicklungsgeschichte einiger Phaeophyceen. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 30, Lund 1934.
- Bemerkungen über die Entwicklungsgeschichte einiger Phaeophyceen. — Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. 2 Bd 33, Lund 1937.
- Über den Einfluss von Glucose, Ascorbinsäure und Heteroauxin auf die Keimlinge von *Ulva* und *Enteromorpha*. — Fysiogr. Sällsk. Förhandl., Bd 12, Lund 1942.
-

Bidrag till Skånes Flora.

21. Skogen i Oderljunga.

AV ASTA LUNDH.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 66.)

Den sista jordbruksräkningen uppger 47 % skog i Oderljunga. Det intryck man får av vegetationen i socknen är också, att det är fråga om en skogsbygd, där endast mossarna och de små åkrarna bryta skogens sammanhängande täcke (fig. 1). Går man tillbaka i tiden, förändras emellertid landskapsbilden.

Skogens utbredning under 1600-talet.

Tyvär saknas sannolikt möjligheter att erhålla upplysningar från tiden före 1671, men ur jordrevningsprotokollen från nämnda år kan en del utläsas om vegetationsfördelningen. »Mulbetet» påstås utgöras av ljunghackar, mossar och kärr. Även ängen består på torrare ställen av »ljunghackad». Till byggnadstimmer, varmed förstås ektimmer, fanns tillgång endast i bästa fall »till nödtorft» i vången. De gårdar, som ägde denna fördel, voro Örahult, Varshult, Dalshult och Söndrahult. Ännu i dag ha dessa byar mycken ek. »Något smått» förekom på följande gårdar: Harholma, Troedsberga, Hagstad, Skingeröd, Oderljunga kyrkoherdeboställe. Däremot säges om Heljalt, att det saknade byggnadstimmer, vilket ej överensstämmer med kartbilden av i dag.

Antalet ollonsvin meddelas i protokollet för varje gård, och detta bör ge ett uttryck för bokskogens storlek. Enligt A. KRISTOFFERSSON (1924) torde en eventuell arealberäkning på denna grund bliva mycket osäker, beroende på skogens varierande beskaffenhet. I varje fall kan nog med stor sannolikhet antagas, att endast bok ingick i ollonskogen, då eken, som hade särskilt värde som timmer, nämnes i annat sammanhang. KRISTOFFERSSON har vid sina uppskattningar räknat med 3

ollonsvin pr har. Nedan följer en förteckning över de byar, för vilka ollonsvin uppges:

	ollonsvin	areal?		ollonsvin	areal?
Örahult	60	20 har	Harholma	120	40 har
Varshult	150	50 »	Troedsberga	80	27 »
Hagstad	35	12 »	Skingeröd	10	3 »
Dalshult	100	33 »	Heljalt	200	67 »
Kåshässe	4	1 »	Bälinge	200	67 »

De vänstra kolumnerna innehålla uppgifter, som ung. motsvara den nuvarande bokskogsfördelningen. De högra kolumnernas siffror tyckas tyda på en annan bokskogsfördelning än i dag.

Uppgift ang. antalet ollonsvin för hela socknen kan icke erhållas, varför någon beräkning rörande hela bokskogsarealen vid denna tidpunkt inte är möjlig.

Vad man lägger märke till, är således, att skogarna i dessa trakter redan under 1600-talet voro i hög grad förödda. Att det verkligen funnits större skogar, får väl tagas för givet. I protokollet klagas ju över att bönderna varit oförsvarligt fram med sina skogar. »Skogar finnes i desse sockner (Perstorp och Oderljunga) till temmeligit antahl och . . . , ved Chronohemman så äre skogarne temmelig vähl ved macht, men ved skattegårdarne serdeles i Oderljunga socken ähre skogarne mechtig förhuggne, i anseende skattegårdarne förmena sig att råda för skogarne som dhe sjelf willia.»

Från annat håll finnas belägg för att skog en gång företrätt senare ljunghed. A. NILSSON (1901) har dylika exempel från Bohuslän, Småland m.fl. landskap. Enligt HESSELMAN (1918) hyllas också allmänt den åsikten, att de svenska ljunghedarna varit skogbärande.

Troligast är, att skogen i Oderljunga utgjorts av den konkurrenskraftiga boken. Det går således ej att draga några absolut säkra slutsatser angående bokens krav på ståndort av den aktuella utbredningen, då man måste taga nödig hänsyn till kulturens påverkan i den ena eller andra riktningen.

Att ek, bok och björk ingingo i friskmarksskogen vid mitten av 1600-talet kan konstateras, medan däremot varken fall eller gran nämnes i protokollet. Det sistnämnda trädslaget skulle än i dag icke utan människans hjälp som skogbildande ha tillhört socknens vegetation. Det förstnämnda är emellertid det mest karakteristiska trädet i vår tid. Därför att uppgifter saknas angående ett skogsträd, kan icke med bestämdhet påstås, att det inte förekom vid ifrågavarande tillfälle. Det

är dock tydligt, att det inte hade något större ekonomiskt värde och sannolikt ej heller utbredde sig över vidsträckta arealer. Bränne och täppeskog, som de olika gårdarna tyckas ha haft till husbehov 1671, kunde ju lika gärna ha erhållits av bok, surskog och en (CAMPBELL, 1928).

Man får således länka sig följande ungefärliga vegetationsfördelning år 1671. I vången växte här och var så mycket ek, att bönderna delvis kunde fylla sitt behov av timmer. Ängen säges någon gång vara beväxt med »små björkeskog» eller »bökeskog» eller bestå av björkbackar. Vanligaste karakteristiken är dock ljungbackar och »ljungblandat» förutom »maäng», mossar och »rammar». På utmarken hade betningen m.m. orsakat uppkomsten av ljungbackar. Lite skog, sannolikt mest bok, bevarades till ollonsvinen, bränne och täppe.

Häradsrannsakingarna av år 1682, som NORDHOLM (1942) begagnat, meddela häpnadsväckande höga siffror på avverkningarna i skogarna från denna tid. Bälinge i Oderljunga gick i spetsen med 34.120 bokstubbar. Den kvarvarande skogen värderades till 150 svins ollon.

1684 kom BUHRMANNS Skånekarta. Den återger skogsfördelningen i stort, och man ser ungefär den bild av socknen, som man av jordrevisionsprotokollen fått fram. Det är boken, som bildar skog i större utsträckning, än man kanske väntat. Ljung- och enbackar spela också en framträdande roll. Något nytt noterar man emellertid. Norr om Vasabygget är ett litet område beväxt med furuskog. Anmärkningsvärt är den ringa förekomsten av barrträd i socknen.

Skogsarealen under 1700-talet.

Vid början av 1700-talet, från vilken tid de äldsta lantmäterikartorna datera sig, erbjuder skogen en ännu bedrövligare anblick, i den mån man får döma efter de få kartor och beskrivningar, som ännu finnas i behåll. Från Örahult heter det, att utmarken bestod av mossar, kärr och steniga ljungbackar. Vedbrand erhöles från »små surskog», och gärdesfånget var knappt, då dugligt »böke» härtill saknades. Ett antal ollonsvin kunde bönderna hålla, men något ektimmer i vången omtalas ej. I Annabygget räckte inte vedbrand och gärdesfång till det egna behovet utan måste köpas liksom i Skingeröd, där sådant helt saknades. Intet byggnadstimmer kunde frambringas. Ingen ollonskog eller »lövskog» fanns i Skingeröd. Korpralsbostället i Oderljunga hade vedbrand »till nöddorften av bökeskog», men intet timmer fanns, ej heller »lövskog» eller »bastaskog».

Orsakerna till de ödeläggande skogsskövlingarna voro av flera slag. Särdeles viktigt var, att bönderna här uppe i skogsbygden voro skattelagda för skogen (SJÖBECK, 1927). För att få medel till skatten måste de taga skogen i anspråk. Åkern gav ej tillräckligt ens till livets uppehälle, utan säd o.d. måste tillbytas med hjälp av skogsprodukter. Ur bokskogen hämtades material till pottaska, laggkärl m.m. (LINDQUIST, 1934). Ännu så sent som 1855 talas om pottaskebränning i Oderljunga (i en skifteshandling). Timmer levererades dessutom till bro- och fästningsbyggen (enligt jordrevningsprotokollen). De ständiga krigen mellan Sverige och Danmark bidro givetvis till förödelsen. När svedjelyckorna upptogs, måste likaledes en del av skogen offras.

Där skogen en gång huggits, växte sällan nya trädbestånd upp. Någon återplanteringskyldighet för annat än bärande träd, d.v.s. ek och bok förelåg ej, och inte ens den bestämmelsen efterlevdes.

I de gamla byalagen skilde man noga på inägor och utmark. Inägor (vången) voro inhägnade och under ständig tillsyn. De omfattade åker och äng. Utmarken däremot var »allas och ingens egen- dom», där alla hade lika rätt (SJÖBECK, 1933). Här betade boskapen (CAMPBELL, 1928), ofta även under den kalla årstiden. De spirande plantorna togo skada dels av trampningen, dels genom avbetningen. Under vintern livnärde sig »skogsöken» av bokknopp m.m., och ej sällan fälldes träd, för att djuren skulle komma åt knopparna. Betel, d.v.s. gräsväxten, sökte man förbättra genom att här och var hugga ut skogen. Betesgången i skogarna, som helt förkastats av den moderna skogsvården, är ingalunda något övervunnet stadium i Oderljunga. Särskilt under nuvarande kristid med foderknapphet utnyttjas varje tillfälle till bete. Endast på de större gårdarna skötes skogen rationellt.

Ljungen, som kan växa på både näringsrik och mager jord, fordrar solljus och öppen mark för sin trivsel. Den trängde nu in på de kalhuggna områdena. Där markytan plötsligt blottas för solen, börjar en degenerationsprocess i det översta markskiktet, som omöjliggör träd- förnygring. Det fuktiga klimatet var också fördelaktigt för Ljungens spridning (SCHAGER, 1909). Oderljunga har enligt WERSÉNS nederbördskarta (återgiven i MALMSTRÖM, 1937) 700—800 mm årlig nederbörd.

Vången, som var inhägnad, skyddades för de betande kreaturen. Betning tilläts i vanliga fall blott på hösten och möjligen på vintern (CAMPBELL, 1928), varför återväxten tryggades på ett helt annat sätt än på utägor. Att ängen så ofta betecknas som Ljungbacke, måste

bero på en alltför stark gallring av träden. Härvid blev jorden lättare utsugen, ty dels blev lövförnan mindre, dels minskades markomsättningen.

Bönderna fingo nöja sig med Ljungmarken till betesplats. För att erhålla rikare gräsväxt brände de Ljungan med vissa års mellanrum (LINNÉ, 1749). Även Ljungan fick härvid nya spåda skott, som uppskattades av boskapen. Genom svedjningen förstördes de träd, som eventuellt funnos och förhindrades uppväxten av nya. Ljungheden blev permanent. Att befolkningen inte direkt hade något emot detta, framgår av MALMSTRÖMS (1938—39) utdrag ur en del lantmäteriakter från Halland. Särskilt vintertid var Ljungbetet att föredraga framför skogs-bete. Under den kalla vintern 1940—41 hopsamlades på sina håll i Oderljunga Ljung för utdryingning av det knappt tilltagna fodret. Fortfarande motivera bönderna sin ovillighet att plantera Ljungmarken med att betestillgången därigenom minskas. 1836 betraktades Ljungbränningen som den bästa åtgärden att befrämja en god gräsväxt, och 1939 hörde jag talas om en ganska nyligen utförd svedjning av Ljung i Sjöbygget.

Själva socknens namn säger, att Ljungheden har gamla anor i trakten. »Ottherslunge» omnämnes 1518 (SJÖGREN, 1932). Grannsocknen Örkelljunga är känd från 1307 (HÖJER, 1881).

CAMPBELL (1928) hänför huvuddelen av 1700-talets Oderljunga till den övre skogsbygden inom bokskogarnas område. Den nordöstra delen av socknen räknar han till furuskogarnas område. Han grundar förmodligen, åtminstone delvis, sin gränsdragning på uppgifter hämtade ur GILLBERGS beskrivning över Kristianstads län (GILLBERG, 1767). Denne anger en sågkvarn från Skingeröd samt furuskog i Heljalt, Dals-hult, Månstorp, Tosteboholm, Karsholm, Skäggestorp, Köpinge och Vasabygget. Samma sydliga flik av västra furuskogsområdet skriver LINNÉ om 1749 på sin färd mellan Bälinge och Kälarp: »Tallen begynte wisa sig i Bokskogarna på gränsen emellan Norra härad och Wästra Gyinge-härad, den wi icke sett på södra delen af Skåne».

Redan av BUHRMANNS karta framgick, att ett mindre furuskogsområde var beläget i östra Oderljunga. Detta skulle nu ha utvidgats till att omfatta hela östligaste delen av socknen. Den BUHRMANNska kartan torde dock knappast vara så riktig i detalj, att man vågar draga några säkra slutsatser på grundval av densamma. Högst troligt är emellertid, att tallen ännu så sent som på 1760-talet saknade större betydelse väster om det behandlade området.

Utvecklingen under 1800- och 1900-talen.

Tiden före skiftet.

Skogen fortfor att avtaga för varje år. Christianstads Läns Hus-hållssällskap, som instiftades 1813, ansåg sig redan från början för-anlåten att ägna uppmärksamhet åt böndernas sätt att vårda skogen. En åtgärd, som sällskapet vidtog, var att infordra redogörelser över skogens tillstånd ute i bygderna. I en sådan berättelse från år 1816 skriver Fältprosten HJERTSTEDT om Oderljunga, Perstorp m.fl. socknar, att skog fanns till husbehovsbränne och även något till avlåtande. Betesmarken var tillräcklig men till största delen mager och överhopad med sten och ljung.

Kamrer KEMNER lämnade 1813 en allmän beskrivning över Norra Äsbo härad (tryckt i handlingarna 1820). Skogssvedjandet ansåg han vara bortlagt i dessa trakter, vilket nog var en sanning med modifikation, ty på 1870- och 1880-talen existerade ännu, enligt muntliga uppgifter, svedjeland. Boskapen hölls oftast utomhus året om, därför att vinterfodret var knappt. De fingo beta på ljunghedarna, dit de drevos på dagarna, så länge marken var bar. Utom på säteriet (Bjärsgård) voro skogarna glesa och uthuggna. Återplantering krävdes »för att rädda en kommande Generation ifrån en hotande total vedbrist». »De widlyftige ljungedar, de nästan gränslösa sträckor af kala och till all slags odling odugeliga högder och sandåsar synas af naturen vara bestämdt ämnade till att bära skog. De hafva i förra tider dermed varit bewäxte». Ängarna voro beklädda med ljung och mossor. Gräsväxten blev följaktligen ringa. Ofta voro de också försedda med något eke, surskog och buskar.

Tiden för skiftet.

Av skifteskartorna från 1830- och 1840-talen framgår ganska tydligt, att klagomålen angående skogshushållningen voro berättigade.

Delningsbeskrivningarna lämna korta meddelanden om beskaffenheten av de olika ägostyckena, t.ex. »jemnländige ljungbeväxte backar med en del hålor» eller »Hejdestycket, en stenig och med buskage beväxt trakt». Tack vare dem kan man göra upp en karta över fördelningen av skog och ljungmark samt erhålla arealuppgifter, även om de senare icke äro fullt korrekta.

Tabell över den procentuella fördelningen av skog och ljung i ett antal byar vid tiden för skiftet. Byarna äro belägna dels på morän, dels på rullstensgrus.

	Äng			Utmark			Totalareal		
	Lj.	Bl.	Sk.	Lj.	Bl.	Sk.	Lj.	Bl.	Sk.
Varshult	7,7	17,1	8,9	16,1	—	1,4	13,0	1,7	3,8
Örahult	5,0	0,4	10,6	14,8	0,2	1,8	9,8	0,3	5,9
Hagstad	—	—	—	—	—	—	14,7	0,9	3,0
Skingeröd	10,7	1,6	9,4	39,5	6,5	2,6	26,9	4,4	4,8
Dalshult	3,2	10,7	26,2	5,0	6,1	29,9	3,9	7,3	26,0
Heljalt	—	—	5,9	—	—	26,0	—	—	18,7

(Lj. = ljungmark; Bl. = ljungtrakter med skog; Sk. = skog)

10—15 % kan nog betraktas som ett vanligt procenttal för ljungheden inom socknen. Skingeröd har enligt tabellen c. 27 %, d.v.s. dubbelt så mycket. En blick på det geologiska kartbladet visar, att de lösa avlagringarna inom byns hela område bestå av rullstensgrus. Detta förklarar ljungens dominans. Sådan mark blir fort uttorkad, så att ljungen, som icke skyr den torraste ståndort, får ett kraftigt försprång.

Ett annat faktum frapperar också, nämligen Dalshults ringa ljungareal och stora skogtillgångar. Utmarksskogarna voro emellertid avlägsna och därför icke så lätt åtkomliga. På Heljalts skifteskarta ser man tydligt, hur skogen tilltar med avståndet från gårdarna. KRISTOFFERSSON (1924) har iakttagit ett liknande förhållande i Farhult och Skäpperöd. Närmast inägorna var skogen förhuggen, och ljungmarken intog dess plats.

Av naturliga skäl intogo de ljungbeväxta områdena större utrymme på den extensivt utnyttjade utmarken. Även om avverkningarna i ängen voro avsevärda, så försvårades icke föryngringen lika mycket där genom betning. Därtill kom, att marken hölls bättre i stånd tack vare den i ängen hemmahörande lövskogen, som med sina löv årligen tillförde det övre markskiktet nya näringsmängder.

Det går lätt att på en nutida karta över skogens utbredning peka ut de områden, som under tidernas lopp hört till inägorna och därför skyddats. Här växa bok och ek i större sammanhängande ytor, medan barrträd saknas. Dessa ha utgallrats såsom icke önskvärda. I Hagstad t.ex. finner man i »vången» (den kallas ännu så) ek, bok, lind, avenbok m.fl., medan »fäladen» (nutida benämning) den forna utmarken, ännu är, bortsett från en del unga grankulturer, delvis kal ljungmark, delvis tall- och björkbeväxt sådan. Kulturen har alltså satt sin prägel på vegetationen i mycket hög grad.

Lövskog uppträder givetvis även utanför inägornas hägnader. Boken ser man i så fall i rena bestånd endast på sedan gammalt skogbeklädda marker (ex. söder om Fjellransjön). Eken kan slå sig ner

på öppen mark. Så har Ljungen ersatts med ekblandskog bl.a. i västra Dalshult.

Hur ser alltså landskapet ut i Oderljunga omkring 1840? Det karakteriseras knappast av någon rikedom på skog. I stället spela de kala Ljunghedarna en väsentlig roll. De upptaga en yta, som i regel betydligt överstiger skogsarealen. Därtill kommer en mindre procent glest trädbevuxna Ljungmarker. Skogen är begränsad till området närmast gårdarna, där den består av lövträd, samt till avlägsna delar av utmarken.

De gamla skogstrakterna voro beväxta med bok, det ursprungliga trädslaget, medan de i senare tid på Ljungfälad uppkomna skogarna bestodo av fur och björk. Först nu har tallen blivit ett träd att räkna med. I skogslikviden från Skingeröd 1855 talas bara om tillväxande furu, och sannolikt beror taltillgången på en sen föryngring på de gamla Ljungmarkerna. Ljungbetet utnyttjades inte längre så intensivt, med den påföljden, att Ljungbränningen blev mer och mer sällsynt. Därigenom kunde de små plantorna obehindrat växa upp.

Tiden efter skiftet.

Avverkningarna fortforo med oförminskad styrka även efter skiftet. En del bönder började röja upp till nyodling, varjämte den till annan »planägare» utskiftade skogen måste undanskaffas inom viss stipulerad tid.

Den anblick, en resande genom Oderljunga fick vid mitten av 1800-talet, skilde sig avsevärt från den, som erbjudes i våra dagar. 1857 reste en botanist, N. J. SCHEUTZ, igenom Oderljunga och sammanfattade sina intryck med orden: »Dessa trakter (Oderljunga och Örkel-ljunga) äro fula och i hög grad sterila — stora Ljunghedar upptaga största delen» (Bot. Not. 1857, sid. 140).

Vid denna tid genomgick jordbruket en rationell omläggning. Kreaturen utfodrades med foderväxter och rotfrukter, och man var mindre beroende av det naturliga betet. Ljunghedarna brändes ej längre och förlorade i betydelse. Intresset för skogsodling på dessa områden kunde nu vinna insteg, varjämte spontan skogsväxt kunde väntas öka.

Det äldsta topografiska kartbladet från 1865 äger stora vita fläckar, som påvisa förekomsten av skoglösa områden, sannolikt till största delen Ljungklädda trakter. En korrigering av kartan har verkställts senare. 1935 översågos allmänna vägar, men samtidigt kompletterades

tydliga också bl.a. skogstecknen. En jämförelse mellan det gamla och det reviderade kartbladet visar, att landskapet under de sista 70 åren undergått en snabb förändring. Endast en obetydlig del av den gamla kalmarken återstår.

Att Oderljunga först under allra senaste tid återfått karaktären av verklig skogsbygd, framgår också av den av K. Domänstyrelsen 1897 upprättade kartan »öfver skogarnes utbredning söder om Vermland, Dalarne och Norrland». Ännu vid denna tidpunkt upptager ljungheden en yta minst lika stor som hela skogsbeståndet, vilket senare enligt osäkra arealuppgifter (beräknade med hjälp av millimeter-papper) skulle täcka c. 25 % av sockenarealen.

Granen är det trädslag, som framför allt kommer ifråga vid skogsplanteringen, medan tallen visserligen användes men inte på långt när i samma utsträckning. Såväl för kalmarksodling som för reproduktion efter vanlig kalavverkning rekvideras numera nästan uteslutande granplantor. Granskogen kommer förmodligen i en framtid att bli den förhärskande skogstypen. Denna omvandling av skogskaraktären påskynas av de nu rådande tiderna, som locka till kapitalplacering i skogsegendomar, varvid den nu växande skogen skövlas så långt möjligt och ersättes med granplanteringar.

Den nutida skogen.

Oderljunga socken intar, vad beträffar skogen, ett gränsläge. Redan på 1700-talet belyses detta av dåtida källor. Den östligaste delen hörde till furuskogens område, den övriga till bokskogens.

Även LINDQUIST (1931) hänför Oderljunga till södra bokskogsområdet, vars norra gräns sammanfaller med granens sydvästgräns. Boken är inte längre absolut dominerande, men samtidigt uteblir granen som ersättare, och tallen går ej bra till. Allt samverkar till ett för skogsägarna mindre gynnsamt resultat.

DU RIETZ (1925), i vars regionala indelning av Sveriges vegetation Oderljunga kommer att ligga nära gränsen till sydsvenska barrskogsregionen, antager som orsak till barrskogens upphörande klimatets utpräglade maritimitet. Meningarna tyckas i denna fråga vara delade. MALMSTRÖM (1938—39) framhåller, att västgränsen (hans studier gälla Halland) kan bero på andra faktorer än klimat och edafiska förhållanden. Granens sydvästgräns t.ex. betraktas som i första hand historiskt betingad (jfr HESSELMAN & SCHOTTE, 1906; LANGLET, 1935 m.fl.). Den befinner sig på frammarsch. Angående tallen har han bevis för att den



Fig. 1. Typisk landskapsbild med tallskog och mossar. Nära gård c. 1,3 km vsv. Varshult. — Foto förf. aug. 1940.

i äldre tider varit vanligare än på 1800-talet, varför orsaken till senare tiders misslyckade tallplanteringar ligger i olämpligt val av frö.

HEMBERG (1904) har sysslat ingående med vad han kallar tallens degenerationszoner i södra och västra Sverige. Utanför området med den typiska nordiska tallen (zon III), dit av Skåne endast det nordöstliga hörnet hör, kommer en zon med en talltyp, som står mitt emellan den välväxta nordliga furen och den absolut degenererade kusttallen (zon II). Zon II upptar ett relativt stort område av Skåne ner mot Ringsjön. Tallen i denna zon företer en annan habitus och ett annat virke än den nordiska. Gränsen mot zon III är klimatiskt betingad. Till zon II skulle enligt HEMBERG Oderljunga tallskog föras.

Det är nog riktigt, att det vid plantering förr icke togs tillbörlig hänsyn till fröets beskaffenhet och härkomst, vilket hade till följd, att den uppväxande skogen ej blev av bästa kvalitet. I Oderljunga är dock den största delen av furuskogen spontan. Den borde således ha för området anpassade egenskaper.

Tallens proveniensfråga har väckt stort intresse. Bland annat har LANGLET skrivit åtskilligt i anslutning till denna (ex. LANGLET, 1934 och 1935). Raserna, som egentligen inte äro några raser, eftersom de



Fig. 2. Det kuperade rullstensområdet i socknens mitt beklädes till stor del med bok. Bokskogen i Oderljunga består mest av unga träd, varför avkastningen endast lämpar sig till ved. I Söndrahult gå de största bokarna, som äro 60—70 år, till stavkubb. Ås c. 300 m s. Bälingsjön. — Foto förf. aug. 1940.

kontinuerligt övergå i varandra, skulle ha uppkommit genom urval ur en population och på detta sätt blivit de för växlökalen bästa.

Utgår man från riktigheten i detta resonemang, kan man inte finna annat än att den självsådda tallens trots anpassningen tydliga kvalitetsförsämring måste föranledas av olämpliga livsbetingelser, om det nu är klimatet eller något annat. Från grannsocknen Röke kommer ett utomordentligt virke, användbart till master, väderkvarnsvingar o.d.

En omständighet får inte glömmas, nämligen att furuskogen i stor utsträckning efterträtt ljunghärad. På dylik mark brukar första generationen tall sällan vara utmärkt, därför att marktillståndet är ogynnsamt (MALMSTRÖM, 1938—39). Så småningom försiggå förändringar i detta, allteftersom nytt förnamaterial tillföres.

Att gränsgänsen enbart på de sista århundradena flyttats fram mycket markant, antyder, att granen inte hittills hejdsats av några naturliga faktorer. I samma riktning peka grankulturerna på olika håll i Skåne. De ha i regel lyckats och till och med förnygrats (LIND-

QUIST, 1932 m.fl.). Såvitt man hittills kunnat döma, kommer granodlingen i Oderljunga att ge ett positivt resultat.

Skogen enligt 1941 års karta.

Utbredningskartan över skogen, upprättad 1941, har uppgjorts i fält med den ekonomiska kartan som underlag. Terrängen är sådan, att några större sammanhängande ytor icke erhållas. Skogen kommer av den anledningen att växla i sammansättning, vilket ökar fältarbetet avsevärt.

De på kartan vita fälten motsvara åker och andra för skog icke avsedda områden samt kärr. De största mossarna ha erhållit särskild beteckning. Den på myrarna utbildade trädvegetationen har inte antecknats.

Som framgår av kartan, är det tall och björk, som dominera skogs-bilden. Båda trädslagen återfinnas jämnt spridda över hela socknen, dels var för sig, dels tillsammans. En karakteristisk skogstyp är tallbjörkskogen med ett större eller mindre inslag av en. Det är de gamla ljungmarkernas skog. Den växer lika ofta på morän som på rullstensgrus. Ren tallskog påträffas här och var. Den är delvis planterad.

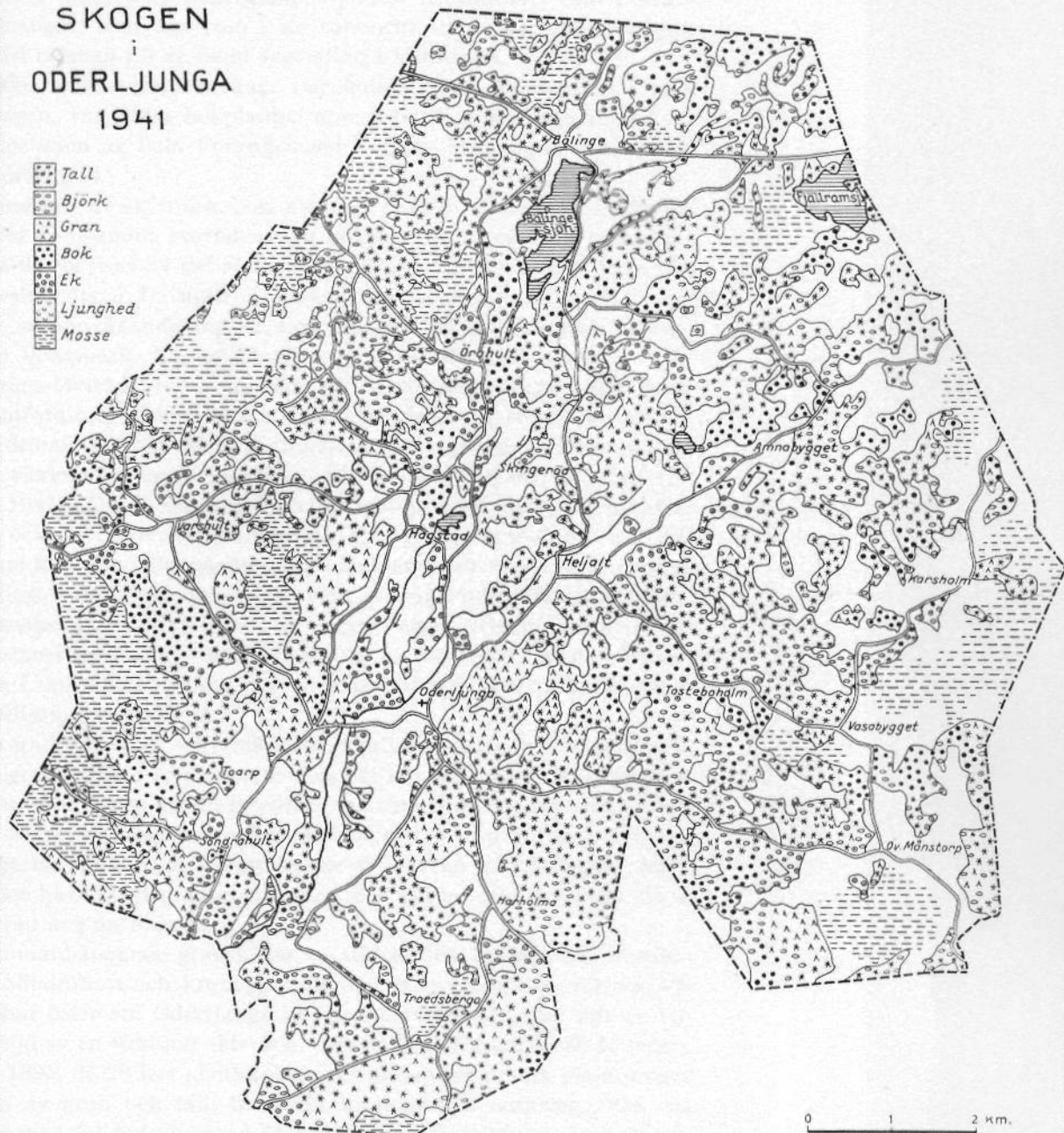
Att bestämma storleken av bok- och ekblandskogens arealer är nästan ogörligt med vanliga metoder. Ett försök att nå fram till en ungefärlig uppskattning av procenttalet har utförts genom att väga den på ett papper uppritade socknen samt den inlagda lövskogen. Förhållandet mellan skogspartiernas vikt och hela socknens måste vara lika med förhållandet mellan deras resp. ytor, eftersom papperet är homogent. Skogen visade sig omfatta ung. 10 % av socknen.

Boken är begränsad till vissa avsnitt av socknen. Man lägger först märke till dess förekomst i samband med rullstensgrus. Åsarna i området söder om Bälingesjön t.ex. äro beklädda med bokskog (fig. 2). Grusets genomsläpplighet för vatten och den kuperade terrängen i dylika områden äro gynnsamma för boken, som kräver en god avrinning. Granskas kartan närmare, iakttages en stor bokskog på morän söder om Varshult. Marken sluttar här mycket markant, varför avrinningen måste vara god. Likaså höjer sig i Söndrahult ett bokbeväxt parti över omgivningen. Det är dessutom ganska kuperat. Går man i en björkskog t.ex. och träffar på en kulle, ser man ej sällan björken på denna ersatt av bok.

Fältskikt i ren bokskog saknas, och skogstypen får räknas till

SKOGEN
i
ODERLJUNGA
1941

-  Tall
-  Björk
-  Gran
-  Bok
-  Ek
-  Ljunghed
-  Mosse



LINDQUISTS bottenskiotts- och fältskiottslösa bokskog, orsakad av substratet, som utgöres av mår-råhumus-podsol (LINDQUIST, 1931). Kraftiga gallringar, som äga rum i de rationellt skötta skogarna, kunna emellertid bidraga till en ökad vegetation i fältskiottet.

Boken tycks vinna terräng. Där kalhuggning förekommit i tallbjörkskogen, växa ofta bokplantor upp. I tallskog ser man ibland en undervegetation av bok. Föryngringen i själva bokskogen är däremot inte särdeles god.

Blandskog av ek, björk, bok, avenbok m.fl. är ej sällsynt. I allmänhet tillhör den samma områden som bokskogen. Att eken är reproduktionskraftig, bevisas av det stora antal ekplantor, som skjutit upp, där skog gleshuggits. I Dalshult efterträdes en tallskog, som kraftigt beskattats, av uppväxande ung ek. Lokaler, som på skifteskartan betecknas som ljunghägg, kunna ibland vara beklädda med ekskog.

Övriga lövträd äro av mindre vikt. Oderljunga ligger helt inom det oligotrofa området (HÅRD, 1924), vilket betingar frånvaron av näringsfordrande lövträd. Sådana finnas blott på genom kulturen eutrofierade växlokaler samt inom ett eutrofstråk i socknens mitt (jfr LUNDH, 1941). Till de nämnda trädens förekomst å dylika ställen bidrar givetvis också en avsiktlig plantering. Detta gäller framför allt ask och alm. Lind kan påträffas någon gång i lövblandskog men aldrig i större omfattning. LINDQUIST anser den vara näringsfordrande (LINDQUIST, 1934), medan HÅRD räknar den till etrytroferna. Utbredningen i Oderljunga, som i stort sett inskränker sig till eutrofstråket, skulle närmast verifiera LINDQUISTS mening. Avenbok uppträder ibland i bokbestånd, ibland tillsammans med ek.

Ett träd, som tack vare människan fått en snabb spridning i socknen, är granen. Vild förekommer den väl här och var (HESSELMAN & SCHOTTE, 1906), men att nu fastställa vad som finns av naturligt spridd gran är svårt. De unga exemplar, som påträffas insprängda i tall- och bokskogarna, kunna ha självsått av frön från planteringar. Äldre sockenbor hävda, att granar existerat före kulturernas tid, men dessa gamla träd äro nu huggna.

Sammanhängande granskogar av större räckvidd äga bland annat Toarp, Söndrahult och kronoparken. Den senare omfattar ett område av 116 ha öster om Oderljunga by. Granplanteringen blev här en naturlig följd av en våldsam eldsvåda, som härjade för omkr. 60 år sedan. Fr.o.m. 1895, då 20 ha planterades, har undan för undan planteringar ägt rum av gran och tall, tills hela kronoparken omkring 1938 var bevuxen med fullgoda bestånd (Jägmästare J.-DANFELTS upplysning).

Grankulturerna äro sällan äldre än 30—40 år, oftast yngre. Det är alltså först på senaste tiden, som bönderna fått upp ögonen för skogsodlingens värde.

Oderljunga har emellertid redan återvunnit karaktären av skogsbygd. Av den 1941 upprättade kartan framgår, att endast några obetydliga partier återstå av den gamla Ljungmarken, som i århundraden varit utmärkande för trakten. Den gamla bokskogen har dock icke återuppstått. Granskogen håller på att intaga dess plats.

Källor.

Tryckta.

- BUHRMANNS karta över Skåne, 1681.
 Ekon. kbl. »Herrevadskloster 45», »Oderljunga 35», »Röke 36», »Värsjön 25» och »Örkelljunga 24». 1928—33.
 Generalstabens top. kbl. »Finja 9», det äldsta 1865 och det översedda 1935.
 Geol. kbl. »Herrevadskloster Nr 67». 1878.
 Hushållningssällskapets Handlingar 1815—38.
 Jordbruksräkningen 1937.

Otryckta.

- Jordrevningsprotokollen av år 1671. Landsarkivet i Lund.
 Lantmäteriakter. Dalshult: laga skifte 1840—47; Hagstad: laga skifte 1836—39; Heljalt: enskifte 1825—27; Oderljunga: geometr. avm. 1717; Skingeröd: geometr. avm. 1719, laga skifte 1836—47 och skogslikvid 1855; Varshult: laga skifte 1839—42; Örahult: geometr. avm. 1717 och laga skifte 1836—38. Lantmäterikontoret i Kristianstad och Lantmäteristyrelsens arkiv i Stockholm.
 Översiktskarta »öfver skogarnes utbredning söder om Vermland, Dalarne och Norrland», upprättad av K. Domänstyrelsen 1897. Statens skogsförsöksanstalts arkiv.

Litteratur.

- CAMPBELL, Å. 1928. Skånska bygder under förra hälften av 1700-talet. Uppsala.
 DU RIETZ, G. E. 1925. Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl. VIII. Uppsala & Sthlm.
 GILLBERG, J. L. 1767. Beskrifning öfver Christianstads län. Lund.
 HEMBERG, E. 1904. Tallens degenerationszoner i södra och västra Sverige. Skogsvårdsför. Tidskr. årg. 2. Sthlm.
 HESSELMAN, H. 1918. Ljunghedslandskapet, ett försvinnande drag i den svenska naturen. Sveriges Natur. Sthlm.
 — & SCHOTTE, G. 1906. Granen vid sin sydvästgräns i Sverige. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst., H. 3. Sthlm.

- HÅRD AV SEGERSTAD, F. 1921. Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Malmö.
- HÖJER, M. 1881. Konungariket Sverige. Del 2. Götaland. Sthlm.
- KRISTOFFERSSON, A. 1924. Landskapsbildens förändringar i norra och östra delen av Färs härad under de senaste två hundra åren. Lund.
- LANGLET, O. 1934. Proveniensfrågan i ny belysning. Skogen nr 11. Sthlm.
- 1935. Till frågan om sambandet mellan temperatur och växtgränser. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst., H. 28. Sthlm.
- LINDQUIST, B. 1931. Den skandinaviska bokskogens biologi. Uppsala.
- 1932. Den sydsandinaviska kulturgranskogens reproduktionsförhållanden. Sv. Skogsvårdsför. Tidskr. årg. 30. Sthlm.
- 1934. Den svenska lövskogen. Sveriges Natur. Sthlm.
- LINNÉ, C. VON. 1751. Carl Linnaei Skånska resa, förrättad år 1749. Sthlm.
- LUNDH, A. 1941. Bidrag till Skånes Flora 8. Floran i Oderljunga socken. Bot. Not. 1941, 135—154. Lund.
- MALMSTRÖM, C. 1937. Tönnersjöhedens försökspark i Halland. Ett bidrag till kännedomen om sydvästra Sveriges skogar, ljunghedar och torvmarker. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst. H. 30. Sthlm.
- 1938—39. Hallands skogar under de senaste 300 åren. Medd. fr. Stat. skogsförsöksanst. H. 31. Sthlm.
- NILSSON, A. 1901. Sydsvenska ljunghedar. Tidskr. för skogsh., 29. Sthlm.
- NORDHOLM, G. 1942. Några drag ur den sydsånska bokskogens historia. S.G.Å., 542—556. Lund.
- SCHAGER, N. 1909. De svenska ljunghedarna. Ymer, årg. 29. Sthlm.
- SJÖBECK, M. 1927. Bondskogar, deras vård och utnyttjande. Skånska Folkm. Ystad.
- 1933. Lövängskulturen i Sydsverige. Dess uppkomst, utveckling och tillbakagång. Ymer. Sthlm.
- SJÖGREN, O. 1932. Sverige. Del III. Sthlm.
-

Bastarder och artsystematik.

(Mit Zusammenfassung in deutscher Sprache.)

Av SV. MURBECK.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, Nr 67.)

Den kanske svåraste uppgiften för en artsystematiker är att avgöra, vilken plats på den systematiska rangskalan en given växttyp rätteligen bör tillerkännas. I många fall står ju en typ så isolerad eller så väl avgränsad gentemot samsläktingarna, att tveksamhet härutinnan ej behöver råda. Ju närmare en växtgrupp studeras och ju bättre ett floraområde utforskas, desto oftare visar det sig emellertid, att en växttyp så nära ansluter sig till andra, att man, för att komma till klarhet om dess relationer till dessa, måste äga en mycket noggrann kännedom om dess morfologiska egenskaper och vidden av såväl dess egen som de närmaste släktingarnas variationsförmåga. Dessa förutsättningar saknas emellertid ofta, när det gäller behandlingen av större artgrupper eller en monografisk bearbetning av ett helt släkte. I sådana fall äro många typer alltför svagt representerade för att tillåta ett säkert omdöme om deras konstans och deras förhållande till närstående former.

I hög grad ökas svårigheterna härvidlag, ifall det rör sig om artgrupper eller släkten, som utmärka sig genom riklig bastardbildning. Då räcker det ej med än så noggranna studier över formernas morfologiska karaktärer, deras utbredning o.s.v.; hand i hand därmed måste undersökningar företagas över deras sexuella reproduktionsförmåga. Underlåter man att med stöd härav söka klargöra, huruvida en viss form tillhör en ren art eller utgör en korsningsprodukt, så utsättes man för risken att begå svåra missgrepp, exempelvis genom att med varandra sammanslå i verkligheten väl skilda species eller att uppfatta en bastard såsom en självständig art. Den floristiska och artsystematiska litteraturen, även den nyare, avger alltför talrika vittnesbörd härutinnan.

Å andra sidan, ifall erfarenheten visat, att inom en artgrupp eller ett släkte de rena arterna ständigt äro fertila, och man genom utförda korsningar funnit, att bastarderna äro mer eller mindre sterila, så kan

man genom graden av de framställda eller spontana bastardernas sexuella reproduktionsförmåga mycket ofta få utmärkt ledning vid avgörandet av frågan, huruvida båda föräldratyperna böra tillerkännas arträtt eller om den ena på ett eller annat sätt bör subsumeras under den andra och således tilldelas en lägre systematisk rang. — Jag skall i det följande framlägga några bevis härför, hämtade från några av mig närmare studerade släkten och artgrupper.

Verbascum.

Av de omkring 270 kända arterna inom detta släkte äro ej mindre än 240 hopade inom ett jämförelsevis litet område, nämligen Balkanhalvön, Mindre Asien och närmast omgivande länder. Vanligen uppträda därför ett flertal arter inom samma trakt och ofta nog även på en och samma plats. Då nu benägenheten för bastardbildning är synnerligen framträdande inom hela släktet, även mellan arter från skilda grupper, är det uppenbart, att man vid artsystematiska undersökningar måste i alldeles särskild grad hava uppmärksamheten riktad på denna företeelse. Vid den av mig företagna monografiska bearbetningen av det ifrågavarande släktet har det i själva verket visat sig, att det vid bestämning av herbariematerial, där formerna bl.a. till följd av mångas storväxthet tyvärr alltför ofta företrädas av få och ofullständiga exemplar, är rådligast att, när så kan ske, genom pollenundersökning förvissa sig om, att icke en bastard föreligger. Erfarenheten har nämligen visat, att inom detta släkte samtliga rena arter hava fullgott pollen (frukt-sättningen är mindre pålitlig, eftersom den kan vara hämmad bl.a. genom otjänlig väderlek vid tiden för pollineringen), medan däremot hos arthastarderna såväl de honliga som de hanliga organens funktionsduglighet är undertryckt eller i hög grad reducerad.

Till belysning av det nämnda anför jag här några konkreta fall och väljer därvid i främsta rummet vissa mera allmänt kända formgrupper.

V. thapsiforme SCHRAD. är nära besläktad med den i sydligare delar av sitt utbredningsområde rätt mångformiga *V. phlomoïdes* L., och flera författare betrakta i själva verket den förstnämnda såsom en subspecies eller, såsom ČELAKOVSKÝ i sin Prodr. d. Fl. v. Böhm., som en varietet av den sistnämnda arten. För att vinna klarhet i detta spörsmål, befruktade jag ett skänkt exemplar av *V. thapsiforme* med pollen från *V. phlomoïdes*. Hos 10 av de därav erhållna individerna, vilka alla utgjorde en mellanform mellan de två arterna, voro 80—90 % av pollenkornen innehållslösa och förkrympta; hos samtliga individerna var dess-

utom fruktsättningen helt undertryckt. — Spontana hybrider av arterna ifråga äro ytterst sällsynta i herbarierna, vilket dock torde bero därpå, att de på grund av arternas nära släktskap undgått uppmärksamheten och blivit hänförda till en av dessa; en otvivelaktlig bastardform föreligger emellertid ifrån Böhmen (hänförd till *V. phlomoïdes*), och hos denna befinnos 95 % av pollenkornen förkrympta. — Att hybrider mellan de två arterna i verkligheten lätt komma till stånd, framgår av följande: Apotekare A. G. TROLANDER hade under några år *V. thapsiforme* i kultur i sin trädgård (Herrljunga); sedan han även förskaffat sig en kultur av *V. phlomoïdes*, uppträdde därstädes även ett fåtal intermediära individ, vilka han överlämnat till Lunds botan. museum. Även dessa individ utmärka sig genom c. 95 % odugligt pollen och helt undertryckt kapselbildning. — Den i hög grad nedsatta reproduktionsförmågan hos deras bastarder ger tydligt vid handen, att de två ifrågavarande typerna äro att betrakta såsom skilda species.

V. lanatum SCHRAD., som har hemma i bergstrakterna i Steiermark, Kärnten, Norditalien etc. och som utmärker sig genom starkt ullhåriga nedre blad, företer vid flyktigt påseende en viss likhet med en form av *V. nigrum* L., vilken likaledes har tätt hårbeklädda blad. Av denna anledning har *V. lanatum* också av flera författare blivit antingen förväxlad eller sammanslagen med *V. nigrum*. Intermediära exemplar äro ytterligt sällsynta och föreligga hittills blott ifrån ett par ställen i Steiermark, å vilka båda arterna förefinnas. Gentemot dessa utmärka sig dessa exemplar genom sin sterilitet: minst 95 % odugligt pollen och helt undertryckt fröproduktion. Detta förhållande överensstämmer därmed, att *V. lanatum* vid närmare undersökning visar sig genom ett flertal viktiga karaktärer vara en ifrån *V. nigrum* väl skild art.

V. abietinum BORBÁS (*V. Bornmülleri* VEL.), som tillhör sydöstra Europas bergsskogar, är nära besläktad med *V. nigrum* L. och skiljer sig från denna huvudsakligen genom sin mindre rikbladiga, upptill med mer eller mindre talrika och bågformigt uppåtböjda inflorescensgrenar försedda stjälk, genom bredare och vid basen djupare hjärtlika blad o.s.v. Av några författare, såsom BOISSIER (Fl. or., IV, 329) och HAUSKNECHT (i Mitth. Thür. bot. Ver., N. F., X, 49) har den också sammanförts med *V. nigrum*. De båda arternas utbredningsområden gripa in i varandra i länderna kring nedre Donau, och beträffande mindre instruktiva exemplar ifrån dessa trakter kan det ofta vara svårt att företa en säker bestämning, särskilt ifall materialet ej ger upplysning om pollenets beskaffenhet. Att emellertid *V. abietinum* utgör en ifrån *V. nigrum* skild art, bestyrkes bl.a. därav, att två individ av kombinationen

V. abietinum ♂ × *nigrum* ♀, vilka uppstått i Lunds bot. trädgård, uppvisa minst 98 % odugligt pollen och fullständigt undertryckt fruktsättning.

I de ovan anförda fallen har man genom steriliteten hos med konst framställda eller spontant uppträdande bastarder vunnit klarhet om, att föräldratyperna böra uppfattas såsom skilda species. I det följande lämnas några exempel på, att arträtt tvärtom icke tillkommer en *Verbascum*-typ, som genom sitt uppträdande i naturen ter sig som en korsningsprodukt men som utmärker sig genom partiell eller fullkomlig fertilitet.

Den av RAPIN såsom självständig art beskrivna *V. pseudo-thapsiforme*, vilken även av REUTER tillerkänts arträtt men av andra florister betraktas som en varietet av *V. thapsus* L., har ett utbredningsområde, som sträcker sig från västra Schweiz och nordvästra Italien genom södra Frankrike och norra Spanien. Den företer vissa avvikelser såväl från typisk *V. thapsus* som från dennas varietet *eu-crassifolium*, bl.a. därigenom, att den är 1-årig.¹ I trakter, där den kommer i beröring med *eu-thapsus* eller *eu-crassifolium*, träffar man emellertid former, som uppenbarligen uppkommit genom korsning med en av dessa. Då sådana mellanformer ej visa någon tydlig försämring av den sexuella reproduktionsförmågan, måste den ifrågavarande typen inordnas under *V. thapsus*.

Under namnet *V. Kanitzianum* hava SIMKOVICZ & WALZ beskrivit en av dem såsom självständig art uppfattad typ. Den bildar en enklav inom det vidsträckta område, som intages av *V. lychnitis* L., och förekommer i Rumänien, Serbien, Bulgarien och Sydryssland. Den avviker från typisk *V. lychnitis* bl.a. genom tunnare och mer talrika inflorescensgrenar samt nästan trädsmala blomskaft. Övergångar förefinnas emellertid, och då dessa ej visa någon tydlig försämring i pollenproduktionen, kan den ifrågavarande typen, i överensstämmelse med andra floristers åsikt, ej uppfattas annorlunda än som en variant av den även i övrigt rätt mångformiga *V. lychnitis* L.

V. glabratum FRIV., som har hemma i sydöstra Europa, uppträder där under tre olika typer, *eu-glabratum* MURB., *Brandzæ* FRANCH. och *bosnense* MALY, av vilka de två sistnämnda beskrivits såsom självständiga species. I sin mest utpräglade gestalt äro dessa tre typer faktiskt så väl karakteriserade, att den nämnda uppfattningen skulle kunna anses

¹ Sälunda hava samtliga 15 individ, som av mig uppdragits från en fyndort i N. Spanien (Cerdagne: Llivia) blommat och satt frukt redan första året, och instruktiva exemplar ifrån Schweiz och Frankrike uppvisa likaledes en 1-årig rot.

berättigad. I trakter, där alla eller två av dem sammanträffa, såsom i Serbien, Herzegowina, Montenegro och Albanien, möter man emellertid ofta nog mellanformer med mer eller mindre nedsatt reproduktionsförmåga. Sålunda ha nordalbanska exemplar, som stå på gränsen mellan *bosnense* och *Brandzæ*, uppvisat 20—25 % resp. 45—55 % odugligt pollen, och hos ett montenegrinskt exemplar, som bildar övergång mellan *Brandzæ* och *eu-glabratum*, har pollenproduktionen befunnits ännu något sämre, varjämte kapselbildningen var undertryckt. Under sådana förhållanden kunna de tre typerna ej med rätta betraktas såsom självständiga arter; naturligtast är att uppfatta dem såsom koordinerade subspecies under kollektivarten *V. glabratum*.

Av vad ovan anförts beträffande släktet *Verbascum* synes mig otvetydigt framgå, att man genom undersökningar över dithörande formers sexuella reproduktionsförmåga kan i tveksamma fall erhålla förträffligt stöd vid bedömandet av deras systematiska rangställning. — Att även en erfaren artsystematiker genom underlåtenhet att företa en dylik undersökning kan råka ut för svåra missgrepp, framgår av följande: Den år 1934 under namn av *V. rumiciforme* O. SCHWARZ beskrivna växt ifrån trakten av Smyrna, vilken av dess auktor uppfattats som en ny art, är enligt det autentiska materialet en mellanform mellan de i nämnda trakt förekommande *V. cheiranthifolium* BOISS. och *V. glomeratum* BOISS.; då vidare minst 98 % av dess pollenkorn äro förkrympta och fruktsättningen helt undertryckt, måste den betraktas som en hybrid. Å andra sidan är den av samme författare såsom *V. rumiciforme* \times *glomeratum* betecknade växten (likaledes från Smyrna-trakten) ingen korsningsprodukt. Det i Berliner-museet förvarade autentiska materialet har nämligen fullkomligt normalt pollen och rik fruktsättning; i verkligheten består det av inflorescensgrenar av *V. glomeratum* BOISS.

Celsia.

Hos detta släkte, som är mycket nära förbundet med *Verbascum*, äro arterna likaledes genomgående fertila; den enda kända hybriden av två skarpt skilda species, nämligen den av mig framställda *C. bugulifolia* (LAM.) JAUB. & SP. ♂ \times *pontica* BOISS. ♀, är däremot nästan fullkomligt steril. — Här nedan omnämnas ett par partiellt resp. fullt fertila *Celsia*-bastarder, som klart belysa sambandet mellan deras könsliga reproduktionsförmåga och graden av föräldratypernas systematiska frändskap.

C. keniensis MURB. — År 1924 hade jag i Lunds bot. trädgård, på intill varandra liggande parceller, kulturer av *C. brevipedicellata* ENGL. och den av mig senare beskrivna *C. keniensis*. Ur frön av den förstnämnda erhöll jag följande året, förutom typisk *C. brevipedicellata*, två kraftiga individ, som utgjorde en tydlig mellanlänk mellan denna och *C. keniensis*. Hos dessa två individ voro 30 % resp. 32 % av pollenkornen innehållslösa och starkt förkrympta, varjämte hos en del av de övriga innehållet var desorganiserat. De båda arterna däremot uppvisade blott 1—2 % odugliga pollenceller. Då även fruktsättningen var rätt betydligt reducerad hos de intermediära individen, förelåg uppenbarligen kombinationen *C. brevipedicellata* ♀ × *keniensis* ♂. Den omständigheten att dess sexuella reproduktionsförmåga ej var i ännu högre grad nedsatt står i full samklang med det resultat, man med ledning av de morfologiska karaktärerna kommer till, nämligen att *C. keniensis* antingen bör betraktas som en underart av *C. brevipedicellata* eller som en gentemot denna jämförelsevis svagt avgränsad art.

C. maroccana BALL. — Denna i södra Marocko hemmahörande art uppträder under flera former, som genom smärre men dock tydliga avvikelser skilja sig från varandra. Tre sådana former har jag haft under odling i Lunds bot. trädgård, och i tre generationer visade de sig konstanta. I en fjärde generation, som uppstått ur frön av en form, som ursprungligen härstammade från Amismiz, uppträdde emellertid två individ, vilka i alla detaljer bildade övergång till en från Dj. Ifiguig härstammande form. Att dessa individ äro korsningsprodukter, kan icke betvivlas. Det förhållandet att såväl pollenproduktionen som fruktsättningen är fullt normal, bestyrker emellertid riktigheten av den förmodan, som andra omständigheter leda till, nämligen att det här blott är fråga om raser, som, när de sammanträffa, flyta över i varandra.

Arctium.

Detta släkte består, som bekant, i Europa av tre väl åtskilda arter, *A. tomentosum* MILL., *A. Lappa* L. och *A. minus* (HILL) BERNH.; en fjärde, *A. nemorosum* LEJ. & COURT., står mycket nära den sistnämnda. Samtliga hybridisera med varandra.

I en icke publicerad reseberättelse, som för jämnt 50 år sedan inlämnades till K. Sv. Vetenskapsakademien, har jag bl.a. meddelat följande översikt över den könsliga reproduktionsförmågan hos såväl arterna som de sex möjliga hybriderna (se Tabell I).

I Fig. 1 A & B äro de fyra arterna betecknade med punkterna *Lap.*,

Tabell I.

	Antal under- sökta individ	Pollenproduktion ¹			Fruksättning ²		
		Odugligt pollen i proc.			Tomma frukter i proc.		
		Maxim.	Minim.	Medium	Maxim.	Minim.	Medium
<i>Arctium tomentosum</i>	24	8,3	0,7	3,3	6,7	0,0	3,3
— <i>Lappa</i>	16	7,9	0,1	2,1	8,3	0,2	4,8
— <i>minus</i>	27	6,2	0,4	2,1	7,8	0,0	4,7
— <i>nemorosum</i>	20	3,5	0,6	1,5	6,9	0,0	5,7
— <i>minus</i> × <i>nemorosum</i> ...	22	22,6	1,0	5,0	20,0	3,7	10,2
— <i>Lappa</i> × <i>minus</i>	15	64,8	47,3	53,2	79,9	57,1	65,6
— <i>minus</i> × <i>tomentosum</i> ...	20	79,3	62,3	72,7	88,0	76,0	81,7
— <i>Lappa</i> × <i>nemorosum</i> ...	12	57,5	46,1	52,3	70,4	57,7	66,9
— <i>nemorosum</i> × <i>tomentosum</i>	4	73,3	61,2	69,3	88,1	68,5	77,9
— <i>Lappa</i> × <i>tomentosum</i> ...	23	51,1	41,5	47,4	56,7	50,0	54,6

tom., *min.* och *nem.* I Fig. 1 A hava punkterna *Lap.* och *tom.* förlagts på ett avstånd från varandra, som i millimeter motsvarar procenten av odugligt pollen hos hybriderna *A. Lappa* × *tomentosum*, d.v.s. 47,4 mm (vid reproduktionen är figuren förminskad till $\frac{2}{3}$); vidare hava punkterna *min.* och *nem.* förlagts på avstånd från punkterna *Lap.* och *tom.*, vilka motsvaras av procenttalen dåligt pollen hos hybriderna *A. Lappa* × *minus* (53,2) och *A. Lappa* × *nemorosum* (52,3) resp. *A. minus* × *tomentosum* (72,7) och *A. nemorosum* × *tomentosum* (69,3). Eftersom de två linierna *min.*—*Lap.* och *min.*—*tom.* äro i det närmaste likstora med linierna *nem.*—*Lap.* resp. *nem.*—*tom.*, komma de två punkterna *min.* och *nem.* att ligga helt nära varandra, nämligen på ett inbördes avstånd som i mm ungefär motsvarar procenten av dåligt pollen hos hybriderna *A. minus* × *nemorosum*, d.v.s. omkring 5 mm. — Fig. 1 B framställer på motsvarande sätt reduktionen av de honliga organens potens hos de sex hybriderna.

Av intresse är nu det förhållandet, att dessa (egendomligt nog

¹ Hos detta släkte, såsom hos så många andra, bör undersökning av pollen ifrån levande material icke företagas i rent vatten. Litet glycerin eller socker bör vara tillsatt; i annat fall upptaga de normala pollenkornen genast vatten i sådan mängd, att de sprängas, varvid deras innehåll väljer ut och deras volym minskas, så att de knappt kunna skiljas från de alltifrån början små och odugliga pollenkornen.

² Undersökning av fruksättningen sker bekvämast på det sättet, att man med en skarp kniv gör ett tvärsnitt genom hela blomkorgen ungefär vid frukternas halva höjd och vid en tidpunkt, då embryot är fullväxt men frukten ännu icke mogen. De tomma frukterna, som äro föga mindre än de embryofyllda, skiljas då vid första ögonkastet ifrån dessa.

nästan likstora och i det närmaste kongruenta) figurer äro ett klart uttryck för arternas systematiska frändskap. Vad först beträffar *A. minus* och *A. nemorosum*, så stå dessa i morfologiskt hänseende mycket nära varandra. När *A. nemorosum*, som förekommer i skogsbryn eller glesa lövskogar, uppträder ensam, avviker den visserligen genom betydligare höjd, överhängande grenar, större och mer klotformiga korgar samt något större blommor och frukter; där den sammanträffar med *A. minus*, utplånas emellertid skiljaktigheterna genom uppträdandet av uppenbarligen hybridogena mellanformer med hög fertilitet. — Från dessa två arter, som gemensamt utmärka sig genom blomkorgarnas klase- eller axlika anordning längs grenarna, äro *A. Lappa* och *A. tomentosum* med sin kvastlika korgställning skarpt skilda; mest avlägsnad från dem står *A. tomentosum*, hos vilken den kvastlika anordningen är särskilt utpräglad. Därigenom att de innersta holkfjällen hos *A. tomentosum* i spetsen äro utplattade och tvärt avhuggna (aldrig tillspetsade eller hakformigt krökta) samt därigenom att kronpipen strax ovan mitten plötsligt vidgar sig till ett klocklikt övre parti, visar sig denna art än ytterligare skild ifrån *A. minus* och *A. nemorosum* liksom ock, ehuru i något mindre grad, ifrån *A. Lappa*. Om således *A. tomentosum* företer större avvikelser från *A. minus* och *A. nemorosum* än vad fallet är med *A. Lappa*, så intar dock denna senare art ingalunda en mellanställning mellan *A. tomentosum* och de två förstnämnda, ity att den avviker från samtliga genom täta (icke ihåliga) rotbladsskaft, alltid fullkomligt nakna holkar samt breda och starkt nedplattade fruktkorgar. Också ligger ju punkten *Lap. ingalunda* utmed linierna *tom.—min.* eller *tom.—nem.*, utan rätt betydligt avlägsnad därifrån. — Vad slutligen angår frändskapen mellan *A. Lappa* och *A. tomentosum* å ena sidan samt *A. Lappa* och *A. minus* eller *nemorosum* å andra sidan, så är den uppenbarligen åt båda hållen ungefär lika stor, idet att överensstämmelsen med de två sistnämnda arterna beträffande de inre holkfjällens form motväges av likheten med *A. tomentosum* beträffande blomkorgarnas kvastlika anordning. Genom den fint uddtandade bladkanten synes dock den morfologiska likheten med *A. tomentosum* något större än med de två övriga.

I sin Prodr. d. Fl. v. Böhm., II, 249 har ČELAKOVSKÝ under artnamnet *Lappa bardana* MOENCH hopfört samtliga här ifrågakvarande *Arctium*-typer. Härav framgår, att nämnde forskare konstaterat förekomsten av mellanformer men att han icke insett deras natur av bastarder.¹ Den här anförda undersökningen av *Arctium*-typernas

¹ En form »ambigua» betecknar han dock såsom »wahrscheinlich Bastart».

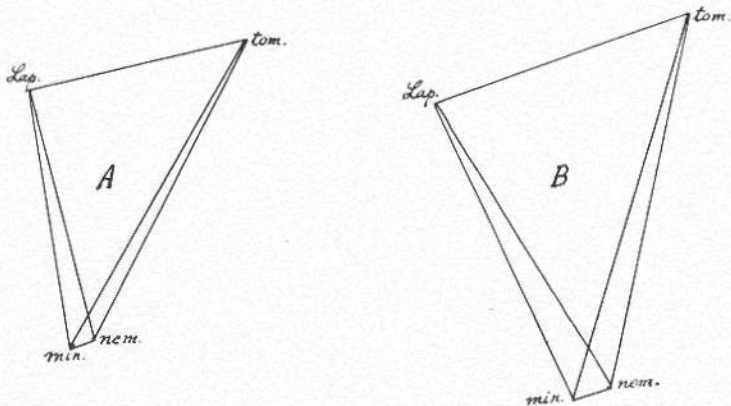


Fig. 1.

sexuella reproduktionsförmåga visar emellertid, dels att *A. Lappa* och *A. tomentosum* äro skarpt skilda ej blott från varandra utan också från *A. minus* och *nemorosum*, dels också att de två sistnämnda äro så nära befreundade, att man med en något vidgad uppfattning av speciesbegreppet skulle kunna beteckna *A. nemorosum* som en underart av *A. minus*.

Av iakttagelser i naturen framgår emellertid även, att de ovan meddelade figurerna tillika äro ett uttryck för lättheten, varmed hybriderna bildas, d.v.s. för vad man kallat arternas »sexuella affinitet». På platser, där *A. minus* och *A. nemorosum* förekomma tillsammans, har även hybriderna anträffats, ofta nog i samma individantal som föräldrarna. Hybriderna av *A. Lappa* och *A. tomentosum* anträffas likaledes så gott som regelbundet på platser, där dessa arter uppträda om varandra, dock är den vanligen företrädd av ett fåtal individ. Ännu något sparsammare visa sig korsningsprodukterna mellan *A. Lappa* å ena sidan och *A. minus* eller *nemorosum* å den andra, ehuru de ingalunda äro sällsynta företeelser, så snart föräldrarna sammanträffa. Med vida mindre lätthet korsar sig uppenbarligen *A. tomentosum* med *A. minus* och *nemorosum*. Mycket ofta sökas nämligen dessa hybrider förgäves, även där föräldrarna äro rikligt företrädda; dessutom äro de blott i mycket ringa individantal tillstädes.

De anförda undersökningarna ge sålunda vid handen, att inom släktet *Arctium* ett omiskännligt samband är rådande mellan hybridernas fruktbarhet samt arternas såväl systematiska som sexuella frändskap.

Viola.

De i norra Europa uppträdande, med bladbärande stjälkar försedda arterna av sektionen *Nomimium* GING. fördela sig, som bekant, på två naturliga grupper, *Rosulantes* BORB. (de s.k. »3-axlade») och *Arosulata* BORB. (de »2-axlade»). Till den förra gruppen höra *V. rupestris* SCHMIDT, *V. Riviniana* RCHB. och *V. silvestris* LAM. em. RCHB., till den senare gruppen bland andra *V. canina* L. em. RCHB. och *V. pumila* CHAIX.

Ännu i senare hälften av 1800-talet finner man i talrika floror, särskilt i de nordiska författarnas (såsom HARTMAN, ARESCHOUG, LANGE, KNUTH, MARSSON etc.) *V. Riviniana* uppförd såsom varietet av *V. silvestris* (eller *silvatica* FR.). När jag på 1880-talet var sysselsatt med studier inom det här ifrågavarande släktet, sökte jag på följande sätt komma till klarhet beträffande relationerna mellan de två nämnda typerna. Från ett antal sydsvenska lokaler, där de ymnigt förekommo och tycktes övergå i varandra, insamlades ett par hundra individ, som alla undersöktes på pollenet. Det visade sig då, att individen med lätthet kunde fördelas på två serier, den ena med mycket dåligt pollen, den andra med fullt normalt, samt vidare att i den förstnämnda serien lågo alla mellanformerna, i den andra däremot två uppenbarligen skilda arter, av vilka den ena överensstämde med *V. silvestris* RCHB. *Iconograph. Bot. Figg. 200 & 201* och *Icones fl. Germ. & Helv. III. Fig. 4503*, den andra med *V. Riviniana* RCHB. *ll. cc. Figg. 202 & 203 resp. Fig. 4502.*¹ Fruktsättningen visade sig stå i full överensstämmelse härmed.

Genom det nämnda enkla förfarandet hade man således fått lösning på ett länge omstritt artsystematiskt spörsmål. — Inom hela sektionen *Nomimium* är nu det förhållandet rådande, att arter, som i systematiskt hänseende ej stå allför mycket avlägsnade från varandra, mer eller mindre lätt hybridisera och således tyckas förbundna genom övergångsformer. Beträffande de äldre floristerna kan man tydligtvis ej begära mikroskopisk undersökning av fruktbarheten hos sådana mellanformer. Några sågo också helt enkelt bort ifrån dem, andra däremot kände sig skyldiga att taga konsekvensen av deras befintlighet. Sålunda hänföro t.ex. DÖLL (*Rheinische Flora*, 1843) till *V. silvestris* icke blott *V. Riviniana* utan också *V. rupestris*, och under namnet *V. canina* inbegriper han även *V. stagnina* KIT., *pumila* CHAIX och till och med *V. elatior* FR. — Förekomsten av mellanformer, vilkas rätta natur ej blivit insedd, har

¹ De två arterna äro utdelade i NEUM., WAHLST., MURB. *Viola succ. exs.*: n:o 8—10 resp. 11—13.

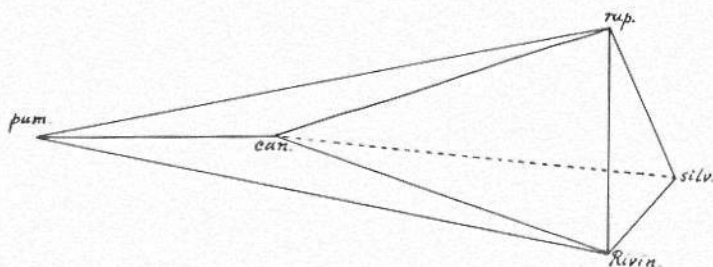


Fig. 2.

Tabell II.

	Antal undersökta individ	Odugligt pollen i procent		
		Maxim.	Minim.	Medium
<i>Viola canina</i> × <i>pumila</i>	12	91,7	63,1	81,5
— <i>canina</i> × <i>Riviniana</i>	42	100	85,1	94,0
— <i>canina</i> × <i>rupestris</i>	12	100	90,5	97,7
— <i>canina</i> × <i>silvestris</i>	10	97,2	88,3	96,3
— <i>pumila</i> × <i>Riviniana</i>	14	100	100	100
— <i>pumila</i> × <i>rupestris</i>	18	100	100	100
— <i>Riviniana</i> × <i>rupestris</i>	20	95,6	71,1	86,8
— <i>Riviniana</i> × <i>silvestris</i>	65	89,5	54,7	75,2
— <i>rupestris</i> × <i>silvestris</i>	5	96,1	74,0	83,5

emellertid haft till följd, att de äldre auktorernas originalbeskrivningar blivit svävande och att svårigheter uppstått vid tolkningen av deras arter, vilket åter medfört stor förvirring i nomenklaturen.

En undersökning av förhållandet mellan hybridernas fruktbarhet och stamarternas systematiska frändskap erbjuder intresse. Hos det här ifrågavarande släktet möter man visserligen härvidlag ej fullt så gynnsamma förhållanden som hos *Arctium*, eftersom hos samtliga *Viola*-hybrider fertiliteten är i mycket hög grad nedsatt; beträffande pollenproduktionen framgår detta av ovanstående Tabell II. En jämförelse mellan denna och den schematiska Fig. 2, vilken synes mig riktigt illustrera graden av systematisk frändskap mellan de av mig närmare undersökta arterna, lämnar dock tillräcklig upplysning. De till *Rosulantes*-gruppen hörande arterna (*V. rupestris*, *silvestris* och *Riviniana*) äro ovedersägligen närmare besläktade sinsemellan än med de till *Arosulate* hörande *V. canina* och *V. pumila*; också visar tabellen, att pollenproduktionen hos hybriderna dememellan är märkbart bättre än hos deras hybrider med *V. canina* och *V. pumila*, vilken senares kom-

inationer med *V. rupestris* och *Riviniana* visat sig fullkomligt pollensterila. Den intimaste släktskapen är utan gensägelse rådande mellan *V. Riviniana* och *silvestris*, och hos hybriderna av dem är också pollenproduktionen, såsom av Tab. II framgår, bättre än hos alla andra där upptagna *Viola*-bastarder.¹ — Vad fruktsättningen angår, så är denna hos samtliga här undersökta korsningsprodukter i högsta grad reducerad. Även härutinnan framstår emellertid *V. Riviniana* × *silvestris* otvetydigt såsom den mest gynnade, i det att bland ett större antal individ vanligen någon enstaka blomma påträffas med mer eller mindre utvecklad frukt, stundom också med ett eller annat utbildat frö. Mycket mera sällan träffas någon enstaka ofullkomlig frukt hos *V. Riviniana* × *rupestris* och *V. canina* × *Riviniana*; fullt utbildade frön hava emellertid hos dem icke anträffats. Hos övriga här behandlade *Viola*-hybrider har någon utveckling av ovariet aldrig iakttagits.

Även den större eller mindre lätthet, varmed de här omnämnda hybriderna bildas, står uppenbarligen i samband med föräldraarternas närmare eller fjärrare frändskap. *V. Riviniana* × *silvestris* träffas sålunda regelbundet i varje liten skogsdunge, där stamarterna växa tillsammans, och att dess ofta mycket ymniga uppträdande ej blott beror på vegetativ förökning, framgår noggsamt av de mer eller mindre talrika formskiftningar, den på de flesta fyndorter företer. I motsats härtill äro *V. pumila* × *Riviniana* och *V. pumila* × *rupestris*, d.v.s. hybriderna av de i systematiskt hänseende mest avlägsnade arterna, mycket sällsynta. Med undantag för den likaledes mycket sällsynta *V. rupestris* × *silvestris*, vilkens sparsamhet emellertid förklaras därav, att *V. rupestris* är bunden vid solöppna ställen, medan *V. silvestris* bäst trives i bokskogens halvdunkel, äro de övriga i tabellen upptagna kombinationerna kända från mer eller mindre talrika platser, isynnerhet *V. canina* × *Riviniana*, vilkens stamarter ju också äro mycket allmänna och i fältet ofta sammanträffa med varandra. Liksom *V. Riviniana* × *silvestris* uppträder den nämnda *canina*-hybriden ofta i stor ymnighet; till väsentlig del beror dock detta på klonbildning, idet att växten besitter en utomordentlig förmåga att sprida sig förmedelst knoppbildning från rot-systemet.

¹ Kombinationen *V. canina* L. × *montana* L. har jag tyvärr ej fått tillfälle att studera i naturen. Hos undersökt herbariematerial har jag emellertid blott funnit omkring 50 % odugligt pollen, vilket står väl tillsammans därmed, att *V. montana* i morfologiskt hänseende kommer *V. canina* mycket nära.

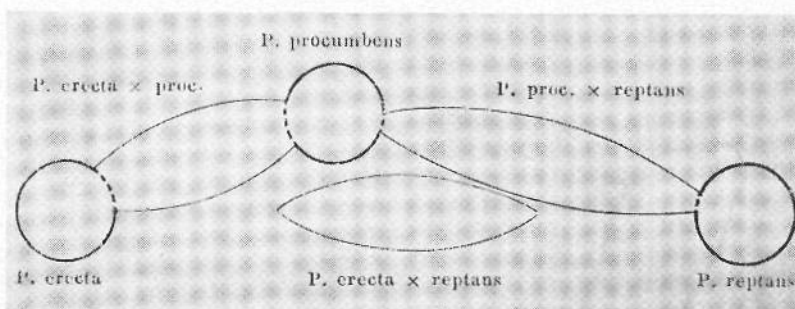


Fig. 3.

Potentilla.

Här behandlas blott gruppen *Axillifloræ* LEHM. (*Tormentillæ* ASCH. & GRAEBN.; TH. WOLF). Den består i Europa av blott tre arter, *P. erecta* (L.) RÄUSCH, *P. procumbens* SIBTH. och *P. reptans* L., samt av hybriderna dememellan. Arternas inbördes släktskap kan enligt min mening anses riktigt angiven av Fig. 3. *P. erecta* och *P. reptans* bildar således gruppens båda poler; *P. procumbens* intager, med hänsyn till vissa karakterer, en mellanställning och är samtidigt närmare besläktad med *P. erecta*. De tre hybridernas formkretsar äro å figuren angivna medelst avlånga fält.

Beträffande en av arterna, nämligen *P. procumbens*, har sedan lång tid tillbaka stor meningsskiljaktighet varit rådande. Några författare betrakta den som en verklig art, andra som en hybrid av *P. erecta* och *reptans*, vilken emellertid, enligt TH. WOLF (*Pot.-Studien*, I, ss. 100 & 114 [1901]), »sich im Laufe der Zeit unter günstigen Umständen und bei hinlänglicher Fruchtbarkeit so weit gefestigt und von den Stammarten unabhängig gemacht habe, dass wir ihr den Rang einer (Mittel-)Species einräumen müssen». WOLF beskriver emellertid samtidigt en primär bastard mellan *P. erecta* och *reptans*, och i förhållande till denna säger han sig (s. 114) vilja beteckna *P. procumbens* såsom en *supererecta-reptans*. Även DOMIN anser (i *Sitz.-ber. k. böhm. Ges. d. Wiss.*, Prag 1903), att man jämte en »*Tormentilla-reptans*» även måste urskilja en primär »*Tormentilla*×*reptans*».

Dessa skiljaktiga och delvis konstlade uppfattningar härflyta därav, att man aldrig gjort sig mödan att undersöka de olika formernas könsliga reproduktionsförmåga, i varje fall icke beskaffenheten av deras pollen. I en uppsats i *Botan. Notiser* 1890 (ss. 193—235) har jag publicerat undersökningar häröver och lämnar i Tab. III ett sammandrag

Tabell III.

Pollenproduktion		Fruksättning		
Antal undersökta ex.	Procent odugl. pollen	Antal undersökta ex.	Antal blommor	Utveckl. karp. i varje blomma
<i>Pot. erecta</i>				
39	0—5 0/0	16	191	(Medium) 4—10,5
19	5—10 0/0			
15	10—20 0/0			
5	25—30 0/0			
1	c. 35 0/0			
<i>Pot. procumbens</i>				
50	0—5 0/0	26	71	(Medium) 20—25
13	5—10 0/0			
7	10—15 0/0			
7	10—20 0/0			
<i>Pot. erecta</i> × <i>procumbens</i>				
4	40—50 0/0	59 (Från 10 fyndorter)	{ 393 213 255 52	(Medium) 0,58—0,92 1—2 2,5—3 4,33
9	50—60 0/0			
21	60—70 0/0			
44	70—80 0/0			
37	80—90 0/0			
37	90—100 0/0			
<i>Pot. reptans</i>				
39	0—5 0/0	4		75—100
14	5—10 0/0	7		50—75
9	10—20 0/0	7		25—50
3	20—25 0/0	8		10—25
1	c. 50 0/0	8		0—10
<i>Pot. erecta</i> × <i>reptans</i>				
23	95—100 0/0	(Fyndorter)	1988	(Medium) 0,0—0,54
100	100 0/0	11		
<i>Pot. procumbens</i> × <i>reptans</i>				
2	c. 90 0/0	(Fyndorter)	1852	(Medium) 0,0—0,56
34	95—100 0/0	10		
66	100 0/0			

av de där meddelade mera detaljerade uppgifterna. ASCHERSON & GRAEBNER hava i sin Synopsis d. mitteleur. Fl., Bd. VI: 1 (1905) tagit tillbörlig hänsyn till dessa undersökningar, och deras framställning av den här ifrågavarande växtgruppen överensstämmer också i allt väsentligt med min. I sin Monographie d. Gatt. Potentilla (Biblioth. Bot., Heft 71 [1908]) vidhåller emellertid WOLF sin mening, att *P. procumbens* högst sannolikt är en »sekundär Bastard», som under tidernas lopp utarbetat sig till en självständig art. Han åberopar sig därvid

huvudsakligen på den stora likheten med den »primära» bastarden *P. erecta-reptans*. Från denna skiljer sig emellertid *P. procumbens* bl.a. genom sina mot basen skafflikt avsmalnande stipler. Såsom eventuellt stöd för hypotesen att *P. procumbens* skulle ha framgått ur korsning mellan *P. erecta* och *reptans* vore i varje fall cytologiska och genetiska undersökningar av nöden.

Vad beträffar fruktbarheten hos de olika hybriderna, så framgår av Tab. III, att *P. erecta* × *procumbens* är den mest gynnade. Hos spontana exemplar innehåller sålunda pollenet nästan alltid en icke ringa mängd fullt normala celler, och hos den av mig framställda kombinationen *P. erecta* ♂ × *procumbens* ♀ uppvisade de 12 erhållna individen 20—40 % normala pollenkorn. Fruktsättningen är, såsom av tabellen synes, mycket växlande; dock är i flertalet blommor oftast en eller annan fullt utbildad karpell tillstädes. — Av de tre hybriderna är *P. erecta* × *procumbens* tillika den lättast uppkommande; den anträffas i själva verket så gott som överallt, där stamarterna växa tillsammans och uppträder ofta i stort individantal. Följande omständighet ger en direkt antydning om lättheten, varmed den kommer till stånd. Från två individer av *P. procumbens*, som växte i blandning med *P. erecta*, utsåddes 18 resp. 8 karpeller, vilka alla grodde. Inom varje serie erhöles ett individ av hybriderna; bägge uppvisade, liksom den med konst framställda, 20—40 % normala pollenkorn. — Då steriliteten hos denna hybrid blott är partiell, och då man å fyndorterna ej sällan påträffar individ, som tydligt närma sig någon av stamarterna, är det sannolikt, att korsningar med dessa förekomma. Å Fig. 3 är detta antytt därigenom, att hybridens formkrets sammanflyter med föräldrarnas.

I systematiskt hänseende står *P. procumbens* uppenbarligen mer avlägsnad från *P. reptans* än från *P. erecta*. Också äro hos kombinationen *P. procumbens* × *reptans* de sexuella funktionerna i vida högre grad nedsatta än hos *erecta* × *procumbens*. Pollenproduktionen är sålunda, såsom av tabellen synes, oftast helt undertryckt; i bästa fall äro blott omkring 10 % av pollenkornen normalt utvecklade. — De honliga organens potens är likaledes i hög grad nedsatt. Även när denna hybrid förekommer i intim blandning med stamarterna, och tillförsel av normalt pollen sålunda måste förutsättas, finner man, att i medeltal 1 fullbildad karpell i varje blomma utgör maximum av fröproduktion.¹ — Denna hybrid är visserligen anträffad på talrika punkter inom

¹ Icke dess mindre synes den möjligheten föreligga, att även här korsningar men någon av stamarterna kan äga rum; i sällsynta fall anträffas nämligen former, som starkt närma sig en av dessa.

arealen för *P. procumbens* och torde dessutom ofta vara förbisedd där; i alla fall är den dock ojämförligt mera sällsynt än *P. erecta* × *procumbens*. Dess ymniga uppträdande på vissa platser torde i flertalet fall ingalunda bero på upprepad bildning därstädes utan på vegetativ förökning genom de rotsläende innovationsrosetter, som regelbundet utbildas mot vegetationsperiodens slut.

P. erecta × *reptans*, hybriderna av de i systematiskt hänseende från varandra mest avlägsnade arterna, är samtidigt den i sexuellt hänseende sämst utrustade. Pollenet är sålunda, såsom av tabellen synes, i bästa fall blott till ett par, högst 5 procent dugligt, och även denna maximumsiffra är måhända för hög, eftersom en del av de stora och vid flyktigt påseende normala pollenkornen i verkligheten äro pollenmoderceller, som stannat i utvecklingen. I flertalet blommor är pollenet fullkomligt odugligt, oftast redan till följd därav, att pollensäckarnas hela innehåll stannat på tidiga utvecklingsstadier och sedan desorganiserats. — Även fröproduktionen är i ytterlig grad förringad; sålunda har, bland närmare 2.000 undersökta blommor, i medeltal blott i var annan påträffats 1 utbildad karpell, och på en punkt i Bosnien, där hybriderna dock förekom i blandning med båda stamarterna, förefanns i de hundra undersökta blommorna ej en enda väl utvecklad karpell. I överensstämmelse härmed saknas tydliga övergångsformer till föräldraarterna, vilket också antydes å Fig. 3. Att hybriderna likväl företer växlande gestalt, beror uppenbarligen därpå, att i synnerhet den ena stamarten, nämligen *P. erecta*, uppträder under flera från varandra rätt avvikande former. — Av figuren framgår, att de tre formkretsar, som representeras av *P. erecta* × *reptans*, *P. procumbens* × *reptans* och *P. procumbens*, ligga helt nära intill varandra. Därigenom förklaras lätt, dels att de två nämnda hybriderna ofta förväxlats med varandra, dels också den omständigheten att, så länge man ej tagit tillbörlig hänsyn till fertiliteten, utbredningen och förekomstssättet hos *P. procumbens*, denna art antagits uppkommen genom korsning av *P. erecta* och *P. reptans*. — Den här ifrågakommande hybriderna är visserligen kända ifrån ett icke obetydligt antal platser såväl inom området för *P. procumbens* som utanför detta, t.ex. i södra Frankrike, södra Schweiz, Italien och Bosnien, men är utan tvivel sällsyntare än de två andra. Att den stundom uppträder i mängd på en plats, beror uppenbarligen därpå, att den liksom *P. procumbens* × *reptans* under hösten ofta utvecklar rotstående innovationsrosetter.

Av det anförda torde ha framgått, att inom s.k. kritiska formgrupper och särskilt sådana, där bastardbildning kan misstänkas före-

komma, undersökningar över formernas sexuella reproduktionsförmåga måste gå hand i hand med studiet över deras morfologiska egenskaper, samt att man i annat fall löper risk att begå svåra missgrepp beträffande uppfattningen av formernas systematiska valör och deras begränsning gentemot varandra. Under vissa förhållanden, nämligen då inom en formgrupp arterna äro fertila och korsningsprodukterna mer eller mindre sterila, d.v.s. när de senare utan svårighet kunna avslöjas såsom sådana, har det å andra sidan visat sig, att graden av sterilitet hos bastarderna ger utmärkt ledning vid bedömandet av föräldratypernas ömsesidiga rangställning, med andra ord om båda böra tillerkännas rangen av species eller om den ena bör inordnas under den andra. — Av de ovan relaterade undersökningarna över *Arctium*, *Viola* och *Potentilla* har dessutom framgått, att inom dessa artgrupper bastardernas fruktbarhet står i direkt förhållande ej blott till stamtypernas systematiska frändskap utan också till lättheten, varmed korsningar mellan dem äger rum. Att man icke på grund härav kan uppställa den regeln, att bastarder över huvud taget desto lättare bildas och äro desto mer fruktbara ju mer stamformerna morfologiskt likna varandra, har ju framhållits t.ex. av NÄGELI (i Sitz.-ber. Bayer. Akad. d. Wiss., Math.-Phys. Abt. II, s. 408 [1865]) samt med ännu större skärpa av FOCKE (Pflanzenmischl., s. 481 [1881]). Frågan huruvida icke de nämnda relationerna äga allmännare giltighet, ifall man håller sig till strängare begränsade formgrupper, synes mig emellertid vara förtjänt av fortsatta undersökningar.

Zusammenfassung.

Verf. hebt hervor, dass es innerhalb sog. kritischer Formengruppen, und namentlich solchen, wo Bildung von Bastarden vorkommt, notwendig ist, neben dem Studium der morphologischen Merkmale der Formen und ihrer geographischen Verbreitung auch Untersuchungen über ihr sexuelles Reproduktionsvermögen und besonders die Beschaffenheit ihres Pollens auszuführen, sowie dass man anderfalls Gefahr läuft bei der Beurteilung der systematischen Rangstellung der Formen grosse Irrtümer zu begehen. Es wird ein Beispiel aus der Gattung *Verbascum* angeführt, wo vor kurzem ein Bastard als eine neue Art beschrieben worden ist, während Exemplare einer reinen Art vom selben Verfasser gleichzeitig als Bastard bezeichnet worden sind. — Anderseits wird nachgewiesen, dass, wenn innerhalb einer Gattung oder einer Artengruppe die reinen Arten fertil und die Bastarde mehr oder weniger steril befunden worden sind, der Sterilitätsgrad der letzteren vorzüglichen Bescheid bei der Beurteilung der gegenseitigen Rangstellung der Elterntypen geben kann.

So wird in bezug auf die Gattung *Verbascum* hervorgehoben, dass *V. thapsiforme* SCHRAD. als eine von *V. phlomoïdes* L. verschiedene Art sowie dass *V. lanatum*

SCHRAD. und *V. abietinum* BORB. gleichfalls als von *V. nigrum* L. spezifisch verschieden aufgefasst werden müssen; die drei künstlich dargestellten bzw. spontan entstandenen Hybriden *V. phlomoïdes*×*thapsiforme*, *V. abietinum*×*nigrum* und *V. lanatum*×*nigrum* haben nämlich 80—90 %, 98 % bzw. 95 % untauglichen Pollen gebabt und der Fruchtansatz ist bei sämtlichen diesen Bastarden vollkommen unterdrückt gewesen. — Im Gegensatz hierzu müssen *V. pseudo-thapsiforme* RAPIN und *V. Kanitzianum* SIMK. & WALZ unter *V. thapsus* L. bzw. *V. lychnitis* L. eingereiht werden, da vorhandene Übergangsformen, deren Bastardnatur unbestreitbar erscheint, keine deutliche Verschlechterung des Reproduktionsvermögens aufweisen. — Zwischen *V. glabratum* FRIV. und den als selbständigen Arten beschriebenen *V. Brandzæ* FRANCH. und *V. bosnense* K. MALY entstehen, wenn alle oder zwei von ihnen zusammentreffen, hybridogene Zwischenformen, die eine partielle Sterilität (20—55 % untauglichen Pollen) aufweisen, weshalb es am natürlichsten erscheint die zwei letztgenannten Typen als der Kollektivart *V. glabratum* zugeordnete Subspezies aufzufassen.

Ähnliche Verhältnisse zeigt die Gattung *Celsia*. Der künstlich hergestellte Bastard *C. bugulifolia* (LAM.) JAUB. & SP.×*pontica* BOISS. ist fast vollkommen steril, und die Elterntypen bilden auch zwei scharf getrennte Spezies. Die Kombination *C. brevipedicellata* ENGL. ♀×*keniensis* MURB. ♂ ist dagegen nur partiell steril (30—32 % untauglicher Pollen) und die letztgenannte Art schliesst sich auch tatsächlich so nahe an *C. brevipedicellata* an, dass sie vielleicht richtiger als eine Subspezies dieser aufgefasst werden sollte. Ferner haben zwei voneinander recht abweichende Formen von *C. maroccana* BALL, die sich in drei Generationen konstant gezeigt haben, in der vierten zwei Individuen hervorgebracht, die sowohl in bezug auf den Pollen wie den Fruchtansatz ein vollkommen fertiles Kreuzungsprodukt darstellen. Hieraus geht hervor, dass es sich hier wirklich nur um Rassen handelt, die, wenn sie zusammentreffen, Übergänge bilden.

Innerhalb der Gattung *Arctium* sowie gewissen Gruppen von *Viola* und *Potentilla* sind eingehende Untersuchungen über Pollenproduktion sowie Fruchtansatz sowohl bei den Arten wie ihren Hybriden ausgeführt worden. — In bezug auf *Arctium* hat sich hierbei ergeben (siehe Tab. I), dass die Arten in hohem Grade fertil sind, während die Hybriden zwischen den voneinander gut verschiedenen *A. Lappa* L.; MILL., *A. minus* (HILL) BERNH. und *A. tomentosum* MILL. eine hochgradig herabgesetzte Fruchtbarkeit aufweisen. Die Hybride *A. minus*×*nemorosum* ist dagegen in hohem Grade fertil, und *A. nemorosum* LEJ. & COURT. steht hinsichtlich seiner morphologischen Eigenschaften *A. minus* tatsächlich so nahe, dass man es bei etwas erweitertem Artbegriff als eine Unterart dieses auffassen könnte. Andererseits zeigt *A. minus*×*tomentosum*, die Hybride der in morphologischer Hinsicht voneinander entferntest stehenden Arten (siehe Fig. 1 A und B), die stärkste Herabsetzung des Reproduktionsvermögens. Die erstgenannte Hybride wird ausserdem am leichtesten gebildet; die letztgenannte ist viel seltener als die übrigen.

Bei der Gattung *Viola* zeigen sämtliche näher untersuchten Bastarde (siehe Tab. II und Fig. 2) ein mehr oder weniger stark herabgesetztes Reproduktionsvermögen. In geringerem Grad steril sind indessen die Bastarde der zur Gruppe *Rosulantes* gehörigen Arten *V. Riviniana*, *silvestris* und *rupestris*; vor allem gilt dies für *V. Riviniana*×*silvestris*, d. h. dem Kreuzungsprodukt zwischen den zwei am nächsten verwandten Arten. Die Herabsetzung in der Potenz der sexuellen Organe

ist aber auch hier so bedeutend, dass *V. Riviniana*, die von mehreren Floristen fortwährend als eine Varietät von *V. silvestris* aufgefasst wird, in der Tat als eine von dieser verschiedene Art betrachtet werden muss. Diese Hybride entsteht auch am leichtesten. Einen scharfen Gegensatz hierzu bildet *V. pumila*, die von den *Rosulantes* am weitesten entfernt stehende Art; ihre Kreuzungsprodukt mit diesen sind nämlich vollkommen steril und überdies sehr selten.

In der Gattung *Potentilla* ist nur die Gruppe *Axilliflorae* (*Tormentillae*) untersucht worden. Eine Übersicht über Pollenproduktion und Fruchttansatz bei den hierhergehörigen europäischen Arten und ihren Hybriden bringt Tab. III. Die gegenseitige Verwandtschaft der Arten wird durch Fig. 3 veranschaulicht; die Formenkreise der Hybriden werden dort durch längliche Felder bezeichnet. — Aus der Tabelle geht hervor, dass *P. erecta* × *procumbens*, die Hybride der zwei am nächsten verwandten Arten, mit Hinsicht auf die Potenz der sexuellen Organe weit besser ausgerüstet ist als die zwei anderen Kreuzungsprodukte, von denen namentlich *P. erecta* × *reptans*, d. h. die Hybride der am weitesten voneinander stehenden Arten, in den meisten Fällen als vollkommen steril bezeichnet werden kann. Die erstgenannte Hybride tritt ausserdem so gut wie überall und oft in grosser Individuenanzahl auf, wo die Stammarten zusammen wachsen, und wahrscheinlich ist, dass sie sich zuweilen mit ihnen kreuzt, was auch in Fig. 3 angedeutet wird. *P. erecta* × *reptans* ist dagegen eine verhältnismässig seltene Erscheinung. Dass diese Hybride häufig mit *P. procumbens* × *reptans* verwechselt worden ist, ist leicht erklärlich, wenn man Fig. 3 betrachtet, wo die Formenkreise der zwei Bastarde sich beinahe berühren. — *P. erecta* × *reptans* ist indessen auch mit der reinen Art *P. procumbens* verwechselt worden, was seinen Grund vor allem darin hat, dass man dem grossen Unterschied im sexuellen Reproduktionsvermögen keine Aufmerksamkeit geschenkt hat. Gewisse Verfasser haben *P. procumbens* als einen Bastard zwischen *P. erecta* und *reptans* auffassen wollen, der sich im Lauf der Zeiten zu einer fertilen Art umgebildet haben sollte, eine Hypothese für deren Wahrscheinlichkeit jedenfalls zytologische und wohl auch genetische Untersuchungen erforderlich wären. Zu bemerken ist, dass *P. procumbens* ein selbständiges Verbreitungsgebiet hat und dass sie auch im Verhältnis zu den angenommenen Stammarten nicht vollkommen intermediär ist sondern u. a. durch ihre gegen den Grund stielähnlich schmaler werdenden Nebenblätter abweicht.

Aus den vorgenommenen Untersuchungen über *Arctium*, *Viola* und *Potentilla* geht hervor, dass innerhalb jeder dieser Artengruppen die Fruchtbarkeit der Bastarde nicht nur zur systematischen Verwandtschaft der Stammarten sondern auch zu ihrer sexuellen Affinität (d. h. der Leichtigkeit womit Kreuzungen zwischen ihnen gelingen) in direktem Verhältnis steht. Dass man aus ähnlichen Gründen nicht die Regel aufstellen kann, dass Bastarde überhaupt umso leichter gebildet werden und umso fruchtbarer sind je mehr die Stammformen einander morphologisch ähnlich sind, ist ja wohlbekannt. Es kann jedoch in Frage gestellt werden, ob die genannten Beziehungen nicht Gültigkeit besitzen, wenn man sich an strenger begrenzte Artengruppen hält; weitere Untersuchungen über dieses Thema scheinen jedenfalls von Interesse zu sein.

Double crosses of inbred rye.

By ARNE MÜNTZING.

Institute of Genetics, University of Lund.

I. **Introduction.** As demonstrated by various workers and especially by HERIBERT-NILSSON (1937) *Secale cereale* is highly sensitive to inbreeding. If ordinary rye plants are forced to selffertilization by isolation in bags, seed setting in most of the plants is very poor. Some inbred progenies may be obtained, however, and the inbreeding may be repeated in the following generations. Many of the inbred lines are lost before long owing to a rapid decrease in vigour and fertility. Other lines are more successful and may evidently be carried on until the inbreeding minimum is reached and the lines are as uniform and constant as pure lines.

In 1938 the present writer took care of a material of inbred rye, which had been raised by prof. NILSSON-EHLE from the variety »Stålråg». This material has now been inbred for 17 generations (some families only for 15 or 16 generations) and has reached a high degree of homogeneity within each line or subline. On the other hand, the morphological differentiation of the material is very striking, all the lines and most of the sublines being clearly different. There are also conspicuous differences in vigour, ranging from lines which can scarcely be kept alive to rather vigorous lines. Even the very best inbred lines, however, are clearly inferior in comparison with the non-inbred original variety »Stålråg». Plots of this variety are used every year as a standard for comparison with the inbred material and its hybrid derivatives. In the following the plants in these standard plots are referred to as »population plants».

II. **Primary crosses.** In 1940 crosses were undertaken between a number of inbred lines. The purpose of this work was in part to get F_1 material for cytological examination but also to study the hybrid

vigour in F_1 and the possibilities of utilizing this vigour in rye breeding. Hence, care was taken to select, as far as possible, vigorous unrelated lines for the crosses. The hybrid seeds, the parent lines and the standard plots were sown in the field in the autumn of 1940. The following very severe winter destroyed a considerable part of the material. Nevertheless, a total of 10 different F_1 combinations were available for observation in the summer of 1941, the number of plants in each combination ranging from 2 to 41. This low number of plants prevents an exact comparison between the vigour of the different F_1 combinations, their parent lines and the population plants. In every case, however, the F_1 plants were more vigorous than the parent lines. Plant height was measured in all plants available. The following total results were obtained.

	Plant height										n	M±m
	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	80—90	90—100	100—110	110—120			
Ten F_1 combinations	1	1	6	18	27	44	49	22	6		174	86.21±1.13
Population plants ..			1	3	25	69	60	17			175	88.43±0.71
Inbred parent lines ..	4	22	83	121	75	13	4				322	64.19±0.60

According to the above values the average height of the inbred lines is much lower than in the other two categories. The F_1 hybrids have about the same average height as the population plants. There is a slight difference in favour of the population plants, but this difference is not significant. It should also be observed, firstly that the F_1 plants get a bad start as they originate from the small seeds of the inbred lines. This bad start in the autumn will probably also reduce their winter hardiness especially in severe winters. On the other hand, the surviving plants will be less crowded in the rows than is the case in the population plots. This will probably tend to increase the height. Thus, the only safe conclusion to be drawn is that in height and vigour the F_1 combinations were about equal to the population plants. Some F_1 combinations were certainly more vigorous than other combinations and more vigorous than the population plots. However, the material available does not justify a detailed comparison.

Besides height fertility was studied in the inbred lines, F_1 hybrids and population plants. The percentage of seed setting was found to vary in the following way:

	Percentage of seed setting.										n	M±m	
	0—10	20	30	40	50	60	70	80	90	100—110			
Ten F ₁ combinations			1	4	13	16	37	73	20	1	165	78,52±0,98	
Population plants					2	11	36	93	32	1	175	83,29±0,65	
Inbred parent lines	3	6	12	27	45	69	70	52	36	3	1	324	58,86±1,01

(The peculiar class 100—110 includes one plant in each series having exactly 100 per cent seed setting. As the average of this class has been counted as situated at 105, the three average values given are in reality slightly lower, but this error is of no importance.)

The percentage of seed setting is evidently significantly different in the three categories. The average of the inbred lines ($58,86 \pm 1,01$) is much lower than that of the F₁ hybrids ($78,52 \pm 0,98$), and the population plants have still better fertility ($83,29 \pm 0,65$). The population plants were represented by six different plots, distributed over the experimental field. The average values of these separate plots ranged from 81,4 to 84,0, thus showing close correspondance. The average values of the F₁ combinations were found to be more variable, ranging from 68,4 to 90,0. In order to decide, whether this variation was due to a significant heterogeneity, it was tested by an analysis of variance. The following result was obtained:

<i>Cause of variation</i>	<i>Degrees of freedom</i>	<i>Sums of square</i>	<i>Mean square</i>
Between series	9	45.3488	5.0388
Within series	155	216.2634	1.3952
Total	164	261.6122	—

The v^2 value (BONNIER and TEDIN 1940) will be 3.6115 and P smaller than 0.001. Thus, it is quite certain that there are significant differences in the percentage of seed setting among the different F₁ combinations. Though it is probable that these differences are due to genotypical causes, the objection may be raised that the heterogeneity in question might simply be due to an environmental heterogeneity of the experimental field. This possibility, however, was excluded by testing the heterogeneity of the six plots of population plants, which were distributed all over the field. In this case the mean square for »between series» was found to be 0.2566, the corresponding value for »within series» being 0.7449. This gives a v^2 smaller than 1 and, thus, no trace of heterogeneity. Consequently, it is safe to conclude that the

differences in seed setting between the F_1 combinations are really due to genotypical causes. These differences are a reflection of a differentiation in fertility occurring among the inbred parent lines. Seven different lines are involved. The average percentage of seed setting in these lines was found to range from 32.8 to 69.2. The heterogeneity of this material was also demonstrated by an analysis of variance. The mean square for »between series» was found to be 22.9859, the corresponding value for »within series» being 2.9049. This gives a v^2 of 7.9128 and a P smaller than 0.001.

Fertility in the 1941 material was also studied by estimations of the percentage of good pollen in pollen samples of F_1 plants, population plants and members of the inbred parent lines. The following total results were obtained:

	Percentage of good pollen										n	M
	0-10	20	30	40	50	60	70	80	90	100		
Ten F_1 combinations					1	1	8	12	25	110	157	89,8
Population plants					2	—	2	—	7	49	60	91,2
Inbred parent lines	1	—	5	17	7	23	26	25	21	9	134	67,1

From these values it is quite evident that, on an average, pollen fertility is less good in the inbred lines than in the F_1 and population plants. The latter two categories inter se are not significantly different. However, also with regard to fertility on the male side there were clear differences between the separate F_1 combinations. As the distributions are very skew this differentiation cannot be demonstrated correctly by an analysis of variance. It may be sufficient to mention that in the F_1 combination »175×185» the percentage of good pollen in 24 plants examined was found to range from 40 to 100 with an average of 79.2. This F_1 combination was growing at the side of the population plot »188», having an average pollen fertility of 93.0 (10 plants examined). The seed setting in the »175×185» hybrids was also rather poor, the average percentage being 69.7. In the population plot »188» the average seed setting was 84.0. Other F_1 combinations had quite good fertility. Thus, e. g., the average pollen fertility in the hybrids »175×128» (and reciprocally) was found to be 94.7 (38 plants examined). The percentage of seed setting in these hybrids was also high, the average of 39 plants examined being 82.7.

From all the data given above it is evident that, on an average, the primary crosses between the inbred lines resulted in vigorous hybrids with good fertility. Different cross combinations, however, gave diffe-

rent results with regard to vigour as well as fertility. This is due to the clear differentiation between the parent lines.

III. Crosses between different F_1 combinations. In 1941 a number of crosses between different F_1 generations were undertaken in order to combine, as far as possible, the genes of four different inbred lines. This was done on account of the successful results of this double cross method obtained in maize (cf. HAYES, BREWBAKER and IMMER 1930). As far as I know, such double crosses have not previously been tried in rye. — The seeds obtained were sown in beds protected by windows during the most severe cold periods. This was done in order to avoid, as far as possible, losses of plants during the winter. Though the winter 1941—1942 was also quite severe most of the plants wintered successfully. Care was taken at the sowing to produce closed rows of plants, and in the spring the bigger gaps in the rows were filled up with (non-shooting) plants of winter rye. The hybrid material was sown alternately with five plots of population plants as a standard. The actual order of the plots was the one given in Table 1. Plots number 180, 183, 186, 189 and 191 were population plots, the other numbers represent the hybrid combinations. Plot 190 is a double cross involving the lines 129, 143, 175 and 185. In the following this hybrid combination, $(175 \times 185) \times (129 \times 143)$, will be referred to as »double cross B». The plants constituting this combination may simply be called »B-plants». All the other hybrid plots (181, 182, 184, 185, 187, 188) represent another slightly different double cross involving the lines 128, 143, 175 and 185. This hybrid combination will be called »double cross A» and the plants involved »A-plants». Thus, the difference between the two categories of double crosses is that in double cross A Line 128 was used instead of Line 129, the other three lines being the same. In double cross A the lines were introduced in the following different ways.

- Plot 181: $(128 \times 143) \times (175 \times 185)$
 » 182: $(175 \times 185) \times (128 \times 143)$
 » 184: $(128 \times 175) \times (185 \times 143)$
 » 185: $(185 \times 143) \times (128 \times 175)$
 » 187: $(143 \times 128) \times (175 \times 185)$
 » 188: $(175 \times 185) \times (143 \times 128)$

The entire material available for examination in the summer of 1942 consisted of 446 double cross plants and 213 population plants. After the harvest the following properties were measured: height, plant

Table 1. Comparison between double cross plants and population plants.

Field number and category	n	Plant height (cm.)	Plant weight (gr.)	Kernel weight per plant (gr.)	Kernel weight per ear (gr.)	Percentage of seed setting	% plants per seeds sown
180 (pop.)	51	117,0	4,06	2,77	1,25	77,3	85,0
181 (A)	17	130,8	9,94	4,38	1,35	75,0	48,6
182 (A)	24	133,3	6,92	3,79	1,23	72,1	60,0
183 (pop.)	46	128,0	4,22	3,28	1,43	81,3	76,7
184 (A)	187	137,3	4,99	3,16	1,30	81,6	60,7
185 (A)	19	140,7	7,74	3,39	1,21	76,5	70,4
186 (pop.)	35	137,5	5,29	3,21	1,53	80,6	58,3
187 (A)	67	150,3	7,45	3,56	1,38	77,1	55,8
188 (A)	65	147,9	7,71	2,86	1,17	69,7	64,4
189 (pop.)	38	132,3	4,47	2,21	1,34	76,4	63,3
190 (B)	67	127,0	3,93	2,52	1,35	78,2	75,3
191 (pop.)	43	128,7	7,19	2,80	1,12	77,3	71,7
{A + B, total	446	139,8	6,00	3,17	1,29	77,7	61,9
{Popul. pl. »	213	127,5	5,00	2,88	1,32	79,1	71,0
{A, total	379	142,0	6,37	3,29	1,28	77,6	60,1
{Popul. plants	170	128,8	4,44	2,89	1,37	79,6	70,8

weight, kernel weight per plant, kernel weight per ear and percentage of seed setting. The results obtained are summarized in Table 1. From lack of space the distributions cannot be given but only the average values.

On an average the double cross plants were quite vigorous, and plant height as well as plant weight was found to be larger than in the population plants. As regards *height* all plots belonging to double cross A had higher values than the nearest population plot. Double cross B (no. 190), on the contrary, has a lower height than the surrounding population plots. In spite of this the total hybrid material (A+B) was found to be significantly taller than the population plants. The average values are 139.75 and 127.49 respectively. Testing the difference by an analysis of variance, the mean squares for »between and within» series were found to be 216.8559 and 2.3230 respectively. This gives a v^2 of 93.352 and a P much smaller than 0.001. From these data it may also be concluded that the plants of double cross A are significantly taller than the population plants.

The difference in *plant weight* between the population plants and the hybrids was of a similar kind. The total average values were 5.00 gr. (population plants) and 6.00 gr. (hybrids). In this case the mean squares for »between» and »within» series were 33.6126 and 5.6005 respectively,

giving a v^2 of 6.002 and a P of about 0.02. Thus, the significance of the difference is rather good. However, as is evident from Table 1 the A and B plants differ clearly from each other, the B plants being less vigorous. Therefore, the difference between the A plants and the population plants will be still more significant than the difference between A+B and the population plants. Excluding the B plot no. 190 and the adjoining population plot 191, the average plant weight of all A plants will be 6.37 gr. and of the corresponding population plots 4.44 gr. A test of this difference in the usual way gave the mean squares 108.6550 (between series) and 5.8600 (within series). The resulting v^2 will be 18.542, giving a P smaller than 0.001.

As regards *kernel weight per plant* the population plants were found to have the average value 2.88, the corresponding total average of the hybrids being 3.17. In this case the mean squares for »between» and »within» are 11.7260 and 3.6053 respectively. The resulting v^2 will be 3.252, giving a P somewhat larger than 0.05. If the average of the A plants is calculated separately, the result will be 3.29. The average of the corresponding population plots is 2.89. Testing the difference 3.29—2.89, the mean squares for »between» and »within» were found to be 18.6056 and 3.9535 respectively. The resulting v^2 , 4.7061, corresponds to a P intermediate between 0.05 and 0.01. Thus, in the A plants the kernel weight per plant is most probably greater than in the population plants. The difference between the total average of A+B and the population plants is somewhat less significant.

With regard to *kernel weight per ear* the population plants had higher average values than the hybrid material. The total average values are 1.32 (population plants) and 1.29 (hybrids). The difference between these values is not significant, the analysis of variance giving a v^2 smaller than 1. However, again the A and B plants were found to be different. As is evident from the table the B plants with an average of 1.35 had a quite good kernel weight per ear in comparison with the population plants. The average of all A plants, on the contrary, will be 1.28, the corresponding value of the population plots being 1.37. If the difference between the latter two values is tested in the usual way the mean squares for »between» and »within» will be 21.8868 and 4.2137 resp., giving a v^2 of 5.1942 and a P intermediate between 0.05 and 0.01. Thus, it is highly probable that the A plants have a lower seed production per ear than the population plants and the B plants.

This possible difference was further tested by a calculation of the *percentage of seed setting*. The total average of A+B was found to be

77.70 (Table 1) as compared to 79.14 in the population plants. The difference between these values (1.44) is not significant, as the v^2 in this case was found to be 1.983, giving a P intermediate between 0.2 and 0.05. The average of the A plants alone is 77.59, the average of the corresponding population plants being 79.61. The difference between these values (2.02) is slightly larger than the previous difference between the total values, thus indicating a less good fertility in the A than in the B plants. Even in this case the difference is not reliable, the P value obtained again being intermediate between 0.2 and 0.05. It may be mentioned, however, that in the latter case the value of P is closer to 0.05 than before, the v^2 value now being as high as 3.001.

The indications of a higher fertility in the B plants than in the A plants were rather strongly supported by studies of the *pollen fertility*. In the three categories examined, A, B and population plants, the percentage of good pollen was found to vary as follows:

	Percentage of good pollen.						n	M
	40—50	60—70	80—90	90—100				
Population plants		2	2	2	10	44	60	90.33
Double crosses, A	2	1	3	6	9	65	86	89.88
» » , B					2	28	30	94.33

There is evidently no significant difference between the A and population plants. The B plants, on the contrary, were found to be more fertile, practically all the plants having between 90 and 100 per cent good pollen. Plant with a relatively high proportion of bad pollen, which are rather frequent among the A and population plants did not occur at all among the B plants. The differences may be tested by the χ^2 method. As the numbers are small, it is necessary to add the variates in the classes 40 to 90. In this way the distribution 2 : 28 (B plants) may be compared with the distributions 21 : 65 (A plants) and 16 : 44 (population plants). In the former case χ^2 will have the value 4.409 and in the latter case 5.000. Both these values correspond to P:s intermediate between 0.05 and 0.02. Thus, the significance of the differences is rather high.

When considering the average values of Table 1 attention should be called to the fact that, on an average, the population plants were slightly more crowded in the rows than the double cross plants. This is evident from the plant percentage values given (Tab. 1). These values represent the percentage of fullgrown plants obtained per number of seeds sown. The total percentage is 71.0 for the population plants and 61.9 % for the double cross plants. It might be suspected that the larger

vegetative dimensions of the double cross plants might be due entirely to the fact that in this category the plant percentage was 8.1 % lower than in the population plants. However, a closer study of Table 1 reveals that this error can only be assumed to account for a small proportion of the differences observed. This is especially clear when considering the average values of plots nos. 186—189. In this group of material, consisting of two population plots and two plots of A plants, the plant percentage values are at quite same level, the average of the A plants being 60.1 and of the population plants 60.8. Nevertheless, the greater height and plant weight of the A plants is quite striking. The differences are also quite significant. The values of the two population plots were added and the series thus obtained compared with the series formed by the two A plots. The following values were obtained: With regard to plant height the average values of population plants and A plants were 133.77 and 149.17 respectively. The mean squares for »between» and »within» series were 111.4702 and 1.8619 giving a v^2 of 59.869 and a P smaller than 0.001. With regard to plant weight the average values of population plants and A plants were 4.86 and 7.58 respectively. In this case the mean squares for »between» and »within» series were found to be 85.8307 and 5.7511, giving a v^2 of 14.9242 and a P smaller than 0.001.

Finally, it remains to consider the degree of selffertility in the hybrid material. By the long continued inbreeding a selection towards selffertility has been brought about in the inbred lines. Otherwise it would be impossible to continue the lines by perpetual selffertilization. It is interesting that this capability of selffertilization is maintained in full strength also in the material produced by the double crosses. In the plots 187 and 188 (A plants) a total of 10 plants were isolated. Not all ears were included in the isolation bags and, thus, the percentage of seed setting after open pollination was also obtained from other ears of the same plants. This percentage ranged from 49.0 to 77.2 with an average of 62.9. In the isolation bags the percentage of seed setting ranged from 48.6 to 93.1 with an average of 68.0. Thus, the double cross plants are perfectly capable of selffertilization and even happened to give a somewhat higher percentage in the isolated than in the open-pollinated ears. As a contrast it should be mentioned that in the adjoining population plots nos. 186 and 189 a total of five plants were isolated. The percentage of seed setting in the isolated ears of these individuals ranged from 0.0 to 12.8 with an average of 6.0. At the same time a total of 173 population plants of the same variety were isolated in

another field. The percentage of seed setting in these plants showed the following variation, which is rather representative of the conditions in this respect in rye populations in general (cf. HERIBERT-NILSSON 1916).

	Percentage of seed setting										
	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30	30—35	35—40	40—45	45—50	50—55
Number of plants	160	8	1	1	1	—	—	1	—	—	1

Evidently the great majority of the plants are completely or almost completely selfsterile and only a low proportion of the individuals represent different degrees of selffertility. Thus, as regards selffertility the contrast between the population plants and double cross plants is very striking.

IV. Discussion. The main result of the present investigation is the demonstration that quite vigorous products may be obtained by double crosses, involving four different inbred lines. This is true especially of the double cross combination A, whereas the slightly different combination B was less vigorous. The A plants were found to be significantly taller than the population and also had a higher plant weight. If the population plants are given the value 100, the height and plant weight of the A plants will be 110 and 120 respectively. The kernel weight per plant was also found to be larger in the A plants than in the population, the absolute values being 3.29 and 2.89 gr. respectively. The relative value of the A plants in this respect will be 114. The difference between A plants and population plants is larger with respect to plant weight than to kernel weight per plant. This indicates that the A plants are less fertile than the population plants. This was, indeed, found to be true, the kernel weight per ear being 1.37 gr. in the population plants but only 1.28 gr. in the A-plants. The significance of the difference is indicated by a P value intermediate between 0.05 and 0.01. Also the percentage of seed setting was found to be somewhat lower in the A plants than in the population, but the difference did not reach the level of significance.

As already mentioned, the other hybrid combination, the B plants of Table 1, differ from the A plants by having a relatively poor vigour. With regard to fertility, however, the situation is reversed, the B plants being superior to the A plants and probably also superior to the population plants. This is evident from the data on kernel weight per ear and

percentage of seed setting in Table 1 and also from the data on pollen fertility given above (p. 340). Almost all the B-plants had an excellent pollen fertility in contrast to the population plants, which as usual (cf. MÜNTZING 1939) comprised a rather high proportion of plants with different degrees of pollen sterility. Thus, it is quite clear that different double cross combinations may differ considerably from each other in various respects. This is indeed to be expected, as not only the inbred lines but also the primary F_1 combinations are significantly different in fertility as well as vigour.

From a practical point of view it is interesting that among the first two double cross combinations ever tested the one should be superior to the population by 20 per cent as regards plant weight and by 14 per cent as regards kernel weight per plant. This indicates that by a systematical cross combination work involving a larger number of lines than those now available still better results might be obtained. It should not be forgotten, of course, that in rye in contrast to maize it may be difficult or impossible for practical reasons to utilize directly the hybrid vigour displayed by the double crosses. If propagated in separations the hybrid vigour will certainly be reduced just as in the »IK»-crosses of HERIBERT NILSSON (1937). This reduction in vigour may be especially rapid on account of the selffertility of the material. It is not yet known, however, whether these selffertile plants also prefer to use their own pollen when pollen of other plants is available. — A possible way of procedure might be to keep and propagate a number of the best primary F_1 combinations as separate populations and to mix the seeds of these populations in order to get spontaneous hybridization in the next generation or generations. By combining several such F_1 combinations double crossed seed would be produced directly and in large quantities, provided the selffertility does not prevent the outcrossing.

From a theoretical point of view it would be of interest to know with certainty, whether the doublecrossed plants are superior or inferior to the primary hybrids. Though fragmentary the data available are sufficient to demonstrate that, on an average, the doublecrossed plants are at least as vigorous and fertile as the F_1 combinations. As regards plant height, seed setting percentage and pollen fertility the F_1 combinations used for the double crosses had the average values 89.5, 78.3 and 89.3 respectively. These values closely correspond to the total average values of the F_1 combinations given above, viz. 86.2, 78.5 and 89.8. Thus, the good vigour and fertility of the double crossed plants is

not due to a special selection among the primary F_1 combinations. In maize ordinary F_2 generations, obtained by selfing or intercrossing of the F_1 plants from crosses between two inbred lines, show a very conspicuous decrease in vigour and productivity (cf. EAST and HAYES 1912, JONES 1918). Also in rye the comparable separations, containing the offspring of hybrids between two inbred lines, are quite poor in most cases (HERIBERT NILSSON 1937). Thus, in rye just as in maize (cf. HAYES, BREWBAKER and IMMER 1930) the F_2 depression may be avoided by crosses between two different F_1 generations. In such cases the F_1 vigour is retained during one more generation. The preliminary data given above strongly indicate the desirability of testing the double cross method in rye on a larger scale.

Summary.

1) Primary crosses between a number of inbred lines of rye resulted in vigorous hybrids with good fertility. Different cross combinations, however, gave different results with regard to vigour as well as fertility.

2) A number of crosses between different F_1 generations were undertaken in order to combine as far as possible the genes of four different inbred lines. Two such double cross combinations were studied with regard to height, plant weight, kernel weight per plant, kernel weight per ear, percentage of seed setting and pollen fertility. On an average, the double cross plants were superior to the population plants in height, plant weight and kernel weight per plant. The two different double cross combinations differed from each other in vigour as well as fertility, one combination having very good vigour but less good fertility, the other combination poor vigour but very good fertility. The double cross plants were found to be perfectly selffertile in contrast to the population plants.

3) On an average the double crossed plants are at least as vigorous and fertile as the primary F_1 hybrids. Thus, in rye just as in maize the F_2 depression may be avoided by crosses between two different F_1 combinations. In such cases the F_1 vigour is retained during one more generation. The preliminary data obtained strongly indicate the desirability of testing the double cross method in rye on a larger scale.

Literature cited.

1. BONNIER, G. and TEDIN, O. 1940. Biologisk variationsanalys. — Stockholm.
2. EAST, E. M. and HAYES, H. K. 1912. Heterozygosis in evolution and in plant breeding. — U. S. Departm. of Agricult., Bull. no. 243, pp. 1—58.
3. HAYES, H. K., BREWBAKER, H. E. and IMMER, F. R. 1930. Doublecrossed corn in Minnesota. — Univ. Minnesota Agr. Exp. Sta. Bull. 260 pp. 1—16.
4. JONES, D. F. 1918. The effects of inbreeding and cross breeding upon development. — Rep. of. Conn. Agric. Exp. Sta., Bull. 207—214. pp. 5—100.

5. MÜNTZING, A. 1939. Chromosomenaberrationen bei Pflanzen und ihre genetische Wirkung. — Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre, Bd. LXXVI, H. 1/2, pp. 323—350.
 6. NILSSON, N. H. 1916. Populationsanalysen und Erblchkeitsversuche über die Selbststerilität, Selbstfertilität und Sterilität bei dem Roggen. — Zeitschr. f. Pflanzenzüchtung, Bd. IV, H. 1, pp. 1—44.
 7. — 1937. Eine Prüfung der Wege und Theorien der Inzucht. — Hereditas XXIII, pp. 236—256.
-

Bidrag till Skånes Flora.

22. *Cephaloziella elachista* i Skåne.

Av ELSA NYHOLM.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, Nr 68.)

Den 5 maj innevarande år åkte jag och min make till Torna Hällestad, han för att studera och insamla insekter och jag i främsta rummet för att se på mossor. Torna Hällestad är en socken i sydligare delen av Skåne omkr. 1 $\frac{1}{2}$ mil ostsydost från Lund. Naturen där är av ganska växlande beskaffenhet från de artrikaste lundar och kärr till de allra magraste ljunghedar och fattigkärr.

Som mål för dagens exkursion valde vi den magrare delen av socknen och förlade våra undersökningar till ett extremfattigkärr beläget omkr. 1 km sydväst om kyrkan. Kärrret kunde egentligen sägas bestå av tre stycken små kärr skilda åt av bälten med unga björkar. De ligga i en sänka med bokklädda kullar runt om.

Lyckan var oss bevågen. Jag fann i det sydligast belägna kärrret den enligt ARNELL mycket sällsynta *Cephaloziella elachista* (Jack) Schiffn. Den växte på kanterna av ett gammalt nedtrampat spår tillsammans med *Cephalozia connivens* och *Calyptogeia sphagnicola* bland tuvor bestående av *Sphagnum recurvum*, *Sphagnum papillosum*, *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum strictum* samt *Vaccinium Oxycoccus*.

Cephaloziella elachista är lätt att känna igen på de djupt klivna bladen, vilkas flikar äro minst dubbelt så långa som breda. Bladflikarna äro vid basen endast 2—5 celler breda, cellerna i bladen äro relativt långa, ända till omkr. 25 μ . Några stänglar som jag hade i mikroskopet närmade sig var. *spinigera* (Ldbg) K. M., enär de voro mycket glesbladiga och bladflikarna ej voro mer än två celler breda och bladbaserna voro försedda med en ganska kraftig, utåtböjd tand. Den nu nämnda varieteten är troligen endast en form av den typiska *Cephaloziella elachista*.

Det kan mycket väl antagas, att *Cephaloziella elachista* finns spridd här och var i de skånska fattigkärren och även i mossarna och att det endast är dess ringa storlek som gjort, att den hittills blivit förbisedd. Arten hör enligt DOUIN hemma i den nordligt tempererade zonen och är i Sverige, enligt vad jag ur litteraturen och lundaherbariet kunnat utläsa, tidigare känd från följande landskap: Halland, Västergötland, Dalsland, Västmanland, Dalarna och Hälsingland.

Chromosome Numbers in Angiospermous Plants.

By OSCAR PALMGREN.

The present investigation includes on the one hand species, in which the chromosome numbers have been unknown up to now, on the other hand those, for which the statements vary or do not refer to Swedish material.

In order to study the mitotic division I have fixed root tips in *Nawaschins* fluid. The meiotic division was studied in the pollen mother cells, after flower-buds had been fixed in the solution mentioned after prae-fixing in CARNOY (with chloroform). All preparations were stained with crystal violet, which didn't show any tendency to stain the cytoplasm.

Alisma Plantago-aquatica L.

The following chromosome numbers have been observed in this species: $2n=10$ (WULFF 1939), $2n=12$ (LIEHR 1916, LÖVE and LÖVE 1942) and $2n=14$ (HEPPEL, cited by MAUDE 1939, OLESEN 1941). Of this extensive material only that investigated by LÖVE and LÖVE originates from Sweden (Åhus in the province of Skåne), the rest being of German, English and American provenience.

In my material, collected in Sweden, I found in plants from Tynderö on the coast of the province of Medelpad the diploid number $2n=12$ (fig. 2 a) and in plants from Gryt in Central Södermanland the haploid number $n=6$ (fig. 2 b).

Echinodorus ranunculoides (L.) Engelm.

During a journey in Denmark in 1939 I found this species on the shore of the small lake Dommersvandet in the western part of Central Jutland. The chromosome number, which has formerly been unknown, could easily be established at $2n=14$ (fig. 2 c). The chromosomes are very like those in *Alisma*. Thus the size varies quite considerably, and the chromatides in the metaphase are more or less separated at the ends.

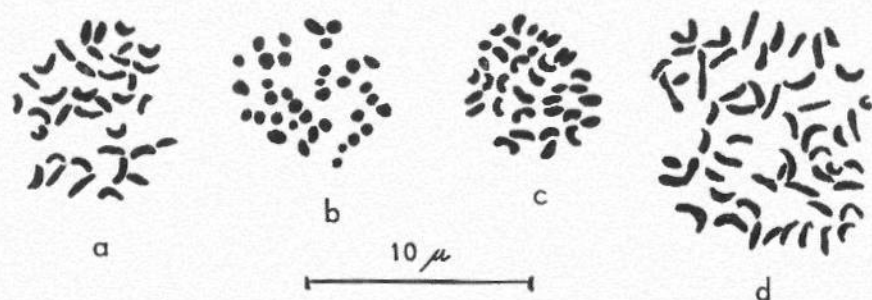


Fig. 1. *a.* *Acorus Calamus*. $2n = 36$. — *b.* *Calla palustris*, metaphase I. $n = 36$. — *c.* *Trapa natans*. $2n = 36$ (ca.). — *d.* *Meganthes trifoliata*. $2n = 54$.

Acorus Calamus L.

The haploid number was determined by DUDLEY (1937) as $n=9$. WULFF (1939, 1940) investigated cultivated plants from the Botanical Gardens at Copenhagen and Leningrad finding that they belonged to two fertile races, the former having the number $2n=24$, the latter $2n=48$. Wild-growing plants from several German localities proved to be a sterile, triploid race with $2n=36$.

In my material from Gryt the number was $2n=36$ (fig. 1 a).

Calla palustris L.

For this species there are statements by DUDLEY (1937) on material from U.S.A. (Minnesota) and by WULFF (1939) from Germany (Schleswig-Holstein). They have both found $2n=36$. HAGERUP (1941) reports the number $n=36$ in material from Denmark (Zealand).

Plants from Bökeberg in the south part of Skåne also showed $n=36$ (fig. 1 b) and in root tips of plants from Hyltinge in Central Södermanland the somatic number could be determined as $2n=72$.

Maianthemum dilatatum Nels. & Macbr.

According to MATSUURA and SUTO (1935) the chromosome number in material from Japan (prov. of Isikari) is reported to be $n=16$.

In the Botanical Gardens at Lund there grows a big clump of this species, planted in 1932 by Dr. E. HULTÉN and originating from Alaska. I studied the somatic and meiotic division in these plants. The diploid number is $2n=36$ (fig. 2 d) and the chromosomes are of different

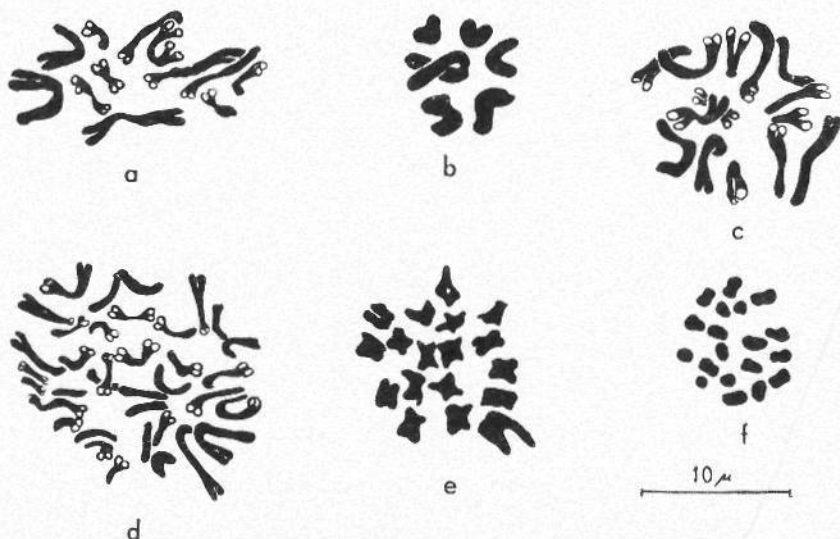


Fig. 2. a—b. *Alisma Plantago-aquatica*. a. $2n = 12$. b. Metaphase I. $n = 6$. — c. *Echinodorus ranunculoides*. $2n = 14$. — d. *Maianthemum dilatatum*. $2n = 36$. — e. *Maianthemum bifolium*, anaphase I. $n = 18$. — f. *Orobanche lucorum*, metaphase I. $n = 19$.

lengths. Thus it is possible to distinguish at least three classes of sizes. The haploid chromosome-set completely corresponds to that in *Maianthemum bifolium*.

***Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt.**

The earliest statement of the chromosome number in this species was made by LAWSON (1912), who found $n = 14$. STENAR (1933), who investigated plants from several Swedish localities, is uncertain as to the exact haploid number but considers that it »etwas höher als vierzehn, etwa fünfzehn bis achtzehn, sein dürfte«. In material from England MAUDE (1939) found the diploid number $2n = c. 42$ (not exactly 42, as LÖVE and LÖVE incorrectly cite), while DARK (cf MAUDE 1939) counts $2n = »38?»$ According to LÖVE and LÖVE (1942) the number in plants from Sweden (Åhus) is $2n = 42$.

The present writer has collected material in Skåne (Bökeberg) and in Södermanland (Hyltinge). Both root tips and flower-buds were thereby fixed. Unfortunately the somatic plates proved too bad to permit an exact determination of the diploid number, but it could, however, be

established that the chromosomes are of the same shape and almost the same size as those in *Maianthemum dilatatum* (fig. 2 d). LÖVE and LÖVE give in their figure 13 a somatic metaphase, which, however, may originate from quite other material than *M. bifolium*.

In the meiotic division it was impossible to count the number in the metaphases, but both in the first and the second anaphase the haploid number could be determined as $n=18$, which number is valid for the plants from Bökeberg (fig. 2 e) as well as for those from Hyltinge.

***Trapa natans* L.**

Within this species the chromosome number has been unknown up till now. I fixed root tips of plants cultivated in the Botanical Gardens at Lund, but got only few tolerable plates. The chromosomes are small and often lie close together, and thus it is difficult to give the exact number. So I must at present give the somatic number as $2n=c. 36$ (fig. 1 c).

***Menyanthes trifoliata* L.**

The haploid number in this species in material from Japan was given by MATSUURA and SUTO (1935) as $n=27?$, and this is the only statement published until now.

In material from Dalby in the south part of Skåne it was possible in many plates to count the diploid number exactly as $2n=54$ (fig. 1 d). The chromosomes are of different sizes, the longest being about three times as long as the shortest.

***Orobanche lucorum* A. Br.**

In the parasitic genus *Orobanche* only two species have been investigated before. CARTER (1928) in *O. minor* found $n=19$ and in *O. coerulescens* var. *typicus* SUGIURA (1931, 1936) counted $n=20$, while MATSUURA (1935) in the same species found $n=19$.

Orobanche lucorum grows in the Botanical Gardens at Lund as a parasite on different *Berberis*-species. The species-determination of the parasite was made by HJELMQVIST (1939). I fixed flower-buds, and in the pollen mother cells many excellent metaphase-plates showed the haploid number $n=19$ (fig. 2 f).

Botanical Laboratory, University of Lund, March 1943.

Literature cited.

- CARTER, K. M. 1928. — A contribution to the cytology of the ovule of *Orobanche minor*. — Journ. Roy. Micr. Soc. 48, III.
- DUDLEY, M. G. 1937. — Morphological and cytological studies of *Calla palustris*. — Bot. Gaz. 98.
- HAGERUP, O. 1941. — Nordiske kromosom-tal I. — Bot. Tidsskr. 45.
- HJELMQVIST, H. 1939. — Notiser från Lunds Botaniska Trädgård. III. Några *Orobanche*-arter och andra parasitväxter i Lunds Botaniska Trädgård. — Bot. Not.
- LAWSON, A. A. 1912. — A study in chromosome reduction. — Transact. Roy. Soc. Edinburgh. 48.
- LIEHR, O. 1916. — Ist die angenommene Verwandtschaft der *Helobia* und *Polycarpicæ* auch in ihrer Cytologie zu erkennen? — Beitr. Biol. Pflanzen 13.
- LÖVE, A. and LÖVE, D. 1942. — Cyto-taxonomic studies on boreal plants. I. — Kungl. Fysiogr. Sällsk. i Lund Förhandlingar. 12.
- MATSUURA, H. 1935. — A cytological study on *Phacellanthus tubiflorus* Sieb. et Zucc. I. — Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. V, 3.
- MATSUURA, H. and SUTO, T. 1935. — Contributions to the idiogram study in phanerogamous plants I. — Journ. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. V, 5.
- MAUDE, P. F. 1939. — The Merton catalogue. A list of the chromosome numerals of species of British flowering plants. — New Phytol. 38.
- OLESEN, E. M. 1941. — Chromosomes of some *Alismaceæ*. — Bot. Gaz. 103.
- STENAR, H. 1935. — Embryologische und zytologische Beobachtungen über *Maianthemum bifolium* und *Smilacina stellata*. — Ark. f. Bot. 26 A, 8.
- SUGIURA, T. 1936. — Studies on the chromosome numbers in higher plants. — Cytologia 7.
- WULFF, H. D. 1939. — Chromosomenstudien an der schleswig-holsteinischen Angiospermen-Flora. III. — Ber. Deutsch. Bot. Ges. 57.
- 1940. — Über die Ursache der Sterilität des Kalmus (*Acorus Calamus* L.). — Planta 31.
-

Cerintho palaestina Eig et Sam. n. sp.

By GUNNAR SAMUELSSON.

In his »Flora of Syria, Palestine, and Sinai» (1st ed. 1896), G. E. POST mentions *Cerintho major* L. as occurring in the »mountains of central and eastern Palestine». The description is wholly compiled from that of BOISSIER's »Flora Orientalis» (P. IV, 1879). In the 2nd ed. of POST's work, edited by J. E. DINSMORE (P. II, 1933), there is the same description, but 6 special localities, all in Palestine and Transjordan, are listed. During my second trip to Palestine and Syria in the year 1933 I found a *Cerintho* in Transjordan which did not quite agree in its general apparition with *C. major* as I remembered this species from Greece (1931). I examined therefore the plant in question soon after my return to Stockholm. I found so essential differences from the true *C. major* that I named my plant *C. palaestina* n. sp. and made a number of drawings of nutlets of this and some other more or less related species. Later I heard from the Botanical Department of the Hebrew University, Jerusalem, that the late Dr. A. EIG had also found, that the Palestine plant must be treated as a separate species and that an unpublished diagnosis of »*C. palaestina*» had been found amongst his literary remains. This diagnosis was kindly placed to my disposal, and it was arranged that I should publish the new species giving EIG and myself as authors of it.

Cerintho palaestina Eig et Sam. n. sp.

Herba annua usque metralis vel ultra. Caulis erectus, simplex vel saepius ramosus, glaber. Foliorum lamina apice obtusa, plus minusve tuberculato-verruculosa glabra, inferiorum obovato-spathulata in petio- lum attenuata, ceterorum sessilis basi auriculis rotundatis cordato- amplexicaulis; mediorum obovato-oblonga—oblonga, superiorum dimi- nuta ovata. Racemi scorpoidei breves densi, bracteis foliis summis similibus sed minoribus, breviter ciliatis, calyces superantibus vel subae- quantibus. Calycis laciniae inaequales oblongae—lanceolato-lineares

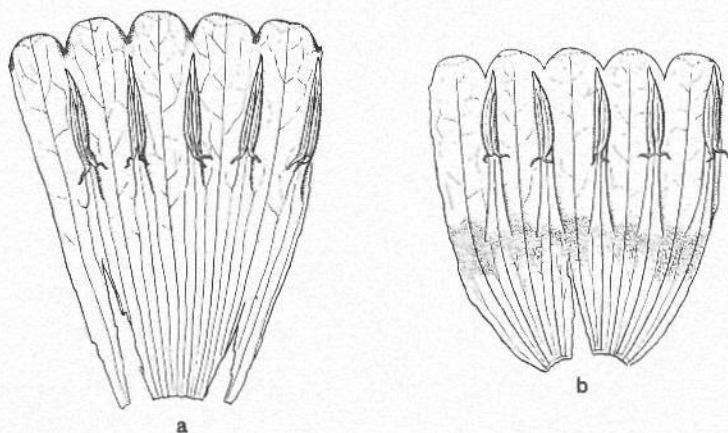


Fig. 1. Corollas of *Cerinthe* species. a *C. palaestina* (Transjordania: SAMUELSSON n. 2558). b *C. major* (Attica: SAMUELSSON & ZANDER n. 157). — 2 : 1.

acutiusculae, breviter ciliatae. Corolla calyce subduplo longior, albido-ochroleuca ad incisuras limbi tantum maculis minimis violaceis picta, 20—25 mm longa, clavata vix curvata, ad insertionem staminum interdum leviter constricta, parte corollae infra hanc insertionem sita superiorem subaequante, dentibus limbi brevibus a basi latissima acuminatis apice recurvis. Antherae inclusae, appendicibus 1—1.5 mm longis acutis exceptis 4—5 mm longae, filamentis linearibus basi vix dilatatis duplo vel paullo ultra longiores. Nuculae impolitaе marmoratae, 4—5 mm longae, 4 mm latae, areola basilari plus minusve plana.

Habitu *C. majori* L. (sect. *Cerinthe* Rehb.) simillima, sed haec species, quaecumque adhuc confusa, i. a. foliis saltem superioribus ciliatis, filamentis staminum basi dilatatis et praesertim areola basilari nucularum conspicue concava differt.

Habitat in partibus mediterraneis Palaestinae et Transjordaniae. — Typus: SAMUELSSON n. 2558 (Hb. Stockholm).

Specimina visa:

Palaestina. Petah-Tikva (30. III. 1924 Eig; 24. III. 1928 Harlev; Hb. Jerus.); Kalat Ras el-Ain (21. III. 1912 Linder; Hb. Stockh.); Nahr ez-Zerka (7. IV. 1921 Linder; Hb. Stockh.); Mishmar-Hayarden (11. IV. 1924 Eig; Hb. Jerus.); Schuni (12. IV. 1915 Aaronsohn; Hb. Aarons.); Wadi Zamoun (19. III. 1929 Naftolsky; Hb. Jerus.); Makys, locis umbrosis, 700 m s. m. (20. III. 1932 Dinsmore n. 3702; Hb. Stockh.); Wadi el Kelt (14. III. 1921 Linder; Hb. Stockh.).

Transjordania. Wadi Nimrin, in lapidosis, ca. — 200 m s. m. (26. III. 1933 Samuelsson n. 2525; Hb. Stockh.); Wadi Shaib, in glareosis,

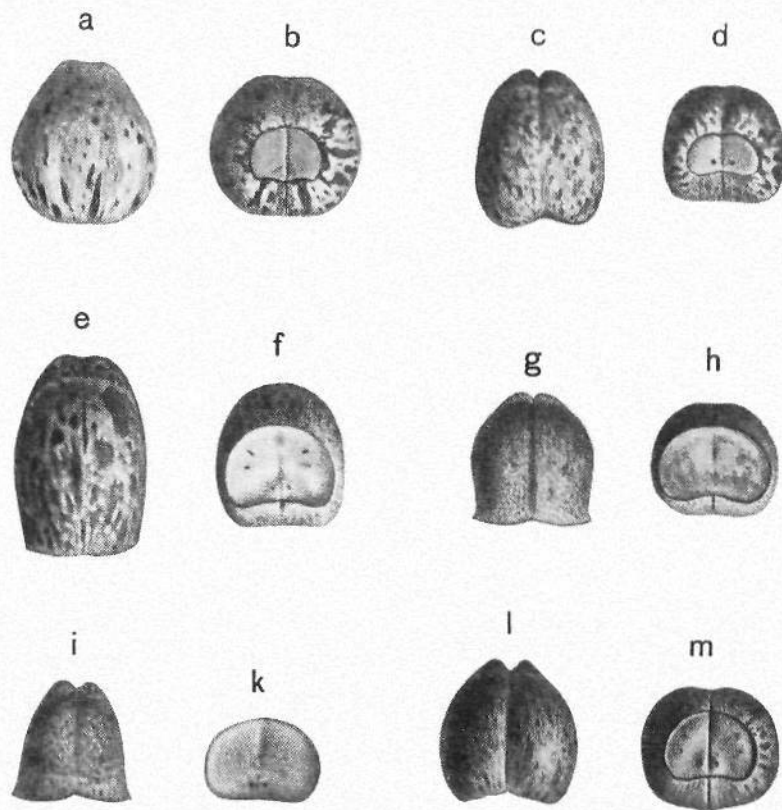


Fig. 2. Nutlets of *Cerinthe* species seen from the outer and basal side. *a, b* *C. palaestina* (Transjordania: MEYERS & DINSMORE n. 1702). *c, d* *C. retorta* (Graecia: HELDREICH in Hb. Graec. norm. n. 1357). *e—h* *C. major* (*e, f* Liguria: BICKNELL 16. V. 1906; *g, h* Attica: SAMUELSSON & ZANDER nr 157). *i, k* *C. gymnandra* var. *oranensis* (Algeria: DUKERLEY in Fl. alg. exs. n. 539). *l, m* *C. glabra* (Valesia: CORNAZ 6. VII. 1892). — 5 : 1.

ca. 300 m s. m. (26. III. 1933 Samuelsson n. 2558: Hb. Stockh.); Es-Salt, locis umbrosis, 600 m s. m. (29. IV. 1911 Meyers et Dinsmore n. 1702: Hb. Lund).

No doubt all other published records of *C. major* from Palestine and Transjordan have also reference to the new species. It is more problematical how it may be with the statement of P. MOUTERDE's in his »Petite Flore des environs de Beyrouth» (Ann. Facult. Franç., Médec. et Pharm. de Beyrouth, 1937) that *C. major* has been found »en deux ou trois endroits à Beyrouth même et près d'Antélias». MOUTERDE has informed me that the specimens noted by him were probably garden escapes. Under these circumstances the identification

may very well be correct. The easternmost localities from which I have seen *C. major* are situated in Western Asia Minor, viz. »Südabhang des Mykale (Samsun Dag), oberhalb Kelebesch, steiniger Hang, 350 m s. m.» (2. V. 1925 Krause II. Reise nach Kleinasien n. 1227: Hb. Berlin) and in the same district »bei Pricne, steiniger Hang, 200 m s. m.» (27. IV. 1925 Krause n. 1154: Hb. Berlin). I have seen no other Asiatic specimens of the species in question.

As to the general habit *C. palaestina* is very near to *C. major* and the closely related species *C. gymnandra* Gasparr. But there are reasons to believe (see below) that the real affinity of *C. palaestina* is closer to *C. retorta* Sieb. et Sm., a species of the Balcan Peninsula, Crete and Westernmost Asia Minor. The detachment areola of the nutlet (»areola basilaris») has the same structure in both species, which also agree in having the staminal filaments linear and not dilatated at the base. But on the other hand the corolla of *C. retorta* is of quite another appearance: it is much smaller and narrower and strongly curved in the violet-coloured apical part.

The different structure of the detachment areola of the nutlet in the two species *C. major* (Fig. 2 *f* and *h*) and *C. palaestina* (Fig. 2 *b*) constitutes a character hitherto overlooked in the genus *Cerithe*. I have therefore examined the nutlets of all species of *Cerithe* at my disposal, i. e. all the species accepted as certain. In this material two principal types of areolas could be clearly distinguished. The first type is characterized by a well marked sharp edge inside of which the areola is more or less depressed especially close to the margin. The central part of the areola may either be more or less plane — except for minor irregularities — or form a more regular shallow concavity (»areola basilaris plus minusve concava», Fig. 2 *f*, *h*, *k*, *m* and 3). In the other principal type there is no sharp marginal edge and the areola itself is more distinctly plane with a suggestion sometimes of convexity, sometimes of concavity. The margin of the surrounding epidermal tissue may be said slightly to overlap the margin of the areola (»areola basilaris plus minusve plana», Fig. 2 *b* and *d*). The first type is characteristic of the whole subgenus *Ceranthe* Rehb. (species examined: *C. glabra* Mill., *C. Smithiae* A. Kern., *C. tenuiflora* Bertol., *C. minor* L., *C. lamprocarpa* Murb., *C. auriculata* Ten.). In all these species the detachment areola is rather small and is distinctly concave only immediately inside the edge. The same principal type occurs in the closely related species *C. major* and *C. gymnandra*, but in these species the areola is larger, sometimes occupying the whole basal area of the nutlet,

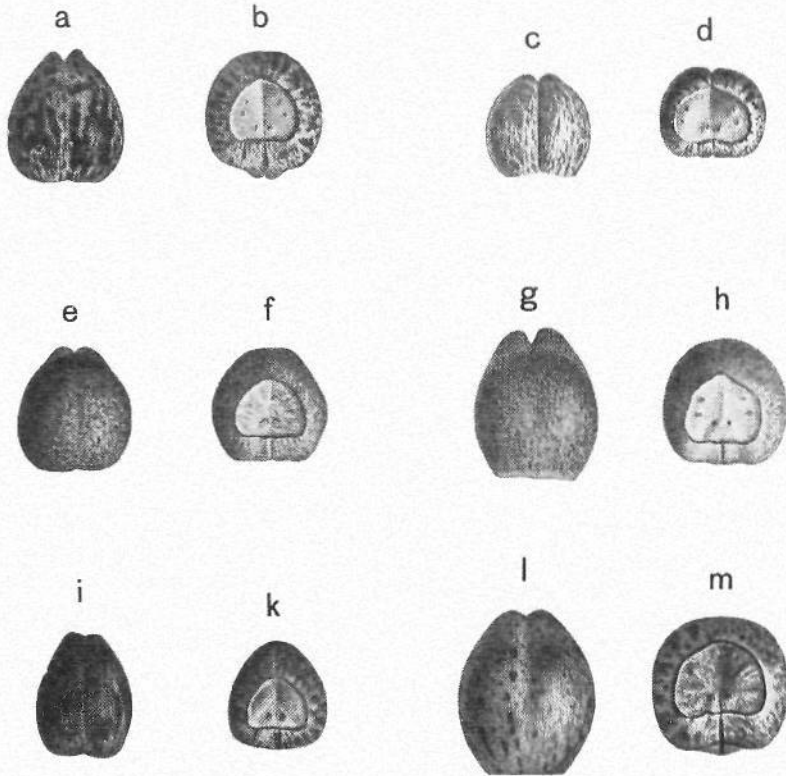


Fig. 3. Nutlets of *Cerinthe* species seen from the outer and basal side. *a, b* *C. Smithiae* (Croatia: PICHLER in Fl. exs. austro-hung. n. 932). *c, d* *C. tenuiflora* (Corsica: REVERCHON n. 39). *e-h* *C. minor* (*e f* Stiria: WOŁOSZCZAK in Fl. exs. austro-hung. n. 933; *g, h* ssp. *hirsuta* (Cilicia: PERONIN n. 190). *i, k* *C. lamprocarpa* (MURBECK 17, VIII, 1889). *l, m* *C. auriculata* (MATHONET in Rel. Mailleanae n. 186 a). — 5 : 1.

and is on the whole more distinctly concave (Fig. 2 *f, h* and *k*). The second principal type was found in *C. palaestina* and *C. retorta*. It must be supposed that the distribution of the two principal types within the genus *Cerinthe* is of some importance for the taxonomy. The subgenus *Ceranthe* Rehb. remains uniform, but not *Cerinthe* Rehb. The latter subgenus is thus divided into two apparently well defined groups of species: 1) *C. major* and *C. gymnandra*, 2) *C. palaestina* and *C. retorta*. Perhaps the consequence will be that the two subgenera cannot be maintained in their present delimitation. A new subdivision of the genus would, however, require a more comprehensive morphological and monographical investigation of all its representatives.

Dr. Sven Berggren's collection of Hawaiian Vascular Plants.

By C. SKOTTSBERG.

On his way home from his exploring expedition to New Zealand (and Australia) in 1874—1875, Dr. SVEN BERGGREN spent a month in the Hawaiian Islands. A loose sheet of note-paper in his Hawaiian notebook gives the following information on this part of his itinerary.

July 23 (1875). Arrived Honolulu.	Aug. 13. Left Hilo for Honolulu in a schooner.
Aug. 2. Left for Hilo in the »Kilauea».	Aug. 15. Arrived Honolulu.
Aug. 4. Arrived Hilo (isl. of Hawaii).	Aug. 24. Left for San Francisco.
Aug. 6. Left for Mauna Kea.	
Aug. 10. Returned to Hilo.	

Supposing the weather was good, 18 days in Oahu and 8 days in Hawaii would have been available for collecting, certainly not a very long time, but even so BERGGREN's collection of vascular plants must be called very small, especially if we remember that, 70 years ago, HILLEBRAND's classical collecting grounds right back of Honolulu, where the city now pushes into every valley and creeps up every slope, and where farther back large-scale destruction of the native forest has taken place, must have been more or less intact. BERGGREN's special interest was, of course, bryology, but as his collection of higher plants from New Zealand was very fine and rich in species, there must be some unknown reason for the poverty of the Hawaiian. Stuck into the notebook is a list of Hawaiian plants written by BERGGREN, evidently from H. MANN's Enumeration (Proc. Am. Acad. VII, 1867), but this list may have been made after the visit to Hawaii. Possibly part of the collection has been destroyed; otherwise it is difficult to explain that so many of the common native plants which still are within easy reach of Honolulu and Hilo, are missing.

BERGGREN's herbarium belongs to the Botanical Museum of Lund, where his vascular plants lay unnamed until they were sent to me for

identification some years ago. They are all labelled, but not in BERGGREN's hand. The Oahu specimens are dated »July» or »July—Aug.», those from Hilo »July—Aug.», which is incorrect (see itinerary above), those from Mauna Kea, »Aug.». The note-book contains no information on Oahu; to judge from the species represented, excursions were made along the beach and in the Koolau range back of Honolulu at no great altitude. There are a number of introduced species in the collection. During the ascent of Mauna Kea a fragmentary diary was kept, filling more or less six small pages. As BERGGREN's notes, meagre as they are, contain some of the earliest observations on the regional distribution, I shall quote them in full, translated from Swedish and with comments on the species mentioned under more or less provisional names. The notes refer to 7 stations of different altitude, indicated by barometer observations, expressed in inches and probably made with an aneroid, 26.5, 24.5, 24, 22.5, 21.8, 21 and 20.8 (=528 mm, summit of Mauna Kea). No temperature observations were taken, nor do we know the pressure at sea level, but the summit of Mauna Kea is known to be exactly 13784 ft. or 4202 m. Counting with 760 mm at sea level, and a mean temperature between sea level and summit of 0° , BERGGREN's observation gives 2910 m; observ. 21 in. was made at Lake Waiau, at 13007 ft (3963 m), but BERGGREN's figure gives about 2850. The difference is very great in all cases, and even if it is true that the mean temperature between sea level and summit must have been considerably over 0° , perhaps as much as 15° , it is evident that BERGGREN's barometer must have gone wrong. I have to thank Dr. ANDERS ÅNGSTRÖM for kind assistance. He remarks that a temp. of 30° — an impossible assumption — would give for the summit an altitude of 3330 m, but even if we calculate with a pressure of 780 m at sea level, a most improbable figure, and a mean temperature of 30° , we cannot get a better result than 3540 m.

7th. Aug. First night station at HAERAN's house.

Veg.: *Agrostis*-like (*Aira*),¹ forming pasture, *Carex* (like *lagopina*),² id., *Poa annua*³ (introd., naturalized), *Lantana*⁴ (id.), *Cyperus*-like.⁵

¹ *Deschampsia australis*.

² *C. macloviana*.

³ Not in the collection.

⁴ *L. camara*, not in the collection.

⁵ There is no *C.* from this station.

Trees exclusively *Goa*⁶ and *Metrosideros polymorpha* (ohia); Mamani (*Edwardsia*)⁷ first observed 24 in., with *Goa* and *Rubus*⁸ and *Rumex*.⁹

At barom. 24 *Metrosideros*, *Edwardsia*, the latter forming principal vegetation from 6000 to 10000 (?) ft.¹⁰ Grows scattered like in a park, or as the Australian Gum-trees. Head semiglobose, shady, trunk low and curved, as a rule branched from base.

At 22.5 sharp boundary¹¹ with *Edwardsia* (10—12 ft tall) and the green semiglobose Composite¹² (with yellow flowers).

Main vegetation at barom. 24: 1) *Edwardsia* 2) Ohia (*Metrosideros*) 3) *Leucopogon*¹³ (on lichen-covered (?) ground).¹⁴

Principal vegetation on the rough lava (?) fields:¹⁴ 1) *Leucopogon*¹³ 2) *Apera*¹⁵ 3) *Aira*¹ 4) the other grass with a spike.¹⁶ — Besides, *Alchemilla* (like),¹⁷ *Rumex*,⁹ *Carex* (like *vesicaria*)¹⁸ and *C.* (like *lagopina*),² *Pteris aquilina*, *Pt.* (the ternate-leaved, small, blue),¹⁹ *Asplenium adiantum nigrum*, *A. trichomanes*, *Aspidium angulare*²⁰ abundant, *Polypodium* (like *Nephrolepis*),²¹ *Ranunculus*,²² *Labiatae* sp.,²³ *Urtica*,²⁴

⁶ = Koa, *Acacia koa*.

⁷ *Sophora chrysophylla*.

⁸ *Rubus hawaiiensis*.

⁹ *Rumex giganteus*.

¹⁰ Corresponds to limits given by HARTT and NEAL in Ecology, vol. 21 (1940), p. 265: 6400' to 9500' or occasionally 10000', but barom. 24 gives a little over 1900 m.

¹¹ About 2400 m.

¹² *Raillardia Menziesii*, or, more likely, *R. ciliolata*.

¹³ *Styphelia Douglasii*.

¹⁴ »Laffälten», verbatim »fields of lichens», unless B. means lava fields; but otherwise he writes »lava», when lava is meant. In cases, lichens are conspicuous on dry lava fields, at least at somewhat lower altitudes.

¹⁵ Probably *Agrostis avenacea*.

¹⁶ *Agrostis sandwicensis*.

¹⁷ No *Alchemilla*, nor anything resembling one, is known from Hawaii.

¹⁸ Probably *C. oahuensis*.

¹⁹ *Pellaea ternifolia*.

²⁰ Perhaps *Polystichum haleakalense*, known from M. Kea; not in the collection.

²¹ *P. pellucidum* var. *vulcanicum*.

²² Probably *R. hawaiiensis*, but not in the collection.

²³ *Stenogyne rugosa* var.

²⁴ Not in the collection.

*Daucus*²⁵ (the two latter seen only near house), *Coprosma* 2 species,²⁶ *Vaccinium*,²⁷ *Holcus*,²⁸ *Oxalis*.²⁹

In a forest patch close by: *Metrosideros*, dominant, low trees, *Leucopogon*,¹³ *Rubus*,⁸ *Polygonum* winding,³⁰ *Coprosma*,³¹ *Vaccinium*,³² *Rubiaceae* sp. (resembles a *Loranthus*, yellow flowers),³³ *Dodonaea*,³⁴ *Exocarpos*,³⁵ *Astelia*,³⁶ *Compositae* sp. (like *Cassinia*).³⁷ Naturalized *Poa annua*, *Lantana*.

At 21.8 the semiglobose Composite³⁷ ceased. Scattered *Asplenium adiantum nigrum*, *Pteris* (ternate, blue),¹⁹ *A. trichomanes*, remains of *Argyroxiphium*, the grass with a spike,¹⁶ and *Aira*,¹ both scarce, because the soil is ash and lava boulders the size of a fist; here and there outcrops of bedrock.

Barom. on summit of Mauna Kea not under 20.8 in. On the summit a butterfly was observed, flies hummed, and just below at a snow-patch, I saw an *Ichneumon* or *Vespa*.

Vegetation went only a couple of hundred ft above the lake (which is in 21.0), where it was formed by *Oscillatoria* (in the water; abundant), a *Bryum*, *B. argenteum* scarce on and between stones, a small lichen, *Trisetum*,³⁸ *Aira*¹ (sterile), *Cystopteris fragilis*,³⁹ all rare and scattered. Close to this place grew *Argyroxiphium*, which did not go higher. The Composite¹² was absent.

(Here follows a description of the view from the summit; then, some notes from the descent:)

Between 24 and 24.5. Lava fields, grassy, with horizontal rocks and caves between. Principal vegetation: *Coprosma* (small, trailing),⁴⁰

²⁵ *D. pusillus*.

²⁶ *C. ernodeoides* and *montana*.

²⁷ *V. reticulatum*.

²⁸ Not in the collection.

²⁹ *O. corniculata*.

³⁰ Certainly no *Polygonum* — *Rumex giganteus*? which among trees becomes semiscandent.

³¹ Probably *C. montana*, but perhaps *ernodeoides*.

³² Probably *V. calycinum* f.a.

³³ *Kadua centranthoides*.

³⁴ *D. viscosa*.

³⁵ *E. Gaudichaudii*.

³⁶ *A. menziesiana*.

³⁷ Perhaps *Raillardia ciliolata* var. *juniperoides*.

³⁸ *T. glomeratum*.

³⁹ *C. Douglasii*.

⁴⁰ *C. ernodeoides*.

Vaccinium,²⁷ *Leucopogon*,¹³ *Aira*¹ (most abundant of all), glabrous grass with a spike (*Holcus*-like, scarce),⁴¹ *Briza*,⁴² scarce (adventitious?), *Plantago*, scarce,⁴³ *Labiatae* sp.,²³ *Cyperus*,⁴⁴ *Carex* like *vesicaria*,¹⁸ *C.* like *lagopina*,² *Lantana* (naturalized?), *Rumex*,⁹ the Iridaceous plant,⁴⁵ *Sonchus oleraceus*⁴⁶ (adventitious), *Ranunculus*,²² *Fragaria*;⁴⁷ *Bryum argenteum* (common), *Campylopus* abundant on rocks, horizontal rocks with *Grimmia*, *Ceratodon*, *Polytrichum piliferum*; red alga, *Protococcus*, in a dried-up pool; *Rhacomitrium lanuginosum* (abundant). Besides, *Aspidium angulare*,²⁰ *Pteris aquilina* and the ternate blue,¹⁹ *Asplenium adiantum nigrum*, *A. trichomanes*, *Oxalis*,²⁹ *Luzula*,⁴⁸ *Alchemilla*-like,¹⁷ *Eleocharis*,⁴⁹ *Gnaphalium*,⁵⁰ scarce (adventitious?), yellow-flowered Composite, frutescent, light green.¹²

The guide's house, where we spent the night in returning, at the forest's edge, 26.5 in. On the lava: *Blechnum*⁵¹ (leathery, large), *Polypodium* (the stiff, abundant),²¹ white-flowered Composite⁵² (herbaceous), *Metrosideros* frutescent, *Vaccinium*.⁵³

In the forest numerous shrubs: a large *Coprosma*,⁵⁴ *Aralia*,⁵⁵ *Logania*;⁵⁶ pulu fern 12 ft high trunk, 2 ft in diam.⁵⁷

The collection contains many species not mentioned above. Unfortunately the location of HAERAN's house is not known, but most likely the ascent was made from the south (Humuula) side.

⁴¹ ? — nothing like it in the collection.

⁴² *B. minor*.

⁴³ *P. hawaiiensis*.

⁴⁴ *C. brevifolius*.

⁴⁵ *Sisyrinchium acre*.

⁴⁶ Not in the collection.

⁴⁷ *F. chiloënsis*.

⁴⁸ *L. hawaiiensis*.

⁴⁹ *Scirpus obtusus*.

⁵⁰ *G. luteoalbum*.

⁵¹ *Sadleria* sp.? not in the collection.

⁵² Possibly *Raillardia scabra*.

⁵³ *V. calycinum*.

⁵⁴ *C. rhynchocarpa*.

⁵⁵ Surely *Cheirodendron*, but not in the collection.

⁵⁶ *Labordia*? not in the collection.

⁵⁷ *Cibotium Chamissoi* and *glaucum* were collected here.

List of species.

Localities on Mauna Kea are indicated on the labels by barom-
pressure. A rough estimate of the altitude gives: 26.5=c. 1175 m,
24.5=c. 1800 m, 24=c. 1950 m; at least 1000 m should be added in
each case.

Introduced species are marked *.

*Pteridophyta.**Hymenophyllaceae.*

- Hymenophyllum recurvum* Gaud. — Hawaii: Hilo.
H. obtusum Hook. et Arn. — Hawaii: Hilo.
H. lanceolatum Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.
Trichomanes davallioides Gaud. — Oahu.
T. cyrtotheca Hillebr. — Oahu.
T. Baldwinii (Eaton) Copel. — Oahu.

Cyatheaceae.

- Cibotium Chamissoi* Kaulf. (*C. Menziesii* Hook.). — Hawaii: M. Kea in forest,
26.5.
C. splendens (Gaud.) Krajina ex sched. — Oahu.
C. glaucum Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Polypodiaceae.

- Cystopteris Douglasii* Hook. — Hawaii: M. Kea, Lake Waiau, 3963 m. A rare
plant, collected before on M. Kea by HILLEBRAND.
Dryopteris stegnogrammoides (Bak.) C. Chr. var. *depauperata* Hillebr. —
Hawaii: Hilo.
D. keraudreniana (Gaud.) O. K. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
D. unidentata (Hook. et Arn.) C. Chr. — Oahu.
D. cyatheoides (Kaulf.) O. K. — Oahu.
D. hudsoniana (Brack.) C. Chr. — Oahu.
D. globulifera (Brack.) O. K. — Hawaii: Hilo.
D. paleacea (Sw.) C. Chr. var. *truncata* (Brack.) C. Chr. — Hawaii: M. Kea
in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
D. glabra (Hook. et Arn.) C. Chr. — Oahu.
D. parvula Robins. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium*
region, 24.0.
D. gongyloides (Schk.) O. K. — Hawaii, Hilo.
Tectaria Gaudichaudii (Mett.) Maxon. — Oahu.
Nephrolepis exaltata (L.) Schott. — Oahu, Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
Microlepia setosa (Sm.) Alston. — Oahu.

- Stenoloma chusanum* (L.) Ching. — Oahu.
Sadleria cyatheoides Kaulf. — Oahu.
Asplenium nidus L. — Oahu.
A. unilaterale Lam. — Oahu.
A. trichomanes L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
A. rhomboideum Brack. Det. E. ASPLUND.¹ — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
A. Macraei Hook. et Grev. — Oahu.
A. contiguum Kaulf. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5 and 24.5.
A. horridum Kaulf. — Oahu.
A. adiantum nigrum L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
Athyrium proliferum (Kaulf.) C. Chr. — Oahu.
A. proliferum var. *deparioides* (Brack.) C. Chr. — Oahu.
A. microphyllum (Sm.) Alston. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
Diplazium meyenianum Presl. — Oahu.
D. cf. *sandwichianum* (Presl) Diels. — Oahu.
Pellaea ternifolia (Cav.) Link. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
Doryopteris decipiens (Hook.) Sm. — Oahu. Hawaii: Hilo.
Adiantum capillus Veneris L. — Oahu.
Pteris cretica L. — Oahu.
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
Vittaria rigida Kaulf. — Oahu. Hawaii: Hilo.
Polypodium pseudogrammitis Gaud. — Oahu. Hawaii: Hilo.
P. Saffordii Maxon. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
P. tamariscinum Gaud. — Oahu. Hawaii: Hilo; M. Kea in forest, 24.5.
P. pellucidum Kaulf. var. *vulcanicum* Skottsb. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.
P. atropunctatum Gaud. — Oahu.
P. spectrum Kaulf. — Oahu.
Elaphoglossum hirtum (Sw.) C. Chr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Gleicheniaceae.

- Gleichenia linearis* (Burm.) Cl. — Oahu. Hawaii: Hilo.

Lycopodiaceae.

- Lycopodium cernuum* L. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.
L. venustum Gaud. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

¹ BRACKENRIDGE (U. S. Expl. Exp. XVI, Filices, p. 156—7, 1854) gives as locality only Baños, Andes of Peru, but the two sheets collected are labelled Hawaii, as quoted by Miss ROBINSON (Bull. Torr. Bot. Club 40, p. 209). The Hawaiian fern comes near the Peruvian *A. fragile* Presl 1836 and is listed under this name by HILLEBRAND. CHRISTENSEN (B. P. Bishop Mus. Bull. 25, 1925) regards it as a separate, endemic Hawaiian species.

Selaginellaceae.

Selaginella arbuscula Kaulf. — Oahu.

Psilotaceae.

Psilotum nudum (L.) Griseb. — Oahu. Hawaii: Hilo.

P. complanatum Sw. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

*Phanerogamae.**Piperaceae.*

Peperomia latifolia Miq. — Oahu.

P. membranacea Hook. et Arn. — Oahu.

P. cookiana C. DC. var. *minutilimba* Yuncker. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. A rather unexpected locality. Recorded from M. Kea at 5000 ft. (in the montane forest) by HARTT and NEAL (Ecology, vol. 21, 1940).

Urticaceae.

Pilea peptoides (Gaud.) Hook. et Arn. — Oahu.

Boehmeria grandis (Hook. et Arn.) Heller. — Oahu.

Neraudia melastomifolia Gaud. — Oahu.

Pipturus albidus (Hook. et Arn.) Gray. — Oahu.

Touchardia latifolia Gaud. — Oahu.

Santalaceae.

Exocarpus Gaudichaudii A. DC. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0 (in a forest patch, acc. to the diary).

Santalum paniculatum Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. No sandalwood has been recorded from an altitude over 9000 ft; HARTT and NEAL found *S. Pilgeri* Rock at 8000 ft.

Polygonaceae.

Rumex giganteus Ait. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region at 24.5 and 24.0.

Chenopodiaceae.

Chenopodium oahuense Meyen. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.

**Ch. ambrosioides* L. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5 and 24.5.

Amaranthaceae.

Charpentiera ovata Gaud. — Oahu.

Cruciferae.

- **Cardamine flexuosa* With. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Rosaceae.

- Rubus hawaiiensis* Gray f. *inermis* Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.5 (in a forest patch at 24.0 acc. to the diary).
**Fragaria chiloënsis* (L.) Duch. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Leguminosae.

- Acacia koa* Gray. — Oahu.
Sophora chrysophylla Seem. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Oxalidaceae.

- **Oxalis corniculata* L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Geraniaceae.

- Geranium cuneatum* Hook. var. *hololeucum* Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Rutaceae.

- Pelea oblongifolia* Gray. — Oahu. Only buds and very young capsules; determination questionable. The common species in Oahu is *P. sandwicensis* Gray, but BERGGREN's specimens differ from this in being quite glabrous and in having the flowers solitary or 2 together on a very short peduncle.

Meliaceae.

- **Melia azedarach* L. — Oahu.

Euphorbiaceae.

- **Aleurites moluccana* (L.) Willd. — Oahu.
Euphorbia multiformis Hook. et Arn. var. *microphylla* Boiss. — Oahu.

Aquifoliaceae.

- Ilex anomala* Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Celastraceae.

- Perrottetia sandwicensis* Gray. — Oahu.

Sapindaceae.

- Dodonaea viscosa* L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Malvaceae.

- **Sida fallax* Walp. — Oahu.
Hibiscus tiliaceus L. — Oahu.

Violaceae.

- Viola mauiensis* Mann. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5 (see SKOTTSBERG in Acta Horti Gotob. XIII, 1940, p. 513).

Thymelaeaceae.

- Wikstroemia phillyreaefolia* Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Lythraceae.

- **Lythrum maritimum* H. B. K. — Oahu.

Myrtaceae.

- Metrosideras polymorpha* Gaud. (The »typical» form, acc. to ROCK). — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region at 24.5.
 Var. *incana* Lévl. f. *glabrifolia*. — Hawaii: Hilo, M. Kea in forest, 26.5.
 Var. *glaberrima* Lévl. — Oahu.
 **Psidium guajava* L. — Oahu.

Umbelliferae.

- **Daucus pusillus* Michx. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. I do not share HILLEBRAND's opinion that it is a native in the islands.

Ericaceae.

- Vaccinium calycinum* Sm. f. *Fauriei* Skotts. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5 and 24.5.
V. reticulatum Sm. Hawaii: Hilo; M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0 (together with f. *hirsutius* Skotts.).

Epacridaceae.

- Styphelia Tameiameiae* (Cham.) F. Muell. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.
S. Douglasii (Gray) F. Muell. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Apocynaceae.

- Alyxia oliviformis* Gaud. — Oahu.

Convolvulaceae.

- Ipomaea pes caprae* (L.) Sw. — Hawaii: Hilo.

Labiatae.

Phyllostegia grandiflora Benth. — Oahu.

Stenogyne rugosa Benth. var. *mollis* Sherff f. *mollissima* n. f. Folia coriacea, lamina ovato-oblonga basi rotundato-truncata, ad 7.3×3.2 cm, supra sparse, secus nervos impressos dense hirsuta, subtus densissime nec non mollissime velutina, petiolo 1.5—2 cm longo; flores brevissime pedicellati, calyce 9—12 mm, hispido, lobis circ. 4 mm longis; corolla ad 1.8 cm longa, extus dense hirsuta, labio superiore circ. 7, inferiore circ. 4 mm longo. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. — I know of no *Stenogyne* with leaves as thick velutinous as this, but it may be little more than an extreme xerophilous form of var. *mollis*. Of this I had for comparison Skotts. n. 621, cited by SHERFF in his Monograph (B. P. Bishop Mus. Bull. 136, 1935), but as to texture of leaf and size of corolla this is more like ordinary *rugosa*. BERGGREN's specimen is bad, with the single expanded corolla damaged by insects. Var. *mollis* is known before from the lower slopes of M. Kea. It is not in HARTT and NEAL's list, however.

Scrophulariaceae.

Bacopa monniera (L.) Wettst. — Hawaii: Hilo.

Gesneriaceae.

Cyrtandra garnotiana Gaud. — Oahu.

C. grandiflora Gaud. — Oahu.

C. paludosa Gaud. — Oahu.

Plantaginaceae.

Plantago hawaiiensis (Gray) Pilger. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Rubiaceae.

Kadua centranthoides Hook. et Arn. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Straussia kaduana (Cham. et Schlecht.) Gray. — Oahu.

S. mariniana (Cham. et Schlecht.). — Oahu.

Coprosma ernodeoides Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.5 and 24.0.

C. montana Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.5.

C. rhynchocarpa Gray. — Hawaii: M. Kea in forest, 26.5.

Lobeliaceae.

Rollandia crispa Gaud. — Oahu. Agrees very well with Skotts. no. 196 and 352; all have leaves with scattered minute conical papillae above, but appear glabrous, the under side is pilose, especially along the nerves. *R. crispa* is described with leaves glabrous above and slightly pubescent beneath (see also ROCK's Monograph of the Hawaiian Lobeliodeae, Publ. B. P. Bishop Mus., 1919), so that BERGGREN's and my plants are perhaps more like *R. calycina* (Cham.) Don in this respect, but this has an elongate inflorescence and a hairy staminal column, characters not found in *R. crispa* or in our specimens.

Goodeniaceae.

Scaevola frutescens (Mill.) Krause. — Hawaii: Hilo.

S. gaudichaudiana Cham. — Oahu.

Compositae.

Tetramolopium humile (Gray) Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

**Ageratum conyzoides* L. — Oahu. Hawaii: Hilo.

**Gnaphalium luteoalbum* L. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

**Bidens pilosus* L. — Oahu.

Raillardia scabra DC. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

R. ciliolata DC. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Most specimens belong to »var. *juniperoides* Gray», a form from exposed stations and great altitude.

R. Menziesii Gray. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Argyroxiphium sandwicense DC. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region. In his diary, BERGGREN did not distinguish a special region characterized by a dominance of *Argyroxiphium*, but it is mentioned on numerous labels, adding »24.00» (or »24.50»), and B. would scarcely have used this expression if the silver-sword had not been quite conspicuous and perhaps locally plentiful. I found only remains of dead plants in 1922 at 9800—10500 ft, HARTT and NEAL dead plants at 10500, and dead and one living (the only seen) at 12250 ft in 1935. The species is on the verge of extinction in the island of Hawaii, and I am not convinced that the silver-sword of Maui, described as *A. macrocephalum* Gray, but later reduced to synonymy, is quite identical with the Hawaii form.

Potamogetonaceae.

Ruppia maritima L. var. *pacifica* St. John et Fosberg (Occ. Papers B. P. Bishop Mus. XV, 1939, p. 176). — Hawaii: Hilo. Two forms were distinguished, f. *pacifica* (p. 177) and f. *curvirostris* (p. 178), the latter differing exclusively in the beak being curved. All Hawaiian plants were referred to the former, as also a plant from Niuafoou (Tonga), and both occur in the Philippines and Hainan. BERGGREN's is the first record for the island of Hawaii. The fruit agrees much better with the figure of f. *curvirostris*, but has a much shorter, still distinctly curved beak of ± 0.4 mm (0.8—0.9 in f. *curvirostris*).

Gramineae.

Andropogon (Heteropogon) contortus L. — Oahu.

Ischaemum Byronis (Trin.) Hitchc. (*I. byrone*, HITCHCOCK The Grasses of Hawaii, Mem. B. P. Bishop Mus. VIII: 3, 1922). — Hawaii: Hilo. TRINIUS's *Spodiopogon Byronis* was removed to *Ischaemum* by HACKEL (DC. Monogr. 6, p. 222), but he did not make the combination, because he

was not sure that the specimen before him represented the plant described by TRINIUS, as it did not quite agree with the description; the former he called *I. lutescens*. As HACKEL had examined TRINIUS's type and found it in complete accordance with *lutescens* and differing from the description of *Byronis* in just the same way, HITCHCOCK felt entitled to take up TRINIUS's name and to quote *lutescens* as a synonym, but he treated »*Byronis*» as an adjective and made it »*byrone*» under *Ischaemum*. DEGENER (Flora Hawaiiensis, 27/9 1937) has followed him. »*Byronis*» is, however, genitive of latinized BYRON. The original locality was »in sinu Byronis», Byron's Bay.

**Rhaphis aciculata* (Retz.) Desv. — Hawaii: Hilo.

**Stenotaphrum secundatum* (Walt.) O. K. — Hawaii: Hilo.

Paspalum orbiculare Forst. — Oahu.

Panicum hillebrandianum Hitchc. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5. I have seen HITCHCOCK n. 14731 from Maui. BERGGREN's plant agrees very well with the description of HILLEBRAND (*P. monticola* Hillebr.) but it is larger than n. 14731, with culms to 55 cm, including a panicle of 10 cm, and the leaf blade is as much as 12 mm wide. The panicle is glabrous, whereas HILLEBRAND says that rachis and rays are puberulous. The spikelet is exactly as described. Originally reported from West Maui, but found on M. Kea by FORBES (HITCHCOCK, l. c.). Evidently a rare grass, not found by HARTT and NEAL.

P. tenuifolium Hook. et Arn. var. *rhyacophilum* Hillebr. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Hillebrand referred *tenuifolium* to *nephelophilum* Gaud. as a variety, but HITCHCOCK restored it to specific rank, and raised another of HILLEBRAND's varieties, var. *xerophilum*, to the same rank, whereas he regarded var. *rhyacophilum* as a synonym of *tenuifolium*. The spikelets are the same, but the habit is different, the leaves very strict, extremely convolute and densely villous on both sides, the panicle narrow, so that I think that *rhyacophilum* deserves to be kept up as an extreme xeromorphic form. *P. tenuifolium* is common and one of the leading grasses near Humuula, ranging from 3600 to 7500 ft on M. Kea. Var. *rhyacophilum* appears to ascend a good deal higher.

**P. (Digitaria) violascens* Kth. — Oahu.

**P. (Echinochloa) crus galli* L. — Hawaii: Hilo.

**Polypogon litoralis* Sm. — Oahu.

Agrostis avenacea Gmel. (*A. retrofracta* Willd.). — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

A. sandwicensis Hillebr. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5; upper region of *Sophora*; *Argyroxiphium* region, 24.0; shore of Lake Waiau, 3963 m.

Deschampsia australis Nees ms. ex Hillebr. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Trisetum glomeratum (Kth) Trin. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region; shore of Lake Waiau, 3963 m.

**Briza minor* L. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Festuca hawaiiensis Hitchc. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Only known with certainty from the island of Hawaii, where it was collected by HITCHCOCK near Humuula on M. Kea, and on Hualalai; HILLEBRAND had identified the same grass with the European *F. drymeia* Mert. et Koch (= *F. montana* M. B.), which HITCHCOCK regards as its nearest relative. HILLEBRAND did not know where his specimens came from (East Maui?). Not found by HARTT and NEAL.

**Vulpia myuros* (L.) Gaud f. *hirsuta* Hack. — Oahu, Hawaii: in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Cyperaceae.

Cyperus polystachyos Rottb. — Oahu.

C. pennatus Lam. — Hawaii: Hilo.

C. (Kyllinga) *brevifolius* (Rottb.) Hassk. — Oahu, Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Scirpus riparius Presl. — Hawaii: Hilo.

S. (*Eleocharis*) *obtusus* Willd. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Mostly referred to *S. ovatus* Roth as var. *obtusus*, but SVENSON (*Rhodora* 31, 1929, p. 217) retains it as a separate species and remarks that all Hawaiian material examined by him belongs to this. BERGGREN'S specimens show the very wide style-base described and figured by SVENSON as characteristic of *obtusus*.

Fimbristylis annua (All.) Roem. et Schult. var. *Royeniana* (Nees) Kükenth. f. *explicata* Kükenth. — Oahu.

F. cymosa R. Br. — Hawaii: Hilo.

Oreobolus furcatus Mann. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5. First record for the island of Hawaii; the leading plant in the highland bogs of Kauai, Molokai and Maui. In Hawaii, it was found by ROCK 1910 in the wet mountains of Kohala (KÜKENTHAL i FEDDE, Repert. 48 (1940, p. 70), but bogs of the *Oreobolus* type have not been reported. Nobody would have expected it on Mauna Kea, and the forests BERGGREN speaks of in his diary seem to be a strange habitat for *Oreobolus*.

Cladium Meyenii (Kth) Drake. — Hawaii: Hilo.

Rhynchospora glauca Vahl var. *chinensis* (Boeck.) C. B. Cl. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

R. sclerioides Hook. et Arn. — Hawaii: Hilo.

Gahnia Gaudichaudii (Brongn.) Steud. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.

Scleria testacea Nees. — Hawaii: Hilo.

Uncinia uncinata (L. fil.) Kükenth. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5.

Carex oahuensis C. A. Mey. — Oahu, Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

C. sandwicensis Boott. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.

C. mactloviana D'Urv. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

C. spec. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5. A species new to the islands and perhaps endemic. I have it in my collection from 1938, and BERGGREN'S plant will be studied together with mine.

Juncaceae.

Luzula hawaiiensis Buch. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region.

Liliaceae.

Astelia menziesiana Sm. — Hawaii: M. Kea, in the *Argyroxiphium* region, 24.0. Never found at this altitude before; HARTT and NEAL'S highest record is 5800 ft, in the forest region.

**Cordyline terminalis* Kth. — Oahu.

Iridaceae.

Sisyrinchium acre Mann. — Hawaii: M. Kea in forest, 24.5, and in the *Argyroxiphium* region, 24.0.

Zingiberaceae.

**Zingiber zerumbet* L. — Oahu.

In his note-book Berggren lists the contents of 18 jars with Hawaiian plants in alcohol under family or genus names; some of the genera, as *Pisonia*, *Freycinetia*, and *Pittosporum*, are not in his herbarium, and among the other are probably species not recorded above. I do not know what became of this collection.

Bot. Garden, Göteborg, March 1943.

Zur Spermatienbildung der Florideen.

(With an English summary.)

VON SVANTE SUNESON.

In meiner Abhandlung »Studien über die Entwicklungsgeschichte der Corallinaceen« (SUNESON 1937) habe ich u. a. die Spermatangienbildung verschiedener Corallinaceen behandelt. Die männlichen Körperchen dieser Florideen, besonders die der Gattung *Corallina*, hatten durch ihr eigentümliches Aussehen für den Algologen ein spezielles Interesse. Sie sind nämlich mit einem schwanzähnlichen Anhängsel versehen. Bei *Corallina officinalis* und *C. mediterranea* ist diese Bildung sehr lang, bei *C. rubens* kurz aber sehr charakteristisch. Die Natur dieser Anhängsel wird in der Literatur verschieden gedeutet. THURET u. BORNET (1878) und GUIGNARD (1889) betrachteten die männlichen Körperchen als Spermatien. Sie würden durch Auflösung der Spermatangienwand befreit, und das Anhängsel bestände also aus Plasma. Nach SOLMS-LAUBACH (1881) und YAMANOUCHI (1913 u. 1921) wären sie als Spermatangien aufzufassen. Das Spermatangium würde als solches ganz abgeschnürt und das Anhängsel wäre ein Rest des Spermatangiums.

Bei meiner Untersuchung besonders an *Corallina rubens* (SUNESON, l. c., S. 43) kam ich zu der bestimmten Auffassung, dass die Spermatangien von ihren Mutterzellen ganz abgetrennt und befreit werden. Der Inhalt des Spermatangiums zieht sich danach in den oberen Teil zusammen, und der leere Teil tritt als ein kleines Anhängsel hervor. Dies besteht also aus der Membran des hinteren Spermatangienteils. Es färbt sich auch stark mit Lichtgrün. Ausser bei *Corallina rubens* und *C. officinalis* beobachtete ich ähnliche Anhängsel bei *Amphiroa rigida*, *Lithophyllum expansum* und *Choreonema Thureti*. Das Vorkommen dieser Anhängsel spricht meiner Meinung nach für die Auffassung, dass bei den Corallinaceen die Spermatangien als solche abgeschnürt werden. Dafür spricht auch, dass ich nie entleerte Spermatangienhülsen beobachtete (SUNESON, l. c., S. 83). — Die Spermatangien wie die übrigen Fortpflanzungsorgane werden bei den Corallinaceen in eingesenkten

Konzeptakeln gebildet. In diesen können die Spermatangien nach der Abschnürung lange liegen bleiben.

In der letzten Zeit hat SVEDELIUS (1939 u. 1942) die Spermatangienbildung bei der Gattung *Galaxaura* eingehend untersucht. Die Spermatangienstände werden bei dieser Gattung in ausgeprägten Gruben entwickelt, welche an die Konzeptakeln der Corallinaceen erinnern. Diese Ähnlichkeit veranlasst SVEDELIUS, meine Abhandlung über die Corallinaceen anzuführen. Dabei hat er aber in zwei wesentlichen Punkten ein falsches Bild von meiner Arbeit gegeben. Dies gilt erstens die Anlage und Entwicklung der Konzeptakeln. Nachdem er die Arbeit von KYLIN (1928) über *Epilithon membranaceum* und meine Arbeit (SUNESON 1937) angeführt hat, referiert SVEDELIUS (1939, S. 591) kurz die Entwicklung der Spermatangienbehälter bei *Epilithon* und lässt diese als für die Corallinaceen typisch gelten. Dann schreibt er: »... kann man hier wohl kaum von eigentlichen Spermatangien g r u b e n sprechen . . .« Diese Bemerkung ist wohlbegründet, wenn man nur *Epilithon* berücksichtigt. Aber wie aus meiner Arbeit hervorgeht (SUNESON, I. c., S. 60 u. 82), muss man wenigstens vorläufig die Bildungsweise der Spermatangienkonzeptakeln bei *Epilithon* als einen Spezialfall unter den Corallinaceen betrachten. Für *Corallina officinalis* und *C. rubens* habe ich gezeigt, dass die Spermatangienstände oberflächlich in den Thallusspitzen angelegt werden, und dass die Einsenkung auf einer Überwachsung seitens der umgebenden Zellreihen beruht. Bei den von mir untersuchten Arten der Gattungen *Amphiroa*, *Melobesia*, *Lithophyllum* und *Choreonema* werden die Spermatangienstände, wenn man von den Deckzellen absieht, auch oberflächlich angelegt und dann in der gleichen Weise in den Thallus eingesenkt. Die Spermatangienkonzeptakeln der Corallinaceen werden also im allgemeinen nach demselben Grundprinzip wie bei *Galaxaura* und *Chaetangium* (MARTIN 1936) entwickelt. Sie sind also wirkliche Gruben. Auch bei der Rhodomelacee *Laurencia pinnatifida* sind die Spermatangienstände eingesenkt, bisweilen in wirkliche Konzeptakeln. Die Einsenkung kommt auch hier in einer ähnlichen Weise zustande (vgl. KYLIN 1923 u. 1937, GRUBB 1925).

Der zweite Punkt, in dem SVEDELIUS meine Arbeit fehlerhaft zitiert, betrifft meine schon oben erwähnte Auffassung, dass die Spermatangien als solche von ihren Mutterzellen abgeschnürt und befreit werden. Bei *Galaxaura Diesingiana* fand SVEDELIUS, dass die zuerst reifen Spermatangien »sich hinter einander abtrennen . . . und lose unter der künftigen Mündung liegen«. Weiter schreibt SVEDELIUS (1939, S. 602; 1942, S. 46): »Bei Algen, die ihre Spermatangien in besonderen Konzeptakeln

bilden, scheint es nicht selten zu sein, dass die entleerten Spermastien lange in der Höhlung liegen bleiben. Sowohl KYLIN (1928) wie SUNESON (1937) haben ähnliche Beobachtungen bei Corallinaceen gemacht (Vergl. auch KYLIN 1937!). Diese Autoren geben deutlich an, dass sie Spermastien¹ in den Höhlungen beobachtet haben. Hier bei *Galaxaura* sind es jedoch, in den von mir beobachteten Fällen, Spermastangien¹ mit Zellwänden. Es ist richtig, dass KYLIN (1928, S. 39) die männlichen Körperchen in den Konzeptakelhöhlen von *Epilithon* als Spermastien auffasste. Dass ich betreffs der von mir untersuchten Corallinaceen in diesem Punkt eine andere, wohlbegründete Auffassung vorgelegt habe, und zwar eine ähnliche, wie sie SVEDELIUS selbst jetzt für *Galaxaura* äussert, ist SVEDELIUS entgangen.

Die ursprüngliche Absicht dieses Aufsatzes war es nur, diese fehlerhaften Zitate zu berichtigen, um meine Auffassung über die Spermastangienbildung der Corallinaceen geltend zu machen. Da ich aber von *Corallina rubens* noch ein gut fixiertes Material hatte, beschloss ich, eine ergänzende Untersuchung über die Spermastangienbildung dieser Art zu machen.

In ihrer wertvollen Studie über die männlichen Organe der Florideen hebt GRUBB (1925, S. 184) hervor, dass man keine vollständige oder adäquate Meinung über die Struktur der Spermastangien erhalten kann, wenn man nicht sowohl Mikrotom- als auch Handschnitte in Glycerin beobachtet. Die zarten, gallertartigen Wände und leeren Spermastangienhülsen können nur in Glycerinpräparaten mit Sicherheit studiert werden. Durch die kräftige Entwässerung, die mit der Mikrotomtechnik verbunden ist, werden diese delikaten Bildungen zu stark kontrahiert. Ich fand es daher angemessen, meine frühere Untersuchung an Mikrotomschnitten jetzt mit einer Studie an Glycerinpräparaten zu ergänzen. *Corallina rubens* ist wegen ihrer Zartheit ein geeignetes, leicht fixierbares Untersuchungsobjekt. Das Material hatte ich im Mai 1935 bei Banyuls-sur-Mer gesammelt und in einer modifizierten Form der Flemmingschen Flüssigkeit bei Luftverdünnung fixiert (vgl. SUNESON 1937, S. 5). Mit einem Rasiermesser wurden Querschnitte gemacht und mit Hämatoxylin gefärbt, dann etwas gequetscht und allmählich in Glycerin gebracht. Auch wurden 5 μ dicke Mikrotomschnitte benutzt, die nach Färbung mit Hämatoxylin und Rutheniumrot in Glycerin montiert wurden. Das Rutheniumrot färbt besonders die äussere, pektinhaltige Schicht der Zellwand (vgl. KYLIN 1937, S. 1).

¹ Von mir gesperrt!

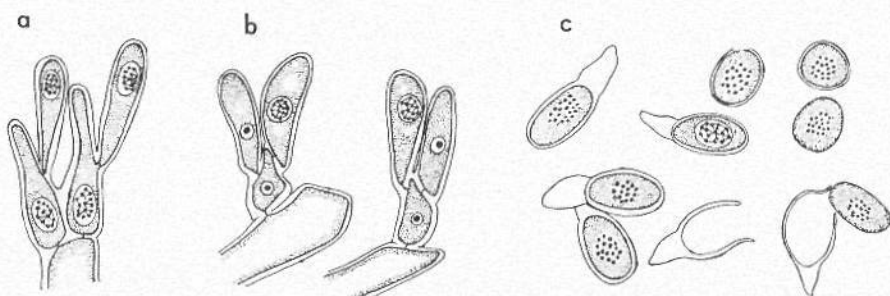


Fig. 1. *Corallina rubens*. — a. Zwei Spermangienmutterzellen mit je einem Spermangium. Alle Kerne im Prophasenstadium. — b. Zwei Spermangienmutterzellen mit je zwei Spermangien. Der Kern der zuerst gebildeten Spermangien im Prophasenstadium, der zuletzt gebildeten Spermangien und der Spermangienmutterzellen im Ruhestadium. — c. Loseliegende Spermangien (links), ein geleeertes Spermangium und ein Spermangium, aus dem das Spermium soeben ausschlüpft, samt Spermien (die zwei obersten mit wohlentwickelter Zellwand). — $\times 1650$.

Das Resultat meiner Untersuchung geht aus Figur 1 hervor. Fig. 1 a zeigt zwei Spermangien-Mutterzellen, die je ein Spermangium abgespalten haben. Die Mutterzellen haben weiter je einen Fortsatz nach oben getrieben, der später als ein zweites Spermangium abgespalten wird. Vorher macht der Kern der Spermangienmutterzelle eine Teilung durch, und die Figur zeigt das Prophasenstadium dieser Teilung. Auch die Kerne der schon abgespaltenen Spermangien befinden sich nach einem Ruhestadium in der Prophase. In Figur 1 b sind die beiden Spermangien abgespalten. Der Kern des älteren ist in die Prophase eingetreten, der Kern des jüngeren wie auch der Kern der Spermangienmutterzelle befinden sich im Ruhestadium. Die Spermangien wie ihre Mutterzellen haben eine ziemlich dünne Wand. Obgleich die Spermangien an der Konzeptakelwand ziemlich dicht zusammenstehen, sind ihre Wände sicher nicht miteinander verwachsen. Die Spermangien-schicht hat auch, soweit ich habe sehen können, keine gemeinsame »Kutikula«. Bisweilen habe ich an etwas dickeren Präparaten beobachtet, wie die Spermangien bei einem leichten Druck auf das Deckglas unabhängig voneinander hin und her schwingen. All dies spricht dafür, dass die fertigen Spermangien sich von den Mutterzellen ohne Schwierigkeit losmachen können. Der Inhalt der freien Spermangien rundet sich etwas ab, und der hintere Teil der Spermangienwand bildet das schwanzähnliche Anhängsel (Fig. 1 c). An den freien Spermangien beobachtet man eine dünne äussere Schicht, die sich mit Rutheniumrot färbt. Innerhalb dieser liegt eine dickere, ungefärbte, stark

lichtbrechende Schicht. Innerhalb dieser beobachtet man weiter eine mit Rutheniumrot gefärbte, dünne Haut, die den Spermatangieninhalt unmittelbar umgibt.

Bei meiner früheren Untersuchung konnte ich das weitere Schicksal der abgetrennten Spermatangien nicht verfolgen. Oft konnte ich sehen, dass sie durch die Konzeptakelpore entleert wurden. Dagegen beobachtete ich in keinem Fall die Entlassung eines Spermatiums aus dem Spermatangium. Jetzt ist es mir aber gelungen, in einem mit Hämatoxylin gefärbten Quetschpräparat diesen Vorgang zu beobachten. Fig. 1 c zeigt u. a. ein ganz entleertes Spermatangium und ein anderes, aus dem eben ein Spermatium ausschlüpft. Die Spermatangienwand mit der stark lichtbrechenden Schicht und dem schwanzähnlichen Anhängsel bleibt dabei zurück. Hier liegt also der endgültige Beweis dafür vor, dass das Spermatangium bei *Corallina rubens* als Ganzes abgeschnürt wird. Wahrscheinlich geschieht die Entlassung des Spermatiums im allgemeinen erst ausserhalb des Konzeptakels. Dies scheint auch bei *Galaxaura* der Fall zu sein. SVEDELIUS (1939, S. 601; 1942, S. 45) teilt nämlich mit, dass die freien Spermatangien sich erst dann öffnen, wenn die Grube sich geöffnet hat. SVEDELIUS beobachtete unmittelbar ausserhalb der Mündung sowohl leere Spermatangien wie hinausgelassene, nackte Spermastien. — Das ausschlüpfende Spermatium von *Corallina rubens* ist anscheinend membranlos. Fig. 1 c zeigt zwei solche Spermastien. Ob die obengenannte dünne Haut, die das Spermatium unmittelbar umgibt, eine zarte Zellwand oder die Plasmahaut des Spermatiums ist, wage ich nicht zu entscheiden. Es ist aber möglich, dass das Spermatium schon im Spermatangium eine Wand angelegt hat. Bald dürfte aber das freie Spermatium eine deutliche Wand ausbilden. Die beiden oben rechts in Fig. 1 c gezeichneten Körperchen dürften solche Spermastien mit wohlentwickelter Wand sein.

Wenn man die Literatur über die Spermastienbildung der Florideen durchsicht, trifft man u. a. auf die beiden folgenden Fragenkomplexe: 1) Wird das Spermatangium als Ganzes abgeschnürt, oder lässt das festsitzende Spermatangium ein Spermatium hinaus? 2) Ist das Spermatium beim Ausschlüpfen nackt oder mit einer Membran versehen? Die folgende Literaturbesprechung soll in aller Kürze diese Fragen beleuchten. SOLMS-LAUBACH (1881) war der Ansicht, dass die Spermatangien bei *Corallina* als solche abgeschnürt werden. Dieselbe Auffassung kommt in der klassischen Arbeit von YAMANOUCI (1906) für *Polysiphonia violacea* zum Ausdruck. Nach ihm fungierten die abgetrennten Spermatangien oder »sperms« direkt als männliche Gameten.

Dass YAMANOUCI es wirklich so meinte, geht u. a. daraus hervor, dass er die »sperms« mit exogen gebildeten Spermastien gewisser Laboulbeniaceen verglich. DUNN (1917) macht dieselbe Ansicht für die Spermastienbildung bei *Dumontia filiformis* geltend.

Seit SCHMITZ (1883) ist die allgemeine Auffassung dagegen die, dass die Spermastangien ihren Inhalt als ein Spermastium hinauslassen. Bei Florideen, wo die Spermastangien nicht besonders gedrängt stehen, z. B. *Nemalion* und *Batrachospermum*, ist dies leicht zu sehen (vgl. KYLIN 1937). SVEDELIUS (1912) zeigte, dass die dicht gedrängten Spermastangien von *Delesseria sanguinea* ein Spermastium entlassen. KYLIN (1914) gibt dasselbe für *Rhodomela virgata* an. Aus theoretischen Gründen lehnt er YAMANOUCI'S Auffassung ab, dass die Spermastangien als solche abgeschnürt würden. Die Spermastangien sitzen bei den Rhodomelaceen in sehr dichten Ständen, in denen die Wände der nachbarlichen Spermastangien miteinander verwachsen sind. Dies sollte einer etwaigen Abschnürung hinderlich sein. In einer speziellen Untersuchung über die Spermastienbildung verschiedener Florideen zeigt GRUBB (1925), dass in sämtlichen 15 untersuchten Arten die festsitzenden Spermastangien je ein Spermastium hinauslassen. In keinem Fall wurde eine Abschnürung und Losmachung der Spermastangien beobachtet. Die Untersuchung umfasste u. a. die von YAMANOUCI und DUNN untersuchten *Polysiphonia violacea* und *Dumontia filiformis*. Die Angaben dieser Autoren sind also widerlegt worden.

Die einzigen bis jetzt sicheren Fälle, in denen die Spermastangien wirklich abgeschnürt und von ihren Mutterzellen befreit werden, sind bei den Corallinaceen und der Gattung *Galaxaura* festgestellt worden. In dieser Gattung werden aber nach SVEDELIUS (1939, S. 602; 1942, S. 46) auch Spermastien direkt von den Spermastangienständen in die Gruben hinausgelassen. Wahrscheinlich ist es kein Zufall, dass eine Abschnürung der ganzen Spermastangien nur für solche Florideen bekannt ist, die ihre Spermastangienstände in eingesenkten Gruben bilden. In diesen Gruben dürfte keine gemeinsame »Kutikula« die Spermastangienstände bekleiden. — SVEDELIUS hat gezeigt, dass die loseliegenden Spermastangien bei *Galaxaura* je ein Spermastium hinauslassen, und in der vorliegenden Untersuchung habe ich gefunden, dass dasselbe für *Corallina rubens* zutrifft. Die Möglichkeit, dass abgeschnürte Spermastangien direkt als Gameten funktionieren, so wie YAMANOUCI und DUNN es sich dachten, scheint unter den Florideen nicht verwirklicht zu sein.

Seit SCHMITZ (1883) ist die vorherrschende Auffassung in der Literatur, dass die Spermastien als nackte Körperchen hinausgelassen werden. Eine Zellwand soll erst nach dem Ausschlüpfen ausgebildet werden. SVEDELIUS (1912) betont, dass das Spermastium bei *Delesseria sanguinea* als ein nackter, nur durch eine plasmatische Hautschicht begrenzter Körper entlassen wird. KYLIN (1914 u. 1937) ist derselben Auffassung, aber es scheint ihm nicht unmöglich, dass das Spermastium sich schon vor der Entlassung mit einer zarten Wand umgeben könnte. Es ist natürlich eine sehr schwierige Sache, diese Frage zu entscheiden. GRUBB (1925) hebt hervor, dass es unmöglich sei, solche Probleme beim Studium von Mikrotomschnitten zu lösen. Die Verfasserin gibt an, dass das soeben befreite Spermastium in allen von ihr untersuchten Arten eine sehr delikate, stark lichtbrechende Wand zu haben scheint. Wenigstens in einigen Fällen soll diese Wand schon vorhanden sein, während das Spermastium noch in dem Spermastangium liegt. Vielleicht sind beide Möglichkeiten unter den Florideen verwirklicht. Dass völlig nackte Spermastien gebildet werden können, geht u. a. aus SETCHELLS (1890) Angabe hervor, dass die Spermastien bei *Tuomeya fluviatilis* amöboide Bewegungen ausführen können.

Die Kernverhältnisse bei der Spermastangienbildung der Corallinaeen stimmen mit dem überein, was bei den Florideen die Regel ist (vgl. KYLIN 1937). Bei der Abschnürung der Spermastangien befinden sich ihre Kerne im Prophasenstadium. In meiner früheren Arbeit konnte ich aber zeigen, dass die eingeleitete Kernteilung weiter geht. Die Kerne der loseliegenden Spermastangien zeigen nämlich auch Meta- und Anaphasenstadien. Noch spätere Stadien habe ich nicht beobachtet. Die Spermastangien scheinen das Konzeptakel unter Teilung zu verlassen. Bei der jetzt studierten Ausschlüpfung des Spermastiums aus dem Spermastangium (Fig. 1 c) scheint der Kern sich in einem späten Prophasen- oder frühen Metaphasenstadium zu befinden. Da die Kerne der Spermastangien auch Anaphasenstadien zeigen, dürfte das Hinausschlüpfen des Spermastiums bisweilen auch bei einem späteren Kernteilungsstadium als dem beobachteten vor sich gehen. Betreffs der Literatur über diese fortgesetzte Kernteilung des Spermastangiums oder Spermastiums siehe SUNESON (1937, S. 83) und KYLIN (1937, S. 178).

Lund, Botanisches Laboratorium, im März 1943.

Summary.

The author's (SUNESON, 1937) interpretation of the development of spermatangia in the Corallinaceae is rewied. In this connection two erroneous citations of the author's work, by SVEDELIUS (1939 and 1942), are corrected. The spermatangial sori of the Corallinaceae arise as a rule superficially and are then sunk in the thallus by the more rapid growth of the surrounding cell-rows. The conceptacles are therefore developed according to the same main-principle as in the genus *Galaxaura*. In the Corallinaceae the whole spermatangia are cut off and liberated, and then they often remain for a time in the conceptacle.

A new complementary investigation of the spermatangial development of *Corallina rubens* was made on crushed hand sections and microtomed sections, both mounted in glycerine. The material was stained with haematoxylin and rutheniumred. The result is seen in fig. 1. Of special interest is the observation, that a spermatium is set free from the loose spermatangium (fig. 1 c). This definitively shows, that the whole spermatangium is cut off and liberated. The same observation was made by SVEDELIUS (l. c.) in *Galaxaura*.

The discussion on the literature shows that, as far as we know, the whole spermatangia are cut off only in the Corallinaceae and in *Galaxaura* among the Florideae. In *Galaxaura* spermatia also are set free from the sticking spermatangia in the common way. The earlier records concerning a real cutting off of spermatangia in other Florideae do not hold good. In *Corallina* and *Galaxaura* a spermatium is set free from the loose spermatangium. The possibility, that the spermatangia themselves might function as male gametes (cf. YAMANOUCHI 1906), does not seem to be realised among the Florideae. — The question whether the spermatium, when set free, is enclosed in a thin wall or not, is discussed. Perhaps both possibilities are realised in the Florideae.

Literaturverzeichnis.

- DUNN, G. A., Development of *Dumontia filiformis*. II. Development of sexual plants and general discussion of results. — Bot. Gaz., Vol. 63, Chicago 1917.
- GRUBB, V. M., The male organs of the Florideae. — Journ. Linn. Soc., Bot., Vol. 47, London 1925.
- GUIGNARD, L., Développement et constitution des anthérozoïdes. — Revue génér. Bot., Vol. 1, Paris 1889.
- KYLIN, H., Studien über die Entwicklungsgeschichte von *Rhodomela virgata* Kjellm. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 8, Stockholm 1914.
- Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen. — Vetensk. Akad. Handl., Bd. 63, Stockholm 1923.
- Entwicklungsgeschichtliche Florideenstudien. — Lunds Univ. Årsskr., N. F., Avd. 2, Bd. 24, Lund 1928.
- Anatomie der Rhodophyceen. — Handb. der Pflanzenanat., II. Abt., Bd. VI, 2. Teilbd., Algen (B, g), Berlin 1937.
- MARTIN, M. T., The structure and reproduction of *Chaetangium saccatum* (Lam.) J. Ag. — I. Vegetative structure and male plants. — Proceed. Linn. Soc., 148th session, London 1936.

- SCHMITZ, FR., Kleinere Beiträge zur Kenntniss der Florideen II. — Nuova Notarisa, Ser. 4, Padova 1893.
- SETCHELL, W. A., Concerning the structure and development of *Tuomeya fluviatilis*, Harv. — Proceed. Amer. Acad. Arts and Sciences, Vol. 25, Boston 1890.
- SOLMS-LAUBACH, H. GRAF ZU, Die Corallinalgen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. — Fauna und Flora des Golfes von Neapel, Bd. 4, Leipzig 1881.
- SUNESON, S., Studien über die Entwicklungsgeschichte der Corallinaceen. — Lunds Univ. Årsskr., N. F., Avd. 2, Bd. 33, Lund 1937.
- SVEDELIUS, N., Über die Spermatischenbildung bei *Delesseria sanguinea*. — Sv. Bot. Tidskr., Bd. 6, Stockholm 1912.
- Über den Bau und die Entwicklung der Spermangiengruben bei der Florideengattung *Galaxaura*. — Bot. Not. 1939, Lund 1939.
- Zytologisch-entwicklungsgeschichtliche Studien über *Galaxaura*, eine diplobiontische Nemalinales-Gattung. — Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsal., Ser. IV, Vol. 13, Uppsala 1942.
- THURET, G. et BORNET, E., Études phycologiques. — Paris 1878.
- YAMANOUCHI, S., The life history of *Polysiphonia violacea*. — Bot. Gaz., Vol. 42, Chicago 1906.
- The life history of *Corallina officinalis* L. var. *mediterranea*. — Bot. Mag., Vol. 27, Tokyo 1913. (In englischer Übersetzung in Bot. Gaz., Vol. 72, Chicago 1921.)
-

Bidrag till Skånes Flora.

23. Några ängsartade samhällen i de sydsånska extremrikkärren.

AV STIG WALDHEIM.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, Nr 69.)

Av de skånska myrarna tilldraga sig extremrikkärren det största intresset. De höra till landskapets atrikaste samhällen. De hysa också i betydligt högre grad än andra myrtyper sällsynta och i vårt land sydliga arter i sin vegetation. Jag vill i detta sammanhang blott nämna sådana som *Carex paniculata*, *Juncus inflexus*, *J. subnodulosus*, *Cirsium oleraceum*, *Epilobium adnatum*, *E. hirsutum*, *Euphrasia Rostkoviana*, *Hypericum tetrapterum*, *Liparis Loeselii* och *Orchis latifolia* (jfr WALDHEIM & WEIMARCK 1943).

Extremrikkärren förekomma uteslutande i landskapets kalkrikaste delar och äro den dominerande myrtypen på den av kalkhaltiga moräner täckta skånska slätten.

Extremrikkärrens vegetation bildar ett eget underförband (*Euscordipidion*-underförbandet) inom rikkärrens förband eller *Scordipidion*-förbandet; (DU RIETZ: Växtsamhällslärans grunder; DU RIETZ 1942). Det är identiskt med *Caricion Davallianae* hos KLIKA (1934) och *Schoenion ferruginei* hos NORDHAGEN (1937).

Extremrikkärren förekomma dels på flack mark — dessa äro vanligtvis \pm dränerade och delvis förvandlade till betesmarker —, dels på starkt sluttande mark eller kägelformigt uppbyggda kring en källa (s.k. kalkkällmyrar).

Vanligtvis bestå kärren av fuktigare, lägre liggande partier och torrare, mestadels högre belägna delar. I de förra förekomma de egentliga kärrensambällena i de senare en hel serie av samhällen av \pm ängsartad karaktär. Någon skarp gräns finnes dock ej mellan de olika typerna, utan de glida successivt över i varandra. Gemensamt för de ängsartade samhällena äro en del ängsväxter, som saknas eller endast

sporadiskt uppträda i de egentliga kärrsamhällena, samt den stora roll som örterna spela. Dessa utgöra i Skåne i allmänhet >55 % av fältskiktets arter (se tab. 1 b—4 b). I många fall kunna dock även de rena kärrsamhällena hysa ett mycket stort antal örter.

Den ängsartade karaktären framträder tydligast hos de torraste typerna, kalkfuktängarna (ALBERTSON 1942), vilka ofta sakna ett slutet bottenskikt av mossor. Mellan dessa och de egentliga kärrsamhällena finnes en hel serie med samhällen av \pm ängsartad karaktär med ett slutet bottenskikt av kärrmossor, där de örtrikaste typerna kunna sammanfattas under namnet kärrängar. Då det ofta är svårt att dra en gräns mellan å ena sidan de egentliga kärrsamhällena och kärrängarna samt kärrängarna och fuktängarna å andra sidan, blir det ibland en smaksak eller en rent konventionell fråga, till vilken grupp man skall hänföra dem.

I extremrikkärrens ängsartade samhällen förekomma ofta flera arter med hög täckningsgrad, så att man ibland kan tala om flera domineranter i fältskiktet. Karakteristiskt är att flera örter samtidigt kunna uppträda med hög täckningsgrad, såsom *Cardamine pratensis*, *Crepis paludosa*, *Euphrasia Rostkoviana* **pratensis*, *Orchis latifolia*, *Primula farinosa*, *Succisa pratensis* och *Valeriana dioeca*. Då artrikedomen dessutom är mycket stor, blir det trångt om utrymmet. Ett allmänt fenomen är, att arterna äro ordnade i olika etager inom fältskiktet och att blomningstiden inträffar under olika delar av sommarhalvåret. Samhällena te sig därför helt olika i fältskiktet under våren—försommaren och högsommaren—hösten. Man kan därför tala om en vår-försommaraspekt och en högsommar-höstaspekt, även om inte aspektkaraktären är så framträdande som inom ängsskogarnas samhällen, där våraspektens örter äro helt försvunna under den tid, då sommaraspekten är utvecklad.

Under våren te sig samhällena ofta mycket lika i fältskiktet. De karakteriseras under denna tid främst av rikligt blommande *Valeriana dioeca*. I vissa uppträder dessutom *Primula farinosa* rikligt. Särskilt de senare erbjuda genom sin färgsammansättning i violett och vitt en grann blick för ögat.

I sydligaste Skåne ger särskilt den grova och storblommiga *Orchis latifolius* karaktären åt vissa samhällen. Den är den enda av de skånska *Orchis*-arterna, som uppträder i verklig massvegetation.

Först under högsommaren och eftersommaren framträder en starkare differentiering i fältskiktet hos de olika samhällena. Det är det bl.a. betydligt större antalet arter under denna tid av året, som för-

orsakar detta förhållande. Sommaraspekten har därför lagts till grund för benämmandet av samhällena.

Många av de ängsartade samhällena höra till de skånska extremrikkärrens mest kulturpåverkade växtsamhällen. De äro ofta utmärkta betesmarker! Minst anfrätta av kulturen äro sådana, som uteslutande användas för slätter. Tyvärr äro slätterrängar numera sällsynta företeelser.

På grund av utrymmeskäl har jag här endast kunnat medtaga några få typer. Jag har utvalt några bland de intressantaste eller de mest spridda samhällena och då särskilt sådana, som bäst kunna ge en provkarta på vad de skånska extremrikkärren ännu kunna erbjuda botanisten. En viktig grupp — de betydelsefulla *Molinia coerulesa*-samhällena — ha ej medtagits här, då de skola behandlas i ett annat sammanhang.

1. *Cirsium oleraceum*-samhällen.

Cirsium oleraceum är en av de skånska extremrikkärrens mest karakteristiska arter. Den förekommer allmänt spridd inom landskapets eutrofare och kalkrikare delar. Norr om Skåne är den en sällsynthet.

Arten förekommer spridd i flera av extremrikkärrens samhällen, men den spelar även en synnerligen framträdande roll som dominerande fältskiKtsart. Dylka *Cirsium oleraceum*-sociationer spela en synnerligen betydelsefull roll i många sydsKånska extremrikkärrens vegetation. De bilda ett av denna myrtyps viktigaste ängsartade samhällen. De uppträda vanligtvis utan sammanhängande bottenskikt — ej sällan saknas mossor alldeles. En typ med väl utbildat bottenskikt förekommer också.

Av den förra typen, *Cirsium oleraceum*-ängen (tab. 1), har jag medtagit några analyser. Den kan understundom läcka rätt avsevärda arealer och förekommer ofta som självständig ängstyp vid sjöar och andra vattendrag utan direkt anknytning till kärr. Den är ofta starkt kulturpåverkad.

På våren och försommaren har *Cirsium oleraceum*-ängen karaktären av en *Valeriana dioeca*-äng.

Den andra typen — med ett täckande bottenskikt av mossor — spelar mindre roll och synes uteslutande förekomma i direkt anslutning till kärr.

Tab. 1 a. *Cirsium oleraceum*-äng (*Cirsium oleraceum*-soc.) 1 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Achillaea Ptarmica</i>	—	—	1	—	—	1	—	1
<i>Angelica silvestris</i>	—	—	1	1	1+	1	1	1
<i>Caltha palustris</i>	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Cardamine pratensis</i>	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Cirsium oleraceum</i>	4+	5	5	4	4	5	5	4
— <i>palustre</i>	—	1	—	1	—	1	—	1
<i>Crepis paludosa</i>	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Epilobium hirsutum</i>	1	—	—	—	—	1	1	2
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Filipendula Ulmaria</i>	1+	1	2	1	1	1	1	1
<i>Galium palustre</i>	1	—	—	—	—	1	—	—
— <i>uliginosum</i>	1	1+	1	1	1	1	1	1
<i>Geum rivale</i>	—	1	1	2+	1	—	1	1
<i>Lathyrus pratensis</i>	1+	1	1+	2	1+	1	—	1
<i>Lysimachia nummularia</i>	1	—	—	—	—	—	1	1
<i>Mentha sp.</i>	1	1	1	—	—	—	—	—
<i>Myosotis palustris</i>	1	1	—	1	1	1	1	1
<i>Orchis latifolia</i>	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Ranunculus repens</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Triglochin palustre</i>	—	—	—	—	—	—	1	—
<i>Valeriana dioeca</i>	1	2	2	1+	1+	1+	2	2+
<i>Viola palustris</i>	—	—	—	—	1	1	—	—
<i>Alopecurus pratensis</i>	3	—	—	—	1	—	—	—
<i>Agrostis stolonifera</i>	1	1	—	—	—	1	1	1
<i>Carex disticha</i>	1	1	2	1	1+	1	1	—
— <i>fusca</i>	—	—	1	1	—	1	—	—
— <i>lepidocarpa</i>	—	—	—	—	—	—	1	1
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	—	—	1	—	1	—	1
<i>Festuca pratensis</i>	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Juncus conglomeratus</i>	—	—	—	1	1	—	—	—
<i>Bryum ventricosum</i>	—	—	—	—	—	—	2	1
<i>Mnium Seligeri</i>	—	—	—	—	—	—	1	1

1—6. G ö d e l ö v, i närheten av Stubbarp ^{27/7} 1942.7—8. R ö d d i n g e, Kurremölla ^{13/8} 1942.

Tab. 1 b.

	Antal arter	I % av artantalet	I % av fällskiktets arter	I % av botten-skiktets arter
Örter	22	69	73	—
Graminider	8	25	27	—
Bladmossor	2	6	—	100
Summa	32	100	100	100

2. *Juncus subnodulosus-Tomenthypnum nitens*-kärräng.

Juncus subnodulosus ingår som viktig samhällsbildande art i extremrikkärren i landskapets sydöstra delar (WALDHEIM & WEIMARCK 1943). Den förekommer uteslutande i källmyrar.

Vanligtvis äro *Juncus subnodulosus*-samhällena artrika och hysa flera av de för de skånska extremrikkärren karakteristiska arterna. Mestadels dominerar *Mnium Seligeri* i bottenskiktet — *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc. — och denna är den vanligaste typen i Fyledalens extremrikkärr. Karakteristiska arter i detta samhälle äro bl.a. *Crepis paludosa*, *Hypericum tetrapterum*, *Mentha aquatica*, *Valeriana dioeca* och levermossan *Pellia Fabbronia* (jfr WALDHEIM & WEIMARCK 1943). Detta samhälle har ren kärrkaraktär även om det ibland är mera ängsartat.

Den typ, som uppträder med ett bottenskikt av *Tomenthypnum nitens*, hör däremot till de ängsartade samhällena och kan närmast rubriceras som kärräng. Antalet örter är synnerligen stort. De utgöra ej mindre än 82 % av fältskiktets arter (tab. 2 b). Flera av dem kunna dessutom ha hög täckningsgrad, såsom *Crepis paludosa*, *Epipactis palustris*, *Euphrasia Rostkoviana* **pratensis* och *Valeriana dioeca*.

Flera av de arter, som ha hög konstansprocent i *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc., återfinnas även här i de högre konstansklasserna (*Agrostis stolonifera*, *Carex panicea*, *Cardamine pratensis*, *Crepis paludosa*, *Equisetum palustre*, *Valeriana dioeca* och *Mnium Seligeri*), vilket visar det nära släktskapet mellan samhällena. Däremot saknas *Carex lepidocarpa*, *Hypericum tetrapterum*, *Mentha aquatica* och *Pellia Fabbronia*.

Å andra sidan höra följande arter, vilka saknas eller endast uppnå låg konstansprocent i *Juncus subnodulosus-Mnium Seligeri*-soc., till de högre konstansklasserna inom *Juncus subnodulosus-Tomenthypnum*-samhället: *Epipactis palustris*, *Euphrasia Rostkoviana* **pratensis*, *Parnassia palustris*, *Potentilla erecta*, *Ranunculus acris* **Boraeanus*, *Molinia coerulea* och *Aulacomnium palustre*.

På våren och försommaren har *Juncus subnodulosus*-kärrängen karaktären av en *Carex panicea-Valeriana dioeca*-kärräng med inslag av *Cardamine pratensis* och *Orchis latifolia*. Samhället når sin fulla utveckling under senare delen av sommaren och framför allt under sensommaren, då *Juncus subnodulosus* blommar och *Euphrasia Rostkoviana* sätter sin prägel på samhället. Den senare förekommer ej sällan i stor

mängd. Vanligtvis är den rikligast företrädd i sådana delar, där *Valeriana dioeca* har låg täckningsgrad.

Arten är dock ingalunda bunden till detta samhälle, utan ingår som viktig komponent i allehanda kärrängar och kalkfuktängar speciellt i sådana som ansluta sig till källmyrar. Den förekommer spridd i hela Sydskåne, men uteslutande i anslutning till extremrikkärr. Liknande ekologiska förhållanden tycks råda beträffande dess förekomst i Västergötland (ALBERTSON 1942).

Juncus subnodulosus-kärrängen är torrare än övriga *Juncus subnodulosus*-samhällen. Den utvecklas möjligen från de senare genom invandring av *Tomenthypnum nitens*. I senare stadier invandra även vissa vitmossor (*Sphagnum plumulosum*, *S. teres* och *S. Warnstorffii*) och *Dicranum Bonjeanii*.

3. *Primula farinosa*-rik *Agrostis stolonifera*-*Carex panicea*-kalkfuktäng.

Denna fuktäng är i allmänhet betydligt fuktigare än den följande typen. Tidigt på våren står den helt under vatten för att först upptorka fram på högsommaren. Den karakteriseras framför allt genom den rika förekomsten av *Primula farinosa*, vilken jämte *Valeriana dioeca* sätter sin prägel på den under våren och försommaren.

I fältskiktet ingå två ris, *Salix hastata* och *S. repens* **rosmarini-foia*, vilka i Skåne uteslutande äro bundna till extremrikkärr eller med dem ekologiskt befreundade ängar. Vanligtvis förekomma de i kärrens ängsartade samhällen. Den förra är inskränkt till landskapets södra och västra delar, den senare är spridd över hela slättbygden. Båda uppträda i Skåne i två former: en nedliggande, lågväxt typ (i detta samhälle) och en upprätt mer högväxt, stundom buskformad typ.

I bottenskiktet, som vanligtvis är tämligen väl utvecklat i detta samhälle, dominerar mestadels *Campylium stellatum*. Understundom kunna *Fissidens adianthoides*, *Bryum ventricosum* och *Barbula tophacea* uppträda rikligt. Bland mer anmärkningsvärda mossor kan *Amblyodon dealbatus* nämnas.

4. *Carex panicea*-*Carex fusca*-kalkfuktängar.

Primula farinosa och *Ctenidium molluscum* höra till de skånska *Carex panicea*- och *Carex fusca*-kalkfuktängarnas mest karakteristiska komponenter. Även ALBERTSON (1942) anger dem som tongivande element i Falbygdens kalkfuktängar.

Carex panicea- och *Carex fusca*-kalkfuktängarna äro några av de atrikaste växtsamhällen, som man anträffar i Sydsåkåne. Förutom den ovan nämnda *Primula farinosa* kunna följande kärlväxter nämnas som karakteristiska eller intressanta element: *Epipactis palustris*, *Euphrasia Rostkoviana* **pratensis*, *Gentianella uliginosa*, *Herminium monorchis*, *Linum catharticum*, *Parnassia palustris*, *Succisa pratensis*, *Valeriana dioeca*, *Briza media*, *Carex flacca* och *Molinia coerulea*. Vid Benestad ingår även *Tetragonolobus siliquosus* i dylika samhällen.

Carex panicea- och *Carex fusca*-kalkfuktängarna äro i sin artsammansättning så lika, att man ej kan hålla dem skilda från varandra här i Skåne. Jag har därför betraktat dem som ett enda enhetligt samhälle: en *Carex panicea*-*C. fusca*-kalkfuktäng, där de båda starrarterna ingå i växlande mängd. Det primära torde vara en *Carex panicea*-kalkfuktäng. Det starka inslaget av *Carex fusca* torde stå i samband med den starka kulturpåverkan, som samhället är utsatt för.

Bottenskiktet är ofta ej slutet, utan mossmattan är vanligtvis avbruten av \pm stora luckor, där jorden ligger bar. På dylika fläckar anträffar man då och då *Amblyodon dealbatus*, *Barbula tophacea* och understundom *Barbula fallax* och *Ditrichum flexicaule*. Samhället är ej sällan tuvigt, vilket torde stå i samband med betningen.

Nära besläktade med *Carex panicea*-*C. fusca*-kalkfuktängen äro de *Briza media*- och *Molinia coerulea*-samhällen, som man ofta finner associerade med detta samhälle.

Carex panicea-*C. fusca*-kalkfuktängen intager de torraste partierna i de skånska extremrikkärren, där den vanligtvis ej täcker stora ytor. I vissa kärr kan den dock intaga avsevärda arealer. Detta torde i viss mån sammanhänga med kärrens dränering och deras omläggning till betesmarker. Ett liknande förhållande tycks råda beträffande en stor del av *Molinia coerulea*-samhällena.

Litteraturförteckning.

- ALBERTSON, N. 1942. Växtgeografiska bidrag från östra Falbygden. Bot. Not.
 DU RIETZ, G. E. 1942. Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. Sv. Bot. Tidskr.
 — Växtsamhällslärens grunder. Stencilerat manuskript.
 KLIKA, J. 1934. Die Pflanzengesellschaften auf Travertinen bei Stankovany in der Slowakei. Bull. Intern. Acad. Sc. de Bohême.
 NORDHAGEN, R. 1937. Versuch einer neuen Einteilung der subalpinen—alpinen Vegetation Norwegens. Bergens Museums Årbok, Naturv. rekke N:o 7, 1936.
 WALDHEIM, S. & WEIMARCK, H. 1943. Bidrag till Skånes flora. 18. Skånes myrtyper. Bot. Not.

Tab. 2 a. *Juncus subnodulosus*-kärräng (*Juncus subnodulosus* — *Tomenthyllum nitens* — soc.) 1 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	K %		
<i>Alnus glutinosa</i> (grpl)	—	—	—	—	1	—	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17	
<i>Angelica silvestris</i>	1	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	30	
<i>Caltha palustris</i>	1	1	—	—	1	1	1	—	—	—	1	1	1	1	1+	1	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	78
<i>Cardamine pratensis</i>	1	1	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1+	1	2	1	1+	1+	1	1+	1	1	1	1	1	91
<i>Cirsium oleraceum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
— <i>palustre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	48
<i>Crepis paludosa</i>	1	1	1+	1+	1	1	1+	2	1+	2	1	1	2	1+	2	2+	1	1	1+	2+	1	1	1+	1+	1+	100
<i>Drosera rotundifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1+	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	9
<i>Epipactis palustris</i>	—	1+	—	—	1	1+	2+	2	1+	2	1	2+	—	2	—	1+	2	—	—	—	—	1+	1	3	—	65
<i>Equisetum palustre</i>	1	1	1	1	1	1+	1+	1+	1	1	1	1	1	1	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	74
<i>Euphrasia Rostkoviana</i> * <i>pratensis</i>	2+	1+	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	3	2+	1+	3	1	1	1	2	1	2	1	2	1+	100
<i>Filipendula Ulmaria</i>	—	—	1	—	1+	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	35
<i>Galium boreale</i>	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35
— <i>uliginosum</i>	—	—	1	1	1	1	1	—	—	—	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	78
<i>Leontodon hispidus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Linum catharticum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Menyanthes trifoliata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	—	9
<i>Orchis latifolia</i>	2	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	1	35
— <i>strictifolia</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Parnassia palustris</i>	1	1	1	1	1+	1	—	1	1+	2	1	1	—	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	91
<i>Pedicularis palustris</i>	1	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	22
<i>Potentilla erecta</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1+	1+	1	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	100
— <i>palustris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Primula farinosa</i>	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
<i>Ranunculus acris</i> * <i>Boraeanus</i>	1	1	1	—	1	1	1	—	—	1	1	1	1	1+	1	1	—	1	1	1	1	1	—	—	1	78
<i>Rhinanthus minor</i>	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
<i>Succisa pratensis</i>	1	1	—	1	1	1	—	—	—	1	1+	1	—	1	1	1	—	—	1	1	—	—	—	—	1	61
<i>Valeriana dioeca</i>	1	1+	1	1+	2	1	1+	1	—	3+	1+	2	1	1+	1+	—	1	4	1+	3	2	1	1+	—	—	91
<i>Agrostis stolonifera</i>	3	1+	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	96
<i>Carex panicea</i>	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1+	2	1+	1	1	—	1	1	1	1	1	1	1	96
— <i>paniculata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	1	1	—	17
<i>Juncus subnodulosus</i>	3	3	3	3+	3+	4	4	3	3	4	3	2	4	3	4	2+	4	3+	3	4	4	3	3	3	3	100
<i>Molinia coerulea</i>	1	—	1	—	1	1	1	1	1	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	1	1	1	—	61
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	4	1	—	—	—	1+	—	—	—	3	—	1+	2	1	2	—	1+	1	1	1+	1	1+	1	1+	65
<i>Bryum ventricosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—	1	1	1	—	—	—	—	1	1	—	30
<i>Calliergonella cuspidata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	22
<i>Campyllum stellatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	—	—	17
<i>Climacium dendroides</i>	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	1	—	—	—	1+	1	—	30
<i>Cratoneurum glaucum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
— <i>var. falcatum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Dicranum Bonjeani</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	3+	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13
<i>Drepanocladus intermedius</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1+	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	9
<i>Fissidens adianthoides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	9
<i>Marchantia polymorpha</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Mnium Seligeri</i>	1	1	1	1	1+	1	1	1	5	4	1+	1	1+	1	1	1	2	1+	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Philonotis calcarea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	9
<i>Plagiochila asplenioides</i> f. <i>major</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	1	1	—	17
<i>Riccardia pinguis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1+	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	17
<i>Tomenthyllum nitens</i>	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100
<i>Sphagnum plumulosum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
— <i>teres</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4

1—12. Högestad, Lyckås 9/8 1942.

13—23. Baldringe, nära Baldringe by 10/8 1942.

Tab. 2 b.

	Antal arter	1 % av artantalet	1 % av fältskiktets arter	1 % av botten-skiktets arter
Ris	1	2	3	—
Örter	27	53	82	—
Graminider	5	10	15	—
Blad- och levermossor	16	31	—	89
Vitmossor	2	4	—	11
Summa	51	100	100	100

Tab. 3 a. *Primula farinosa*-rik *Agrostis stolonifera* — *Carex panicea* — kalkfuktäng
(*Primula farinosa*-rik *Agrostis stolonifera* — *Carex panicea* — *Campyllum stellatum* — soc.) 1 m².

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	K %
<i>Salix hastata</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1+	1+	100
— <i>repens</i> * <i>rosmarinifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Angelica silvestris</i>	—	1	1	—	1	—	1	1	1	1	1	—	—	62
<i>Cardamine pratensis</i>	1	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	38
<i>Cirsium palustre</i>	1	1	—	—	—	1	—	1	—	1	1	—	1	54
<i>Equisetum fluviatile</i>	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Filipendula Ulmaria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	8
<i>Leontodon hispidus</i>	1	—	1	—	—	—	1	1	1+	1	1	—	1	62
<i>Linum catharticum</i>	1+	1+	1	1	1	1	1	1	2	1+	1	1	1	100
<i>Lythrum Salicaria</i>	—	1	—	1	1	—	—	1	1	1	1	—	—	54
<i>Orchis Traunsteineri</i>	—	—	—	—	1	—	1	1+	1+	—	—	—	—	31
<i>Parnassia palustris</i>	1	1	1	1	1+	—	1	—	1	1	1	1	1	85
<i>Peucedanum palustre</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
<i>Pinguicula vulgaris</i>	1	1+	1	—	1	1	1	1	1	1	1+	1	1	92
<i>Potentilla anserina</i>	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	—	—	—	23
— <i>erecta</i>	1	1+	1	1	1	1	1	1	1	1	1+	1	1	100
<i>Primula farinosa</i>	3	2	1+	1	3+	1+	2	4	1	3+	3	2+	2+	100
<i>Prunella vulgaris</i>	1	1	1	—	1	1	1+	1+	1	1	1	1	1+	92
<i>Succisa pratensis</i>	1	1	1	1	1	1+	1	1+	2	1	1	1	1	100
<i>Valeriana dioeca</i>	2	1+	2	1+	—	1	1+	1	1	1	1	1+	1	92
<i>Triglochin palustre</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Agrostis stolonifera</i>	2	2	3	1	2+	4	4	2+	4	4+	3+	3	4	100
<i>Briza media</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Carex fusca</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	1	23
— <i>lasiocarpa</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
— <i>Oederi</i>	1	—	1	1	1	1	2	1	1	1	—	—	1	77
— <i>panicea</i>	4	4	4+	3+	3+	5	5	3	3+	3	3	3	3	100
<i>Eriophorum angustifolium</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	15
<i>Festuca rubra</i>	1	1	—	1	1	1	—	—	—	—	1	—	1	54
<i>Juncus alpinus</i> * <i>fuscoater</i>	1	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	—	38
— <i>articulatus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	92
<i>Molinia coerulea</i>	—	1	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	1	38
<i>Phragmites communis</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	15
<i>Amblyodon dealbatus</i>	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	1	—	1	31
<i>Barbula tophacea</i>	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	1	3	1	38
<i>Bryum neodamense</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	8
— <i>ventricosum</i>	1	1	1+	2	1	1	1	1+	1	1	3	1	2	100
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	1	1	1	—	1	—	—	1+	1	1	1	1	77
<i>Campyllum helodes</i>	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	15
— <i>stellatum</i>	4	2	2	2	4	3	5	2	3	3	2+	2	5	100
<i>Fissidens adianthoides</i>	1	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	1	1+	38
<i>Pellia Fabbronia</i>	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	23
<i>Philonotis calcarea</i>	1	1	1	1	1	—	1	1	—	—	1	1	1	77
<i>Preissia quadrata</i>	1+	1	1	1	1+	2	1	1	1	1	1	1	1	100
<i>Riccardia incurvata</i>	1	1	1	1+	1	1	—	1	1	1	1	1	1	92
— <i>punguis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	—	1	1	1	1	92
<i>Nostoc</i> sp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	100

Hofter up. Lundåkra 2/s 1942.

Tab. 3 b.

	Antal arter	1 % av artantalet	1 % av fält-skiiktets arter	1 % av botten-skiiktets arter
Ris	2	4	6	—
Örter	19	40	58	—
Graminider	12	26	36	—
Blad- och levermossor	13	28	—	93
Alger	1	2	—	7
Summa	47	100	100	100

Om pollenkorn och klyvöppningar hos *Prunus Insititia*, *P. spinosa* och hybriderna emellan.

Jämte några ord om vissa föga beaktade morfologiska
karaktärer.

AV H. WEIMARCK.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 70.)

Under sommaren 1942 har jag ägnat särskild uppmärksamhet åt *Prunus Insititia* å ena sidan och *P. spinosa* å den andra samt den hybrid, som ej sällan uppträder, där de två typerna träffas. Under sommaren undersökte jag vissa socknar i trakten av Tormestorp, där slånet uppträder allmänt och där *P. Insititia* (både krikon och »terson») ofta odlas. Här påträffades åtskilliga former, som på grund av växsätt, bladform och svag fruktsättning redan i fält tolkades som sannolika hybrider mellan *P. Insititia* och *P. spinosa*.

Material. Ett ganska stort material insamlades för undersökning. Det förvaras nu i Lunds Botaniska Museums herbarium. Genom undersökning av pollenets utveckling kunde jag i flera fall konstatera, att de som hybrider misstänkta buskarna med all sannolikhet verkligen också representera denna kombination. En del av det insamlade materialet befinner sig i m.l.m. långt framskridet fruktstadium, varför pollenets utveckling icke har varit tillgängligt för undersökning. Jag har därför i dessa fall måst tillgripa andra metoder för att söka få en uppfattning om huruvida tolkningen, grundad på yttre morfologi, kan få något ytterligare stöd.

Det material, som ligger till grund för föreliggande lilla uppsats har till större delen insamlats av mig själv, ensam eller i sällskap, (särsk. med OLOF ANDERSSON, RUTGER SERNANDER, PER TRULSSON, GÖTE TURESSON och GUNHILD WEIMARCK) under fältstudier åren 1938—42. Ganska mycket, särskilt då det gäller hybriderna (eller hybridkombinationerna), härrör också från herbarierna i Lund och Stockholm samt

Växtbiologiska institutionen i Uppsala. Emellertid måste jag betrakta bestämningen av en del av detta herbariematerial som m.l.m. osäkert, ty ofta har man av etiketterna ej fått veta, i vilket sammanhang exemplaren ha insamlats, d.v.s. om en hybrid förekommit i naturen tillsammans med de som föräldrar misstänkta arterna eller ej. — I flera fall ha hybridexemplaren av insamlaren bestämts till endera *P. Insitia* eller *P. spinosa*. De ha väl då tillvaratagits därför, att de synt avvika på ett eller annat sätt från det för de rena arterna normala.

Nedan följer en förteckning över de herbarieexemplar, som jag anser med all sannolikhet bära klassificeras som kombinationen *P. Insitia* × *P. spinosa*.

Huruvida kombinationen *P. domestica* × *spinosa* föreligger i något eller några fall är osäkert. I de fall, då en sådan misstänkts, har detta anmärkts inom parentes.

Fynd av *Prunus Insitia* × *P. spinosa*.

Skåne. Kristianstad, Blackan, N. M. TULLBERG, 5. 1870, blom. (S., som *Ins.*). — Benestad, Örup, A. EDV. ANDERSSON (GORTON), 5. 1906, blom. (L., som *spin.*). — Hörby, G. W. MONTELIN, 11. 6. 1906, blom., 1. 9. 1906, frukt. (S., som *spin. f. major*). — Glimåkra, Tykatorp, vid gamla gården H. WEIMARCK, 17. 5. 1938, blom., 11. 8. 1942, frukt. (L., S.). — N. Åkarp, Bjärnums skog invid Vankivagränsen, H. WEIMARCK, 1. 6. 1941, blom., 6. 7. 1941, ung frukt. (L., S.). — Brönnestad, ca. 1 km SSV Hovdala, väggkant, H. WEIMARCK, 3. 6. 1942, 4. 6. 1942, blom. (L.). Bygget, ca. 200 m O gården, åkerren vid gärdesgård, H. WEIMARCK, 24. 10. 1942, ster. (L.). — Ignaberga, ca. 500 m NNO Stenbrohusen, enbacke nära torp, H. WEIMARCK, 7. 6. 1942, blom. (L.). — Ö. Broby, vid vägen Östanå—Broby, strax N Kattarp, ELSA NYHOLM, 1. 7. 1942, ster. (L.). — Nävlinge, ca. 200 m S Snabarhuset, vid gärdesgård, H. WEIMARCK, 2. 7. 1942, ster. (L.); ca. 1 km NNV Ö. Ejaröd, väggkant vid nedlagt torp, H. WEIMARCK, 28. 8. 1942, frukt. (L.). — Ivö, ca. 1,2 km NO färjstället, väggkant, H. WEIMARCK, 19. 8. 1942, frukt. (L.); ca. 1,1 km NNO färjstället, åkerren, vid liten gård, H. WEIMARCK, 19. 8. 1942, frukt. (L.); Ivö, OLOF ANDERSSON, 4. 10. 1942, frukt. (L.). — N. Vram, intill 2. torpet N Ekhultshus, P. MÅRTENSON, 27. 9. 1942, 8. 10. 1942, frukt. (L.).

Öland. Torslunda, Eriksöre, vid stora åkervägen SV om byn, RIKARD STERNER, 5. 9. 1933, ster. (S., el. *dom.* × *spin.*).

Gotland. Rone, V om Hägdarve, invid byväg, BENGT PETTERSSON, 14. 7. 1942, frukt. (L.).

Småland. Oskarshamn, O. KÖHLER, 5. 1905, blom. (S., som *spin. v. coetanea*), 9. 10. 1905, frukt. (S., som *spin.*). — Gladhammar, C. E. GUSTAFSSON, 15. 5. 1920, blom. (L., som *spin. v. coetanea*). — Stenbro-

hult, Sånnaaböke, NILS JOHANSSON, 5. 6. 1929, blom. (S., som *spin.* v. *coactanea*).

Göteborg. A. P. WINSLOW, 5. 1878, blom., 7. 1878, ung frukt. (S., som *spin.*).

Bohuslän. Högåsa, Tänga, J. E. PALMÉR, 5. 1916, blom. (S.).

Västergötland. Trollhättan, Skärso, KARL RAHNE, 5. 1911, blom., 8. 1911, frukt. (S., som *spin.*). — Österplana, nära Brattfors, A. HÜLPHERS, 15. 8. 1919, frukt. (S., som *Ins.*). — Blomberg, A. HÜLPHERS, 9. 1925, ster. (S., som *spin.* f.).

Östergötland. Norrköping, Ekbacken, FR. ELMQVIST, 21. 5. 1860, blom. (L., som *spin.*). — Linköping, nära Ekkällan, K. F. DUSÉN, 31. 5. 1866, blom. (S., som *spin.* v. *coactanea*); Ramstorp, B. RUDLING, 5. 1868, blom. (S., som *spin.* v. *coactanea*). — Vreta Kloster, Odensfors, H. DAHLSTEDT, 9. 6. 1879, blom. (som *spin.* v. *fruticans*); Brunnby, Drabbisdal, PER H. JOHANSSON, 24. 5. 1917, blom. (S., el. *dom.* × *spin.*); Brunnby, Limungsängen, PER H. JOHANSSON, 24. 5. 1918, blom., 4. 7. 1918, ster. (L., S., el. *dom.* × *spin.*); Brunnby, Drabbisdal, MAGNUS ENGSTEDT, 1. 6. 1929, blom. (S.); Berg, HENNING NILSSON, 24. 5. 1937, blom., 12. 7. 1937, ster. (L., el. *dom.* × *spin.*). Slaka, Halshöga ekäng, PER H. JOHANSSON, 1918, herb. Stockholm. — V. Husbj, Hylinge, H. STRÖMFELT, 1. 6. 1881, blom. (S., som *Ins.*).

Södermanland. Brännkyrka, S. ALMQUIST, 1870, blom. (S., som *domestica*). — Torön, Nabben, O. STERNVALL, 6. 1899, blom. (L., som *spin.*). — Tyresö, häckliknande buskage vid en stuga mellan bryggan och slottet, TYCHO VESTERGREN, 26. 8. 1922, frukt. (S.); en större häck vid en stuga mellan bryggan och slottet (ser ut som en jättelik slånhäck) i buskform, TYCHO VESTERGREN, 28. 5. 1922, blom. (S.); SELIM BIRGER, 28. 5. 1922, blom. (S.); AUG. GIRON, 28. 5. 1922, blom. (S., som *spin.* och *Ins.* × *spin.*); J. LAGERKRANZ, 31. 5. 1922, blom. (S.); W. VON ZEIPEL, 28. 5. 1922, blom. (S.); i en lund t. h. om vägen från bryggan, litet smalstamligt träd, TYCHO VESTERGREN, 28. 5. 1922, blom. (S.).

Uppland. Danderyd, Långängen, H. T. BENCKERT, 9. 6. 1907, blom. (S., som *spin.* v. *coactanea*). — Stockholm, Tanto, A. L. SEGERSTRÖM, 27. 5. 1916, blom. (S.). — Alsike, Kungshamn, R. SERNANDER, 24. 8. 1921, ster. (Växtbiol. inst.); R. SERNANDER, 9. 6. 1922, blom. (Växtbiol. instr.); DEGELIUS, 13. 9. 1925, ster. (S.); R. SERNANDER, 1. 6. 1940, blom. (Växtbiol. inst.); R. SERNANDERS exkursion, 18. 9. 1940, frukt. (Växtbiol. inst.); H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, frukt. (L.). — Sänga, Svartsjö, i parken nära Ngränsen, A. L. SEGERSTRÖM, 28. 5. 1928, blom. (S.). — Frösunda, Kvek, Gammelgården, SVEN ERIKSSON, 5. 6. 1940, blom. (Växtbiol. inst.); E. L. BRYNE, 17. 9. 1940, frukt. (Växtbiol. inst.); H. WEIMARCK, 11. 10. 1942, frukt. (L.); ca. 1 km O Kvek, vid gammalt torp, H. WEIMARCK, 11. 10. 1942, frukt. (L.). — Danmarck, Linnés Hammarby, Gastholmen, H. WEIMARCK, 7. 10. 1942, ster. (L.). — Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, frukt. (L.).

Danmark. Sjælland, paa Slotsruinen ved Bastrup Sø, H. MORTENSEN, 21. 5. 1880, blom., 8. 9. 1880, frukt. (S., som *Ins.*).

Tab. 1. Pollenkornens storlek hos *Prunus spinosa*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	32×35	32×33	32×32	32×37	32×32	30×35	29×35	32×33	32×34	32×34
	33×34	32×33	32×34	33×36	32×36	32×38	32×36	32×33	33×34	33×34
	33×34	32×34	32×35	33×38	33×34	33×36	33×34	32×34	33×35	33×35
	33×36	33×35	33×34	34×35	34×34	33×38	34×34	33×35	34×35	34×35
	34×34	34×35	33×35	34×35	34×37	34×35	34×37	33×36	34×36	34×36
	34×35	34×36	34×36	35×37	35×35	34×36	35×35	34×36	34×36	35×36
	34×35	36×36	35×35	35×37	35×35	35×35	35×36	34×37	34×38	35×38
	35×37	36×38	35×40	35×40	35×36	35×40	35×37	35×35	35×35	36×36
	36×36	37×37	36×36	35×40	35×38	36×38	35×37	35×35	35×36	36×37
	36×37	37×38	38×40	36×36	36×36	38×42	37×37	35×38	35×38	37×38
	34,0×35,3	34,3×35,5	34,0×35,9	34,2×37,1	34,1×35,3	34,0×37,3	33,9×35,8	33,5×35,4	33,9×35,7	34,5×35,9

- 1 Skåne, Glimåkra, Tykatorp, H. WEIMARCK, 17. 5. 1938, herb. Lund.
- 2 Skåne, Stoby, ca. 1,5 km V Gulastorp, H. WEIMARCK, 2. 6. 1942, herb. Lund.
- 3 Skåne, Brömmestad, ca. 1 km SSV Hoydala, H. WEIMARCK, 4. 6. 1942, herb. Lund. (*coactanea*).
- 4 Skåne, Eslöv, Fr. ÅHLBERG, 5. 1921, herb. Lund.
- 5 Skåne, Ö. Broby, Nordanå, G. HAGLUND, 15. 5. 1938, herb. Lund.
- 6 Skåne, Brömmestad, ca. 1 km SSV Hoydala, H. WEIMARCK, 4. 6. 1942, herb. Lund.
- 7 Småland, Gränsö, Lofthammar, C. E. GUSTAFSSON, 8. 6. 1916, herb. Lund. (*coactanea*).
- 8 Småland, Stenbrohult, Sånaböke, NILS JOHANSSON, 5. 1924, herb. Lund. (*coactanea*).
- 9 Bohuslän, Mollösund, KROK, 3. 5. 1912, herb. Lund.
- 10 Skåne, Snapparp, mot Marieberg, Sv. MURBECK, 10. 6. 1888, herb. Lund.

Tab. 2. Pollenkornens storlek hos *Prunus Insittia*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	38×39	38×40	40×40	37×38	36×38	37×38	38×40	37×40	39×42	42×46
	38×41	38×42	40×40	40×46	40×40	38×40	40×42	38×42	40×42	43×47
	40×40	38×43	40×42	41×46	40×40	38×40	40×42	38×43	40×43	46×47
	40×41	39×40	40×42	42×42	40×44	40×40	40×42	38×43	40×44	46×48
	40×42	40×42	41×46	42×44	41×42	40×40	40×42	40×42	41×41	46×48
	40×45	40×42	42×43	42×46	41×44	41×42	41×43	41×42	42×44	46×49
	41×42	41×46	42×46	43×44	42×43	42×43	42×43	41×45	42×45	47×48
	42×42	42×45	45×46	46×48	42×43	43×41	42×46	42×44	43×44	48×51
	42×44	42×46	46×48	47×48	42×44	44×44	43×41	42×45	45×46	48×53
	44×45	42×48	46×48	48×48	43×48	46×46	43×45	43×46	46×48	49×50
	40,5×42,1	40,0×43,4	42,2×44,1	42,8×45,0	40,7×42,6	40,9×41,7	40,9×42,9	40,0×43,2	41,2×44,2	46,1×48,7

1 Skåne, Glimåkra, Tykatorp, H. WEIMARCK, 17. 5. 1938, herb. Lund. (=terson²).

2 Skåne, Kviinge, O. J. HASSLOW, 17. 5. 1918, herb. Lund.

3 Skåne, Ignaberga, Stenbrohusen, H. WEIMARCK, 7. 6. 1942, herb. Lund. (krikon).

4 Skåne, N. Akarp, Slättaröd, ca. 1,5 km N kyrkan, H. WEIMARCK, 31. 5. 1941, herb. Lund. (=terson²).

5 Skåne, Ignaberga, 1,5 km NV Gulastorp, H. WEIMARCK, 13. 6. 1942, herb. Lund.

6 Skåne, Ignaberga, 700 m V Gulastorp, H. WEIMARCK, 2. 6. 1942, herb. Lund.

7 Öland, Väckelby, O. KÖHLER, 30. 5. 1923, herb. Lund.

8 Småland, Stenbrohult, Eskya, NILS JOHNSON, 5. 1930, herb. Lund. (som *P. Insit. × spin.*).

9 Blekinge, Ronneby, C. G. WESTERLUND, 23. 5. 1888, herb. Lund.

10 Uppland, Flottsunds Brostuga, R. SERNANDER, 1. 6. 1940, herb. Växlb. Inst., Uppsala.

Variation. I själva verket företer såväl *Prunus Insititia* som *P. spinosa* en så stor variation, och deras hybrid är så mångformig, att det förelegat och ännu föreligger mycket stora svårigheter att komma till rätta med gruppens systematik. En »intermediär» form kan vara en högvuxen, svagt beväpnad, storbladig och storfruktig form av *P. spinosa*, en buskformig, småbladig och småfruktig typ av *P. Insititia* eller slutligen en hybrid. Dessa »mellanformer» ha också i litteraturen och i herbarierna givits de mest skiftande tolkningar.

Då det emellertid av olika skäl är av vikt att åtminstone med någorlunda säkerhet och utan alltför stor tidsutdräkt avgöra, hur en sådan »intermediär» *Prunus*-form bör klassificeras, har jag sökt att finna karaktärer, som synas vara underkastade en mindre grad av variation än de, på vilka man tidigare i svensk litteratur grundat indelningen, vilket hittills huvudsakligen har skett med ledning av grenarnas grovlek, beväpning och behåring, blommornas storlek, blomskaffets längd och behåring, fruktens storlek och form samt slutligen bladens storlek, tjocklek och behåring. De nämnda karaktärerna ha naturligtvis vid klassificeringen sitt givna värde, men detta får ej överdrivas. Om man alltför envist fäster sig vid en eller några få av dem, råkar man mycket lätt på villospår, och härvan blir måhända trassligare än vad den var ifrån början.

Den eller de karaktärer, som vid klassificeringen böra särskilt uppmärksammas skola om möjligt vara så valda, att man med stöd av dem kan uppnå resultat, både om våren, då bladen ej äro (fullt) utvecklade, och om sommaren, sedan blommorna vissnat.

Karaktärer. Så långt min erfarenhet hittills sträcker sig, kan man finna de särskiljande karaktärerna före blomningen i blomknopparnas form, knoppfjällens storlek, konsistens och färg samt i grenarnas vinkel mot huvudgrenen, under blomningen i pollenornens utbildning, detta i synnerhet som man ändå måste underkasta de tveksamma intermediärformerna en granskning med hänsyn till pollenornen för att bedöma den högre eller lägre graden av fertilitet, samt efter blomningen i klyvöppningscellernas storlek. Den säkraste karaktären torde vara kromosomtalet, så vitt man hittills känner hos *P. spinosa* $2n=32$, hos *P. Insititia* $2n=48$, men en sådan bestämning är ofta en tidsödande procedur och kan ej lämpligen utföras i alla stadier av utveckling.

Jag har till en början mätt pollenorn och klyvöppningar hos ett antal individ, som jag jag själv funnit i naturen och som på andra morfo-

Tab. 3. Klyvöppningscellernas längd hos *Prunus spinosa*.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	18	18	19	18	18	18	19	19	19
19	19	19	19	20	18	19	19	20	20
19	20	20	20	21	20	19	19	21	21
20	20	21	21	22	21	19	20	21	21
21	21	21	21	22	21	20	20	22	21
21	21	21	21	22	21	21	21	22	21
22	22	21	22	23	22	22	21	22	22
22	22	23	22	23	22	22	22	22	22
22	22	23	22	23	23	22	22	23	22
22	22	24	22	23	24	24	23	25	23
20,6	20,7	21,1	20,9	21,7	21,0	20,6	20,6	21,7	21,2

- 1 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, herb. Lund.
- 2 Skåne, Ivö, ca. 1,2 km NO färjstället, H. WEIMARCK, 19. 8. 1942, herb. Lund.
- 3 Skåne, Vinslöv, 1 km NV Vanneberga, H. WEIMARCK, 2. 9. 1942, herb. Lund.
- 4 Öland, Borgholm, O. NORDSTEDT, 8. 1883, herb. Lund.
- 5 Göteborg, Balltorp, H. C. KINDBERG, 18. 9. 1921, herb. Lund.
- 6 Västergötland, Vassända-Naglun, Arvidstorp, KARL RAHNE, 9. 1909, herb. Lund.
- 7 Östergötland, Jonsberg, Munkholmen, FR. ELMQVIST, 16. 6. 1877, herb. Lund.
- 8 Västergötland, Halleberg, S sluttn. av Häcklan, GÖSTA SVENSSON, 7. 1938, herb. Lund.
- 9 Östergötland, Vreta Kloster, Drabbisdal, PER H. JOHANSSON, 23. 6. 1911, herb. Lund.
- 10 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, herb. Lund.

logiska grunder kunnat bedömas som »typiska» representanter för *P. Insittia* resp. *P. spinosa*. De så erhållna måtten ha så fått tjäna som mall, mot vilken de tveksamma formerna ha kunnat ställas.

Det visar sig då — så långt jag hittills kunnat driva undersökningen — att storleken hos pollenkor och klyvöppningar företer en relativt ringa variation inom resp. arter men att ett utpräglat språng föreligger mellan de båda arterna. Trots de utvidgade kontrollmöjligheter, dessa undersökningsmetoder erbjuda, har ändå en stor del av det föreliggande herbariematerialet ej kunnat underkastas prövning, då det består av exemplar, insamlade under försommaren, sedan blomorna vissnat eller åtminstone ståndarknapparna förlorat sina pollenkor, och innan bladen blivit fullt utvecklade.

Tab. 4. Klyvöppningscellernas längd hos *Prunus Insititia* × *P. spinosa*.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	22	22	22	22	22	22	21	21	22
22	22	22	22	23	23	23	22	21	23
23	23	22	22	23	23	24	22	22	23
23	24	23	23	24	24	24	23	22	24
23	24	23	23	24	24	24	21	23	24
24	24	23	24	24	24	25	24	24	24
24	24	24	24	24	24	25	24	24	25
24	25	25	25	25	24	25	24	25	25
25	26	26	26	25	25	26	26	26	26
26	26	27	28	26	26	26	26	27	26
23,5	24,0	23,7	23,9	24,0	23,9	24,4	23,6	23,5	24,2

- 1 Skåne, N. Akarp, Bjärnums skog, H. WEIMARCK, 6. 7. 1941, herb. Lund.
- 2 Skåne, Glimåkra, Tykatorp, H. WEIMARCK, 11. 8. 1942, herb. Lund. (slån × terson).
- 3 Skåne, Ö. Broby, Kattarp, ELSA NYHOLM, 1. 7. 1942, herb. Lund.
- 4 Skåne, Ivö, ca. 1,2 km NO färjestället, H. WEIMARCK, 19. 8. 1942, herb. Lund.
- 5 Skåne, Nävlinge, Snabarhuset, H. WEIMARCK, 2. 7. 1942, herb. Lund.
- 6 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, herb. Lund.
- 7 Skåne, Brönnestad, Bygget, 200 m O gården, åkerren vid gårdesgård, H. WEIMARCK, 24. 10. 1942, herb. Lund.
- 8 Skåne, Nävlinge, Ö. Ejaröd, ca. 1 km NNV gården, väggkant, H. WEIMARCK, 28. 8. 1942, herb. Lund.
- 9 Östergötland, Slaka, Halshöga ekäng, PER H. JOHANSSON, 1918, herb. Stockholm.
- 10 Uppland, ca. 1 km O St. Kvek, invid gammalt torp, H. WEIMARCK, 11. 10. 1942, herb. Lund.

Pollenkornens och klyvöppningscellernas storlek och utbildning. Vid undersökning av pollenkornen har jag alltid förvarat dessa minst ett dygn i glycerin, innan mätningen utfördes. Graden av svällning bör då ha varit densamma hos de olika objekten.

Mätningen har utförts under 600 gångers förstoring, varvid storleken kunnat bestämmas med en noggrannhet av 1 μ .

Ett betydligt större antal pollenkorn och klyvöppningar ha blivit uppmätta, än vad som här har medtagits i tabellerna. Pollenkornens storlek ha emellertid i samtliga icke publicerade fall hållit sig inom den storleksordning, som visas i tab. 1—2. Beträffande tab. 2 må blott anmärkas, att SERNANDERS exemplar från Flottsunds Brostuga (tab. 2, spalt 10) betydligt avviker från de övriga undersökta exemplaren. Det

Tab. 5. Klyvöppningscellernas längd hos *Prunus Insititia*.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
24	24	25	24	24	24	24	25	25	25
26	25	25	24	25	26	24	25	25	26
26	25	26	26	27	26	24	26	26	26
27	26	26	26	27	27	25	26	26	26
27	27	26	27	27	27	26	26	27	27
27	27	27	27	27	28	27	27	28	27
27	28	27	29	27	28	29	27	28	27
29	28	27	29	29	28	29	28	29	27
30	30	29	30	31	29	30	29	30	28
26,7	26,4	26,2	26,6	26,8	26,7	26,4	26,3	26,8	26,3

- 1 Skåne, Nävlinge, Snabahuset, H. WEIMARCK, 2. 7. 1942, herb. Lund.
- 2 Skåne, Ivö, ca. 1,1 km NNO färjstället, åkerren, H. WEIMARCK, 19. 8. 1942, herb. Lund.
- 3 Skåne, Ignaberga, ca. 300 m V (nya) kalkbrottet, H. WEIMARCK, 28. 8. 1942, herb. Lund.
- 4 Småland, Stenbrohult, Sännaböke, N. JOHNSON, 5. 6. 1914, herb. Stockholm.
- 5 Småland, Stenbrohult, Råshult, N. JOHNSON, 8. 1929, herb. Stockholm.
- 6 Småland, Stenbrohult, Eskya, N. JOHNSON, 8. 1931, herb. Stockholm.
- 7 Uppland, Bondkyrka, Bäcklösa, H. WEIMARCK, 9. 10. 1942, herb. Lund.
- 8 Skåne, Norrvinge, Gissleberga kvarn, N. JOHNSON, 7. 1932, herb. Lund. (s. *Ins.* × *spin.*).
- 9 Dalmland, Gunnarsnäs, Hällan, J. HENRIKSSON, 12. 9. 1918, herb. Lund. (s. var. *rustica*).
- 10 Uppland, Bondkyrka, Brostugan, Krikonlunden, SERNANDERS exkursion, 18. 9. 1940, herb. Växtbiol. inst., Uppsala.

är min förhoppning, att i framtiden bli i tillfälle att närmare undersöka individ från nämnda odling.

Även klyvöppningarna visa en överraskande stor överensstämmelse i storlek. Också här ha åtskilliga exemplar undersökts utöver dem, som tagits med i tabellerna. Med få undantag falla resultaten inom den variationsamplitud, som erhållits i tab. 3—5. Undantagen äro blott tre, och alla tillhöra hybridkombinationer.

De äro följande:

1. *Prunus fruticans* Whe. ett i Lunds Botaniska Trädgård odlat träd, varav material, insamlat av mig i sept. 1942, förvaras i herbariet i Lund. Klyvöppningscellerna visa här en genomsnittlig längd av 29,8 μ (10 mätn., min. 27, max. 34).

Prunus Insititia

Träd—buskträd—buskar, som äldre vanl. föga beväpnade.

Grenar utgående i spetsig vinkel (vanligen mindre än 60°).

Blomknoppar vid tiden före och under reduktionsdelningen (medan de ännu äro hårda och fasta) avlånga, spetsiga, omkr. 4 mm långa. Den i vinterstadiet fria delen av knoppfjället brun, den övriga delen grågul. Fjäl- len fasta, pergamentartade. Inom varje knopp i regel 2 blommor.

Ståndarknappar gula—gulvita.

Pollenkorn (36—)40,0—48,7(—53) μ i diam.

Klyvöppningsceller (21—)23,5—24,4(—28) μ långa.

Kromosomtäl $2n = 48$.

Prunus spinosa

Buskar—sällan buskträd, vanl. kraf- tigt tornbeväpnade.

Grenar utgående i m.l.m. rät vinkel.

Blomknoppar vid nämnda tidpunkt klotrunda utan spets, omkr. 2 mm i diam. Den i vinterstadiet fria delen av fjället brun, den övriga röd. Fjäl- len tunna, hinnartade. Inom varje knopp i regel blott 1 blomma.

Ståndarknappar brungula—rödbruna.

Pollenkorn (29—)33,5—37,3(—42) μ i diam.

Klyvöppningsceller (18—)20,6—21,7(—25) μ långa.

Kromosomtäl $2n = 32$.

2. Öland, Torslunda, Eriksöre, R. STERNER, 5. 9. 1933, herb. Stock- holm. Exemplaret har av insamlaren bestämts till *P. domestica* × *spi- nosa*, och det är mycket möjligt, att just denna kombination föreligger. Klyvöppningscellerna ha en genomsnittlig längd av 28,5 μ (10 mätn., min. 26, max 33).

3. Södermanland, Tyresö, TYCHO VESTERGREN, 26. 8. 1922, herb. Stockholm. Klyvöppningscellernas genomsnittliga längd är även i detta fall 28,5 μ (10 mätn., min. 24, max. 33).

De nämnda tre exemplaren visa således sinsemellan en anmärk- ningsvärd överensstämmelse med hänsyn till klyvöppningscellernas storlek. Huru dessa exemplar skola tolkas i förhållande till övriga be- kanta hybridexemplar, kan f.n. ej sägas.