

Bidrag till Skånes Flora

53. Floran i N. Rörums socken

AV JAN ERICSON

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, Nr 125)

N. Rörums socken, som ingår i N. Frosta storkommun, ligger i Malmöhus län invid länsgränsen ungefär mitt i Skåne. Den ligger något vid sidan av allfarvägarna, vilket också avspeglas i det förhållandet, att mycket få äldre uppgifter om floran i socknen finnas. Dock uppgavs redan i Liljas Skåneflora från 1838 *Polygonatum odoratum* för N. Rörum. År 1884 insamlades *Polygonatum verticillatum* av O. Bobeck, och 1895 gjorde L. M. Neuman ett besök vid Dagstorpssjön (Neuman 1896), varvid han insamlade *Potamogeton gramineus* × *lucens* i sjön och påträffade *Monotropa hypopitys* i dess närhet. Dessa uppgifter är allt, som finnes från föregående århundrade. Av dessa växter har *Potamogeton*-hybriden icke återfunnits. Floristiskt mera känd blev inte socknen, förrän man på 1930-talet företog en relativt omfattande inventering av floran på de skånska basaltförekomsterna. Det mest uppmärksammade fyndet i N. Rörum från dessa undersökningar var väl *Woodsia ilvensis* på Hagstaberg. En mera allmän inventering av kärlväxtfloran påbörjades 1951, då fil. mag. Gunnar Olsson företog en del exkursioner. Mina undersökningar startade i augusti 1952 och genomfördes till största delen 1953—54.

Socken, som omfattar 67 kvkm, har indelats i 8 sektioner (fig. 1).

N. Rörum ligger inom det område, som H. Nelson i sin kortfattade översikt över Skånes landformsområden (Nelson 1935) har kallat för Mätteröd—Höör-platån. Denna är det mellersta av de fem horstindivider, som Nelson urskiljer från Hallandsåsen till Stenshuvud.

Berggrunden (Karlsson 1879; Nathorst 1885) utgöres av allt att döma nästan uteslutande av gnejs. Diorit finnes här och var särskilt i sydvästra delen av socknen och i området strax nordväst Hagstaberg. Några mindre förekomster av diabas äro angivna för södra delen av socknen.

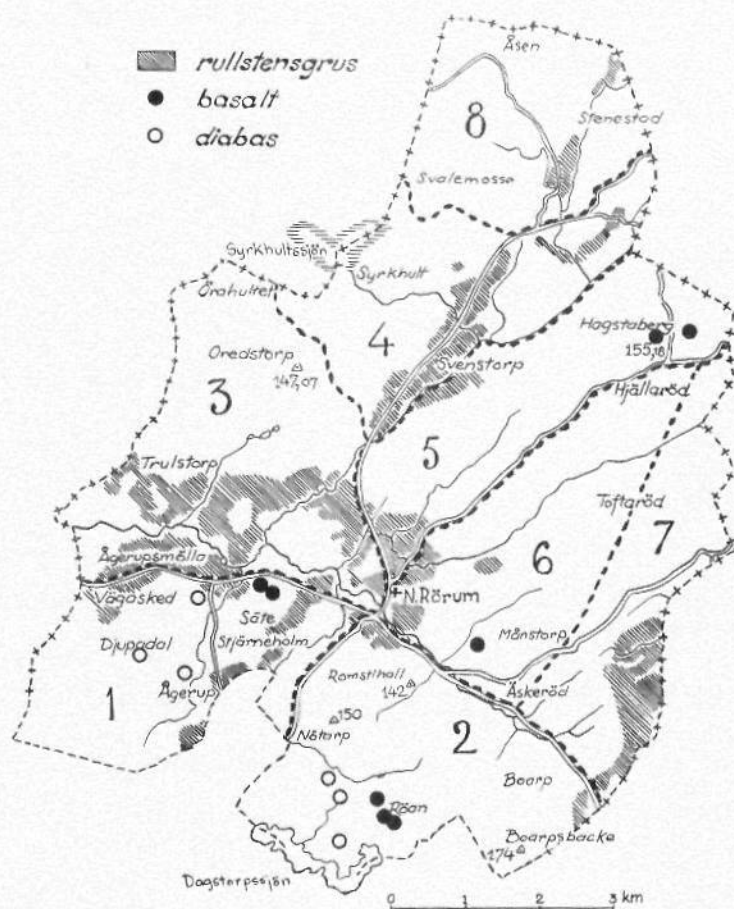


Fig. 1. Socknens indelning i sektioner, samt vissa geologiska data. — The investigation areas, with some geological notes (rullstensgrus = glaciofluvial deposits).

Kartorna fig. 1—2 o. 4—7 godkända för spridning i Rikets allmänna kartverk den 12 juni 1958.

N. Rörum ligger ungefär mitt i Skånes basaltdistrikt. Inom socknen finnas åtta basaltkupper (fig. 1).

De glaciala bildningarna ha avlagrats av nordostisen (Ekström 1936). Ljungfelt (1935) uppger, att tydliga i NO—SV gående räfflor ha iakttagits på urbergshällar strax nordost byn. De lösa avlagringarna bestå till övervägande del av urbergsmorän. Ett stråk med rullstensåsar genomlöper socknen centralt i riktningen NNO—SSV. Från en punkt nära två km NNV kyrkan går en gren från detta centrala stråk nästan rakt västerut. Sydöstra delen av socknen berörs av ett annat rullstensås-

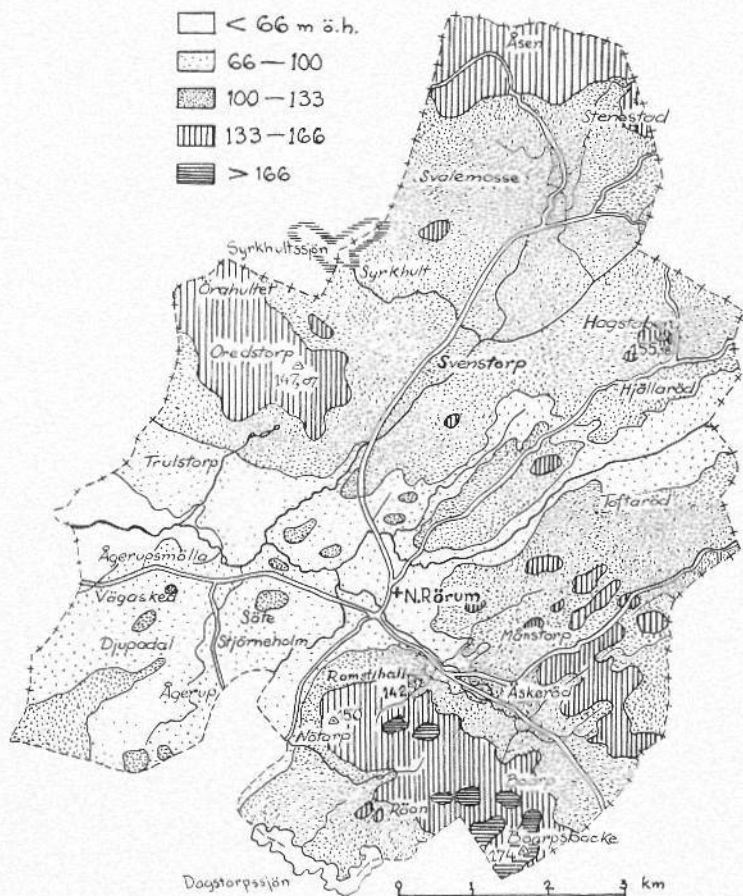


Fig. 2. Höjdförhållanden. — Contour-map (metres above sea level).

stråk. Omkring 600 m SV kyrkan finns ett glacifluvialt delta, vilket tyder på, att de lägre liggande trakterna kring kyrkbyn ha varit täckta av en uppdämd issjö under isens avsmältningsskede. Utom urbergsmaterial kan man räkna med, att det i viss utsträckning ingår basalt i de lösa avlagringarna.

Den del av socknen, som ligger norr om Svenstorp och Toftaröd, är mestadels flack och stiger långsamt mot norr, där socknens nordligaste parti mot gränsen till Mattered när 155 m ö.h. Ett markant avbrott från den flacka karaktären hos denna del av socknen utgör basaltkuppen Hagstaberget, som reser sig med branta sidor c. 45 m över omgivningen. Området mellan Svenstorp—Toftaröd och Åskeröd kan betecknas som

socknens mest kuperade. Det genomdrages helt eller delvis av åtskilliga smala dalar, som sönderstycka terrängen. I det sydöstra hörnet av socknen ligger stora delar mer än 150 m ö.h., och här finnes den högsta punkten c. 175 m ö.h. Socknens sydvästra del kan däremot kallas dess låglandsområde. Här ligger större delen under 90 m ö.h., en stor del under 80 m. Nästan rakt västerut från kyrkan vid gränsen mot Färingtofta finnes socknens lägsta parti på c. 63 m ö.h.

Floran på basalt

Nils Linnermark har givit en översikt av vegetationen på de skånska basaltkupperna (N. Nilsson-Linnermark 1935), och i hans undersökning ingå flera av N. Rörums basaltförekomster.

Basaltens gynnsamma inverkan på floran är mycket påtaglig. På samtliga basaltkupper i N. Rörum förekommer vegetation av rikkaraktär.

I den vegetation, som håller till i klippspringor på basalten, äro en del små ormbunkar ofta ett väsentligt inslag, t.ex. *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Cystopteris fragilis*, *Woodsia ilvensis*. Av dessa ha *A. trichomanes* och *Cystopteris fragilis* observerats på nästan samtliga basaltkupper i socknen, medan *A. septentrionale* och *Woodsia* endast äro kända från Hagstaberget. *Woodsia* upptäcktes här 1933 av N. Linnermark och är i Skåne för övrigt i senare tid sedd endast på ytterligare ett par basaltkupper. Att denna ormbunke förekommer på så få av de skånska basaltlokalerna, beror förmodligen på, att den fordrar öppna, icke skuggade ställen i springor i fast berg. Basaltkupperna äro emellertid alltid mer eller mindre skogbevuxna, varför tillräckligt skuggfria växtplatser äro sällsynta.

På Hagstaberget växer *Woodsia* endast på ett litet område på östra sidan av berget i några klippspringor i en öppen sluttning (fig. 3). Denna sluttning har hållits öppen genom att området utnyttjats som betesmark, vilket har hindrat igenväxning, sedan det en gång blev uppröjt. På andra sidan av en gärdesgård ett tiotal meter från *Woodsia*-lokalen är sluttningen helt överskuggad av en relativt tät träd- och buskvegetation.

Den skog, som förekommer på basaltknallarna, är ofta av ängsskogstyp. Ungefär 1,5 km V kyrkan ligger socknens atrikaste basaltkupp. Den är ej så framträdande i terrängen som många andra basaltkupper; den höjer sig icke mer än 15—20 m över omgivningen. Liksom flertalet har den delvis branta sidor, men inga öppna rasbranter förekommer



Fig. 3. *Woodsia*-lokalen på Hagstaberget. *Woodsia ilvensis* växer på de fläckar med »berg i dagen», som synas i bildens vänstra del. Foto Gunnar och Henning Weimarck 24.6.1954. (Ur Skånes Naturskyddsförenings bildarkiv). — The habitat of *Woodsia ilvensis* on the basaltknob »Hagstaberget».

utan den är helt skogklädd. Skogen är dels bokskog, dels blandad ädel-lövskog. På denna basaltkupp eller vid dess fot ha följande arter antecknats:

Acer platanoides
Carpinus betulus
Corylus avellana
Crataegus calycina
 — *oxyacantha*

Euonymus europaeus
Fraxinus excelsior
Fagus sylvatica
Lonicera xylosteum
Quercus robur

<i>Rhamnus cathartica</i>	<i>Neottia nidus-avis</i>
<i>Tilia cordata</i>	<i>Oralis acetosella</i>
	<i>Polygonum dumetorum</i>
<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Pulmonaria officinalis</i>
<i>Anemone hepatica</i>	<i>Ranunculus auricomus</i>
— <i>nemorosa</i>	— <i>ficaria</i>
— <i>ranunculoides</i>	<i>Sanicula europaea</i>
<i>Asplenium trichomanes</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Campanula trachelium</i>	<i>Stellaria nemorum</i> ssp. <i>glochidosperma</i>
<i>Cardamine bulbifera</i>	<i>Thalictrum aquilegifolium</i>
— <i>impatiens</i>	<i>Torilis japonica</i>
<i>Chaerophyllum temulum</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Equisetum pratense</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Galium odoratum</i>	
<i>Geranium robertianum</i>	<i>Bromus Benekeni</i>
<i>Geum urbanum</i>	<i>Carex digitata</i>
<i>Lactuca muralis</i>	— <i>montana</i>
<i>Lamium galeobdolon</i>	— <i>palescens</i>
<i>Lathraea squamaria</i>	<i>Festuca gigantea</i>
<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Milium effusum</i>
<i>Mercurialis perennis</i>	<i>Poa nemoralis</i>
<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Roegneria canina</i>
<i>Myosotis silvatica</i>	

Skogar

N. Rörum hör relativt sett till de skogrikaste socknarna i Skåne. Ungefär 65 % av socknens areal är skogsmark. Bokskog är vanlig och intar grovt uppskattat $\frac{2}{3}$ av socknens skogsareal. Planterad granskog är en rätt ofta återkommande syn. Förmodligen började man plantera gran på 1890-talet, och i dag upptar den planterade granskogen c. 10 % av skogsmarken. Björkskog förekommer i viss utsträckning, och något tallskog finnes. För övrigt uppträda blandskogar av skiftande sammansättning. Avenboken, *Carpinus betulus*, som finnes spridd i hela socknen, kan i vissa fall vara nästan dominerande trädslag.

Den alldeles övervägande delen av skogarna i N. Rörum är hedskogar. Hedbokskogarna sakna ofta fältskikt, som man endast ser, då skogen är utglesad, eller vid bryn. Vanligen är *Deschampsia flexuosa* dominerande art, men inte sällan är *Vaccinium myrtillus* nästan allenarådande. Bland hiltörande arter, som förekomma i låg frekvens, kan man nämna *Anemone nemorosa*, *Trientalis europaea*, *Carex pilulifera*, *Luzula pilosa*. I en del björkskogar kan *Pteridium aquilium* helt täcka marken. Under relativt rena bestånd av björk eller tall är *Vaccinium*

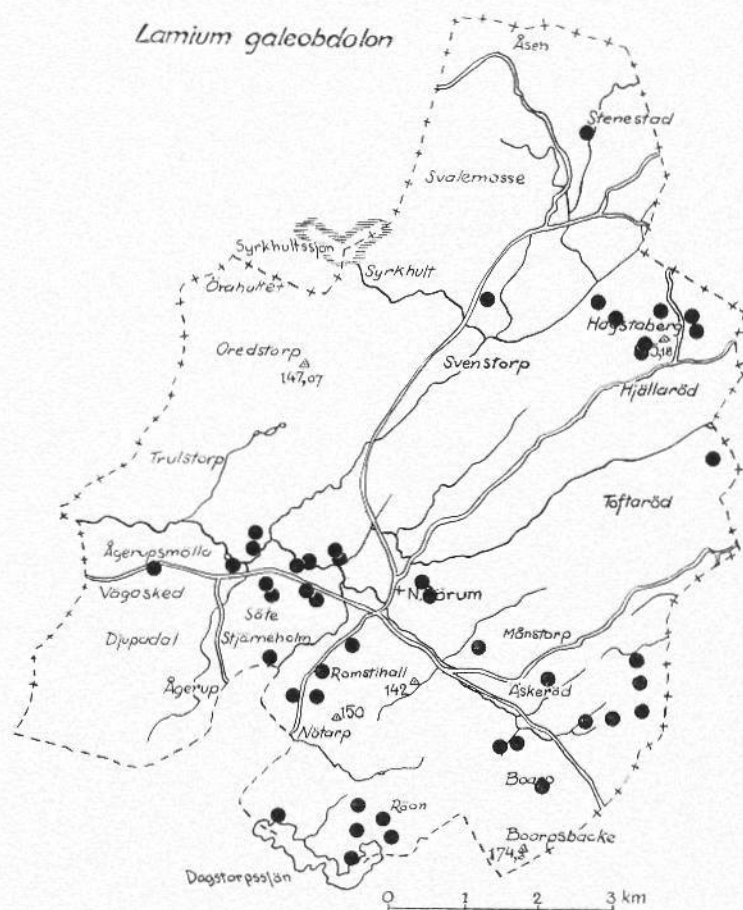


Fig. 4.

vitis-idaea oftast dominant, men *Vaccinium myrtillus* och *Deschampsia flexuosa* äro även här bland de vanligare arterna. I en talldunge på en rullstensås c. 1 km NO Stenestad dominerar *Arctostaphylos uva-ursi* över några kvadratmeter. Blandskogar av bok, ek, björk och tall äro av samma typ som flertalet björk- och tallskogar. Till hedskogarna få också räknas de planterade granskogarna, som i regel sakna varje slag av markvegetation.

En hel del skogspartier av ängsskogstyp finnas — även utan direkt anslutning till basaltförekomster. Enligt vissa kartmätningar, som företagits, skulle förhållandet ängsskog : hedskog i N. Rörum vara 1 : 90. Figur 4 visar utbredningen av *Lamium galeobdolon* i socknen. Kartan

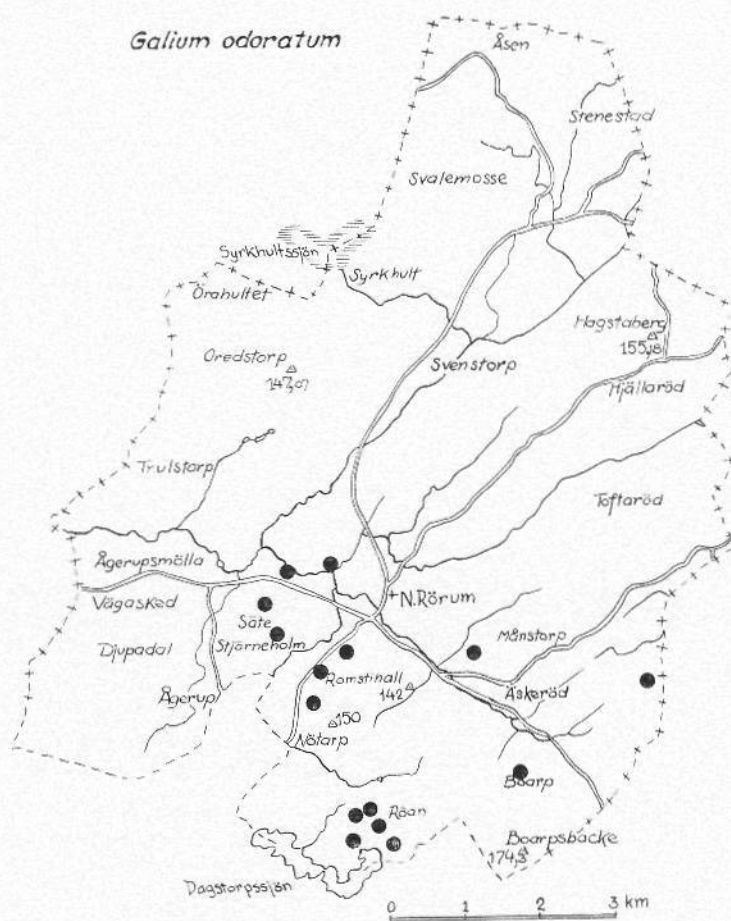


Fig. 5.

ger en god bild av ängsskogarnas uppträdande. Det är ganska tydligt, att dessa lundar äro vanligare i socknens södra delar, norrut förekomma de huvudsakligen i trakten av Hagstaberget. *Galium odoratum* (fig. 5) återfinnes endast på de sydligare ängsskogslokalerna. Detta är ett karakteristiskt förhållande, som gäller åtskilliga av de för ängsskogar utmärkande arterna i socknen. Joel Ljungfelt (1935) berör också detta, då han sätter de magra markerna i norr i motsats till de sydliga nejderna: » . . . på höjderna söder om byn . . . en ganska rik flora av sippor, mysika, gulsuga, lungört, tandrot, konvaljer etc.» Och allmänt kan sägas, att ängsskogarna i socknens södra delar äro artrikare än de, som förekomma i dess norra. Som exempel på ängsskog, som ej före-

kommer i närheten av en basaltkupp, kan nämnas ett lövskogsparti i sekt. 2 c. 600 m NNO Nötarp. Där växer bl.a.:

Carpinus betulus, *Fagus sylvatica*, *Tilia cordata*, *Aegopodium podagraria*, *Anemona hepatica*, *A. nemorosa*, *Campanula latifolia*, *C. trachelium*, *Dryopteris filix-mas*, *Galium odoratum*, *Lactuca muralis*, *Lamium galeobdolon*, *Melandrium rubrum*, *Mercurialis perennis*, *Myosotis silvatica*, *Pulmonaria officinalis*, *Satureja vulgaris*, *Stellaria nemorum* ssp. *glochidosperma*, *Viola mirabilis*, *Melica nutans*, *M. uniflora*, *Milium effusum*, *Poa nemoralis*.

Myrar

Den till ytan mest betydande myrvegetationen inom socknen är mossarna, vilka uppta c. 4 % av dess areal. Detta procenttal förefaller ovanligt lågt för ett vegetationsområde, som måste räknas till Skånes fattigare, men kan förklaras av de topografiska förhållandena. Stora delar av socknen äro så starkt kuperade, att endast mycket små mossar ha möjlighet att utbildas. De största mossarna finnas i den norra delen, där terrängen är mera flack. Knappast någon mosse finns kvar i naturligt tillstånd. Utdikning och torvtäkt ha i många fall gått hårt åt dem, och flertalet mossar befinna sig i olika stadier av kulturdegeneration. Svalemosse, socknens största, är inte opåverkad av kulturen, men ingreppen äro i förhållande till mossens storlek små, och åtminstone vissa partier se relativt »naturliga» ut. Här har på mosseplanet observerats: *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris*, *Empetrum nigrum*, *Erica tetralix*, *Rubus chamaemorus*, *Eriophorum vaginatum*, *Trichophorum caespitosum* ssp. *austriacum*. I hölJOR sågs dessutom *Drosera intermedia*, *D. rotundifolia*, *Rhynchospora alba*. I ett drag i mossens norra del växte *Narthecium ossifragum* i myckenhet.

På många av övriga mossar är mosseplanets vegetation fattigare. Det är nästan endast *Calluna vulgaris* och *Eriophorum vaginatum*, som kunna sägas vara konstanta på mosseplan i socknen. Denna fattigdom är väl ofta en följd av utdikning, vilken också innebär, att hölJorna försvinna. I stället ser man inte sällan *Drosera intermedia* och *Rhynchospora alba* i gamla torvgravar. Detta är nog det vanliga, att man i torvgravarna finner växter, som höra hemma på mossen eller i fattigkärr. Stundom kan det dock inträffa, att man finner inblandning av rikkärrsarter i torvgravar, såsom Rufelt (1949) skildrat från Rönneholms mosse i Stehag. En dylik lokal har observerats c. 600 m ONO Hagstaberg. Där antecknades bl.a.:

Epilobium palustre, *E. parviflorum*, *Lemna minor*, *Lycopus euro-*

paeus, *Sparganium minimum*, *Typha latifolia*, *Carex canescens*, *Juncus articulatus*, *J. bulbosus*, *Scirpus mamillatus*, *Sc. palustris*.

Den kärrartade laggen vid mossarna går ju i regel förlorad vid utdikning, men på några lokaler kan man ännu få se en ganska vacker mosselagg utbildad. Ett sådant laggparti finnes vid nordvästra kanten av Svalemosse. Det kan betecknas som extremfattigkärr och innehåller bl.a.:

Scheuchzeria palustris, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. pauciflora*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*.

Vid en liten mosse 400 m ONO Månstorp i sekt. 7 ha följande arter antecknats från laggen:

Drosera intermedia, *D. rotundifolia*, *Erica tetralix*, *Agrostis canina*, *Carex echinata*, *C. pauciflora*, *Juncus bulbosus*, *Rhynchospora alba*, *Rh. fusca*.

Kartan över utbredningen av *Carex pauciflora* (fig. 6) ger en antydning om extremfattigkärrrens förekomst i socknen. Åtskilliga av dessa lokaler äro mosselaggar, men även utan anslutning till mossar finnas dylika kärr. Som exempel kan nämnas ett litet kärr i sekt. 2 800 m ONO Röan. Det ligger liksom i en gryta omgivet av bokskogsklädda höjder. Kärrret är ungefär ovault och mäter 50—100 m i sin största utsträckning. I en relativt smal bård längs fastmarkskanten dominerar *Juncus effusus*. Sedan följer en zon, där de vanligaste arterna äro *Potentilla erecta*, *P. palustris*, *Agrostis canina*, *Carex echinata* och *Carex panicea*. Här sågs dessutom *Menyanthes trifoliata*, *Scheuchzeria palustris*, *Vaccinium oxycoccos*, *Viola palustris*, *Carex pauciflora*, *Molinia coerulea* och *Sieglingia decumbens*. I mitten av kärrret är *Eriophorum vaginatum* nästan fullständigt täckande. Vid ena änden finnes en matta av *Lastrea thelypteris* och exemplar av *Dryopteris cristata* ha också setts där.

I socknens sydvästra hörn 1 km SV Djupadal ligger ett kärrkomplex, där olika kärrtyper finnas representerade. Det ligger vid foten av ett höjdparti klätt med hedbokskog, och själva kärrret, vars utsträckning är c. 150×150 m, har en svag lutning mot västnordväst. Längs kanten av kärrret växer en del al, och i nordvästra delen är det utbildat som alkärr. Större delen är helt öppen, men åtminstone på vissa ställen tycks alen vara på tydlig frammarsch ut på den fria kärrytan. Dominerande över stora ytor är *Carex lasiocarpa*, och på några fläckar inom detta parti med mindre lät vegetation iaktogs *Drosera anglica*, *D. intermedia* och *Utricularia intermedia*. Ett avsnitt ute i kärrret antog en något annan karaktär: Här uppträdde tuvor av *Sphagna* och *Eriophorum vaginatum*, och här växte dessutom *Empetrum nigrum*, *Erica tetralix*,

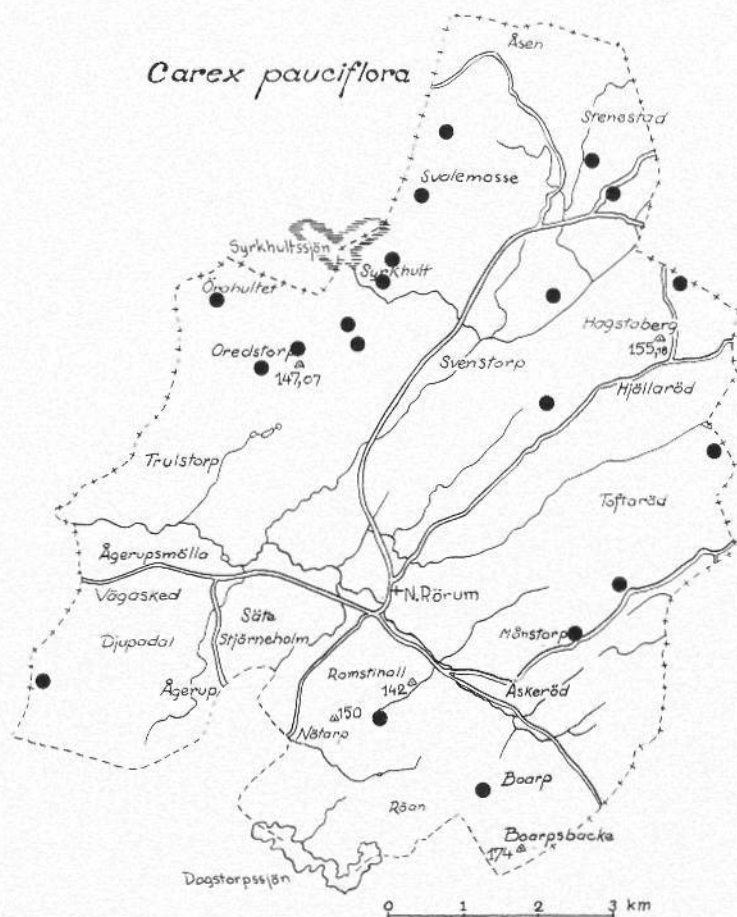


Fig. 6.

Potentilla erecta, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex echinata*, *C. pauciflora*, *Eriophorum angustifolium*, *Molinia coerulea* och *Rhynchospora alba*. Längs kanten vid albärderna hade kärret stundom en rikare karaktär med bl.a. dessa arter: *Rhamnus frangula*, *Dryopteris cristata*, *Filipendula ulmaria*, *Galium uliginosum*, *Lastrea thelypteris*, *Lysimachia vulgaris*, *Triglochin palustre*, *Carex nigra*, *C. panicea*, *C. pulicaris* och *C. rostrata*. I askogen växte på ett ställe i södra kanten *Carex acutiformis*. Intill alkärrspartiet i nordväst finns det också ett par rikkärrsavs-nitt. Från det ena av dessa kan nämnas: *Achillea ptarmica*, *Calluna vulgaris*, *Epipactis palustris*, *Equisetum fluviatile*, *Geum rivale*, *Menyan-*

thes trifoliata, *Orchis maculata*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula vulgaris*, *Valeriana dioeca*, *Briza media*, *Carex dioeca*, *C. Hostiana*, *Eriophorum latifolium*, *Scirpus pauciflorus*. Dessutom kan tilläggas att några exemplar av *Carex paniculata* funnos i alkärret. Här uppträda alltså arter, vilka betraktas som indikatorer på extremrikkärr, och vi skulle då inom detta relativt beränsade kärrkomplex kunna urskilja vegetationstyper inom myrserien från extremfattigkärr till extremrikkärr. Det må emellertid anmärkas, att dessa individ av *Carex paniculata* och *Epipactis palustris* visa, fastän blommande, nedsatt vitalitet, varför de i detta fall kanske icke kunna användas som ledarter för extremrikkärr.

En km VNV triangelpunkten Romstihall ligger ett mera otvetydigt extremrikkärr. Över stora delar av detta kärr dominerar *Molinia coerulea*, och här uppträder *Epipactis palustris* rikligt och i ovanligt vackra exemplar. Även *Parnassia palustris* och *Primula farinosa* äro ganska vanliga. I kärret, som genomdrages av en liten bäck, ha vidare antecknats: *Cirsium palustre*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Menyanthes trifoliata*, *Orchis maculata*, *Pinguicula vulgaris*, *Succisa pratensis*, *Briza media*, *Carex echinata*, *C. Hostiana*, *C. lepidocarpa*, *C. panicea*, *C. pulicaris* och *Eriophorum latifolium*. Vid bäcken växte *Drosera anglica* och *Trichophorum alpinum*. På ett litet parti med vitmossetuvor sågos: *Drosera rotundifolia*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium oxycoccos*, *Carex dioeca* och *Trichophorum caespitosum* ssp. *austriacum*.

Hedar och ängar

Heden och ängen äro försvinnande rester av ett äldre kulturlandskap. Ljunghed förekommer i N. Rörum, men det är endast små fragment. De gamla Ljunghedarna ha planterats med gran, och man kan nog våga påstå, att av nuvarande granskogar har större delen en gång varit Ljunghed. En god översikt över de sydsvenska Ljunghedarnas vegetation har nyligen givits av A. W. H. Damman (1957), varför något närmare ingående på denna vegetation är överflödigt här.

I detta sammanhang kan man kanske beröra ett par suboceaniska arter, som ofta fått beteckningen hedväxter: *Blechnum spicant* och *Cornus suecica*.

För *Blechnum* har Weimarck (1942) gett en god beskrivning av standorten, som stämmer väl med förhållandena i N. Rörum, där arten i de flesta fall hittas vid foten av en rullstensås eller en liten bergknalle. Det är påfallande, när man studerar kartan (fig. 7) över utbredningen av

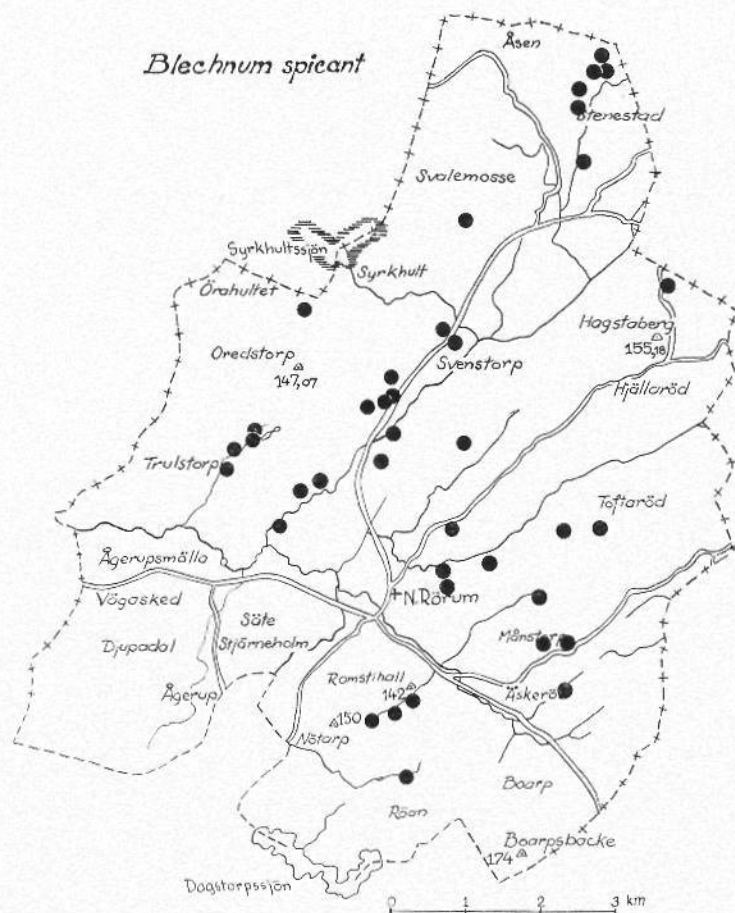


Fig. 7.

Blechnum i socknen, att den visar hög frekvens just i rullstensasstråket och i socknens mest kuperade parti: »Månstorpområdet».

Cornus suecica, som endast observerats i trakten av Sørkhult på en del ganska närliggande lokaler, växte här i övergångszonen mellan kärr och fast mark. Denna zon är på dessa *Cornus*-lokaler bred och fläck. Artsammansättningen varierar, men i regel dominerar *Molinia coerulea*, och för övrigt kunna *Erica tetralix*, *Narthecium ossifragum*, *Vaccinium uliginosum* och *Eriophorum vaginatum* uppträda.

De platser i socknen, där man ännu kan iakttaga spår av lövängsskötsel, äro få. Dessa gamla lövängar användas som betesmarker eller få växa igen till skog.

Den ängsvegetation, som finnes i N. Rörum, utgöres av naturbeten, hagar. Ofta förekomma enstaka träd och buskar på dessa marker, men helt kala beteshagar ser man också. Från en betesmark i sekt. 2 c. 400 m SO Nötarp kan följande artlista anföras:

<i>Betula verrucosa</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Platanthera bifolia</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Polygala vulgaris</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Malus silvestris</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Picea abies</i>	<i>Ranunculus acris</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Rosa villosa</i>	<i>Stellaria graminea</i>
	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Vaccinium myrtillus</i>	— <i>officinalis</i>
— <i>vitis-idaea</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Achillea millefolium</i>	
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Agrostis tenuis</i>
<i>Arnica montana</i>	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Carex pilulifera</i>
<i>Campanula rotundifolia</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Euphrasia brevipila</i>	<i>Deschampsia flexuosa</i>
<i>Fragaria vesca</i>	<i>Festuca ovina</i>
<i>Galium saxatile</i>	— <i>rubra</i>
<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Hypericum maculatum</i>	<i>Poa pratensis</i>

Gräsen äro dominerande, vanligast äro *Agrostis tenuis*, *Anthoxanthum odoratum* och *Deschampsia flexuosa*. Av örterna äro *Galium saxatile*, *Potentilla erecta*, *Veronica chamaedrys* och *Viola canina* mest framträdande. Som tillägg kan nämnas, att något exemplar av *Cirsium acaule* och *Urtica dioeca* fanns. Såsom äng är detta naturligtvis ett fattigt samhälle, och det kan ju knappast räknas till de egentliga ängarna. Beteckningen »gräsmark» är kanske lämpligare. Samhällen, som överensstämma med detta eller äro mycket närstående, äro vanliga i Skånes magrare trakter, och de komma att bli föremål för närmare studium. Denna vegetation företer en hel del likheter med vissa av de hagmarkssamhällen, som beskrivits från Uppland av E. Steen (1954).

Dessa magra naturbeten äro de, som stå i tur för granplantering, när ljunghedarna definitivt försvunnit. På en del håll ser man redan dylika granplanteringar.

Sjöar och bäckar

Helt inom socknen ligger ingen sjö, men två sjöar utgöra gräns mot kringliggande socknar, nämligen Dagstorpssjön och Syrkultssjön. Den förstnämnda har undersökts av Asta Lundh-Almestrand (A. Lundh 1951). Sjön tycks inte ha undergått några nämnvärda förändringar sedan dess, och jag har inga tillägg att göra till publicerade artlistor.

Syrkultssjön har flacka stränder och är till största delen omgiven av mer eller mindre vidsträckta kärrmarker. Vid den del av sjön, som hör till N. Rörum växer en bård av *Alnus glutinosa* längs nästan hela stranden. Utanför alarna är en smal zon med landstrandsvegetation, där *Myrica gale*, *Salix pentandra*, *Galium palustre*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Lycopus europaeus*, *Peucedanum palustre*, *Ranunculus flammula*, *Calamagrostis canescens* och *Glyceria fluitans* uppträda. Sedan följer en relativt gles vass av *Phragmites communis*, *Scirpus lacustris* och *Typha angustifolia*. I denna vassbård sågos också: *Alisma plantago-aquatica*, *Cicuta virosa*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Utricularia intermedia* och *Scirpus palustris*. I sjön utanför växte *Nymphaea alba* och *Potamogeton natans*.

Bäckarna, åtminstone de större, äro alltid mer eller mindre reglerade, och det är endast en trivial flora, som hinner infinna sig mellan upprensningarna. Dock må anmärkas, att i småbäckar och myrdiken har *Potamogeton polygonifolius* observerats i så gott som samtliga sektioner, och *Spartanium glomeratum* har noterats från några få bäcklokaler.

Förbi Ågerupsmölla och vidare västerut flyter en liten å. Genom denna avvattnas den alldeles övervägande delen av N. Rörums socken. Ungefär 2 km av dess nedersta lopp inom denna har en strandvegetation, som är av relativt rik karaktär. *Cirsium oleraceum* är rätt vanlig längs denna åsträcka liksom *Eupatorium cannabinum*. På enstaka ställen ha *Carex acutiformis*, *Selinum carvifolia* och *Sium latifolium* påträffats.

Andra växtfynd av intresse

Allium ursinum, sekt. 2, 500 m V Rön, sluttning av basaltknalle (antecknad här av fil. mag. Gunnar Olsson). I en lövdunge 800 m VSV Rön hittades arten av professor Weimarck vid en exkursion tillsammans med mig 1955.

Asplenium septentrionale × *trichomanes*, sekt. 5, Hagstaberget. Denna hybrid har observerats och insamlats här flera gånger 1928—48, men har ej setts av mig.

- Calamagrostis arundinacea* × *canescens*, sekt. 7, 1,4 km OSO Månstorp, lövskogsbryn. Det var ett litet bestånd, nog inte mer än ett tiotal strån. *C. canescens* finnes på kärrmark i närheten, men *C. arundinacea* har jag inte sett på närmare håll än en dryg km från hybridlokalen. Det är emellertid ej otänkbart, att den senare arten finnes eller funnits betydligt närmare. Denna hybrid nämner Hylander (1953) med en viss reservation, som vårt floraområdes vanligaste *Calamagrostis*-hybrid. Det kan därför synas förvånande, att den ej tidigare uppgivits för Skåne. Emellertid är *C. arundinacea* i Skåne ganska sparsamt förekommande, varför man får vänta sig, att hybriderna här är ovanliga. Bestämningen av denna och följande hybrid har godhetsfullt kontrollerats av professor E. Asplund.
- Carex canescens* × *dioeca*, sekt. 2, 450 m Ö Dagstorp, kärr. Kärrret är fattigt, och hybriderna växte i en *Sphagnum*-tuva tillsammans med *C. dioeca*.
- Cerastium glomeratum*, sekt. 1, 100 m NV Stjärneholm, kreatursstig; 500 m NO Säte, fuktig skogsväg; sekt. 6, 800 m SSO kyrkan, markväg.
- Circaea intermedia*, sekt. 7, 1 km OSO Äskeröd, bokskogskärr; 500 m ONO Äskeröd, fuktig lövskog.
- Cirsium heterophyllum* × *oleraceum*, sekt. 3, 200 m SO Ågerupsmölla, fuktig lövskog. Hybriderna (ett ex.) var c. meterhög och till utseendet ungefär intermediär mellan föräldraarterna, vilka båda funnos i närheten.
- Daphne mezereum*, sekt. 2, 150 m SV Boarp, lövskog; sekt. 5, Hagsta-berg, lövskog vid triangelpunkten.
- Epilobium montanum* × *parviflorum*, sekt. 5, 500 m Ö Hagstad, torvgrav. Jag tackar professor N. Sylvén för bestämningen av denna hybrid.
- Eriophorum gracile*, sekt. 7, 1 km Ö Månstorp, kärr.
- Gentianella baltica* har observerats i socknen av H. Nilsson och N. Sylvén, men har ej setts av mig.
- Glyceria declinata* har antecknats från 7 lokaler, spridda över socknen. Den växer på våt, kreaturstrampad mark i kanten av gölar eller kärr.
- Helichrysum arenarium*, sekt. 7, 400 m N Boarp, grustag invid landsvägen. Det var ett rätt litet bestånd. Arten är här förmodligen kulturspridd.
- Hypericum montanum*, sekt. 2, 400 m V Röan, i övre kanten av rasbrant på basaltkupp.

- Hypochoeris glabra*, sekt. 5, 700 m SV Hjällaröd, åker.
Leonurus cardiaca, sekt. 3, 700 m NV Ågerupsmölla, vid gård.
Listera ovata, sekt. 5, Hagstaberget, hassellund på sydsluttningen.
Lotus uliginosus, sekt. 8, 800 m VSV Åsen, på något fuktig trädesåker och i ett dike.
Matteuccia struthiopteris, sekt. 4, 1 km NNO Svenstorp, kärrmark.
Montia lamprosperma, sekt. 2, 200 m OSO Nötarp, våt mark; sekt. 7, 900 m Ö Månstorp, våt mark vid bäck.
Neottia nidus-avis, sekt. 2, 1,2 km NNO Nötarp, lövskog. Arten sågs här i juli 1953 på av allt att döma samma ställe, där den insamlades av J. Ljungfelt 1935. Sekt. 3, 500 m NO Ågerupsmölla, lövskogsbryn.
Quercus petraea och dess hybrid med *Q. robur* ha observerats i socknen av professor H. Weimarek 1946, men ha ej iakttagits av mig.
Radiola linoides, sekt. 1, 200 m SO Djupadal, stig; sekt. 5, 1,8 km N kyrkan, mindre väg; 650 m OSO Svenstorp, väggkant; 500 m OSO triangelpunkten Hagstaberget, väggkant; sekt. 6, 700 m VNV Toftaröd, väggkant; 700 m SV Hjällaröd, väggkant; 2,2 km NO kyrkan, väggkant; sekt. 8, 1,2 km NO Syrkhull, stig.
Rubus Lindebergii, sekt. 6, 600 m OSO kyrkan, skogsbryn.
Sagina subulata, sekt. 1, 200 m SO Djupadal, stig.
Scirpus setaceus, sekt. 5, 1,7 km NNO kyrkan, fuktig stig.
Scleranthus perennis, sekt. 3, 800 m V kyrkan, liten grusås. Mycket litet bestånd, kanske endast ett individ, som påträffades av professor Weimarek 1955.
Thalictrum simplex, sekt. 1, 1 km ONO Säte, lövskogsbryn.

Summary

In the years 1952—54 the author has investigated the flora of vascular plants in the parish of Norra Rörum. This parish is situated in the middle of Skåne (Scania), the southernmost province of Sweden.

The bedrock is mostly Archaean rock but some knobs of basalt is seen (fig. 1). The area is covered with moraines and some glaciofluvial deposits, the material of which is derived from Archaean rocks.

About 65 % of the parish is woodland. The commonest type is beech forests with a poor field layer where *Deschampsia flexuosa* is a dominant. Other species here are *Anemone nemorosa*, *Trientalis europaea*, *Vaccinium myrtillus*, *Carex pilulifera*, and *Luzula pilosa*. Sometimes, specially on basalt, the field layer of the deciduous forests has a greater number of species (see list of species p. 405—406).

Some patches of *Calluna*-heath still remains but the greater part of these areas is nowadays covered with artificial *Picea abies*-forests.

In page 414 is given a list of species from a grassland community not uncommon in places used for permanent grazing.

Raised bogs cover about 4 % of the area of the parish but in these places the natural vegetation is often destroyed by peat-cutting and drainage. Common species in raised bogs which are just about native are *Calluna vulgaris*, *Drosera rotundifolia*, *Vaccinium oxycoccos*, *Eriophorum vaginatum*, and *Trichophorum caespitosum* ssp. *austriacum*, further one can find *Andromeda polifolia*, *Drosera intermedia*, *Empetrum nigrum*, and *Erica tetralix*.

A few fens rich in species are found (list of species see p. 411—412).

The paper ends with a list of species of floristic or phytogeographical interest.

Litteratur

- DAMMAN, A. W. H. 1957. The South-Swedish Calluna-Heath and its Relation to the Calluneto-Genistetum. — Bot. Not. 110, Lund.
- EKSTRÖM, G. 1936. Skånes moränområden. — Sv. Geogr. Årsb. Lund.
- HYLANDER, N. 1953. Nordisk kärlväxtflora I. — Uppsala.
- KARLSSON, V. 1879. Beskrifning till kartbladet Linderöd. — S.G.U. Ser. Aa. Nr 68. Stockholm.
- LILJA, N. 1838. Skånes Flora. — Lund.
- LJUNGFELT, J. 1935. En vildmarkssocken i Skåne. — Skånes Hembygdsförb. Årsb. LUNDH, ASTA. 1951. Studies on the vegetation and hydrochemistry of Scanian lakes I. — Bot. Not. Suppl. 2: 3.
- NATHORST, A. G. 1885. Beskrifning till kartbladet Trolleholm. — S.G.U. Ser. Aa. Nr 87. Stockholm.
- NELSON, H. 1935. Skånes landformsområden. — Geografdagarna i Lund 1935. Lund.
- NEUMAN, L. M. 1896. Studier öfver Skånes och Hallands Flora. III. — Bot. Not. Lund.
- NILSSON, N. (LINNEMARK) 1935. Från vegetationsområden och växtsamhällen på Skånes basaltförekomster. — Skånes Natur. Lund.
- RUFELT, H. 1949. Bidrag till Skånes Flora 42. Om flora och vegetation i Stehags socken. — Bot. Not. Lund.
- STEEN, E. 1954. Vegetation och mark i en uppländsk beteshage. — Statens Jordbruksförsök Medd. Nr 49. Stockholm.
- WEIMARCK, H. 1942. Blechnum spicant i Skåne. — Sv. Bot. Tidskr. 36. Uppsala.

Notes on *Struthiola thomsonii*

By BO PETERSON

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, Nr 126)

The family *Thymelaeaceae* comprises at present about 630 different species (Peterson 1956). More than one third of these are to be found in the southern and tropical parts of the African continent.

The genus *Struthiola* has its present centre of distribution in the SW Cape. With pronounced intervals it appears again in Natal, Southern Rhodesia and Tropical Africa. The species outside and within the Cape proper are not identical, though they are closely related.

Many of the plants collected in 1884 by J. Thomson on the mountains in Eastern Equatorial Africa (Hooker 1886) are valuable contributions in proving the phytogeographical connections between part of the mountain flora in Tropical East Africa and the Cape flora. A collection of *Struthiola* from Lykipia, north of the Aberdare Mountains, was the first find of this genus outside the Cape Province. It was described by Oliver 1886 as *S. thomsonii* in honour of its collector. Between the years 1894—1911 additional material of *Struthiola* was found in Tropical East Africa. These collections originated partly from different mountain areas, and to some extent they showed minor morphological dissimilarities between themselves and with *S. thomsonii*. This resulted in eight new species of *Struthiola* for Kenya and Tanganyika.

A critical examination of the more abundant material now available in the herbaria shows that it is quite impossible to retain these species. Sharp delimitations between the species are absent and continuous series of specimens can be arranged from one extreme to the other. The present author considers that *S. thomsonii* is the only species worth keeping. A description of the species with enumeration of the synonyms is given below.

The original collections of the following three species have not been examined in this investigation: *S. amabilis* Gilg, *Stuhlmannii* Gilg and

usambarensis Engler. The holotypes of these species have been destroyed and so far it has been impossible to trace any isotypes. Typification of these species has been postponed until it is evident that no isotypes exist. (A monograph of the genus *Struthiola* will be published in the near future.) According to the descriptions these species do not differ in any particulars from *S. thomsonii*. They fit very well within the variability of this species.

There is a striking morphological resemblance between *S. thomsonii* and *hirsuta* Wikstr., and these two species must be closely related. Until further evidence is obtained, the species will be kept apart. Certainly they are ecologically distinguishable. *S. hirsuta* is a Cape species extending from Swellendam to Albany.

In material collected by Corradi in Mega in southern Ethiopia, which was kindly placed at my disposal from the Herbarium, Istituto Botanico, Florence, some undetermined specimens proved to be *S. thomsonii*. This was extremely interesting, as Engler 1904: 385 stated that *S. ericina* had been found in Ethiopia. His statement was based on a specimen collected by Ellenbeck in the Daruli valley in Harar at an altitude of 2000 m. Unfortunately the specimen which belonged to the collections in the Berlin Herbarium was destroyed. Engler 1895: 138 had already stated, when comparing the alpine flora of East Africa with that of Ethiopia, that *Struthiola* should have been found in Ethiopia. The specimens in the Florence Herbarium prove that the genus *Struthiola* now really belongs to the Ethiopian flora. The distance between the northernmost known locality in Kenya, Mount Kulal, and Mega in Ethiopia is not particularly great, only about 200 km. Sometimes it has been emphasized that the dry lowland gap between these two localities has had great biogeographical importance. However Gillett 1956 has pointed out that Southern Ethiopia and the Kenya Highland from a phytogeographical point of view are more closely related than assumed. To some extent this can be supported by the find of *S. thomsonii* in Ethiopia.

The distribution of *S. thomsonii* is restricted to the East African mountains (fig. 1). The species is absent from Ruwenzori and the Virunga Mountains but is found on Mount Muhende-Kivu in Belgian Congo. The distribution area corresponds partly to that of *Anemone thomsonii* Oliv. as shown by Milne-Redhead 1955: 34.

Struthiola thomsonii Oliver, J. Linn. Soc. Bot. 21: 404. 1885 & Hooker's Ic. Plant. 15: 73, t. 1493. 1885.

Orig. coll.: Kenya, Lykipia, Thomson s.n. (K, holotype).

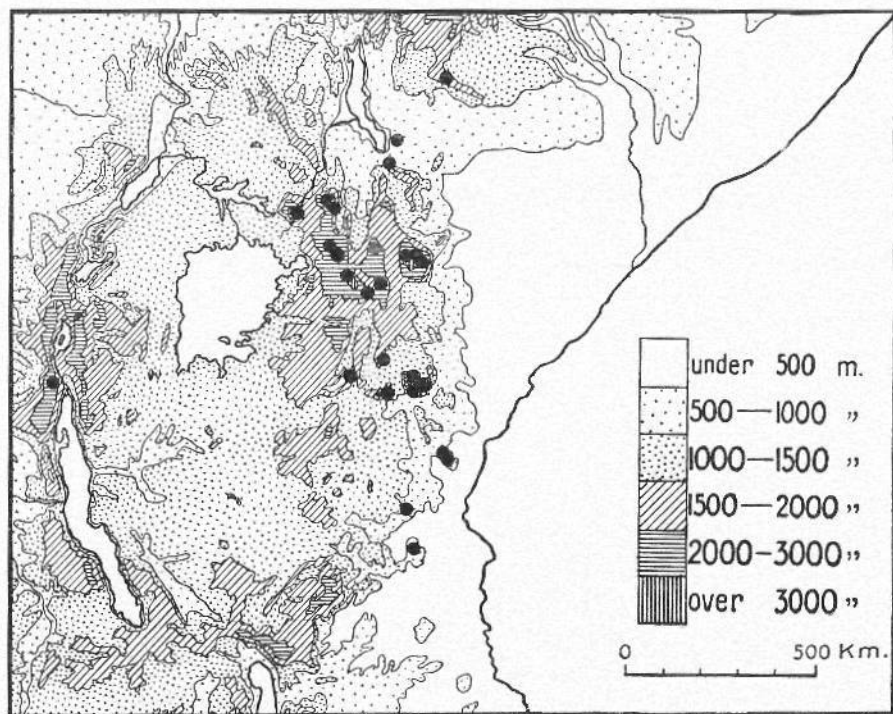


Fig. 1. Present distribution of *Struthiola thomsonii*.

Synonymy

S. usambarensis Engler in Gilg, Bot. Jahrb. 19: 269. Orig. coll.: Tanganyika, Usambara, Mlalo, Holst 41 (B, holotype — destroyed; no isotypes seen).

S. ericina Gilg, Bot. Jahrb. 19: 270. 1894. Orig. coll.: Tanganyika, Usambara, Mtai, Holst 2476 p.p., a part of this number is *S. gilgiana* H. H. W. Pearson (B, holotype — destroyed; BR, COI HBG, K, M, P, W, Z).

S. Stuhlmannii Gilg in Engler, Pflanzenw. Ost-Afr. C: 283. 1895. Orig. coll.: Tanganyika, Uluguru, Lukwangulo, 2300—2500 m, Stuhlmann 9219 (B, holotype — destroyed; no isotypes seen).

S. kilimandscharica Gilg in Engler, Pflanzenw. Ost-Afr. C: 284, 1895. Orig. coll.: Tanganyika, Kilimanjaro, Mawenzi, Useri, 3000 m, Volkens 2008 (B, holotype — destroyed; BM, G, K).

S. amabilis Gilg in Engler, Pflanzenw. Ost-Afr. C: 284. 1895. Orig. coll.: Tanganyika, Uluguru, Lukwangulo, Stuhlmann 9157 (B, holotype — destroyed; no isotypes seen).

S. gilgiana H. H. W. Pearson, Fl. Trop. Afr. 6(1): 214. 1910 (anglice) & Kew Bull. 1910: 336. Orig. coll.: Tanganyika, Usambara, Mtai, Holst 2476 p.p., a part of this number is *S. ericina* Gilg (K, holotype).

S. Albersii H. H. W. Pearson, Fl. Trop. Afr. 6(1): 215. 1910 (anglice) & Kew Bull. 1910: 336. Orig. coll.: Tanganyika, Usambara, Kwai, Albers 191 (K, holotype).

S. Volkensii H. Winkler, Rep. spec. nov. 9: 524. 1911. Orig. coll.: Tanganyika, Kilimanjaro, oberhalb Moshi, 3200 m, Winkler 3989 (BR; BRSL, holotype — not seen).

Description

Heath-like, erect shrubs or undershrubs up to 2.5 m tall. Bark of the old stems with prominent leaf scars. Branches pubescent and densely leafy in the upper part. Leaves coriaceous, sessile, verticillate, occasionally opposite, at first imbricate later \pm spreading, 4–20 by 1.5–5 mm, glabrous, \pm ciliated when young, linear-lanceolate—ovate, apex acute—subacute. Bracteoles 2, linear-lanceolate—ovate-lanceolate, 2–5 mm long, ciliated. Inflorescence axillate. Flowers 4-merous, solitary, sessile, white, red or yellow. Calyx-tube cylindric, slender, glabrous, dilated near the top, 5–14 mm long, external lobes ovate-lanceolate, acute—obtuse, 2–4 mm long. Petals (petaloid scales) 8, fleshy, narrowly ovoid, surrounded by stiff hairs. Anthers 4 with very short filament. Style about half the length of the perianth tube. Stigma capitate. Ovary glabrous. Fruit dry, 2 mm long.

Localities

Ethiopia. Galla Sidamo: Mega, Corradi 7039—7042 (FI).

Belgian Congo. District des Grands Lacs: Mt Muhende-Kivu, 2900—3000 m. Scaetta 30 M (A, BR, G, K, US).

Kenya. Northern Frontier Province: Mt Kulal 2100 m, Adamson 74 (K). — Mt Nyiro 2400—2700 m, Jex-Blake 6 (K). — Rift Valley Province: Cherangani Hills 2600—2900 m, Powles 19 (K). — Kaisungul Hills 2400—3000 m, Forest Dept. 7113 (EA). — Marakwet Hills 3200 m, Dale 910 (A, BR, EA, FHO, PRE). — Same loc. 2700—3000 m, Dale 3174 (EA, FHO, K). — Kitale-Elgon 2000 m, Jex-Blake s.n. (Bally 1261, K). — Lykipia 1800—2400 m, Thomson s.n. (K). — Equator 2700 m, Mainwaring 2216 (BM, EA, K, Z). — Loldiani 2600 m, Drummond & Hemsley 4810 (PRE, S). — Mau 2900 m, Battiscombe 916 (BM, EA, K). — Mau Range 1500—2100 m, Grosvenor-Curtis 977 (A). — Naivasha Distr., without precise loc. 2700 m, Gardner 1317 (BM, EA, K). — Lake Naivasha 2700 m, Lindblom s.n. (S). — Above Lake Naivasha 2700 m, Brodhurst-Hill 628 (EA, K). — Kinangop, Chania Sasumi Dam 2700 m, Verdcourt 607 (MO, PRE, K). — Same loc. and coll. 878 (MO, PRE, S). — Longonot 2700 m, Dümmer 5299 (BM, K). — Central Province: Probably Mt Kenya, Moreau 173 (EA, K). — Mt Kenya, prope Kongoni River, Fries & Fries 1568 (BM, BR,

K. S. UPS). — Mt Kenya 2900 m, McLoughlin s.n. (PRE). — Mt Kenya, near Urumandi 3200 m, Le Pelley s.n. (Bally 3451, K). — Mt Kenya, Northern sector 3000 m, Schelpe 2496 (BM). — N. slopes of Mt Kenya 2100—2600 m, Gardner 1487 (EA, K). — Masai Province: Oldonoyo Orok 2600 m, Elliot s.n. (EA). — Same loc. 2500 m, Bally 4174 (EA).

Tanganyika. Northern Province: Mbulu District, without precise loc., Burt 5610 (BM, K). — Oldeani Volcano, summit, Geilinger 3676 (BM, K). — Same loc. 2900—3100 m, Burt 4234 (BM, BR, EA, K). — E. side of Mt Meru 2300—2400 m, Burt 4145 (EA, K). — Same loc. 3300 m, Cooper 81 (BM). — Same loc. 1800 m, Uhlig 737 (EA). — N. side of Kilimanjaro 2400 m, Moreau 6 (BM, EA, K). — Same loc., above Rongai 2400 m, Rogers 186 (BM, BR, EA, K). — N. slope of Kibo 2700 m, Rogers 764 (K). — Same loc. 3500—4000 m, Geilinger 5024 (BM, K). — Mawenzi, Nordseite, Usiri 3000 m, Volkens 2008 (BM, G, K). — Kilimanjaro, Ost-Seite 2800 m, Schlieben 4991 (BM, BR, G, M, P, S, Z). — Kilimanjaro, oberhalb Moshi 3200 m, Winkler 3989 (BR). — Tanga Province: Usambara, Holst 44 (BR). — W. Usambara Mts, Dindila Range 2200 m, Greenway 7547 (EA, FHO, K). — Kwai, Albers 191 (K). — Zevinambo, NW. of Mlalo 1900 m, Drummond & Hemsley 2955 (S). — Mtai-Abhänge, Tewe-Bach, Holst 2476 (BR, COI, K, M, HBG, P, W, Z). — Eastern Province: Nguru Gebirge, Bagamoyo, Messumba Kopf 2100 m, Schlieben 4192 (BM, BR, G, M, P, S, Z). — Morogoro District, without precise locality, Rouna (?) 610 (EA). — Uluguru, auf dem Ndjofu-Berge 1900 m, Goetze 332 (BM, BR, E, K). — Uluguru-Berge, Lommel 1067 (EA). — Lukwangule-Hochland, Westseite 2400 m, Schlieben 3491 (A, BM, BR, G, M, P, S, Z). — Lukwangule 2400—2600 m, Michelmores 888 (EA, K). — Lukwangule Plateau 2500 m, Bruce 690 (BM, BR, EA, FI, K). — Same loc., Greenway & Eggeling 8675 (PRE, K).

Literature cited

- ENGLER, A. 1895. Die Pflanzenwelt Ost-Afrikas und der Nachbargebiete. A. — Berlin.
— 1904. Über die Vegetationsverhältnisse des Somalilandes. — Sitzungsber. k. Preuss. Akad. Wiss. 10: 355—416. Berlin.
- GILLET, J. B. 1956. The relation between the highland floras of Ethiopia and British East Africa. — *Webbia* 11: 459—466. Firenze.
- HOOKE, J. D. 1886. List of the plants collected by Mr. Thomson on the mountains of Eastern Equatorial Africa with observations on their distribution. — *J. Linn. Soc. Bot.* 21: 392—396. London.
- MILNE-REDHEAD, E. 1954. Distributional ranges of flowering plants in Tropical Africa. — *Proc. Linn. Soc. London.* 165: 25—35. London.
- OLIVER, D. 1886. Catalogue of the plants collected by Mr. J. Thomson in East Tropical Africa. — *J. Linn. Soc. Bot.* 21: 397—406. London.
- PETERSON, B. 1956. Thymelaeaceae. — *J. Angelo, Catálogo e estatística dos generos botânicos fanerogâmicos.* 22. — Curitiba.

Some Notes on *Phlogiotis helvelloides* (DC. ex Fr.) Martin and its Distribution in Sweden

By SVEN NILSSON

Institute of Systematic Botany, Upsala

In his work: *Die Pilze Mitteleuropas*, II a, *Die Gallertpilze* (1937), W. Neuhoff writes about the distribution in Sweden of the tremellaceous fungus *Phlogiotis helvelloides* »Bisher nur auf Gotland (Holst, Olga Romell, Sernander)». Since the appearance of this work several finds has been made not only in Gotland but also in other parts of Sweden. Some short notes on this interesting fungus and a list of the finds from Sweden would perhaps be of value. It is most probable that the distribution is much wider than hitherto known. I hope that this paper will stimulate further investigations.

The first find from the Swedish mainland was published by E. Ingelström (1944). Mr A. Sigfridsson, Essvik, had made the find at Essvik sulfit factory in Medelpad. The habitat had been examined before without any finds of this fungus.

In 1945 B. Cortin published another find of *Phlogiotis* made in 1944 by Mrs. I. Persson at Öcke, Mörsil parish, Jämtland. In both these cases the authors suppose that the occurrence of this fungus was due to the moist climate that autumn, very good for the Tremellaceae.

In the autumn of 1956 however — in the whole a bad year for the development of fungi — the author together with Dr. S. Lundell, Upsala, and Ing. E. Åberg, Upsala, made an excursion to Sala, Västmanland. In the mine region near the old Christina-shaft I found a very fine assemblage of *Phlogiotis*. The habitat was a small dark and moist part of a mixed forest with ash, hazel, birdcherry, elm, alder, aspen, and a few spruces. The fungus was growing in the thick layer of decaying leaves. This place lies a bit aside and is surely not often visited by collectors, why the fungus probably has been overlooked. In order to see whether



Fig. 1.

Fig. 1. *Phlogiotis helvelloides* (DC. ex Fr.) Martin. $\frac{2}{3}$ natural size.

Fig. 2. Spores of *Phlogiotis helvelloides*.

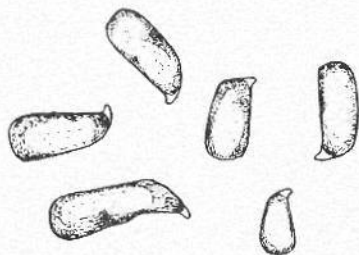


Fig. 2.

the find mentioned above was an occasional one or if *Phlogiotis* was permanently growing on this place, I made another excursion together with Ing. E. Åberg, in November 1957. Then we found *Phl. helvelloides* growing on no less than six different spots and one of this was situated near the water »Mellandammen», over 500 meters from the other. On one of the spots 100 m from the Carls-shaft fifteen large specimens were growing together under an upset stump of pine. The largest specimen was 15 cm high and 10 cm broad. All the assemblages found were growing on hidden decaying pieces of pine wood or near roots or stumps of the same wood. There were however no living pines in the neighbourhood of the fungi.

Summary of the known Swedish distribution:

(UPS=Bot. Mus., Upsala, S=Riksmuseum, Stockholm)

Gotland:

Phl. helvelloides seems to be very common some years in parts of Gotland and occurs always in connection with pine forests (B. Pettersson).

Ardre par., N. of the abandoned church, 16.VIII.1946. E. Th. Fries (UPS). — Boge par., Tjelders 5.VIII.1907. Linnea (Olga) Romell. (Herb. mycol. L. Romell) (S). — Boge par., just S. of Slite. 15.X. & 25.X.1937. Britta Danielsson and Dagmar Silmark, (Fungi exsiccati Suecici nr. 579 b.) (UPS). — Boge par., Tjelders. 15.VIII.1922. Linnea Romell, (S). — Bäl par., NE. Uppuse.

30.IX.1950. B. Pettersson, (UPS). — Hejdeby par., W. of the church. 11.X.1946. B. Pettersson, (UPS). — Lärbro par., S. of Gisslaue. 1.X.1945. B. Pettersson, (S). — Othem par., just N. of Länna 4.XII.1936. K. G. Ridelius (UPS). — Rute par., NW. of Alby. 13.X.1953. B. Pettersson, (UPS). — Tofta par., Tofta shootingrange. 31.X.1937. C. A. Nilsson-Cantell, (Fungi exsiccati suecici nr. 579 a), (UPS). — Visby, 5.5 km NE of Visby. 19.IX.1937. C. A. Nilsson-Cantell, (Herb. mycol. L. Romell), (S). Västerhejde par., Axelsro. 2.XI.1949. E. Th. Fries. (UPS). — Västerhejde par., Stenstu. 26.IX.1947. B. Pettersson, (UPS).

Finds not represented by specimens in the collections in UPS or S.

Eskelhem. 26.IX.1910. R. Sernander (Neuhoff 1936). — Hangvar par., Ire. 15.VIII.1902. Olga Romell (Neuhoff 1936). — Visby, 5 km NE. of Visby. IX.1885. N. O. Holst (Bot. Not. 1886 p. 60). — Västkinde par. N. of Visby (N. Suber, 1957). Ekeby par. S. of Visby (N. Suber 1957).

V ä s t m a n l a n d:

Sala. The mine region, between the Christina- and Carls-shaft. 29.IX.1956. S. Nilsson. (UPS). Sala. The mine region, between the Christina- and the Carls-shaft. 5.XI.1957. S. Nilsson & E. Åberg. (UPS) Sala. The mine region. Near the water Mellandammen. 5.XI.1957. S. Nilsson & E. Åberg. (UPS).

M e d e l p a d:

Njurunda par., Essviks sulfit factory. 11.XI.1944. A. Sigfridsson. (S).

J ä m t l a n d:

Mörsil par., Ocke. 20.VIII.1944. I. Persson, (S).

General distribution: North and Central America, Europe and Asia (Japan).

In Europe it is common especially in the coniferous mountain-regions in Austria, Switzerland and Germany, but it also occurs in France, England, Italy, Jugoslavia, Czecho-Slovakia, Hungary, Russia, Lettland, Norway, and Sweden.

In its total distribution area *Phl. helvelloides* follows the limestone regions and is in most cases found in or in connection with coniferous forests prevailing in the mountain regions (Alps, Carp.). It is however also found in pure deciduous forests and meadows. One can find the fungus the whole autumn from August to December. *Phlogiotis* seems to very often be growing on pieces of decaying wood, old stumps, roots etc., often hidden in the soil or in the layer of decaying leaves. The stated habitats, however, from museum collections etc., are generally too insufficiently described to give any informations about the requests of the fungus. Further investigations may show whether *Phl. helvelloides*

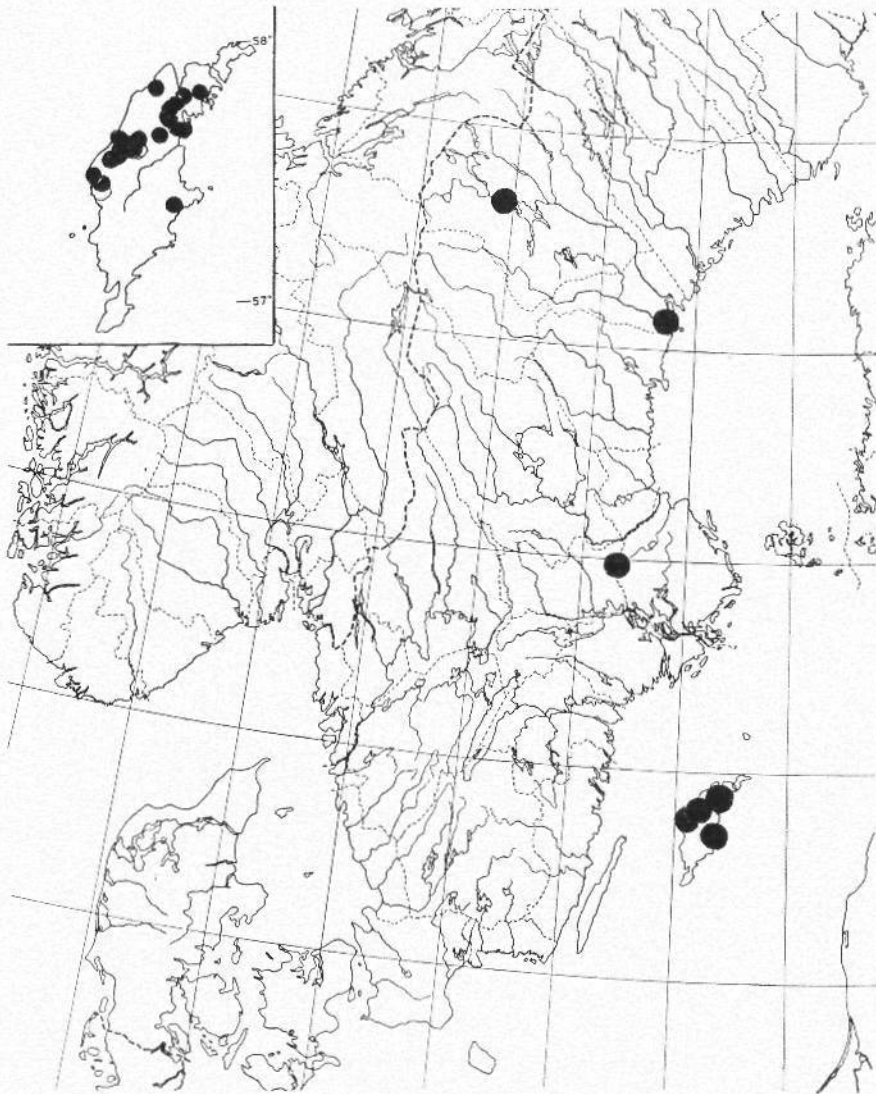


Fig. 3. The distribution in Sweden of *Phlogiotis helvelloides* (DC. ex. Fr.) Martin.

is bound to coniferous wood (pine) or if it can grow independent of the sort of wood or independent of any wood at all.

Phl. helvelloides is edible but has no distinct taste or smell. It is said to be offered for sale in regions where it is common.

The following description of *Phlogiotis helvelloides* is based on the living material collected at Sala. *Phl. helvelloides* is rather different from other tremellaceous fungi. Several individuals, up to ten or more are often joined together at the base. The single individual consists of an upper more or less tongue-funnelshaped part with folded to slightly wrinkled margins especially when young. The lower part form a \pm massive stipe tapering to the base. The size of the fungus varies very much. Usually it is only about 8–10 cm. high and 5–8 cm. broad, but raises sometimes to 15 cm. The colour is most variable. The upper (inner) side is rather brilliant and half-transparent reddish orange–brownish red (Rigway: Salmon Color—Flesh Ochre—Apricot Buff—Apricot Orange) while the under (outer) side is almost milky with a pink to mat reddish tinge (Ridgway: Venetian Pink—Alizarine Pink—Coral Pink). The stipe is much paler and almost colourless at the base.

The basidium layer is on the underside of the tongueshaped part of the fungus. The spores are cylindrical or oblongly ellipsoidal to \pm club-shaped, 8–12(–17) μ long, 4–7 μ broad.

In the mycological literature we find our fungus treated under various different names and its nomenclature has been very much discussed. Neuhoff (1937), Lundell and Nannfeldt (1938), a.o., have used the name *Guepinia helvelloides*, Jörstad (1943) named it *Gyrocephalus helvelloides*, Heim (1957) and Pilát (1957) *Gyrocephalus rufus*.

As regards the generic and specific names the following may be stated:

1) *Guepinia* Fr. was validly published in Elenchus Fungorum (1828). However the name was first used by Fries in Systema Orbis Vegetabilium (1825) but according to our present international nomenclatural rules this is not regarded as validly published, since for nomenclatural purposes Elenchus Fungorum is treated as a part of Systema (Stockholm Code 1952, Paris Code 1956: Art. 13). However, *Guepinia* Fr. is a later homonym of *Guepinia* Bastard, published 1812 for a phanerogamic genus (*Teesdalia*). In 1936 Martin proposed *Guepinia* Fr. 1828 as a nomen conservandum versus *Guepinia* Bast. 1812, etc., but this proposal was rejected (Taxon 11(2):31, 1953). The proposed conservation of *Guepinia* Fr. 1828 versus *Gyrocephalus* Pers. 1824 and *Phlogiotis* Quélet 1886 was rejected, too (Taxon l.c.).

Guepinia Fr. 1828 has been typified by *G. spathularia* (Clements & Shear 1931, and Martin 1936), and thus *Guepinia* Fr. is a synonym of *Dacryopinax* a dacrymycetaceous genus established by Martin (1948) and typified by *G. elegans*.

2) *Gyrocephalus* Pers. 1824 has been regarded a nomen dubium by various authors but has been typified by *G. sinuosus* (= *Helvella sinuosa*) and thus it is a synonym of *Gyromitra*. *Gyrocephalus* Pers. 1824 is a nomen rejectum versus *Gyromitra* Fr. 1849 (nom. cons.), (Paris Code 1956 p. 210).

3) *Phlogiotis* Quélet 1886 was based on *Phl. rufa* [Jaquin 1778] Quélet. *Phlogiotis* is evidently the correct generic name of our fungus. *Phl. rufa* and *Guepinia helvelloides* are synonyms and the later specific epithet takes precedence as being the oldest (Martin 1936).

The following synonyms of *Phlogiotis helvelloides* are found in the literature: [*Tremella rufa* Jaquin 1778], [*Tremella helvelloides* De Candolle 1815], *Guepinia helvelloides* Fries 1828, *Phlogiotis rufa* Quélet 1886, *Guepinia rufa* Patouillard 1887, *Gyrocephalus rufus*, Brefeld 1888, *Gyrocephalus helvelloides* Keissler 1914, *Tremiscus rufus* Lloyd 1922. Further nomenclatural informations are given by Martin (1936), Neuhoff (1937), and Jörstad (1943).

Acknowledgements

I am deeply thankful to Dr. S. Lundell, Upsala, for his interest and valuable help, and to Dr. R. Santesson, Upsala, for most instructive discussions of nomenclatural problems and for looking through the manuscript. To agriculturist N. Suber, Stockholm, and Fil. lic. B. Pettersson, Visby, I am indebted for valuable informations about *Phl. helvelloides* in Gotland. I also express my thanks to Ing. E. Åberg, Upsala, my faithful companion during the excursions.

Literature

- BISBY, G. R. et collab. 1938: The fungi of Manitoba and Saskatchewan. Ottawa.
- BREFELD, O. 1880: Basidiomyceten II. Protobasidiomyceten. — Untersuch. Gesamtgeb. Mycol., 7.
- CLEMENTS, F. E. & SHEAR, C. L. 1931: The genera of fungi. N. York.
- CORTIN, B. 1945: *Guepinia helvelloides* found in Jämtland, Sweden. — Svensk bot. Tidskr. 39, p. 120.
- DE CANDOLLE, A. P. 1815: Flore française II, Paris.
- DONK, M. A. 1931: Revisie van de Nederlandse Heterobasidiomycetae (nietgez. Uredinales en Ustilaginales) en Homobasidiomycetae-Aphyllporaceae. Deel I. — Mededeel. Neder. Mycol. Vereen. 18—20, p. 66.
- FRIES, E 1825: Systema Orbis Vegetabilium Pars I. Lundae.
— 1828: Elenchus Fungorum II.
- HRUBY, J. 1932: *Gyrocephalus rufus* (Jaqu.) Bref. in Mähren. — Bot. Közlemények, 29, p. 84.
- INGELSTRÖM, E. 1944: *Guepinia helvelloides* (DC.) Fr. aus Medelpad. — Svensk bot. Tidskr. 38, p. 434.

- JÖRSTAD, I. 1913: *Gyrocephalus helvelloides* in Norway. — *Nytt Mag. f. Naturvidenskapene* 83, p. 104.
- LLOYD, C. G. 1922: *Mycological notes* 67, p. 1137.
- MARTIN, G. W. 1936: The application of the generic name *Guepinia*. — *Amer. J. Bot.* 23, p. 627.
- 1944: The Tremellales of the North Central United States and adjacent Canada. — *University of Iowa Studies in Natural History* XVIII, 3.
- 1948: New noteworthy Tropical Fungi IV. — *Lloydia* 11, p. 111.
- MURRILL, W. A. 1916: Fungi collected at Arkville, New York. — *Mycologia* 8, p. 293.
- NANNFELDT, J. A. 1937: *Sphaeronema rufum* Fr. a misunderstood member of *Dacrymycetaceae*. — *Svensk bot. Tidskr.* 41, p. 321.
- NEUHOFF, W. 1937: *Pilze Mitteleuropas, Die Gallertpilze*. Leipzig.
- 1936: *Die Gallertpilze Schwedens*. — *Ark. Bot.* 28 A.
- PILÁT, A. 1949—50: Houba guepnie chrápacovitá-*Guepinia helvelloides* (DC.) Fr. v. *Ceskoslovensku Casopis Národního musea* 118—119, p. 92—95.
- 1957: Übersicht der europäischen Auriculariales und Tremellales unter besonderer Berücksichtigung der tschechoslowakischen Arten. *Acta musei nation. Praga* XIII B, p. 115.
- QUÉLET, L. 1886: *Enchiridion fungorum in Europa media et praesertim in Gallia videntium, Lutetiae*.
- ROGERS, D. 1949: *Nomina conservanda proposita and nomina confusa* — *Fungi*. — *Farlowia* III.
- 1953: Special committee for Fungi. *Disposition of Nomina Generica Conservanda for Fungi*. — *Taxon* II.
- ZELLER, S. M. 1922: Contribution to our knowledge of Oregon fungi I. — *Mycologia* 14, p. 173.

Conidia of Aquatic Hyphomycetes amongst Plankton Algae

By TORBJÖRN WILLEN

Institute of Systematic Botany, Uppsala, Sweden

During phytoplankton investigations in Lake Mälaren (Görväln fjärd) and in other Uppland lakes in 1955 and 1956 a succession of different hyphomycetous conidia have been noted amongst the phytoplankton samples. These fungi have probably not been previously reported as occurring in Swedish lakes, excepting *Cerasterias raphidioides* Reinsch (Skuja, 1948, p. 382, 1956, p. 369).

The conidia have been found in water samples taken for quantitative plankton analysis. The samples have been fixed at once, using a concentrated Lugols solution (JJK) with 10 % glacial acetic acid. They have been studied and counted through a reversed Utermöhl-type plankton microscope.

The aquatic *Hyphomycetes* normally occur on submerged, decaying leaves in the littoral zone, but the conidia are washed out and appear amongst the plankton. The conidia are colourless and seem to be very constant in form. Most species have branched spores of tetra radiate type, e.g. *Lemonniera aquatica* (cf. the genus *Tetraëdron* amongst algae), some of them have long curved or sigmoid spores, e.g. the genus *Anquillospora*, *Lunulospora* etc.

In phycological literature some *Hyphomycetes* are depicted and often referred to various algal genera (*Asterothrix*, *Cerasterias*, *Phycastrum* etc.; cf. Ingold 1942, p. 362, 367). Reinsch (1867) describes *Cerasterias raphidioides* (fig. 1: 1 a—e) and later on, in 1888, some varieties and forms of this species (fig. 1: 2 a—f). These later depicted organisms seem to be identical with *Tetracladium setigerum* (Grove) Ingold.

From Norway Printz (1914 p. 71) reports *Cerasterias* (*Asterothrix*) *raphidioides* Reinsch. The conidia found by him are »nøie overens med

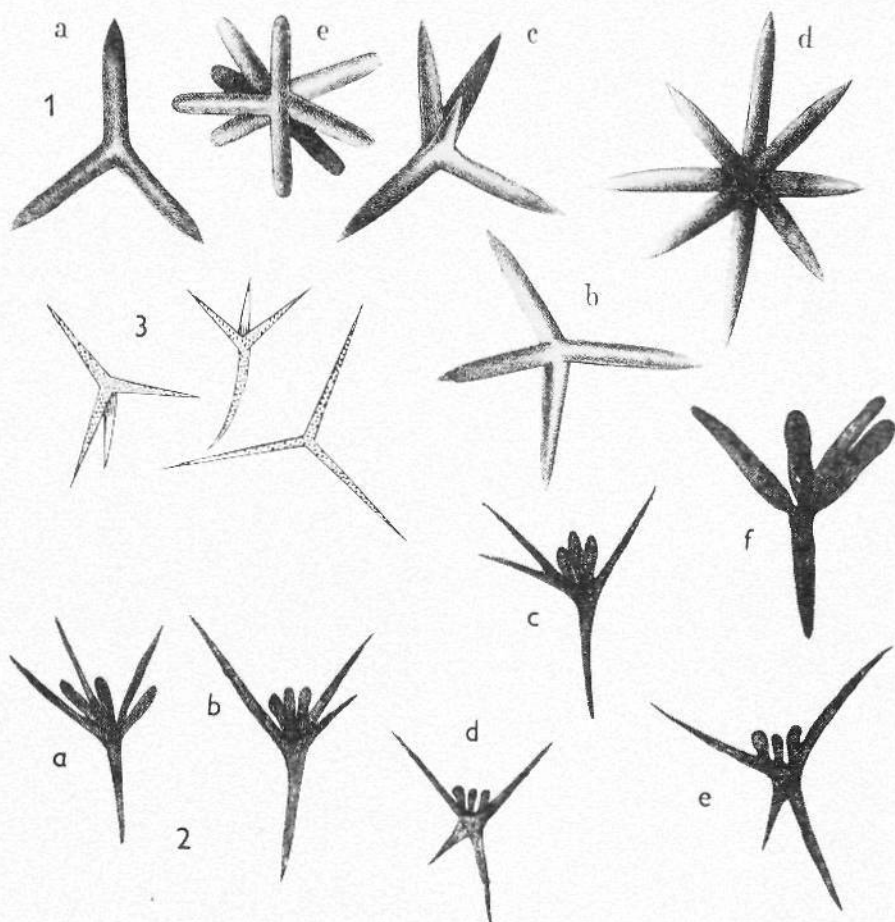


Fig. 1. 1 a—e. *Cerasterias raphidioides* Reinsch 1867. 2. *C. raphidioides* Reinsch 1888, 2 a—e. var. *inaequale*, 2 f. var. *incrassata*. 3. *Polyedrium longispinum* Rabenhorst 1868 (= *Phycastrum longispinum* Perty).

Reinsch's figurer i Notarisia 1888» (correspond with Reinsch's figures in Notarisia 1888). Printz also depicts *Asterothrix longispinum* (Perty) Printz (op. c. Pl. V: 141, 142). This organism (hyphomycetous conidia?) is described as *Phycastrum longispinum* by Perty (1852) and was referred to the genus *Polyedrium* by Rabenhorst in 1868 (fig. 1: 3). — Ström (1923, p. 450) found *Asterothrix microscopica* Kuetz. during his investigations on Mt. Sarek. *Asterothrix raphidioides* (Reinsch) Printz is reported from Austria by Mack (1953, p. 141).

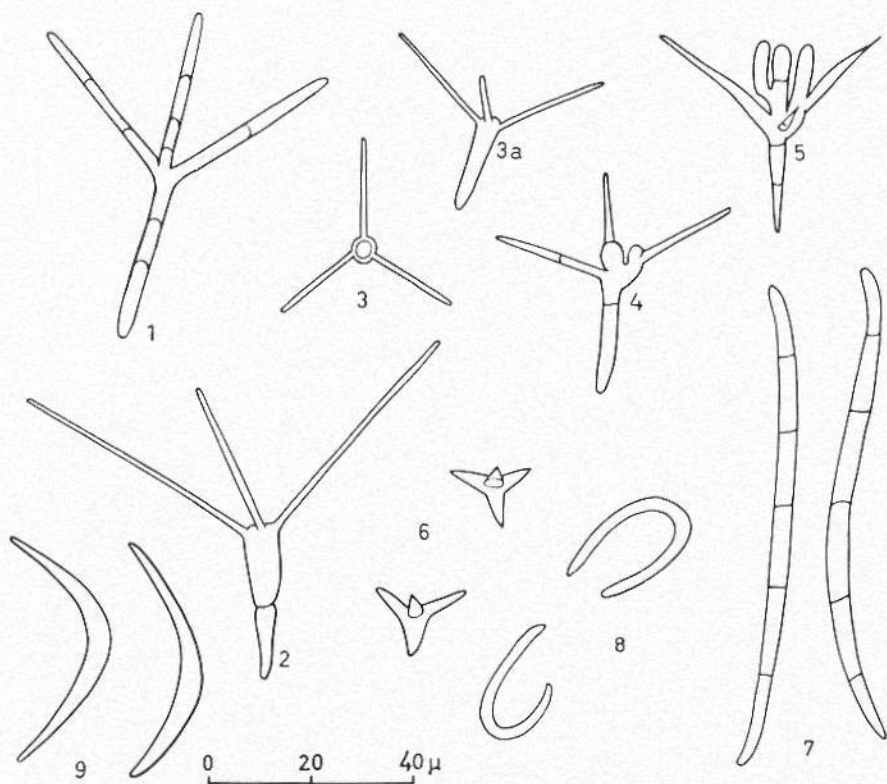


Fig. 2. *Hyphomycetes*. 1. *Lemnioniera aquatica* De Wild, 2. *Clavariopsis aquatica* De Wild, 3. *Heliscus longibrachiatus* Ingold, seen from above, 3 a. side view of same species. 4. *Tetracladium Marchalianum* De Wild. (after Ingold 1942, p. 364). 5. *T. setigerum* (Grove) Ingold (after Ingold op. c. p. 369). 6. *Heliscus stellatus* Ingold & Cox. 7. *Anguillospora longissima* (Sacc. & Syd.) Ingold ($1/2$ scale). 8. Conidia of unknown species. 9. *Lunulospora curvula* Ingold.

Huber-Pestalozzi includes three *Asterothrix* species in »Das Phytoplankton der Süßwassers» (1938).

The nomenclature in the list of hyphomycetous conidia found in Uppland lakes (see below) follows Ingold (1942). He has studied these fungi, either collected on leaves and decaying vegetation or as cultures, and he has described a number of new species.

In Uppland these fungi have been found in lakes, which vary widely with regard to content of electrolytes, colour etc. The water of Görvälän fjärd (=Gö in the list below) is clear and little influenced by humus; specific conductivity $\kappa_{20} \cdot 10^6$ 200—210. Utålsviken (U), Långtögen (L),

Anderssvedjeviken (A), Gräsvarpet (Gr), and Bagghusfjärden (B), all in Roslagsbro parish, are lakes in different phases of isolation from the Baltic. They all present different chemical conditions (Willén 1953, p. 51). In Bagghusfjärden (brackish water, chloride content c. 3 ‰) conidia of *Lemmoniera aquatica* are met with; they are possibly washed out from the fresh waters. Bredsjön (Br) is a shallow *Chara* lake with *Najas marina* and *Chara tomentosa* (Willén 1953, p. 124), situated near the coast. Siggeforasjön (Si) and Tarmlången (T), Järlåsa parish, are two oligotrophic lakes, κ_{20} c. 40, colour of water 35–45 mg Pt/l. From these lakes only three *Hyphomycetes* are noted.

The conidia chiefly have been met with during late autumn, winter (under the ice), and spring. The classification of them has been made purely by their shape and size and the noted dimensions relate to the samples from Uppland. Fig. 2 shows some of the most usual types. The number of conidia per litre has, in certain cases, been as high as 500, and, whilst certain species are of general occurrence, others are much less frequent.

A systematic treatment of this group of fungi is at present being conducted by fil. mag. S. Nilsson, Institute of Systematic Botany, Uppsala.

List of conidia from phytoplankton samples

Lemmoniera aquatica De Wild. The conidium consists of four long arms, each 20–45 μ long, 1–3 μ thick (fig. 2: 1). Klotter (1955) relates, inter alia, the occurrence of *L. aquatica* in Germany. Occurs in A, B, Gr, G5, L, T, and U.

Clavariopsis aquatica De Wild. The conidium consists of a bicellular body 30–50 μ long and 3–12 μ broad with three long arms, each 50–70 μ long and 1.5–2.8 μ broad (fig. 2: 2). Occurs in A and L.

Heliscus longibrachiatus Ingold. Conidium with foot, 15–20 μ long and 1.5–4 μ broad. Arms 10–32 μ long and about 1 μ broad (fig. 2: 3). Occurs in A, Gr, G5, and L.

H. stellatus Ingold & Cox. Fig. 2: 6. Length 9–11 μ from the centre to the apices (as per the fig. included by Ingold 1942, p. 340; the species is described by Ingold & Cox 1957, p. 155). Occurs in A, B, and Gr.

Tetracladium Marchalianum De Wild. Fig. 2: 4. The synonymy of this species was cleared up by Karling (1935, p. 478 et seq) and both species *T. Marchalianum* and *T. setigerum* are clearly defined by Ingold (op.c. p. 362 et seq). Occurs in A, Gr, and G5.

T. setigerum (Grove) Ingold. Fig. 2: 5. Occurs in Gr. -- This species also occurs in the lakes of Nahuel Huapi National Park, Argentina (information given by Amanuens K. Thomasson, Uppsala).

Varicosporium Elodeae Kegel. A conidium with main axis 85—145 μ long and 3 μ broad, from which 1—3 side branches of up to 50 μ in length emerge. Occurs in A, L, S, and U.

Anguillospora longissima (Sacc. & Syd.) Ingold. Fig. 2: 7. Length 150—215 μ , breadth at centre, 3.5 μ , tapering. Occurs in Br, Gr, Gö, L, and U.

Lunulospora curvula Ingold. Fig. 2: 9. Length 50—90 μ , breadth c. 2.5 μ . Occurs in S.

Conidia of unknown sp. Fig. 2: 8. Length 40—50 μ , breadth 2.5—3 μ , tapering, strongly arched or slightly sigmoid in shape; distance between extremities c. 20 μ . Occurs in A, B, Gr, Gö, L, and U.

Bibliography

- HUBER-PESTALOZZI, G., 1938. Das Phytoplankton des Süßwassers. 1. Teil. Allgemeiner Teil. Blaualgen. Bakterien. Pilze. — Die Binnengewässer 16: 1. Stuttgart.
- INGOLD, C. T., 1942. Aquatic *Hyphomycetes* of decaying alder leaves. — Trans. Brit. Myc. Soc. 25: 4. Cambridge.
- & COX, V. J., 1957. *Heliscus stellatus* sp. nov. An aquatic hyphomycete. — Ibid. 40. Cambridge.
- KARLING, J. S., 1935. *Tetracladium Marchalianum* and its relation to *Asterothrix*, *Phycastrum*, and *Cerasterias*. — Mycologia 27. Lancaster, Pa.
- KLOTTER, H.-E., 1955. Über Wasserpilze. — Mikrokosmos 44: 6. Stuttgart.
- MACK, B., 1953: Zur Algen- und Pilzflora des Liesingbaches. — Wetter und Leben 2. Wien.
- PERTY, M., 1852. Zur Kenntnis kleinster Lebensformen. — Bern.
- PRINTZ, H., 1914. Kristianiatriaktens Protococcoideer. — Skr. Videnskapsselsk., Kristiania. 1. Kristiania.
- RABENHORST, L., 1868. Flora Europaea Algarum Aquae Dulcis et Submarinae III. — Lipsiae.
- REINSCH, P. F., 1867. Die Algenflora des mittleren Theiles von Franken. — Nürnberg.
- 1888. Familiae Polyedricarum. — Notarisia 3: 11. Venezia.
- SKUJA, H., 1948. Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen i Uppland, Schweden. — Symb. bot. upsaliens. 9: 3. Uppsala.
- 1956. Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton schwedischer Binnengewässer. — Nov. Acta Soc. Sci. upsal. Ser. IV. 16: 3. Uppsala.
- STRÖM, K. M., 1923. The alga-flora of the Sarek mountains. — Naturw. Untersuch. Sarekgeb. 3: 5. Stockholm.
- WILLÉN, T., 1953. *Najas marina* och *Chara tomentosa* från sötvatten i Uppland. — Svensk bot. Tidskr. 47: 1. Uppsala.
- 1954. Zur regionalen Limnologie von Uppland. — Oikos 5: 1. Copenhagen

Further Studies on the Structure of *Vertebraria*

By J. SEN

University College of Science, Calcutta, and Riksmuseets Paleobotaniska avdelning, Stockholm.

The structure of a fusinized axis of *Vertebraria indica* has been previously described in a preliminary note (Sen 1955 a). Since then two more completely fusinized (Fig. 1) and a large number of specimens of *Vertebraria indica* (Figs. 2—7) have been collected, mostly by the present author, from widely different localities of the Lower Gondwana coalfields of India (Barakar to Ranigunj — Lower Permian to Upper Permian). As a result of thorough investigations of these specimens, my previous interpretation of the structure of *Vertebraria* (Sen 1955 a) has been confirmed. It is, however, necessary to describe the structure in detail, and to elucidate the situation in the light of the interpretations given by Walton and Wilson (1932) and more recently by Pant (1956), with whom I am mostly in agreement regarding the basic organization of the *Vertebraria* axis.

The following specimens have been examined:

Table 1

Nature of specimen	Number of specimens examined	Locality	Age	Collector
1. Fusinized axis on a greyish carbonaceous shale	1	Nega Colliery, near Asansol, West Bengal	Ranigunj Stage (U. Permian)	J. Sen
2. Vitrainized compression and cast of axes flattened in the plane of the bedding, and also at right angles to the bedding plane, of carbonaceous shales bearing the fossils	31	Nega and Muslia Collieries, near Asansol, West Bengal, and Murulidih Colliery, Mohuda, Bihar	Ranigunj Stage (U. Permian)	J. Sen
3. Cast of the cross sectional ends of the axes on carbonaceous shale	1 (+1)	Murulidih Colliery, Mohuda, Bihar	Ranigunj Stage (U. Permian)	J. Sen

4. Fusinized axis on a greyish shale	1	Jhagrakhand Colliery, Central Province	Barakar Stage (L. Permian)	S. K. Ghosh
5. Fusinized axis on banded bituminous coal — a remarkable specimen	1	Korba, Central Province	Barakar Stage (L. Permian)	S. K. Ghosh

Fox (1931, 1934) has given detailed account of the geology of the Indian Lower Gondwana coalfields, wherefrom the fossils, as above, have been collected.

Methods

The microscopic examination of the fusinized samples was done by preparing paraffin and celloidin sections preceded by demineralization in HF. A number of cellulose pulls and considerable amount of maceration residues were also mounted in canada balsam following the usual procedures. The unpolished surfaces of the fusinized fossils were examined with the help of incident light. In every instance the rectangular blocks and the furrows or the ridges of the three fusinized specimens were separately examined for studying their anatomical differences.

The casts were examined as usual with the help of a hand lens and a binocular dissecting microscope. When chips of rock cover portions of thin and delicate casts, they were removed gently with the help of needles after careful pre-treatment in dilute HF.

None of the specimens yielded any cuticle or like structure even after repeated trials. The vitrainized compressions are also devoid of recognizable plant tissues.

With a view to find out the gross difference in the chemical nature of the rectangular blocks and the ridges, proximate analyses of the samples from the rectangular blocks and the ridges were separately carried out.

Structure

The collection of the *Vertebraria* axes examined by the present author is interesting, because it includes some specimens, which are either thickly fusinized, or oriented in the rock matrix in a way hitherto unknown. Usually they lie flattened in the plane of the bedding, unbranched or branched (Figs. 1—2); sometimes two horizontal rows of rectangular blocks with ridges or furrows in between them, lie one above the other; this can be seen at the exposures formed at right angles to the bedding plane of the rocks (Figs. 3—5). In some cases the flattened rectangular blocks, with the usual ridges or furrows, lie at right angles to the bedding plane of the matrix, a unique state of affairs (Figs. 5—6). A few more or less star-like cross-sectional ends of relatively small axes have been found at right angles to the bedding plane of the rock bearing

the fossils (Fig. 7). The axes (1.35 cm. in diam., or less in another partially deformed fossil), consist of somewhat loosely held radiating wedges (5—6 in number) usually with more or less convex peripheral surface gradually tapering into almost pointed ends, which meet at the centre of the axes. The wedges are in contact with each other along their lateral surface. The axes appear to be more or less cylindrical in nature.

It is evident that the radiating wedges (which are solid blocks) and their junctions in the cross sectional ends of the axes correspond to the solid rectangular blocks and the ridges or furrows (in between the rectangular blocks) of the flattened axes respectively. The ridges in the flattened axes often appear thickened possibly due to mechanical compression of the peripheral tissues of the adjacent rectangular blocks. The possibility that these tissues may become shrunken and compressed has also been accepted by Walton and Wilson (1932). As a result there has been relatively greater concentration of mineral matters and consequently of ash (see Table II). Possibly all these factors collectively have given the thickened and compact appearance to the ridges.

Secondary wood

The secondary wood consists of well knit tracheids (15 μ to 40 μ , and sometimes up to 70 μ in breadth) with remarkably variable bordered pits on their radial walls; it sometimes appears that the tangential walls also bear pits of a relatively smaller type. The pits on the radial walls are in one to several series, usually alternate, sub-opposite to opposite (Figs. 8—15), also in pairs — rarely two pairs are at right angles to each other —, multiseriate, contiguous of the *Araucaria* type (Fig. 14), uni- to biseriate or so, slightly contiguous (Figs. 8—13), they may also be separated (Figs. 13 and 15—17) or rarely have a few abruptly isolated ones (Fig. 11, see also Fig. 5, Sen 1955 a); they may be circular, oval, elliptical, and somewhat hexagonal (in case of multiseriate contiguous pits only) in shape, and considerably vary in size both with reference to the border and the orifice (Figs. 8—17). Sometimes the pitting is very irregular (Figs. 16—17, see also Figs. 4—5, Sen 1955 a); pits are of widely different shape, size and arrangement. Tracheids with scalari-form and reticulate-like thickenings are not common. Some of these tracheids may be parts of the primary wood, as believed by Walton and Wilson (1932). Structures looking-like transition stages between scalari-

form and pitting are sometimes evident (Figs. 12—13). Some of these features are present in the *Dadoxylon* (Sahni 1923), and in Assam coal (Sen 1948). I have also previously observed similar structural features in the *Vertebraria* (Sen 1955 a), and I am now inclined to believe that the irregularities in the structure of the tracheids in the genus are relatively more due to their primitive nature than to their imperfect preservation. The possible effects of compression have been carefully considered before the above conclusion was arrived at. No xylem parenchyma has been observed. Rarely some relatively thin-walled tracheid-like cells are present. They may be compared with phloem tissue as suggested by Pant (1956). Recognizable growth rings have not been seen.

The patches of ray cells (Figs. 18—19 and 22) are not common; this gives a compact homogeneous appearance to the wood (Figs. 20—21). The rays appear tracheidal in nature, bordered pitted, and sometimes in the ray fields there are pits with somewhat irregular border, which are sometimes provided with overhanging flaps, as previously described by Walton and Wilson (1932). These peculiar pits resemble half-bordered pits of *Pinus* as figured by Esau (1953). The rays are uni-seriate, and sometimes may be as high as five cells. There are patches of rays which do not bear any pitting on the surface common to them and the tracheids, and such ray-fields look like closed windows (Fig. 22). The pith and the primary wood could not be definitely detected.

The radially arranged broad parenchymatous cells in the surface preparations of the rectangular blocks, as described by Walton and Wilson (1932) and Pant (1956), are characteristic of the rectangular areas. However, after examining the thick fusinized axes, I have found that masses of tracheids (with sparse rays) are no less conspicuous in the rectangular blocks at least in the compressed fossilized state. Contrary to the previous finding that there is only 'thin coaly layer on the surface of these rectangular areas', which 'represent the compressed secondary xylem' (Pant 1956), the whole of a rectangular area in all my fully fusinized specimens is occupied by masses of tracheids (and sparse rays), with some sheets of large parenchymatous cells, the latter being mostly clearly visible towards the surface.

The deeper layers of the axes also consist of masses of tracheids with a few rays. Although there is no reason why the broad parenchymatous rays should not be constantly present in the deeper layers of the rectangular blocks, yet unfortunately I could not always recognize them

clearly with the help of a Coal Petrographic Microscope (by using incident light), and in thin transverse microtome sections of thick fusinized axes. Of course, this does not necessarily indicate that the broad parenchymatous rays are relatively sparse in the deeper layers of the rectangular blocks; they may not be easily recognizable in the deeper layers due to excessive carbonization &/or compression.

The effect of compression on the axes is clearly evident in the thin sections (Fig. 23). The cell walls are folded, often broken and the cell lumina appear smaller and irregular in outline. The bogen-like structure, characteristic of vitrofusain, is thus formed in patches. Similarly crushed tracheids, often showing bogen-structures, have also been observed in thin sections of Hutar coal belonging to the Indian Lower Gondwana (Ganju 1955). I have also observed crushed masses of tracheids on untreated transverse surfaces of the fusinized axes with the help of incident light (Figs. 24—25), which makes it clear that the compression is not the result of laboratory manipulation. The supposed hardness of the cell wall zones round the lumina (Stutzer 1929) might have rendered them brittle, and consequently susceptible to easy collapse, which has actually taken place in the materials under investigation. No further information could be gathered from the transverse sections of the axes examined by me.

Sometimes the characteristic bisaccate type of Lower Gondwana pollen (Virkki 1945; Sen 1953, 1955b; Ghosh and Sen 1948), now identified as *Lueckisporites* Potonić and Klaus (Balme and Hennelly 1955; Hoffmeister, Staplin and Malloy 1955), has been found in macerated residues of the secondary wood (Fig. 26). Possibly the wind-disseminated pollen grains have fallen on the surface of the axes and ultimately settled there.

For other details of wood structure, see 'Explanation of Plates'.

Coal Analysis (with reference to other evidence)

The samples of fusain were collected separately from the rectangular blocks and the ridges of a *Vertebraria* axis with a view to find out the differences in these samples from analytical data (proximate analysis). Since only small amount of materials were available from the ridges, volatile matter and moisture were estimated together. Any comparison of these data should be regarded as essentially empirical.

Table II

Proximate analysis (per cent) of the rectangular blocks and the ridges of a completely fusinized axis of *Vertebraria* collected from the Nega Colliery, Ranigunj Stage (Upper Permian), Indian Lower Gondwana.

	Volatile matter and moisture	Ash	Fixed carbon
1) Sample from the rectangular block (block fusain)	23.73	14.49	57.78
2) Sample from the ridges in between the rectangular blocks (ridge fusain)	30.42	27.7	41.88

It may be expected that there should not be marked difference in the analytical data, if the source tissues of the fusain samples are similar and fusinized together under similar conditions, because it was previously concluded "that the original chemical composition of plant tissues predetermines, to a great extent, changes during the early stages of coalification" (Barghoorn 1952). In the present case the % of volatile matter (including moisture, which has perhaps little significance in the present problem) does not differ markedly in the two samples, possibly because the nature of tissue sources are similar at least to some extent. But the ash contents of the samples (Table II) of fusain block and fusain ridge show notable difference. The higher ash content in the ridges, where the original tissues must have been compressed as explained elsewhere in this paper (*vide supra*), is due to the concentration of inorganic fractions. This fact has also been noted by Barghoorn and Spackman (1950) working on the Brandon lignite. The whole situation has since been reviewed (Sen 1956).

The inorganic infiltrates in the block fusain and in the ridge fusain are identical, and one of the minerals is similarly oriented in both the samples, as revealed in the X-ray diffraction photographs. The crystallinity in the photographs of the ridges appears to be slightly greater, which also possibly indicates the presence of relatively more minerals and consequently more ash in these samples (Sen 1957). Since the nature of the inorganic constituents and the factors of fusinization of the two samples, from the blocks and from the ridges, are similar, the difference in the quantity of the ash, as already stated, may be the result of variable compression of the tissues. Obviously the difference in the amount of fixed carbon in the two samples is consequent to the difference in the ash. The difference is not possibly related to difference in the tissue sources of the fusain samples. It is needless to mention the limitations of the chemical evidence in the present problem. The chemical

data only indirectly support the conclusions arrived at by me on other independent evidence.

In this connection it should also be pointed out that the »formation of fusain is but a natural sequence in the decay of plant material» (Hsiao 1938), and that the alteration of woody plant tissues in the early stages of coal conversion is fundamentally influenced by the chemical composition of the source tissues (Barghoorn and Spackman 1950). The general belief is that the original plant tissues are converted into fusain in the very early stages of coalification, because it is first formed among the coal constituents (Kosanke 1952).

»It also follows that metamorphism plays no essential part in the fusinization process» (Schopf 1948). So there should be no doubt that the physically and chemically almost similar types of fusain samples from the ridges and from the blocks, which are also subject to fusinization simultaneously, therefore, obviously under identical conditions, may only result from somewhat same type of tissue sources, that is to say, the tissues in the ridges and in the blocks were not very much unlike. This indirectly supports my idea that the amount of large parenchymatous cells in the rectangular blocks may be appreciably smaller than they appear to be. However, I am not very much inclined to rely on these comparative data, which may also be interpreted in other ways.

The general appearance of the *Vertebraria*

The general appearance of the *Vertebraria* axis, which is flattened along the bedding plane of the rock matrix, has been described as deformation along certain stages due to compression (Pant 1956). In this connection it may be mentioned that flattening of some axes in two horizontal rows, one above the other, has been found on the vertical face of the rock bearing the fossils (Figs. 3—5). One of these and some flattened specimens, with usual rectangular blocks and furrows or ridges in between them, have also been found occurring at right angles to the bedding plane of the rock (Figs. 5—6). This appearance of axes in vertical position in the rock matrix may be due to (a) splitting of axes along radial longitudinal direction, or (b) general preservation of a peculiar type of growth pattern of woody axes. Possibly the original axes were not very much different in their general appearance from the fossils as they are now available.

Discussion and conclusion

To avoid any misunderstanding it should be made clear that the present author has never doubted the interpretations given by Walton and Wilson (1932), as stated by Pant (1956), regarding the basic organization of the *Vertebraria* axis. However, it appears that the broad parenchymatous cells are possibly smaller in amount than they appear to be present in the rectangular blocks, at least in the conditions they are available for investigation.

Obviously, Walton and Wilson (1932) and Pant (1956) could not examine the deeper layers of tissues in the rectangular blocks. But I have examined the deeper layers of my thickly fusinized specimens, and I have found relatively less amount of broad parenchymatous cells in them, which may also be due to excessive carbonization &/or compression (*vide supra*). The layers of large parenchymatous cells (as described by Walton and Wilson 1932, and Pant 1956) in the rectangular blocks of the axes are more clearly recognizable towards the peripheral regions. The secondary wood in the rectangular blocks is more or less similar to that present in the ridges or in the furrows, excepting for the presence of large parenchymatous rays in the former. The woody tissues in the rectangular blocks are also possibly in relatively less compressed state. The primary wood and pith have not been observed, and recognizable growth rings are absent. The general appearance of the axes, with characteristic rectangular blocks and ridges or furrows in between the blocks, is possibly the result of a peculiar type of growth pattern. This aspect has already been discussed in this paper (*vide supra*).

Any comparison of the anatomy of the *Vertebraria* axis with that of any other genus should be made with extreme caution, because it is not yet definitely known whether the *Vertebraria* axis is stem- or root-like in nature. It is usually believed that the axis is a stem (or rhizome). *Vertebraria* and *Dadoxylon* are the two well known genera of the Lower Gondwanas, which contain demonstrable secondary wood; other members are relatively less known. The anatomy of these two genera have been studied by Sahni (1933), Sen (1955 a), Pant (1956), Walton and Wilson (1932), and others. Obviously the differences between the two genera are relatively more conspicuous than some of the apparent resemblances. The genus *Vertebraria* differs from the *Dadoxylon* in the nature of variable pitting (which usually appears to be bordered), sparse rays, ray fields usually with bordered pits or none at all and, therefore,

looking like closed windows, and in the absence of recognizable growth rings. The large parenchymatous rays are characteristic only of the *Vertebraria*. In the hexagonal type of contiguous bordered pitting on some tracheids, uniseriate rays etc. the two genera are alike. Unfortunately closer comparison between the two genera has not been possible. Another difficulty regarding the *Vertebraria* is that very little is yet known about its primary wood.

The secondary wood is undoubtedly coniferophytic in nature, and on comparison it resembles those belonging to the family Cordaiteae most (the other Lower Gondwana wood, i.e., *Dadoxylon*, also belongs to the Cordaitean circle of affinity — *vide supra*). Pant (1956) has recently discussed the other aspects of the relationships of this genus.

The genus *Vertebraria* is well known, because of its probable relationship to the *Glossopteris*. This idea was proposed by many authors (Walton 1953), and even tempting figures showing the possibilities of their organic connections were published (Zeiller 1896—97, Oldham 1897, Seward 1910, Edwards in Darrah 1939 — the same figure also reproduced by Koidzumi 1933). Thomas (1952), however, believes that the *Vertebraria* and the *Glossopteris* are not parts of the same plant. More recently Dolianiti (1954) has described and illustrated a structure, most probably the axis of a *Vertebraria* bearing a number of *Glossopteris* (*browniana*?) foliages. The situation arising out of this new discovery needs careful analysis. Some other early proposals regarding the relationships of the *Vertebraria* have been reviewed by Walton and Wilson (1932). Apart from the problems of its doubtful affinities, the genus is important, because of its widespread occurrence throughout the Lower Gondwana rocks.

Summary

The problematic structure of the *Vertebraria* axis has been described on the basis of a large number of compressions, including three fusinized axes, and casts, collected from different parts of the Lower Gondwana coalfields in India.

It has been interpreted that both the rectangular blocks and the furrows or the ridges in between them contain abundant well-knit secondary wood (tracheids and sparse rays), which are relatively compressed in the latter portions. There are also some layers of broad parenchymatous cells in the rectangular blocks. These cells are well recognizable towards the peripheral regions of the rectangular areas. This interpretation is based on chemical, structural and essentially anatomical evidence.

The axis appears to be more or less cylindrical in nature. Some of the axes, with usual rectangular blocks and furrows or ridges in between them, are

flattened at right angles to the bedding plane of the rock matrix bearing them. Possibly the characteristic appearance of the axis is mainly the result of a peculiar type of growth pattern. This may also be explained in terms of a theory of compression, which has been discussed by the previous authors.

The tracheids are variously bordered pitted, and often show primitive features. Recognizable growth rings are absent. The primary wood and the pith could not be traced.

The wood appears to be coniferophytic in nature. Other possible relationships of the genus have also been briefly discussed on the basis of evidence assembled in this paper.

Acknowledgements

I am grateful to Professor Olof H. Selling of the Riksmuseets Paleobotaniska Avdelning, Stockholm, for very kindly going through the manuscript and suggesting valuable improvements, and also for providing laboratory facilities to continue this work, and to Mr. K. E. Samuelsson of the same Department for photographing some of the materials.

References

- BALME, B. E. and HENNELLY, J. P. F. 1955. Bisaccate sporomorphs from Australian Permian coals. — *Australian Journ. Bot.* 3 (1): 89—98.
- BARGHOORN, E. S. 1952. Degradation of plant materials and its relation to the origin of coal. Second Conf. Origin and Const. of Coal, Crystal Cliffs, Nova Scotia, 181—203.
- and SPACKMAN, WILLIAM. 1950. Geological and botanical study of the Brandon lignite and its significance in coal petrology. — *Econ. Geol.* 45 (4): 344—357.
- DARRAH, W. C. 1939. *Text Book of Paleobotany*. D. Appleton-Century Company, Inc., New York & London.
- DOLIANITI, E. 1954. A flora do Gondwana inferior em Santa Catarina. — *Notas Preliminares Estudos, Div. Geol. Mineralog.*, Rio De Janeiro. 81: 1—5.
- ESAU, K. 1953. *Plant Anatomy*. — John Wiley & Sons, Inc., New York, Chapman & Hall, Ltd., London.
- FOX, C. S. 1931. The Gondwana system and related formations. — *Mem. Geol. Surv. India*, 58.
- 1934. The Lower Gondwana coalfields of India. — *Ibid.* 59.
- GANJU, P. N. 1955. Micro-structure of coals from the Hutar coalfield. — *Proc. Nat. Inst. Sci. India*, 21 (3): 103—114.
- GHOSH, A. K. and SEN, J. 1948. A study of microfossils and the correlation of some productive coal seams of the Raniganj coalfield, Bengal, India. — *Trans. Min. Geol. Met. Inst. Ind.*, 43 (2): 67—95.
- HOFFMEISTER, W. S., STAPLIN, F. L. and MALLOY, R. E. 1955. Geologic range of Paleozoic plant spores in North America. — *Micropaleontology*, 1 (1): 9—27.
- HSIAO, C. C. 1938. A new theory on the origin of fusain. — *Bull. Geol. Soc. China*. 18 (2): 191—196.

- KOIZUMI, G. 1933. About *Vertebraria*. — Acta Phytotaxon. et Geobot. 2 (2): 138—139.
- KOSANKE, R. M. 1952. Petrographic and microchemical studies of coal. — Second. Conf. Origin and Const. of Coal, Crystal Cliffs, Nova Scotia, p. 258.
- OLDHAM, R. D. 1897. On a plant of *Glossopteris* with part of the rhizome attached, and on the structure of *Vertebraria*. — Rec. Geol. Surv. Ind. 30 (1): 45.
- PANT, D. D. 1956. On two compressed Palaeozoic axes: *Stigmaria ficoides* in the *Gymnostrobos* condition and *Vertebraria indica*. — Ann. Bot. N. S., 20 (79): 419—429.
- SAHNI, B. 1933. *Dadoxylon Zalesskyi*, a new species of Cordaitan trees from the Lower Gondwanas of India. — Rec. Geol. Surv. Ind., 66: (4): 414—429.
- SCHOPF, J. M. 1948. Variable coalification: The processes involved in coal formation. — Econ. Geol., 43 (3): 207—225.
- SEN, J. 1948. Microfossils of Assam Coal-fields I. The coal seam at Laitryngew and the age of the Cherra sandstones. — Bull. Bot. Soc. Bengal, 2 (2): 90—98.
- 1953. Principles and problems of microfloral correlations of Indian coal seams with special reference to the Karharbari Coalfield. — Bull. Nat. Inst. Sci. Ind. 2: 130—140.
- 1955 a. Structure of *Vertebraria*. — Nature, 175: 176.
- 1955 b. On some male fructifications referable to *Glossopteris* and the systematic position of the genus. — Proc. Nat. Inst. Ind. 21 B (1): 48—51.
- 1956. Fine structure in degraded, ancient and buried wood, and other fossilized plant derivatives. — Bot. Rev. 22 (6): 343—374.
- 1957. X-ray diffraction study of inorganic structural units in a fusinized fossil plant (*Vertebraria indica*). — Geol. Fören. Förhandl. 79 (2): 251—256.
- SEWARD, A. C. 1910. Fossil Plants, 2. — Cambridge at the University Press.
- STUTZER, O. 1929. Ein kurzer Überblick über Eigenschaften, Vorkommen und Entstehung von Fusit, nebst Bemerkungen über Heukohle und Rubkohle von Zwickau. (In "Fusit, Vorkommen, Entstehung und praktische Bedeutung der Faserkohle (fossile Holzkohle)" by Duparque, Jurasky, Lange-Beuthen und Stutzer). — Schr. a. d. Geb. d. Brennstoff-Geologie. 2: 1—22.
- THOMAS, H. 1952. A *Glossopteris* with whorled leaves. — The Palaeobotanist. 1: 435—438.
- VIRKKI, C. (Mrs. JACOB). 1945. Spores from the Lower Gondwana of India and Australia. — Proc. Nat. Acad. Sci. Ind. 15 (4—5): 93—176.
- WALTON, JOHN. 1953. An Introduction to the study of Fossil Plants. — Adam & Charles Black, London.
- and WILSON, J. A. R. 1932. On the Structure of *Vertebraria*. — Proc. Roy. Soc. Edin. 52 (II, 8): 200—207.
- ZEILLER, M. R. (1896—97). Étude sur quelques plantes fossiles, en particulier *Vertebraria* et *Glossopteris*, des environs de Johannesburg, Transvaal. — Bull. de Soc. Geol. France, (3) 24, 1896 (Transl. from Comp. & Rend., 122). — Rec. Geol. Surv. Ind. 30 (I), 1897.

Explanation of Plates

All figures are from untouched negatives

Plate I.

- Fig. 1. Completely fusinized flattened axis of *Vertebraria indica* from the Nega Colliery (U. Permian, India). Reduced $\frac{3}{4}$ ca. nat. size.
- Fig. 2. Flattened axis showing probable branching. Reduced $\frac{3}{4}$ ca. nat. size.
- Fig. 3. Vertical face of a piece of carbonaceous shale (at right angle to the bedding plane) showing two horizontal rows of carbonized rectangular blocks, one row above the other, of an axis. Reduced $\frac{1}{2}$ ca. nat. size.
- Fig. 4. Same as in the Fig. 3, but the rectangular blocks are not carbonized. Reduced $\frac{1}{2}$ ca. nat. size.

Plate II.

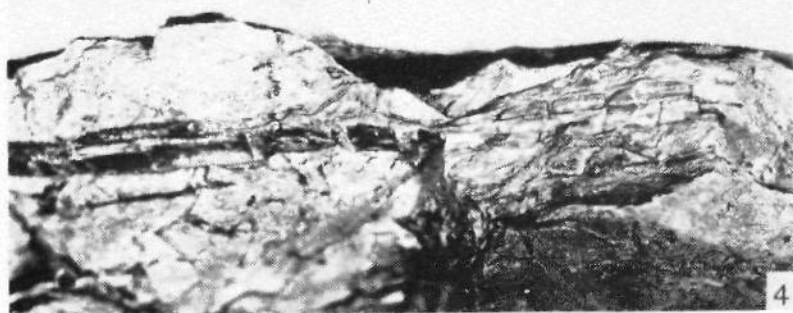
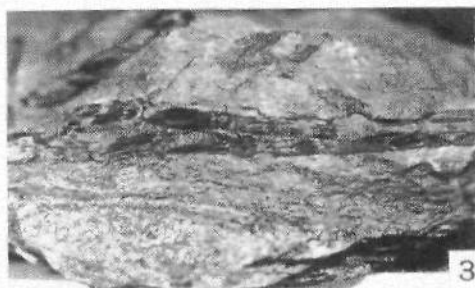
- Fig. 5. Vertical face of a piece of carbonaceous shale (at right angle to the bedding plane) showing rows of rectangular blocks, possibly belonging to a branching axis, which are partly parallel and partly at right angles to the bedding plane of the rock matrix. Reduced $\frac{3}{4}$ ca. nat. size.
- Fig. 6. Same as in the Fig. 5, but the rectangular blocks are only at right angles to the bedding plane of the rock matrix, without any branching. Reduced $\frac{3}{4}$ ca. nat. size.
- Fig. 7. Transverse end of axes (at right angles to the bedding plane of the rock matrix) showing somewhat loosely held wedge-like structures, which correspond to rectangular blocks in flattened state. Slightly reduced from nat. size.
- Figs. 8—10. Tracheids in rectangular blocks, and in ridges or furrows in between them, showing types of bordered pitting. Note — transition to reticulate type of thickening in the Fig. 8 $\times 400$; more or less roundish uniseriate pitting in the Fig. 9 $\times 200$; oval to narrowly elliptical uniseriate pitting, and rays (black due to their opaque nature), in the Fig. 10 $\times 235$.

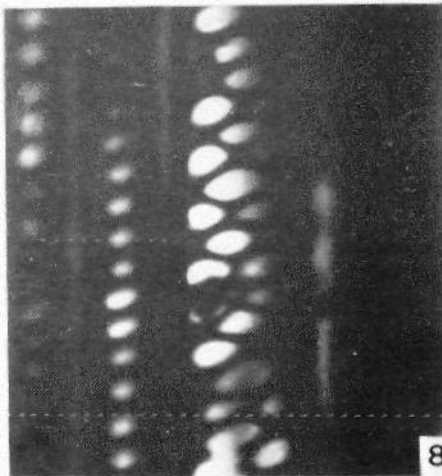
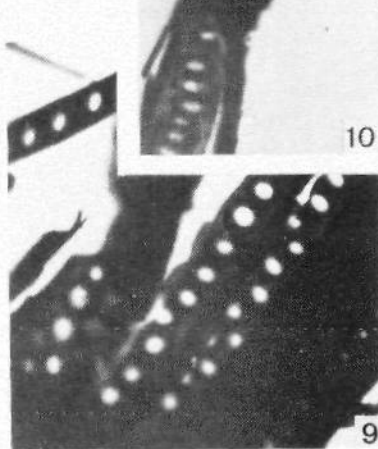
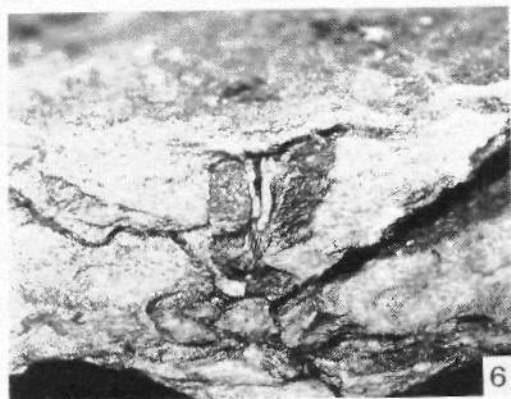
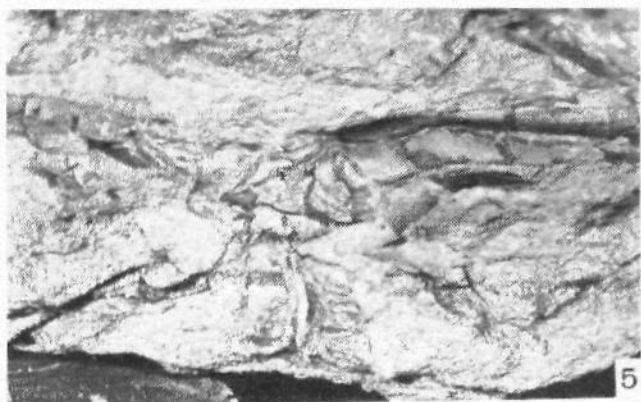
Plate III.

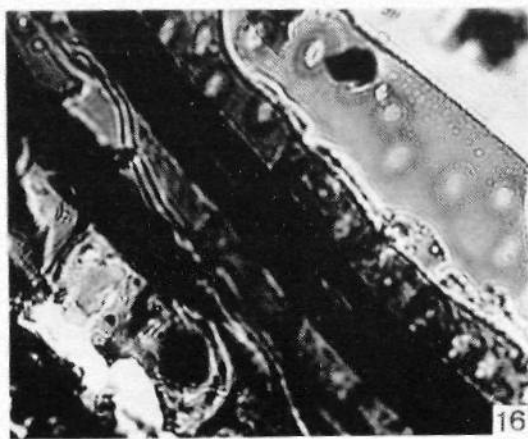
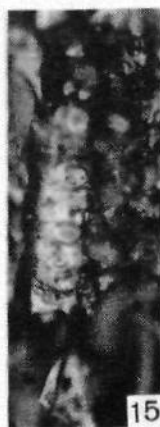
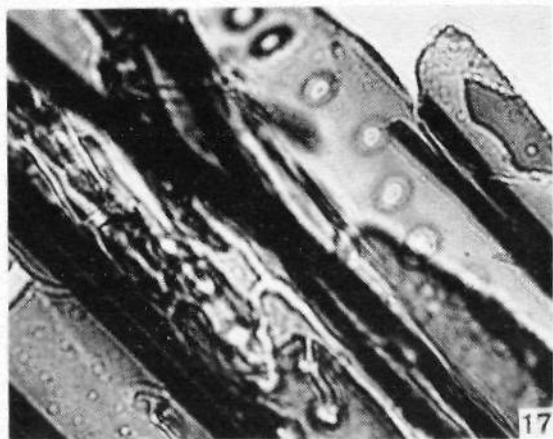
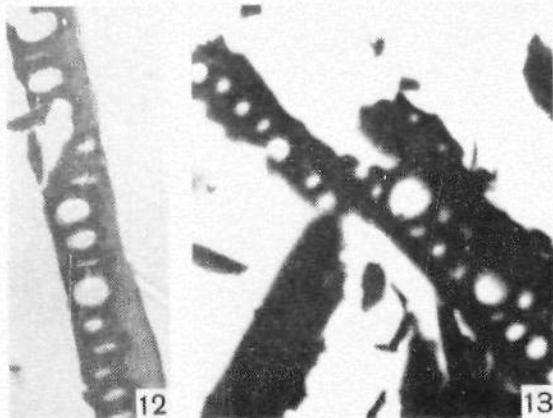
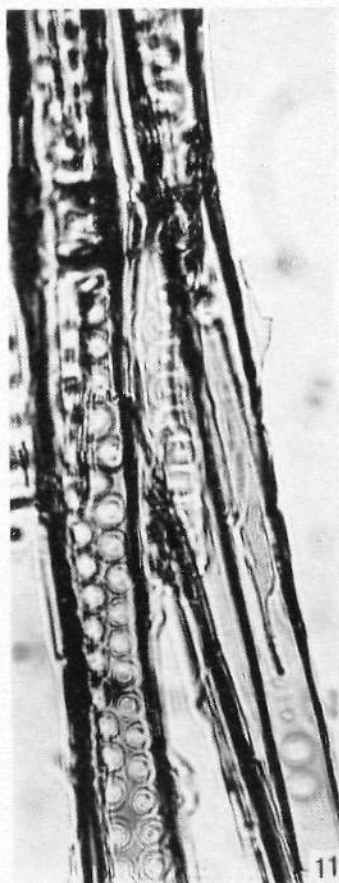
- Figs. 11—16. Tracheids showing types of bordered pitting in rectangular blocks, and in ridges or furrows in between them, showing types of bordered pitting. Note — almost circular, biseriate, alternate to sub-opposite, and opposite, slightly contiguous, and also uniseriate pitting (with an isolated pair), and ray, in the Fig. 11 $\times 425$; transition to scalariform in the Fig. 12 $\times 380$; abruptly large pitting among smaller ones in the Fig. 13 $\times 380$; pits with hexagonal borders and roundish orifices, multiseriate, in the Fig. 14 $\times 390$; oval, uniseriate pitting in the Fig. 15 $\times 290$ (photographed in reflected light); uniseriate, but pits not in a linear row, and rays, in the Fig. 16 $\times 425$; scattered pitting, probably belonging to a single row, in the Fig. 17 $\times 425$.

Plate IV.

- Figs. 18—19. Radial surface of two different rectangular blocks showing rays (with signs of pitting). $\times 290$ (photographed in reflected light).
- Figs. 20—21. Partly radial and partly tangential surface of rectangular blocks. Note — compact mass of tracheids (secondary wood) in the Fig. 20 $\times 105$ (photographed in reflected light); same in dark field from another rectangular block in the Fig. 21 $\times 290$ (photographed in reflected light).
- Fig. 22. Rays looking like closed windows. $\times 425$ (photographed on Infra red plate).
- Fig. 23. Thin transverse section of a portion of a rectangular block showing collapsed cells. $\times 400$.
- Figs. 24—25. Transverse surface of two different rectangular blocks showing collapsed cells. $\times 280$ (photographed in reflected light).
- Fig. 26. Type of winged pollen grain (comparable to *Lueckisporites* sp. — see Balme & Hennelly 1955), which sometimes occurs in macerated fusain from the surface of rectangular blocks. $\times 600$.





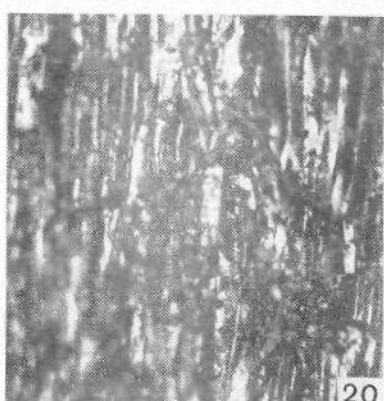




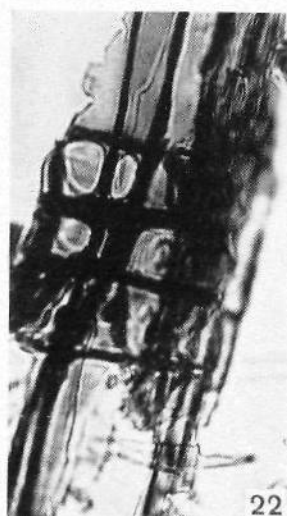
18



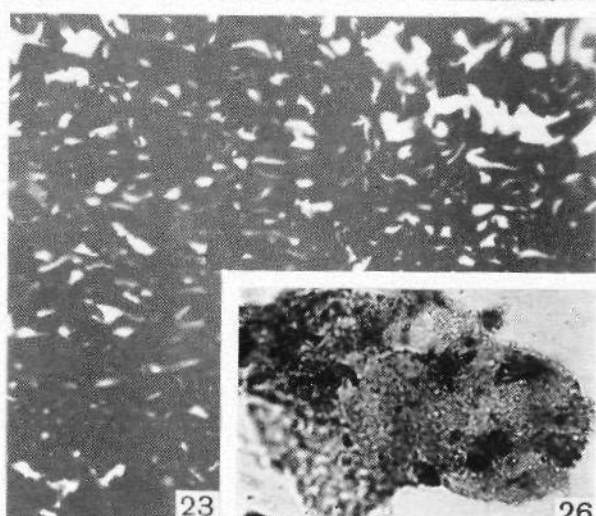
19



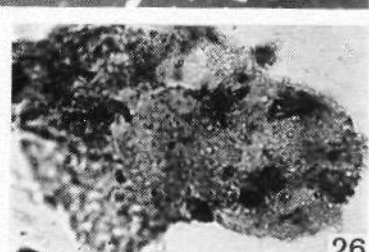
20



22



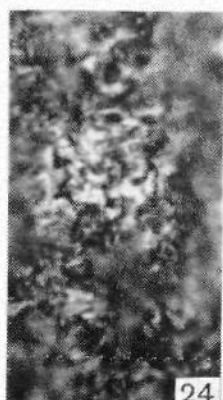
23



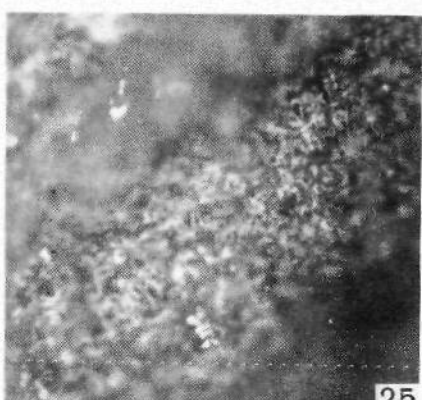
26



21



24



25

Polemokorer vid Haparanda

AV ERIK JULIN

H. a. läroverket, Haparanda

Av den svenska antropokora floran har den del som kommit in i landet genom ballast, i hamnar, vid kvarnar och avstjälningsplatser för sopor och avfall, ogräsfloran o.s.v., sedan lång tid åtnjutit botanisternas intresse. De s.k. gräsfröinkomlingarna ha varit föremål för en uttömmande behandling (Hylander 1943), och en sammanställning av den svenska järnvägsfloran har nyligen gjorts av E. Almquist (1957).

Sämre är det ställt med kännedomen om de förändringar i vår antropokorflora, som hänga samman med de båda världskrigens omfattande folk- och materielförflyttningar, man skulle kunna säga vår militära beredskapsflora. Mig veterligt existerar endast en uppsats innehållande uppgifter om inom Sverige under sista världskriget militärspredda växtarter, nämligen O. Lönnqvists förteckning över ruderafloran i Övertorneå-trakten (1947).

I vårt östra grannland ha krigets spår i floran varit föremål för en hel rad undersökningar. Man har förtecknat inkomlingarna i krigshamnar, på större järnvägsstationer och på barack- och andra förläggningsområden, varvid särskilt upplagsplatser för hö visat sig vara mycket givande. Trupper med hästar lämna alltid talrikare spår efter sig i form av främmande floraelement än exempelvis motoriserade förband (Luther 1948, s. 150). En översikt av dessa undersökningar finner man i Luthers nämnda arbete, som även innehåller en utförlig litteraturförteckning.

För krigsantropokorer införde den finske botanisten P. Mannerkorpi år 1944 termen polemokor. Denna synes mig väl täcka även våra beredskapsantropokorer. Vi undgingo ju lyckligtvis de båda världskrigen, men ur den antropokora växtspridningens synpunkt voro under krigsåren förhållandena hos oss mer lika dem i ett krigförande land än vårt normala fredstillstånd. Medan man exempelvis i Finland har att ta

hänsyn utom till ett inhemskt element även ett ryskt och ett tyskt bland polemokorerna, ha vi givetvis endast att räkna med inhemska arter.

Sedan 1945 har jag så gott som varje höst besökt de militära förläggingsområdena i skogarna kring Haparanda i samband med svamp-exkursioner och därvid även uppmärksammat polemokorerna. Ett av dessa områden beläget c:a 7 km väster om Haparanda i Vuono (vid generalstabskartans höjdsiffra 19.79 och omedelbart norr om Skidfrämjandets stuga) lämpar sig på grund av terrängens och den ursprungliga vegetationens sterila karaktär ovanligt väl för polemokorstudier.

Området i fråga, som omfattar ungefär en bataljons förläggingsareal, är beläget på en grusås, vilken visar tydliga spår efter havsvågornas verksamhet i form av terrassformigt ordnade vallar av grus eller klapper. Vegetationen utgöres av tallskog av *Cladina*-typ på de torrare och mager blåbärs-typ på de något fuktigare partierna. Platsen togs i anspråk av militär 1939 och baracker, däribland flera stallbaracker, uppfördes 1940. Den militära verksamheten upphörde i stort sett 1943, och under de följande åren revos och bortfördes barackerna.

På den urindränkta marken, där stallbarackerna stått, liksom på de vid dessa belägna gödselhögarna uppträdde under ett par höstar en rikedom av champinjoner och andra kvävefordrande svampar. Där funnos champinjoner av snöbollstyp (*Psalliota abruptibalba* »troligen», det. S. Lundell), former av *P. campestris*- och *P. pratensis*-grupperna, *P. bispora* (det. S. L.) tillhörande *P. hortensis*-gruppen och den sällsynta *P. remota* (det. S. L.). Det var ett eldorado för svamplockare, men glädjen varade inte så länge. Redan efter ett par år hade gödseln torkat, och kvävet hade lakats ur den sandiga marken. Champinjonerna försvunno, och kvar blevo ytterligare några år blott en del något mindre kräsna arter såsom *Tricholoma nudum* och *T. sordidum* samt *Clitocybe nebularis*. Hösten 1957 såg jag där endast *T. sordidum*.

Den 23. september 1956 förtecknade jag de polemokora kärleväxterna på detta barackområde. De visade sig vara följande 62 (nomenklaturen enl. Hylander 1955):

Achillea millefolium.

— *ptarmica*, ssp. *euptarmica*. Arten har fler lokaler i trakten än vad som framgår av kartan hos Hultén (1950). Kanske härröra sig dessa just från polemokor spridning under beredskapstiden.

Agrostis canina ssp. *fascicularis*.

— *tenuis*.

Alchemilla micans (det. N. Hylander), vilken art tidigare inom Norrbotten är känd från Piteå- och Luleå-trakterna samt Haparanda järnvägsstation (Samuelsson 1943, s. 132).

Alchemilla pastoralis (! N. Hylander). Övriga kända Norrbottens-lokaler äro Luleåtrakten, Övertorneå och Haparanda järnvägsstationer.

Alopecurus pratensis. Ej allmän i trakten.

Anthoxanthum odoratum.

Anthriscus silvestris.

Campanula rotundifolia.

Capsella bursa-pastoris.

Cardaminopsis arenosa. Arten är numera ganska allmän vid vägar, järnvägar, grustag och barackplatser i skogarna i Norrbottens kustland.

Carex brunnescens.

— *canescens*.

— *leporina*. Närmaste kända svenska lokaler befinna sig på omkring 200 km:s och närmaste finska på c:a 40 km:s avstånd. Arten är ny för Norrbotten.

Carex pallescens. Ej funnen inom detta barackområde men på uppfartsvägen till ett angränsande tillsammans med *C. leporina*, *Juncus bufonius*, *Trifolium hybridum* och *T. repens*. *C. pallescens* har sin närmaste kända lokal på Storön i Nederkalix (Svenonius 1925, s. 459). Finska lokaler ligga dock närmare.

Carex rhynchophysa (det. N. Hylander). I en fuktig svacka dämd av en strandvall alldeles nedanför en gödselhög växte några exemplar av arten tillsammans med *C. vesicaria* och meterhög *C. canescens*. *C. rhynchophysa* ser ut att vara starkt kulturgynnad. Den 19.7.1957 fann jag arten i diket till järnvägen 1.5 km norr om Hedenäsets station (ny lokal). I Övertorneå växer den vid en gångstig nära ett fort och vid Kemi älv mitt emot Koivu järnvägsstation mellan Kemi och Rovaniemi i ett landsvägsdike.

Carex vesicaria, se ovan.

Carum carvi.

Cerastium holosteoides var. *vulgare*.

Chamaenerion angustifolium.

Chaenopodium album ssp. *ealbum*.

Chrysanthemum leucanthemum, tämligen allmän i Norrbottens kustland.

Cirsium arvense. Arten finns närmast i Haparanda (Hults handelsträdgård och Köpmangatan vid läroverket (E. Julin). Arten sällsynt i Norrbotten.

Cirsium palustre. Närmaste svenska lokal söder om Luleå, dock känd från finska Nedertorneå och finska Karunki.

Dactylis glomerata. Sällsynt i Norrbotten. Närmaste lokaler vid Torneälvens nedre lopp.

Deschampsia caespitosa.

Elytrigia repens.

Festuca rubra.

— — var. *commutata* (! N. Hylander). Denna sydliga varietet är enl. Hylander (1953, sid. 238) i Sverige känd till Uppland och »väl alltjämt ngt använd som vallväxt». Den är alltså här ny för Norrland.

Hieracium umbellatum.

Juncus bufonius.

Leontodom autumnalis.

Luzula cfr. *campestris* (det 5.1.1958 N. Hylander). Det enda beläggsexemplaret gick ej att bestämma fullt säkert, och jag har icke varit i tillfälle att söka efter mera material. Arten är i Norrland endast känd från Vemdalen i Härjedalen (Hylander 1953, s. 187).

Luzula multiflora, ssp. *occidentalis*.

Melandrium rubrum. Arten mycket allmän på all slags kulturmark åtminstone inom Nedertorneå och Nederkalix socknar.

Myosotis arvensis.

Phleum pratense ssp. *vulgare*.

Poa compressa (! J. A. Nannfeldt). Närmaste svenska lokaler äro Skellefteå och Kiruna och finska Kemi. Arten är ny för Norrbotten.

Poa nemoralis. Arten är sällsynt i Nedertorneå, känd närmast från Haparanda (Tjärhovet 2.8.1956 E. Julin). I Nederkalix är den däremot tämligen allmän.

Poa pratensis ssp. *cupratensis*.

Ranunculus acris ssp. *boraeanus*.

— *repens*.

Rhinanthus minor.

Rubus idaeus.

Rumex acetosa ssp. *pratensis*.

— *acetosella*.

— *longifolius*.

Stellaria graminea.

— *media*.

Taraxacum spp.

Thlaspi alpestre. Närmaste lokal Haparanda (älvstranden söder om stadsparken sedan 1943 E. Julin).

Thlaspi arvense.

Trifolium hybridum. Närmaste kända lokal Haparanda (läroverksgården 1956 E. Julin).

Trifolium pratense.

— *repens*.

Urtica dioeca ssp. *eudioeca*.

Vicia cracca.

Viola arvensis. Liksom följande art rätt sällsynt i Nedertorneå.

— *tricolor* ssp. *eutricolor*.

Härtill komma ytterligare två arter, som någon gång under åren 1945—55 uppträdde i enstaka exemplar men 1956 syntes ha dött ut nämligen *Campanula patula* (tidigare funnen vid Haparanda) och *Trifolium spadiceum* med närmaste fyndplatser vid Haparanda (landsvägs-kanten vid Fredriksro 1945 E. Julin) och Övertorneå (Lönnqvist 1947, s. 8). I samtliga dessa fall rör det sig om ett enda individ.

Av de inom området anträffade polemokora kärlväxterna är *Festuca rubra* var. *commutata* ny för Norrland, *Luzula campestris* har endast en gång tidigare påträffats i Norrland (observera dock reservationen för

bestämningen ovan) och ytterligare 2 arter, *Carex leporina* och *Poa compressa* äro nya för Norrbotten.

Följande 15 arter äro mer eller mindre sällsynta i Norrbotten eller förekomma i varje fall veterligen icke i det undersökta områdets omedelbara närhet: *Achillea ptarmica* ssp. *euptarmica*, *Alchemilla micans*, *A. pastoralis*, *Alopecurus pratensis*, *Campanula patula*, *Carex pallescens*, *Cirsium arvense*, *C. palustre*, *Dactylis glomerata*, *Poa nemoralis*, *Thlaspi alpestre*, *Trifolium hybridum*, *T. spadicum*, *Viola arvensis* och *V. tricolor* ssp. *eutricolor*.

Flertalet av de övriga 43 för områdets ursprungliga flora främmande och därför som polemokorer förtecknade kärlväxterna kunna lika gärna tänkas ha kommit från avlägsna trakter som från omgivningarna. Den slutsatsen synes ofrånkomlig att man här har att göra med en långspridning och då i första hand med höet till hästarna. Jag har icke gjort något försök att ta reda på varifrån höet kom. Ortsbor anse emellertid att så gott som allt hö kom med järnväg söderifrån. Endast i beredskapstidens början köptes något hö från trakten. Kanske är förekomsten av *Carex rhynchophysa* inom barackområdet ett minne från dessa första höinköp.

Fråga är huruvida dessa mer eller mindre kräsna främlingar kunna hålla sig kvar på sin torftiga biotop och om de i så fall förbli kolonister eller förmå breda ut sig som neofyter. Om *Campanula patula* och *Trifolium spadicum* veta vi redan att de gått passanternas öde till mötes.

Summary

In spite of the fact that Sweden has escaped the two World Wars mobilization reigning during these times has resulted in a considerable anthropochorous spreading of plants. For this the term polemochory proposed by P. Mannerkorpi, 1944, might be used.

Upon the area of a military camp, 7 km W of Haparanda (Norrbotten, Sweden), where the vegetation consisted of Pinetum cladinosum and dry Pinetum myrtillosum, respectively, upon gravel, 60 polemochorous vascular plants were noted on Sept. 23, 1956, i.e. 13 years after the cessation of the military activities. To these can be added 2 other species, observed earlier upon the locality, which had died out. Among these 62 taxa *Festuca rubra* var. *commutata* is new for Norrland. 16 are missing or rare in the region. The remaining 42 are strangers in the biotope. As far as can be judged the main mass of the polemochores has arrived with hay from the southern parts of the country. Only a single species, *Carex rhynchophysa* seems to have arrived with hay from the immediate neighbourhood.

Citerad litteratur

- ALMQUIST, E., 1957: Järnvägsfloristiska notiser. — Svensk Bot. Tidskr. 51, Uppsala.
- HULTÉN, E., 1950: Atlas över växternas utbredning i Norden. — Stockholm.
- HYLANDER, N., 1943: Die Grassameneinkömmlinge schwedischer Parke mit besonderer Berücksichtigung der *Hieracia silvaticiformia*. — Symb. Bot. Ups. 7: 1. Uppsala.
- 1953: Nordisk kärlväxtflora I. — Uppsala.
- 1955: Förteckning över Nordens växter. 1. Kärlväxter. — Lund.
- LUTHER, H., 1918: Krigets spår i Finlands flora. — Mem. Soc. F. Fl. Fenn. 24. Helsingforsiae.
- LÖNNQVIST, O., 1947: Ruderatfloran i Övertorneå-trakten. — Norrbottens Natur 1. Boden.
- MANNERKORPI, P., 1911: Uhtuan taistelurintamalla saapuneista tulokaskasveista. — Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo 20. Helsinki.
- SAMUELSSON, G., 1943: Die Verbreitung der *Alchemilla*-Arten aus der *Vulgaris*-Gruppe in Nordeuropa. — Acta Phytogeogr. Suec. 16. Uppsala.
- SVENONIUS, H., 1926: Luleåtraktens flora. — Svensk Bot. Tidskr. 19 (1925). Uppsala.

On the Distribution of the Genus *Zauschneria*

By HANS TRALAU

Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm

California is one of the most interesting centres of plant endemics of the world. For instance one of the most remarkable endemics of California is the shrub *Carpenteria californica* Torr. It is distributed within the very small area of about 20 miles in the Sierra Nevada between the San Joaquin River and Big Creek at the altitude of about 1500 to 4000 feet. The development of the flora as a whole is relatively well known and for this reason its endemics are of special interest. Most of California was situated at a considerable elevation above sea level at the end of the Miocene or during the first half of the Pliocene. The fossil plant finds from these ages are abundant in California and the adjacent states. Nevertheless the Onagraceae were not found at this period. Despite the recent finds of *Trapa americana* in the flora of the Lower Pliocene it is to be assumed that the Oenotheraceae invaded the area later on, but we do not know when. The Oenotheraceae have an extraordinary interesting genus in the south western states of North America: this is the genus *Zauschneria*. The monotypic genera *Semiandra* and *Diplandra*, and the genus *Lopezia* with two species, all endemics of Mexico, will be treated later on.

Zauschneria, like most of the other genera of the Oenotheraceae shows numerous variable forms which have been described as species by various authors. In the treatment of the genus as a whole by Moxley (1920) a total of nineteen species were recognized. Jepson (1925), however, united these forms into three main phases which he gave the status of species. It seems to be advisable to follow the solution of the problem given by Jepson and to recognize only these three species with some varieties, as also did Hilend in 1929, both for morphological reasons and because of the distribution of these species.

The distribution of the genus *Zauschneria* is entirely western. Cali-

ifornia, including the adjacent islands, is the centre of distribution but a few species occur in southern Oregon, Western Nevada, Utah, Arizona, New Mexico, Sonora and lower California. Until now only two species of *Zauschneria* have been properly illustrated. The remainders will be illustrated herewith.

The material for the present studies was available from the following herbaria for which the abbreviation indicated in parenthesis below are used in citing specimens:

Göteborgs botaniska trädgård (G). Botaniska Museet, Lund (L). Naturhistoriska Riksmuseet, Stockholm (S). Universitetets Botaniska Museum, Uppsala (U).

The collections of Rancho Santa Ana Botanic Garden, Clermont, California have been compared with the material cited in this paper.

To the directors of the herbaria mentioned above I wish to express my thanks for the kindness shown in lending the material in question.

The Genus *Zauschneria*

Zauschneria californica, Presl, Rel. Haenk. 2, 28, t. 52, 1831; Torrey et Gray, Fl. N. Am., 1, 486, 1840; Gray, acc. to Brewer and Watson, Bot. Calif. 1, 228, 1876; Moxley, Southwest Sci. Bull. 1, 21, 1920; Jepson, Man. Calif., 667, 1925.

= *Z. Eastwoodae* Moxley, l.c. 23, 1920.

Icon.: Presl, Reliq. Haenk. 2, 28, t. 52, 1831.

Stems suberect or sometimes decumbent, to 2.5 feet high and much branched in the upper parts; branches leafy and opposite; the herbage lightgreen and pubescent; leaves lanceolate-linear or linear and often somewhat denticulate; greenish and 0.5 to 1 inch long; flowers 1 to 2 inches long and situated above the ovary; petals exceeding the calyxlobes. The species has two varieties.

This species is limited to California and Lower California and occurs on cliffs and hills at 100—7000 feet elevation in the coast ranges between Mendocino, Lake, and San Luis Obispo Counties, and in the middle altitudes of the Sierra Nevada. It also occurs along the coasts of Southern California and northern Lower California. Type locality in the neighbourhood of Monterey, California.

Thompson Creek, Los Angeles Co. Wheeler, 1929 (S); Conejo Pass, Ventura Co. Fosberg, S 5192 (S); Jannuel Valley, San Diego Co. Palmer, 96 (U); Esperanza Road, Balls, 8120 (S); Butt Valley, Martindale, 1880 (S); 5.8 mi. N.W. of Ramsey, Balls, 1404 (S); Whitaker's Forest, Tulare Co., Merrill, 1929

(S); Pinnacles, San Benito Co., Rose, 1935 (S); Wawona (Clarks), Mariposa Co., Bolander, 5014; Mon Ranger Mdw., S. Fork San Joaquin River, Jepson, 13187; Ojai Valley, Olive Teacher; Arroyo Seco, Los Angeles, Palmer; W. Fork San Gabriel River, Peirson, 280; Sabn Bernadino Mts., Prish; Trabuco Canyon, Santa Ana Mtc., Munz, 7764; Palomar Mt., Esther Hewlett., Piercy, South Fork Eel River, Mendocino Co., Jepson, 9474; Waldon Canyon, Vaca Mts., Jepson, 14427; Yountville, Napa Co., F. L. Clark; Agua Caliente, Sonoma Co., Jepson, 6193; Mt. Tamalpais, Jepson, 9508; Berkeley, Jepson, 9827; Mt. Diablo, Jepson, 9515; Los Buellis Hills, Mt. Hamilton, R. J. Smith; New Almaden, Santa Clara Co., Davy, 395; Carmel Bay, Elmer, 4039; Santa Lucia Creek, Santa Lucia Mts., Jepson, 4749; San Luis Obispo, Summers, (Jepson); Crystal springs Lake, San Mateo Co., Rose 271 (L).

Z. californica var. *villosa* (Greene) Jepson, Man. Calif. 667, 1925.

=*Z. villosa*, Greene, Pittonia, 1, 27, 1887; Moxley, Southwest Sci. Bull., 1, 23, 1920.

This variety differs from the main phase by its extremely lanceolate to narrowly linear leaves and the white-tomentose herbage. Its distribution is entirely coastal. The variety is distributed on rocky hillsides and ridges (up to 1000 feet) in coastal Southern California, from Humboldt County to Alameda County and on Santa Cruz and San Clemente Islands. Type locality: Santa Cruz Island.

Ventura River, Ventura Co., Pollard, 1948 (S); S. Fork, Trinity River, Humboldt Co., Tracy, 5942; Richardson Grove, S. Fork Eel River, Jepson, 10652; Lake Co., Greene; Calistoga, Jepson, 14429; Tolenas Springs, Vaca Mts., Jepson, 14430; Berkeley Hills, Jepson, 6195; Santa Barbara, Elmer 14012; Santa Rosa Island, Brandegee; Freys Harbor, Santa Cruz Island, Grant, 1732; Santa Catalina Island, Condit; San Clemente Island, Brandegee; San Luis Rey River, San Diego Co., Hall, 12294; Escondido, C. V. Meyer; (Jepson).

Zauschneria californica f. *albiflora* f. nov.

Diagnosis: Differt a *Z. californica* floribus albis. Habitat in California occidentali. Collector: E. K. Balls; N:o 8910; Aug. 8. 1952.

Icon.: Fig. 1.

This white-flowered form of *Z. californica* was found in the neighbourhood of Claremont, Los Angeles County, and is also cultivated at Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont. It is not reported elsewhere.

Zauschneria cana, Greene, Pittonia, 1, 28, 1887; Moxley, Southwest. Sci. Bull. 1, 22, 1920; Jepson, Man. Calif. 666, 1925.

=*Z. californica* var. *microphylla*, Gray in Brewer and Watson, Bot. Calif. 1, 218, 1876.

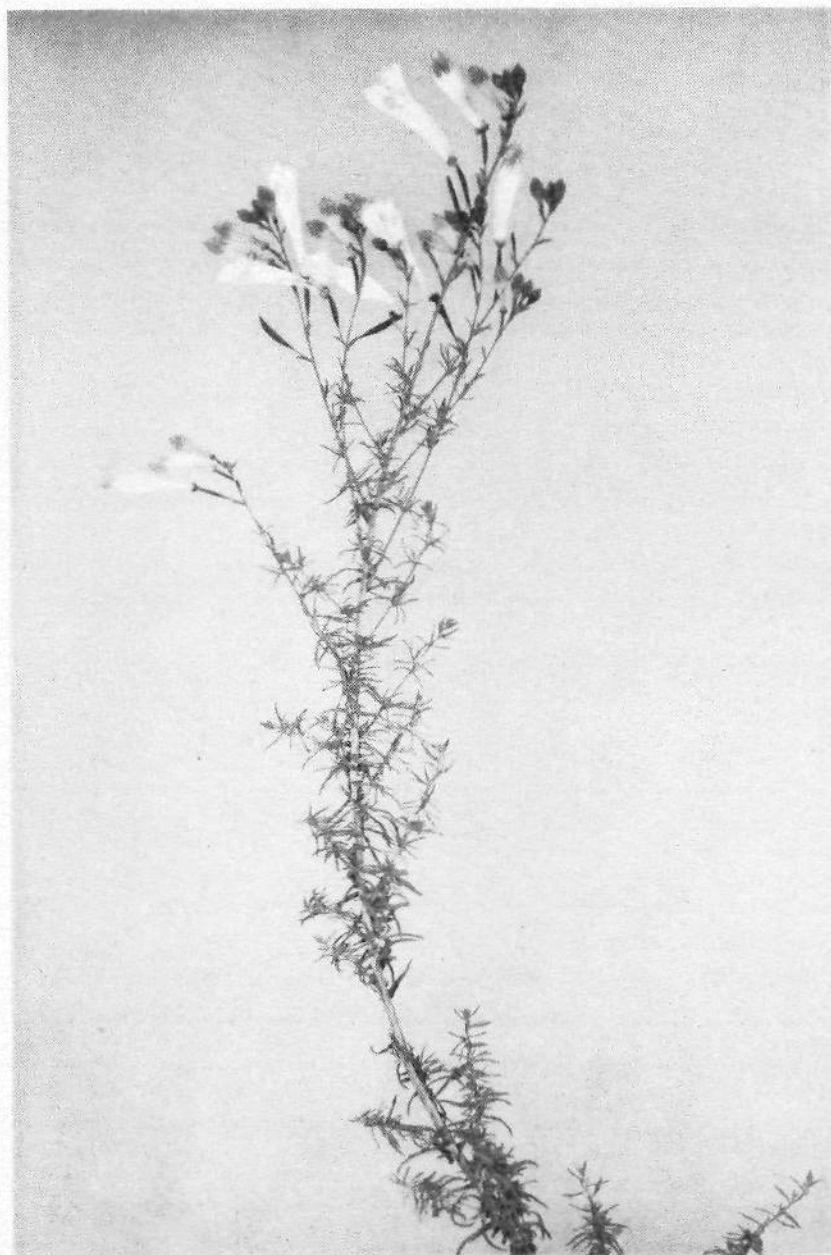


Fig. 1. *Zauschneria californica* f. *albiflora* f. nov. $\frac{1}{2}$ nat. size.



Fig. 2. *Zauschneria cana* Greene. $\frac{1}{2}$ nat. size.
(Local.: near Cositas Springs, Ventura Co., Cal.)

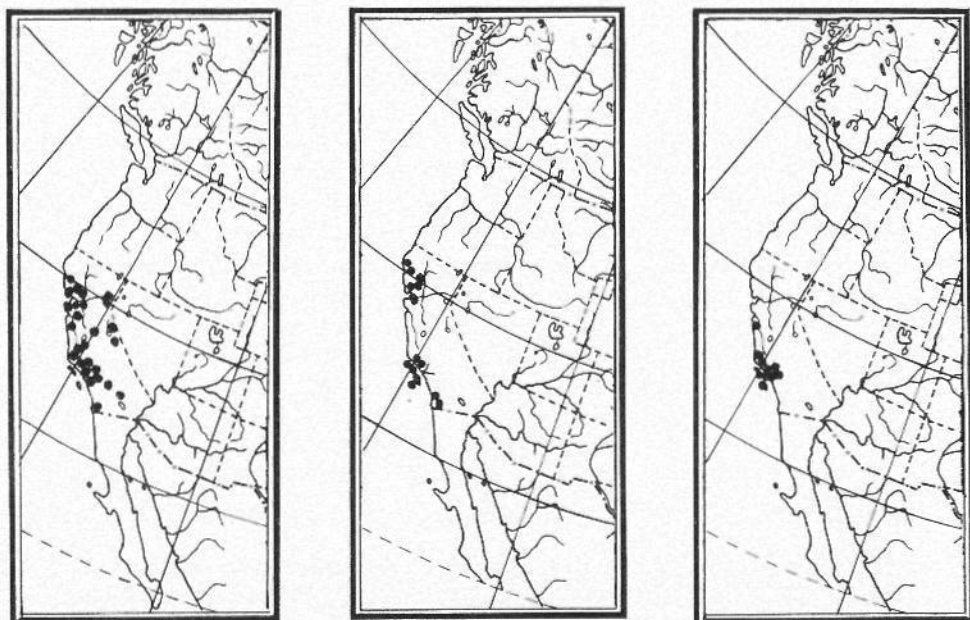


Fig. 3. The distribution of *Zauschneria californica* Presl (to the left), *Z. californica* var. *villosa* (Greene) Jepson (in the middle) and *Z. cana* Greene (to the right).

= *Z. microphylla*, (Gray) Moxley, l.c. 22.

Icon.: Fig. 2.

Herbage tomentose-canescens; leaf-blades linear and fascicled in the axils; petals shorter than the calyxlobes.

This fairly constant species occurs on dry hills near the coast at elevations from 50 to 3000 feet. It is also found on Santa Barbara, Santa Cruz and the Catalina Islands. On the mainland it ranges from about Los Angeles County to San Luis Obispo County. Type locality: Santa Cruz County.

Rocky Creek Canyon, Monterey Co. Schallert, 19630 (S); San Luis Obispo, Cobb; Santa Monica, Barber, 39; Griffith Park, Los Angeles, Braunton, 717; Echo Mt., San Gabriel Mts., Peirson, 279; Santa Cruz Islands, Greene; Anacapa Isl., Hemphill; (Jepson). Eaton Canyon, Moxley, 516; Big Santa Anita Canyon, Grinnell in 1917; Mt. Wilson Trail, Grinnell, 107; Negro Canyon, Grinnell in 1917; Elysian Park, Abrams, 4179; Rubio Canyon, Peirson, 4517; Arroyo Seco, Peirson, 5260; Placitera Canyon, Newhall, Grinnell in 1918; (Hilend). Cositas Springs, Ventura Co. Pollard, 1947 (S).

Zauschneria latifolia (Hook.) Greene, Pittonia, 1, 25, 1887, Moxley, Southwest. Sci. Bull., 1, 24, 1920; Jepson, Man. Calif. 667, 1925;

- =*Z. californica* var. *latifolia* Hook., Bot. Mag., t. 4493, 1850;
- =*Z. tomentella* Greene, Pittonia, 1, 26, 1887;
- =*Z. argentea* Nelson, Proc. Biol. Soc. Wash. 28, 173, 1905;
- =*Z. glandulosa* Moxley, Bull. S. Calif. Acad. Sci., 15, 22, 1916;
- =*Z. velutina* Eastw., Southwest Sci. Bull., 1, 25, 1920;
- =*Z. pulchella* Moxley, Southwest Sci. Bull., 1, 27, 1920;
- =*Z. canescens* Eastwood, l.c. 29., 1920;
- =*Z. latifolia* var. *tomentella* (Greene) Jepson, Man. Calif., 667, 1925;
Icon.: Hook., Bot. Mag., t. 4493, 1850;

Stems suberect and to 14 inches high; herbage green and often viscid; leaves oblong-ovate or elliptical and mostly denticulate; lateral veins usually obvious; calyx-tube commonly with prominent longitudinal veins.

This species occurs on rocky hills and in canyons at elevations from 500 to 8500 feet. It is distributed from coastal Southern California to Sierra Nevada (from Kern Co. to Lassen Co.), in the North Coast Ranges from Mendocino Co. to Humboldt Co., and in Southern Oregon and Western Nevada. Type locality is not known.

Vicent Gulch, Los Angeles Co., Smith in 1927 (S); Mt. Hawkins, San Gabriel Mts., Los Angeles Co., Fosberg, S 5514 (S); Smith River from Myrtle to Hardschrabbe Creeks, Del Norte Co., Parks, 24072 (S); Orleans Mt. Humboldt Co., Pollard in 1946 (G); Wade Lake: Plumas Co., Rose, 32631 (U); Yosemite Valley, Mariposa Co., Eisen 1874 (U); Lakes Basin Road, Plumas Co., Kruckeberg 2898 (S); El Toro Peak, Santa Rosa Mt., Hall 763; Strawberry Valley, Mt. San Jacinto, Hall 2503; Mt. San Gorgonio, Grant; Lake Arrowhead, San Bernardino Mts., Braunton 1046; Swartout Canyon, San Antonio Mts., Munz 7710; Mt. Gleason, San Gabriel Mts., Barber 252; Alamos Mt. Ventura Co., Hall 6708; Techahapi, Wolf 1684; Breckenridge Mt., Bauer 5; Kern Canyon: Tulare Co., Culbertson 4280; Alder Creek, Kaweah River, Fry 321; Sawmill Canyon, Inyo Co., Peirson 759; Mt. Silleman, Tulare Co., Brandege; betw. Palisade Creek and Simpson Mdw., Fresno Co., Ferguson 521; McKinley Big Trees, Grant 1185; Shadow Lake, Middle Fork San Joaquin River, Grant 1656; Snow Creek, Yosemite, Jepson 4379; Iron Canyon, Stanislaus River, Williamson 296; Glen Alpine, Eldorado Co., Abrams 12724; Webber Peak, Sierra Co., Lemmon; Indian Valley, Plumas Co., Austin 559; Susanville, Safford; Castle Peak, Mendocino Co., Jepson 14431; Trinity Summit, Humboldt Co., Tracy 5288; (Jepson), Sierra Nevada, Mt. Moses, Smith in 1934 (L); Crystal Springs Lake, San Mateo Co., Rose 49178 (L).

Oregon: Port Oxford, Peck 9952; Cheto River Harbor, Curry Co., Peck 8906; Rouge River, Peck 8713 (Hilend). Nevada: between Devils Cliff and Tinkers Knob, Kennedy and Doten 278; Bronchoe Creek, Washoe Co., Kennedy 896, (Hilend).

Zauschneria latifolia var. *viscosa* (Moxley) Jepson, Man. Calif., 667. 1925.

= *Z. viscosa* Moxley, Bull. S. Cal. Acad. Sci. 15, 22, 1916.

= *Z. Hallii* Moxley, S. W. Sci. Bull., 1, 27, 1920.

= *Z. elegans* Eastw., S. W. Sci. Bull., 1, 26, 1920.

This variety differs from the main phase by its extremely viscid herbage and ovate, abruptly acute leaves. It is distributed in California in the San Gabriel, San Jacinto, and San Bernardino Mountains (5000—8500 feet) and from Kern River to the Southern Sierras. Type locality: near Barley Flats, San Gabriel Mountains.

Betw. Mt. Love and Mt. Wilson, Peirson 123; Ontario Peak, San Gabriel Mts., Munz 6688; Strawberry Valley, Mt. San Jacinto, Jepson 2325; Betw. Fern Valley and Tahquitz, San Jacinto Mts., Munz 6363; (Jepson 1936). San Bernardino Mts., Jones in 1923; Coldwater Canyon, Peirson 2293; Mountain north of Baldy, Peirson 4114; Mount Wilson ridge, Grinnell in 1917; Kern Canyon, Culbertson 4280, (type of *Z. elegans*); Region of Little Kern and Kern Lakes, Dudley 2005; Little Kern, Peirson 760; Sierra Nevada, Big Arroyo, Peirson 757; Saw Mill trail, Peirson 159; Canyons at west side, Hall 2567, (type of *Z. Hallii*); (Hilend).

Zauschneria latifolia var. *Johnstonii* (Greene) Hilend, Am. Journ. of Bot., XVI, 58—68, 1929.

= *Z. latifolia* Greene, Pittonia, 1, 25, 1887, (i. p.).

Icon.: Fig. 4.

This variety was described by Hilend in 1929. Contrary to Hilend's statement this variety evidently occurs up to elevations of 7000 feet. In higher altitudes it seems to intergrade with *Z. latifolia* var. *viscosa*. Var. *Johnstonii* is distributed in the mountains and deserts of southern California. Type locality: 6 miles southeast of Poppet Flat, San Jacinto Mountains.

Tahquits Canyon, Palm Spring, Riverside Co., Rose 45340 (G); Hocamac Spring, Mt. San Antonio, San Gabriel Mts., Los Angeles Co, Balls 9529 (S); San Antonio Peak, Los Angeles Co., Balls 9541 (S); 2 mi. w. of Arrowhead Highlands, Hmy. 18 to San Bernardino, San Bernardino Co., Balls 9525 (S); 6 mi. se. of Poppet Flat, San Jacinto Mts., Munz and Johnston 8836; Mt. Pinos region, N. Fork Seymour Creek, Peirson 6481; San Gabriel Mts., Mt. Wilson, Grinnell in 1917; Mt. Islip, Richter in 1920; Mt. Lowe, Grinnell in 1917; Eatons Canyon, Grinnell in 1916; San Antonio Canyon, Peirson 2292; Baldy, Peirson 2282; Cold Water Canyon, Abrams 3715; San Antonio Canyon, Johnston 1586; Swartout Valley, Munz 7710; Santa Ana Mts., summit Santiago Peak, Peirson 4040; San Bernardino Mts., Parish; Fish Camp, Peirson 5174; Fredalba, Grant in 1905; Foxesee, Munz 6337; Santa Ana River, Peirson 6480; Bear Valley, Jones in 1925; Little Bear Valley, Gardner in 1915; Mt. San Gorgonio, Grant in

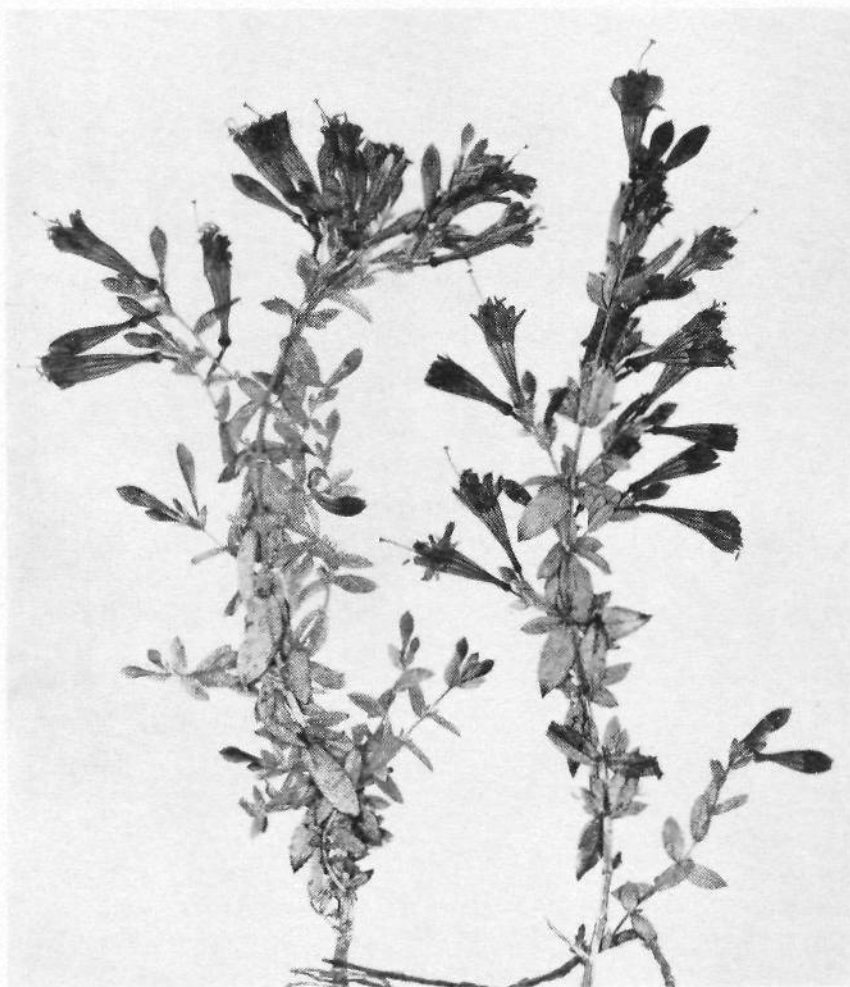


Fig. 4. *Zauschneria latifolia* var. *Johnstonii* (Greene) Hilend. $\frac{1}{2}$ nat. size.
(Local: San Antonio Peak, Los Angeles Co., Calif.)

1904; San Jacinto Mts., near Dark Canyon, Munz and Johnston 8703; Banning, Idyllwild Road, Peirson 5027; Strawberry Valley, Hall 694; Andreas Canyon, Peirson 3336; Palomar Mt., Spencer 285; (Hilend).

Zauschneria latifolia var. *Garrettii* (Nels.) Hilend, Am. Journ. of Bot., XVI, 58—68, 1929.

= *Z. Garrettii*, Nelson, Proc. Biol. Soc. Wash., 20, 36, 1907; Rydberg, Flora of Rock. Mts., 590, 1911; Tidestrom, Contrib. U. S. Nat. Herb., 25, 273, 1927;



Fig. 5. The distribution of *Zauschneria latifolia* (Hook.) Greene (to the left), *Z. latifolia* var. *viscosa* (Moxley) Jepson (in the middle), and *Z. latifolia* var. *Johnstonii* (Greene) Hilend (to the right).

= *Z. latifolia*, Greene, *Pittonia*, 1, 25, 1887, (i. p.).

Icon.: Fig. 6.

This variety is considerably separated in its geographical distribution from the others of the genus. It grows on dry hills and mountains, mostly above 8000 feet, in Utah and Western Wyoming. Type locality: Big Cottonwood Canyon, Salt Lake County, Utah.

Wyoming:

Mts. west of Cody, Wyo., Worthley 1905 (S); Dry rocky hillside above Bradley Lake, (Teton National Park), Williams 1403 (S+G); Afton, Lincoln Co., Payson and Armstrong 3771, (Hilend).

Utah:

Springdale, Jones 5249; Zion Canyon, Jones in 1922; Logan, Cache Co., Smith 1987; Salt Lake City, Jones in 1880; Glacier Canyon, Salt Lake Co., Jones in 1900; near Ogden, Leonard 235; Bingham, Oquirrh Mts., Jones in 1893; Mt. Nebo, Jones in 1900; —, Rydberg and Carlton 7580; Wahsach Mts., Diehl's Grove, Leonard 178; Alta, Jones 1141; Thistle, Jones 5537 g; near Kanab, Jones 1147; Abajo Mts., Rydberg and Garrett 9652; Central Utah, Parry 15; Big Cotton Wood Canyon, Garrett 2031; —, Clemens in 1909; (Hilend).

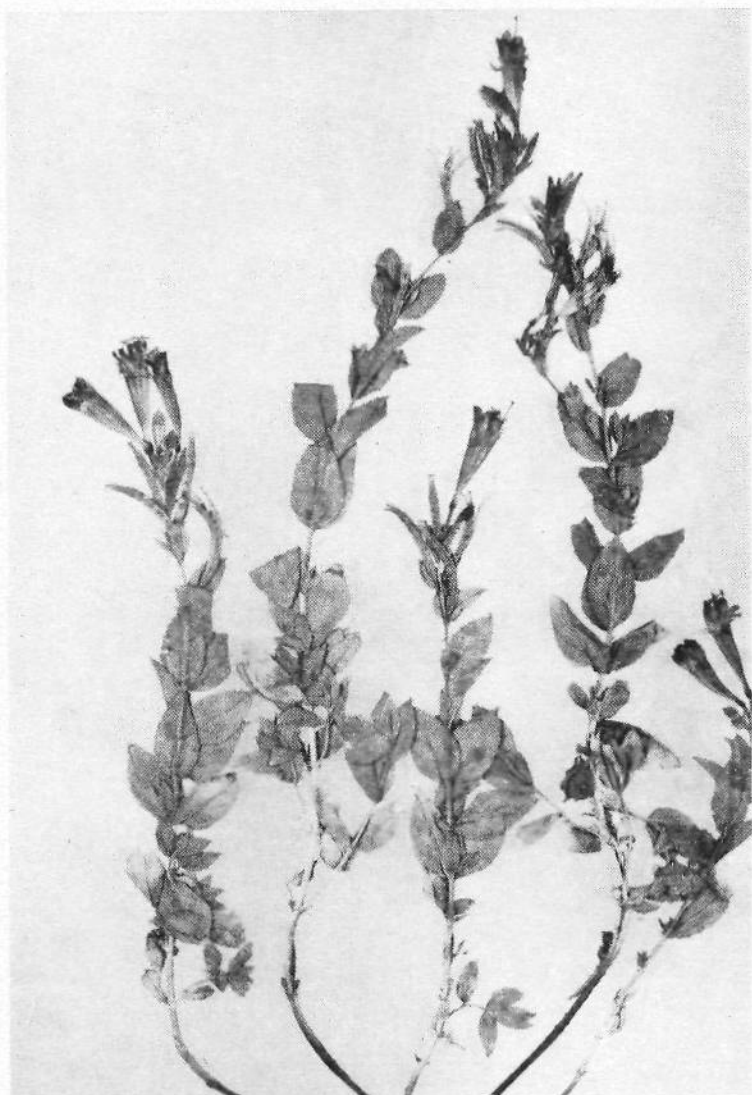


Fig. 6. *Zauschneria latifolia* var. *Garrettii* (Nels.) Hilend. $\frac{1}{2}$ nat. size.
(Local.: Bradley Lake, Grand Teton National Park, Wyo.)

Zauschneria latifolia, var. *arizonica* (Davidson) Hilend, Am. Journ. of Bot., XVI., 58—68, 1929.

= *Z. arizonica* Davidson, Bull. S. Cal. Acad. Sci., 1, 5, 1902.

= *Z. crassifolia* Rydberg, Fl. of Rocky Mts., 590, 1917.

= *Z. Pringlei* Eastw., South West. Sci. Bull. 1, 26, 1920.

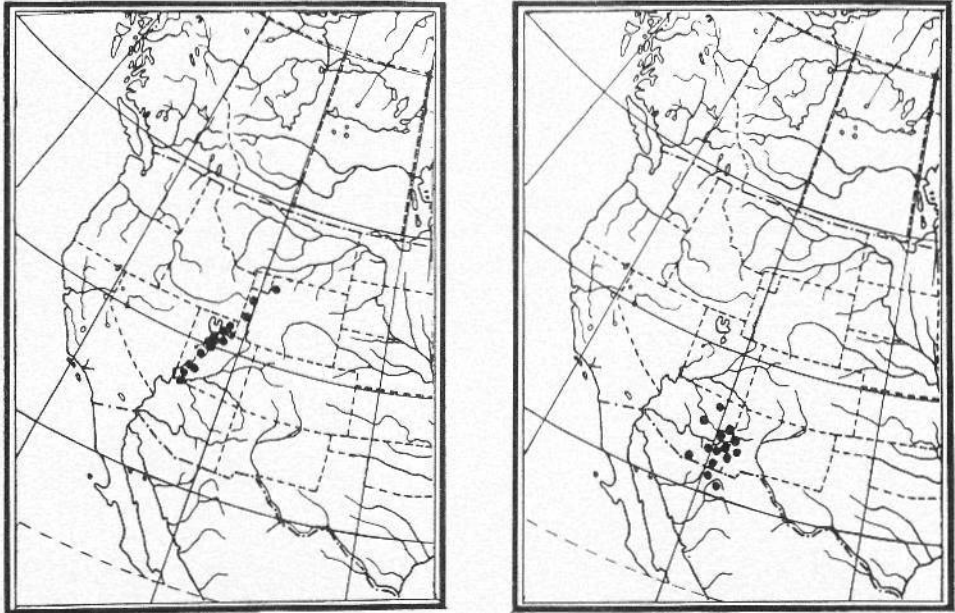


Fig. 7. The distribution of *Zauschneria latifolia* var. *Garrettii* (Nels.) Hilend (to the left) and *Z. latifolia* var. *arizonica* (Davidson) Hilend (to the right).

= *Z. latifolia* Greene, *Pittonia* 1, 25, 1887, (i. p.).

Icon.: Davidson, *Amer. Plants*, t. 12, 1910;

Z. latifolia var. *arizonica* is distributed in southern Utah, Arizona, South New Mexico, Sonora and adjacent Mexico. Type locality: Adams Ranch, Arizona, (type of *Z. crassifolia*); Metcalf, Arizona, (type of *Z. arizonica*) Los Pinitos, Sonora, (type of *Z. Pringlei*).

South Utah: (in Rydberg, P. A., 1917; Tidestrom, J. and T. Kittel, 1941).

Arizona: San Francisco Mts., near Clifton, Greene; Adams Ranch, Griffiths 1842; Warsaw Mill, Mearns 2674; Metcalf, Davidson 365; Bowie, Jones 4270; Santa Rita Mts., Stone Cabin Canyon, Goodding 1010; Oracle, Jones in 1903; Mule Mts., Slavonia Canyon, Goodding; Summit Ranch, Natanes Plateau, Goodding 706; Chiricahua Mts., Paradise Falls, Blumer 1760; Pine Canyon, Blumer 1083; Price Canyon, Goodding 1023; Nogales, Mearns 2638; Castle Rock, Griffiths 2118; (Hilend). Greelee Co. (Kerney 1951) New Mexico: Bear Mt., near Silver City, Metcalfe 693; Chiricahua Mts., Wright 1373; Bear Mts. and San Luis Mts., (Wooton and Standley in 1915).

Sonora: west side San Luis Mts., Mearns 2449; Los Pinitos, Hartman 126; San Pedro, Wright 1372.

Acknowledgements

I want to acknowledge my deep indebtedness to Prof. Dr. Eric Hultén, director of the Botanical Institute of the Museum for Natural History, Stockholm, for his never failing interest and help shown to my work.

I greatly acknowledge the aid of Prof. Dr. Munz and colleagues of Rancho Santa Ana Botanic Garden, Claremont, California, who helped me in some important comparisons of critical specimens.

I am also indebted to Prof. Dr. W. A. Weber of the University of Boulder, Colorado, for so many inspiring discussions.

Literature of the Genus

Zauschneria, Presl., Rel. Haenk., 2, 28, t. 52, 1831; Torrey and Gray, Flora N. Am., 1, 486, 1840; Hooker, Curtis Bot. Mag., t. 4493, 1850; Bentham and Hooker, Genera Plantarum I., pt. 3, 788, 1862—67; Gray, in Brewer and Watson, Bot. Calif., I, 217, 1876; Baillon, Histoire des Plantes, 6, 491, 1877; Coulter, Bot. Rocky Mt. Region, 100, 1885; Greene, Pittonia, I, 23—28, 1887; Curran, Proc. Cal. Acad., 2, 254, 1888; Jones, Zoe, 4, 49, 1893; Brandegee, Zoe, 4, 89, 1893; Greene, Man. Bot. San. Franc. Bay., 130, 1894; — Flora Franciscana, 210, 1895; Engler und Prantl, Nat. Pflanzenfam., III, Abt. 7, 208, 1898; Jepson, Flora W. Middle Calif., 326, 1901; — 273, 1911; Coulter and Nelson, Man. Rocky Mt. Bot., 334, 1909; Hall, Yosemite Flora, 166, 1912; Wootton and Stanley, Contr. U. S. Nat. Herb., 19, 464, 1915; Moxley, Bull. Soc. Cal. Acad., 15, 22, 1916; Abrams, Flora of Los Angeles, 242, 1917; Rydberg, Flora of the Rocky Mts., 590, 1917; Moxley, So. W. Sci. Bull. 1, 13—29, 1920; Davidson and Moxley, Flora So. Calif., 249, 1923; Millpaugh, in Field Mus. Pub., 212, 5, 180, 1923; Jepson, Man. Calif., 666, 1925; Hilend, Am. Journ. Bot., XVI, 58—68, 1929; Jepson, Flora of Calif., 562—564, 1936; Kerney et al., Arizona Flora, 590, 1951.

Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1957

Den 8 februari. Fil. lic. Anders Kylin höll ett av honom och docent Bertil Hylmö utarbetat föredrag om »Upptagning och transport av sulfat i vete». Upptagningen och transporten av svavel till skottet är beroende på två olika processer, en »passiv» betingad av transpirationen och en »aktiv» i anslutning till blödningsmekanismen. Med avseende på transporterad mängd dominerar den »aktiva» processen vid låga ytterlösningsskoncentrationer, medan förhållandet är omvänt om dessa ha hög sulfatkoncentration. När transpirationsströmmen passerar roten, förlorar näringslösningen c. 75 % av sitt sulfatinnehåll. Denna sileffekt är inte beroende på en aktiv upptagning i rotcellerna. Också i fråga om sulfatupptagningen till rötterna kan en »passiv» och en »aktiv» fas urskiljas. Vissa skillnader föreligger i fråga om storleken av »the apparent free space» mellan intakta rötter (27.5 %) och isolerade (18.0 %). Speciella bindningspunkter för sulfat har inte kunnat påvisas i de yttre delarna av veterötter. Dessa resultat har föredragshållarna erhållit genom att samtidigt mäta upptagningen av radioaktivt sulfat och transpirationen hos veteplantor. De ansluter till resultaten av undersökningar av Butler, Epstein, Hylmö m.fl.

Den 5 april. Föreningens funktionärer och styrelse beviljades full och tacksam ansvarsfrihet för 1956 års förvaltning.

Bytesföreståndaren beviljades med tacksamhet full ansvarsfrihet för förvaltningen intill växtbytetts upphörande.

Laborator Hugo Sjörs höll föredrag över »Myrstudier på de Brittiska öarna». Inledningsvis gav föredragshållaren en allmän överblick över vegetationsförhållandena på de Brittiska öarna och då särskilt i Lake District, där han uppehållit sig större delen av tiden. Detta område har sedan mycket lång tid tillbaka starkt influerats av kulturen. Skogsgränsen ligger på 400—500 m ö.h., men den torde tidigare ha legat betydligt högre. Dess nuvarande läge är helt betingat av den intensiva betningen och den tidigare kalhuggningen av stora områden. I västra

Irlands vegetation möter flera mycket intressanta arter, som saknas på andra delar av de Brittiska öarna, t.ex. *Arbutus unedo*, vilken har sin huvudsakliga utbredning i Medelhavsområdet. Samtidigt finns där emellertid även utposter av för oss välkända arter, t.ex. *Dryas octopetala*. Särskilt hade föredragshållaren studerat några myrekologiska problem. Det är känt, att ett betydande antal arter, som i Sverige förekommer enbart i minerotrof miljö, på de Brittiska öarna förekommer även i enbart ombrotrof miljö. Detta gäller främst arter som *Eriophorum angustifolium* och *Narthecium ossifragum*, vilka i Sverige förekommer i fattigkärr. På västligaste Irland förekommer *Schoenus nigricans*, som man här i landet möter enbart i kalkkärr, även i mossar, vilka ligga på silikatberggrund. Genom kemiska analyser på substratet, dels torv och dels från torven pressat vatten, kunde föredragshållaren visa, att de kemiska ståndortsförhållandena på dessa irländska lokaler närmast överensslämma med de i sydsvenska extremfattigkärr. Ett mycket starkt inflytande från havsvattnet kunde spåras.

Den 26 april. Professor Aarno Kalela, Helsingfors, höll föredrag om »Taigaelementets fennoskandiska utbredning». Föredraget beledsagades av ett stort antal instruktiva kartbilder. Med begreppet taiga avsåg föredragshållaren barrskogsområdet, och han önskade, att detta begrepp skulle vinna mera allmänt burskap i den växtgeografiska terminologin såsom beteckning på detta område och jämnställas med tundra, stepp etc. Taigaelementets arter torde till största delen ha överlevt sista istiden inom ett område i mellersta Ryssland, som på grundval av Büdels m.fl. undersökningar kunde antas ha hyst en skogssteppvegetation under denna tid. Från detta område utbredde sig en del av taigaelementets arter snabbt åt V och NV vid den hastiga isavsmältningen före och under Allerödtiden. Det torde närmast ha varit fråga om en gles tallskogsvegetation, som vandrade in i östra Fennoskandia under denna tid. Flera taiga-arter uppnådde förmodligen redan vid denna tid sin västgräns inom området, vanligen endast ett kort stycke in i Finland. Under den följande perioden med mindre gynnsamma klimatförhållanden stannade invandringen upp. Beträffande isavsmältningens förlopp kunde föredragshållaren stödja sig på nya, delvis opublicerade undersökningsresultat av Sauramo. En ny invandringsperiod tog sin början med den postglaciala värmetiden. Denna period innebar både ytterligare utbredning av redan invandrade arter och nyinvandring av andra. Även under denna period gick huvudströmmen över Karelen och norr om Bottniska viken. Otvivelaktigt har emellertid också en invand-

ring skett söderifrån under denna tid, antingen från refugier i Mellan- eller Sydeuropa eller runt södra Östersjön. Utbredningen av *Senecio integrifolius* antyder detta. Noggrannare taxonomiska undersökningar kommer säkert att ge exempel på dubbla invandringsvägar för åtskilliga arter, som nu har en jämn utbredning över Fennoskandia, genom att dessa kan uppdelas i taxa med nordostlig resp. sydlig anknytning.

Den 12 maj. Professor H. Weimarek ledde föreningens vårexkursion, som företogs med buss enligt denna plan: Lund—Maltesholm—Andrarum—Haväng—Tjörnedala—Simrishamn—Lund.

På Maltesholm visades deltagarna omkring på slottet av friherre C. Palmstierna, som också demonstrerade slottsträdgårdens praktfulla exemplar av idegran, douglasgran, vanlig gran och bok. I bokskogen öster om slottet växer en karakteristisk bokskogsflora med *Melica uniflora*, *Lunaria rediviva*, *Cardamine bulbifera*, *Corydalis cava*, *Mercurialis*, *Allium ursinum* och andra. Friherre Palmstierna visade också sina planteringar av olika lärksorter bl.a. skotsk lärk.

I Andrarum studerades alunbrottets rester. På en slagghög växte *Lycopodium complanatum* rikligt. I Verkeådalen sågs bl.a. *Pimpinella major* och *Campanula latifolia*.

Havängsområdet blev nästa mål. Det skall inom kort bli naturskyddsområde, varvid heden kommer att få utbreda sig på de odlade fältens bekostnad. Av floran nära stranden märktes *Pulsatilla pratensis* och *Vicia lathyroides*.

Vid Tjörnedala gjordes nästa rundvandring, och man kunde konstatera, att det numera blott finns rudiment kvar av den eklund, Linné beskriver i sin »Skånska Resa». I sanden blommade *Teesdalia nudicaulis*, *Arabidopsis thaliana* och *Erodium*. *Stellaria apetala* visade sig här vara vanlig litet varstans, och nedanför den branta snärklädda sluttningen innanför stranden blommade *Holosteum umbellatum* och *Valerianella olitoria*.

Den 15 september. Föreningens höstexkursion företogs till ön Ven med försöksledare Arvid Nilsson som ciceron.

Exkursionen började i Bäckviken på öns östra sida, där ett stort bestånd av *Equisetum telmateia* studerades. Färden gick vidare mot norr längs östkusten genom bestånd av *Cornus sanguinea*, *Festuca arundinacea* och dess var. *aspera*, och *Thalictrum minus*. Strax söder om Norrebrog gjordes ett uppehåll vid öns största förekomst av *Oro-*

banche major. Mera än 100-talet individ kunde räknas. Arten hotas emellertid här av *Phragmites*, som håller på att invadera backkrönet.

Vid Kyrkbacken studerades steppfloran med *Cynanchum vincetoxicum*, *Kohltrauschia prolifera*, *Origanum vulgare* och *Phleum Boehmeri*. Strandremsan nedanför Kyrkbacken innehöll förr en rad sandstrandsväxter, såsom *Lathyrus maritimus*, *Eryngium maritimum* och *Ammophila*, vilka emellertid utrotats genom att avfall placerats i strandkanterna för att sköljas bort av havet, samt genom byggandet av hamnbassängen.

På återvägen besöktes Tycho Brahes »Stjärneborg».

Den 4 oktober. Fil. lic. Bo Peterson höll ett föredrag betitlat »Botaniska intryck från Sydafrika».

Föredragshållaren presenterade erfarenheter från sin forskningsresa 1956—57, och behandlade den geografiskt begränsade areal, som benämnes »Capensis» och vanligen räknas som ett helt florarike jämförbart med t.ex. Holarktis. Capensis är mycket särpräglad och inrymmer c. 8000 arter trots sin lilla areal. Därmed visar det en rekordartad artrikedom per ytenhet. Den lilla Kaphalvön t.ex., som är många gånger mindre än Skåne, har ett artantal på c. 2600, varav en rätt stor procent är endemer.

I västra delen går den sammanhängande kapfloran upp t.o.m. Cedarbergen, öster härom är den begränsad till ett tämligen smalt bälte omfattande bergen parallellt med kusten och norrut begränsat av Little Karroo, medan den slutligen österut successivt tunnas ut vid Port Elisabeth. Norr om denna huvudutbredning kommer kapfloran igen först och främst i bergen mellan Little och Great Karroo, men också i Drakensbergen, i östra kustområdena samt på bergen i Rhodesia och t.o.m. Centralafrika.

Den typiska vegetationsformen är den s.k. »sclerophyllen», som är tämligen nederbördskrävande och omfattar huvudparten av den artrika floran. Övergångstyp mot den *Euphorbia*-rika halvöknen är s.k. rhenosterbush, bestående nästan uteslutande av släktet *Elythropappus*. Föredragshållaren skisserade de av Mrs Lewyns i Cape Town studerade vegetationszoneringsarna av sclerophyll, rhenosterbuch och succulentvegetation.

De typiska kapsläktena illustrerades med färgbilder, t.ex. *Erica*, *Protea*, *Leucadendron*, *Mimetes*, *Disa* och de Thymelaeaceer, som föredragshållaren själv studerar.

Den 12 november. Ordföranden höll en parentation med anledning av överste Georg Björnströms, föreningens hedersledamot, bortgång.

Val av styrelse för år 1958 förrättades. Valda blevo: Professor Weimarck, ordf.; docent Almborn, v. ordf.; fil. kand. Rolf Dahlgren, sekr.; fil. mag. Jan Ericson, v. sekr.; direktör Gunnar Weibull, docent Bertil Hylmö, docent Börje Lökvist, fil. lic. Anders Kylin, fil. mag. Sven-Olov Strandhede.

Till revisorer valdes fil. dr. Asta Almestrand och lektor Oscar Palmgren med fil. lic. Bo Peterson och fil. lic. Pär Fransson som suppleanter.

Dr. H. E. Street höll ett föredrag med titeln: »The Hormonal Control of Excised Root Growth». Föredragshållaren redogjorde för försök med isolerade tomatrötter. Dessa hade odlats i en näringslösning, och från var och en av dem hade en klon av kulturer byggts upp. Tillväxthastigheten hade kunnat bibehållas oförminskad i dessa om de laterala tillväxtpunkterna successivt avskiljts. Om en rot fritt får fortsätta att växa hade tillväxthastigheten minskat och slutligen upphörde celledningarna i huvudrotens spets. De yttre och inre faktorer som reglerade detta åldrande hade närmare studerats.

Den markerade retardationen av huvudrotens tillväxt, som slutligen leder till totalt avstannande, regleras av inre faktorerers samspel, vari auxinerna spelar en stor roll.

Den 26 november. Direktör Karl-Evert Flinck höll ett föredrag med titeln »Några synpunkter på svårbestämda skånska *Viola*-former».

Våra violarter bilda ofta parvis hybrider, som mot förmodan kan ge god fruktsättning. Så är fallet t.ex. med arterna *V. riviniana* och *reichenbachiana*, som mellan sig uppvisar en kontinuerlig serie.

I Skåne finnes på vissa lokaler en *Viola*-typ, som vanligen hänföres till *montana*. Denna visar en tämligen kontinuerlig övergång i *V. canina*. Alla mellanformer tycks vara fertila. Föredragshållaren förmodade att denna *montana*-typ är skild från den norrländska och kanske står *V. canina* närmare.

Vid Ringsjön kommer detta *montana-canina*-komplex i kontakt med *riviniana*- och *reichenbachiana*-former och en förvirrande mångfald av typer uppkommer, varibland säkerligen trippelhybrider låta sig uppleta.

Docent Tycho Norlindh talade om *Callitriche platycarpa* Kütz. och dess förekomst i Sverige. Föredragshållaren redogjorde för artens kännetecken i relation till närstående arter. För arten har noterats ett antal lokaler i Skåne, som är en nordlig utpost. Artens systematiska värde

diskuterades och föredragshållaren framhöll som önskvärt att odlingsförsök företogs.

Docent Börje Lökvist talade om systematiska problem inom *Sonchus*. *Sonchus asper* och *oleraceus* sammanförde Linné till en art, och det har visat sig att de någon gång bildar hybridvärmar. Kromosomtalen för *Sonchus oleraceus* är $2n=16$ eller 32 och för *S. asper* $2n=18$.

Hos hybrider dem emellan har bl.a. talet $2n=25$ konstaterats.

S. palustris och *arvensis* har båda glandelhår på holkfjällen, men *S. arvensis* var. *laevipes* saknar dem. Vanlig *S. arvensis* har $2n=54$ medan var. *laevipes* har $2n=36$. Av var. *laevipes* finnes åtminstone ett par ekotyper, varav en växer på stränder.

Den 10 december. Docent Hans Runemark höll föredrag om växtvärlden på Cycladerna, en ögrupp i Egeiska havet, som inramas av Greklands fastland, Mindre Asien och Kreta.

Artrikedomen är i Medelhavsområdet mycket stor, beroende på att floran ej utplånats av någon inlandsis och att de pluvialtider, som i stället rått, omväxlande med arida perioder, i det bergiga och örika landskapet, splittrat upp floran i stor formrikedom. Under pluvialtiderna har floran expanderat söderut i nuvarande Saharaöknen, och den sclerophylla Medelhavsfloran haft en vida större utbredning än vad som nu är fallet.

Artendemismen på öarna är relativt stor. Extremt stor är den på Kreta. Floran på Cycladerna visar i stort sett en större affinitet till Greklands fastlandsflora än till Mindre Asiens. Detta torde bero på att den spricka, som skiljer Mindre Asien från majoriteten av öarna är av äldre datum än de sprickor, som går mellan Cycladerna och grekiska fastlandet. Docent Runemark förklarade, att en av huvuduppgifterna med den undersökning, han nu startat, av Cycladernas flora var, att med hjälp av geologiska dateringar för separationen av öarna från varandra och från fastlandet, samt med kännedom om endemrikedom, skillnader och likheter i flora etc. kunna illustrera den hastighet, varmed artbildning och florumväxlingar försiggår i naturen.

JAN ERICSON.

Smärre uppsatser och meddelanden

Abstracts and Communications

A Preliminary Note on the X-ray Diffraction Pattern of Pith Cell Walls

While attempting to investigate the wall structure of parenchyma cells in the pith of *Gaillardia* sp., I observed that with the drying of the samples, some nonoriented inorganic rings become gradually prominent in the X-ray diffraction photographs. In a thoroughly air-dried sample there are four relatively clear rings and two haloes. The rings are apparently related to K_2SO_4 , and the haloes coincide with cellulose diffraction haloes. The pattern is somewhat weak even after fairly long exposure (Fig. 1).

It is probable that (1) the K_2SO_4 is dissolved in water in fresh samples, and (2) the subsequent appearance of crystallinity is the direct result of drying. The presence of a potassium compound in plants is quite expected. But whether its occurrence in pith is of any special significance or not is difficult to say.

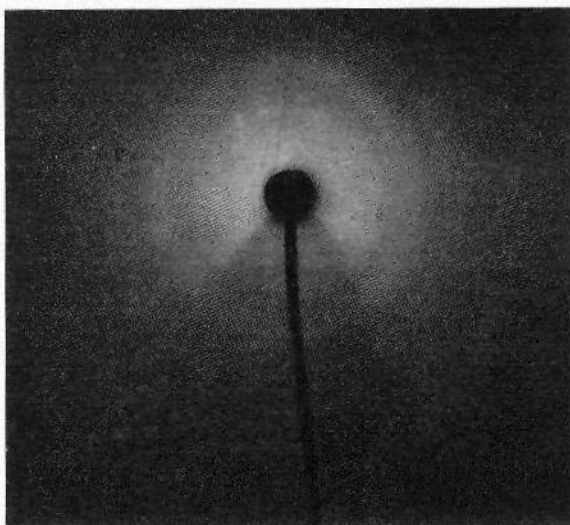


Fig. 1. X-ray diffraction photograph of pith parenchyma of *Gaillardia* sp. (after air-drying). A strip from the pith along the long axis of the plant, has been exposed perpendicular to the X-ray beam ($CuK\alpha$) for 7 hours in a cylindrical camera (radius 4.08 cm.) at 48 kv., and with a tube current of 15 milliamperes.

The cellulosic framework is obscure as in the majority of parenchyma cells (Preston, 1952). The cell wall is as usually isotropic; the broad cellulose haloes in the photograph (Fig. 1) also show the general pattern characteristic of the parenchyma cell walls. It is, however, difficult to make out the wall structure from such a pattern. Perhaps the only satisfactory analysis of the structure of the parenchyma cell wall has been given by Roelofsen (1951). In electron micrographs he has determined two distinct wall layers, one with transverse and the other with longitudinally arranged microfibrils (showing considerable angular dispersion).

I am indebted to Mr. D. Chakrovorty of the Indian Association for the Cultivation of Science, Calcutta, for helping me to get the X-ray diffraction photograph, and to Professor H. Mark, Polytechnic Institute of Brooklyn, New York, and to Professor Olof H. Selling and Dr. R. Kolbe of the Riksmuseets Paleobotaniska Avdelning, Stockholm, for their kind suggestions.

Botanical Laboratory University College of Science, Calcutta,
and Riksmuseets Paleobotaniska Avdelning, Stockholm.

J. SEN.

Literature

1. PRESTON, R. D., *The Molecular Architecture of Plant Cell Walls*. Chapman & Hall, London (1952).
2. ROELOFSEN, P. A., *Biochim. et Biophys. Acta*, 7, 141 (1951).

An Improved Method of Preparing Permanent Root-Tip Squashes

A number of methods for making permanent root-tip squashes with aceto-carmine are in vogue (1, 2, 3, 4 & 5). In the light of experience in this laboratory gained as a result of experiments on the root-tips of some Liliaceous plants (*Urginea indica* Kunth, *Allium cepa* Linn. and *Allium sativum* Linn.), these methods have not given complete satisfaction as regards clarity of outline and definition of chromosomes, presumably due to slow dissolution of pectic substances in the middle lamellae and the consequent delayed softening of cell-walls after fixation, or over-softening of the cells accompanied by undue maceration of cytoplasm and chromosomes, or insufficient hardening of the tissues after maceration with acid. An improved method of squashes with aceto-carmine has, therefore, been perfected which has been yielding excellent results. The detailed schedule of fixing and staining is as follows:

1. Immerse the root-tips in warm water at a temperature ranging between 45°C and 50°C for 5 minutes. The warmth has the effect of activating the otherwise quiescent nuclei into active division.

2. Cut up the root-tips by means of a sharp razor blade into very thin slices (0.5 m.m. thickness) in tap-water. This serves to increase the possibility of getting relatively large number of metaphase chromosome plates in the polar view as the slices are squashed in the transverse plane. Furthermore, cutting up of the root-tips before fixation has been found to be very convenient and

more effective as otherwise fixation makes the root-tips flag under the razor blade.

3. Immediately transfer these cut slices to acetic-alcohol (1:3) and allow them to be fixed for 10 minutes.

4. Thereafter, dip these slices for a minute or two (not longer than 2 minutes) in concentrated hydrochloric acid. This serves to soften the cell-walls rapidly. Prolonged softening should be avoided because it results in undue maceration of cytoplasm and chromosomes, making them appear as an amorphous mass when squashed.

5. Transfer the slices into a mixture of equal quantities of concentrated hydrochloric acid and 95 % alcohol for 2 to 5 minutes to complete the dissolution of pectin in the middle lamellae and to enable the cells to separate out. The presence of alcohol prevents an undue softening of the cell contents.

6. Place the slices in Carnoy's fluid (Acetic acid 1: Chloroform 3: Absolute alcohol 6) for 5 minutes. Chloroform and alcohol bring about further necessary hardening of the tissues after the acid treatment. This ensures a uniform separation and spreading of cells when squashed, without the cell-contents being crushed out of shape.

7. Soak the slices in aceto-carmin for not less than $\frac{1}{2}$ an hour. This enables the chromosomes to be deeply stained. Longer the soaking, the deeper is the staining; but the maximum time-limit is 3 hours. If soaked still longer clarity is lost owing to very deep staining.

8. Squash the slices with albumin-smear cover glasses on clean slides and warm for a few seconds.

9. Keep the slide in 30 % acetic acid, when the cover glass will separate off in about 5 minutes.

10. Change both the cover glass and slide through grades of acetic-alcohol 1:2 and 1:3 for 2 minutes each time.

11. Pass them through absolute alcohol for 2 minutes.

12. Finally seal the squash in Euparal.

It will be seen that the whole process does not take more than an hour and the results obtained are quite favourable. The same squash method has been found to be applicable with equal success to anther materials also.

It gives me immense pleasure to express my grateful thanks to Professor T. C. N. Singh, M.Sc., D.Sc., F.B.S., for his valuable suggestion and encouragement in developing this technique. I am also indebted to the Botany Department Research Club for its critical discussion on the subject.

Strasbourg Cytological Laboratory, Department of Botany, Annamalai University, Annamalainagar.

K. RANGASWAMI.

References

1. DARLINGTON, C. D. and LA COUR, L. F. (1947). *The Handling of Chromosomes*. George Allen & Unwin Ltd., London.
2. HILL, H. D. and MYERS, W. M. (1941). *Stain Tech.*, 20: 89—92.
3. MAKIJO, S. and NISHIMURA, I. (1952). *Stain Tech.*, 27: 1.
4. WARMAKE, H. E. (1935). *Stain Tech.*, 10: 101—103.
5. ZWILLENBERG, L. O. and ZWILLENBERG, H. H. L. (1954). *Nature*, 173: 876—877.

**Leptodontium flexifolium (Smith) Hpe. var. gemmiferum (Schpr.)
n. comb. Found in Denmark**

During a bryological excursion in the island of Funen in the month of June 1957 this moss was found as small tufts in *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. on old thatched roofs of the houses of the manor Krengerup.

Is was known, hitherto, only from places in the south of England and in Normandy, but the Danish plant is quite like the material from these places.

By Braithwaite it was treated as an independent species, *Leptodontium gemmascens*, by Schimper as a variety of *L. flexifolium*, and by Mönkemeyer as a mere form of this species.

It seems impossible to point out any real deviation from *L. flexifolium*, apart from the characteristic upper parts of the leaves, which, however, support the conception of the plant as a sterile, gemmiferous variety of this species.

Samples are kept in the Botanical Museum in Copenhagen.

Copenhagen, February 1958.

SVEND RUNGBY.

Note on the Chromosomes of a Riccia Species

In a recent paper Proskauer (1958) reports that in a liverwort (*Phaeoceros laevis* subsp. *carolinianus*) accessory chromosomes are present in the sporogones and the thallus cells, but are lacking in the antheridia. Similar conditions have earlier been found by Haupt (1933) in a monoecious *Marchantia* form and by Lorbeer (1941) in a mutant of *Sphaerocarpus donnellii*, indicating that an elimination of the accessory chromosomes causes the formation of male organs or branches. With regard to these interesting statements I made an investigation of a monoecious *Riccia* species, *R. hübenertiana*, of which material had recently been prepared for demonstration purposes. The material had been obtained from Mrs. E. Nyholm and was collected in Broby in northern Scania; it had been treated with the fixative of Navashin-Karpechenko, embedded in paraffin, sectioned and stained partly with haematoxylin according to Heidenhain, partly with crystal violet.

Several nuclear divisions were observed in the antheridia (Fig. 1 d—e). The chromosome number was here 8. The chromosomes were of varying sizes, it is true, but none were as small as the so-called micro-chromosomes (Lorbeer, 1934) that are found in many mosses. In the meiosis of the spore mother cells however, 2 such diminutive accessory chromosomes were observed in addition to the eight larger pairs (Fig. 1 a—c). In polar view of the metaphase sometimes only one of them was visible, but in side view both of them were observed in numerous cases. They were never closely conjugated as the other eight pairs, but they were arranged in the same part of the spindle at some distance from each other; certainly they showed a "distance conjugation", such as has been reported for several mosses (Lorbeer, l.c., Vaarama, 1953). A usual position was that shown in Fig. 1 a and b, viz. the accessory chromosomes lying on different sides of the equatorial plate, opposite to each other. Sometimes they apparently were both on the same

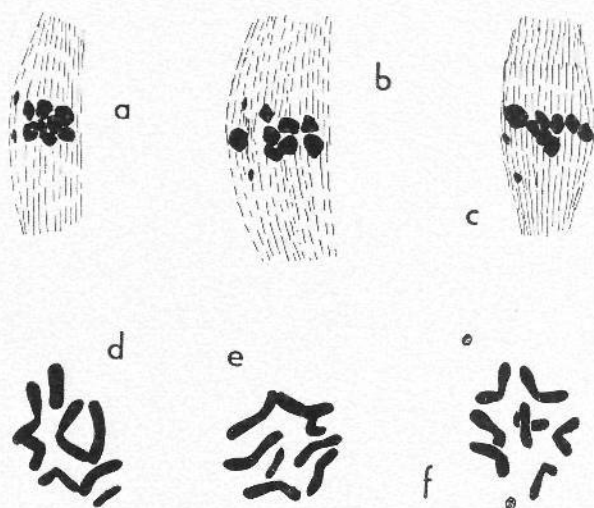


Fig. 1. *Riccia hübenneriana*. a—c first meiotic division in spore mother cells, d—e nuclear division in antheridium, f division in vegetative cell.

side (Fig. 1 c), but it is possible that they also in these cases migrated to different poles.

In some vegetative thallus cells in a branch with archegonia the eight normal chromosomes were clearly visible (Fig. 1 f) but the accessories were not quite distinct; there were however probably two of them.

The chromosome number of *Riccia hübenneriana* is thus in the sporogone $16+2$, whereas in the male organs of the gametophyte it is only 8. Presumably the female organs must have $8+2$ chromosomes; otherwise the number could not be constant. For several *Riccia* species earlier investigated cytologically the chromosome number of the gametophyte is stated to be $7+1$ (Proskauer, l.c. p. 132), in some species it is $14+2$ (Lorbeer, 1934). One species, however, *R. glauca*, has (Lorbeer, l.c., p. 678) in the sporophyte $16+2$ chromosomes, 16 normal and 2 "microchromosomes"; thus *R. hübenneriana* has the same number as this species, a number moreover, that is very common in other liverwort genera (Proskauer, l.c.).

As regards the occurrence of accessory chromosomes *R. hübenneriana* thus agrees with the species examined by Proskauer, viz. there are no such chromosomes in the antheridia, but they are present in the spore mother cells. This connection between accessory chromosomes and formation of sex organs is of great interest, either it is a clear causality or not. It may be compared with the conditions in some higher plants with accessory chromosomes. Some cases are known here where the accessories by way of irregular mitosis go to the same pole, often as early as at the first mitosis of the micro- or megaspore, the result thus being a nucleus with accessories — in double number — and another without. In some cases (*Poa*, *Sorghum*, Müntzing, 1948, partly after Janaki-Ammal) a great part of the plant in this way does not have any accessories, but they are present in those central parts that form reproductive organs. Thus in both higher plants and mosses the accessories may lack in

some organs and occur in other parts of the plant, and it appears as if there were a causal connection between the presence or absence of accessories and the organ formation.

H. HJELMQVIST.

References

- HAUPT, GERTRAUD: Beiträge zur Zytologie der Gattung *Marchantia* (L.) II. Zeitschr. f. ind. Abst.- und Vererb.-Lehre 63, 1933, 390—418.
- LORBEER, G.: Die Zytologie der Lebermoose mit besonderer Berücksichtigung allgemeiner Chromosomenfragen. I. Jahrb. f. wiss. Bot. 80, 1934, 567—818.
- Struktur und Inhalt der Geschlechtschromosomen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 59, 1941, 369—418.
- MÜNTZING, A.: Accessory chromosomes in *Poa alpina*. Heredity 2: 1, 1948, 49—61.
- PROSKAUER, J.: Studies on Anthocerotales. V. Phytomorphology 7: 2, 1958, 113—135.
- VAARAMA, A.: Chromosome fragmentation and accessory chromosomes in *Orthotrichum tenellum*. Hereditas 39, 1953, 305—316.

Inventering av Blekinges flora

Den 24 februari 1958 beslöt Lunds Botaniska Förening att bilda en ny sektion, »Sektionen Blekinges Flora». Det skedde nästan exakt 20 år efter bildandet av sektionen Skånes Flora. Den nybildade sektionens uppgift skall vara att leda utforskandet av den blekingska floran, närmast en inventering av kärlväxtfloran, vars mål bör vara att erhålla en ny, fullständig flora över Blekinge.

Vid föreningsammansamlingen den 24 mars utsågs en arbetskommitté med följande tre medlemmar: civiljägmästare Hans Wachtmeister, Wambåsa, docent Ove Almborn, Lund samt fil. kand. Björn Berglund, Lund. Vid konstituerande sammankommando med kommittén den 29 mars utsågs till ordförande H. Wachtmeister, vice ordförande O. Almborn samt till sekreterare B. Berglund. Kommitténs sammankommando den 30 mars för att diskutera inventeringsarbetets planläggning. Vissa riktlinjer, som man därvid beslöt följa, är av vikt att här framlägga, emedan medarbetare vid de kommande undersökningarna bör ha kännedom om dem.

I stort sett kommer arbetet att bedrivas på samma sätt, som tidigare skett inom Skåne under sektionens Skånes Flora ledning, varför hänvisas till följande artiklar i Botaniska Notiser om detta inventeringsarbets uppläggning: Arbetsutskottet: Inventering av Skånes Flora. — BN 1938, p. 341—343. Weimarck, H.: Sektionen Skånes Flora 20 år. — BN 1958, p. 395—399.

I Blekinge kan socknarna konsekvent användas som grund för den första indelningen av landskapet. På grund av deras storlek måste de emellertid indelas i sektioner med en areal av högst c:a 8 km². Det kan emellertid vara nödvändigt att göra dem betydligt mindre, exempelvis i skärgården. Där denna är örrik och sammansatt av smärre öar, bör ett ej alltför stort antal öar tillsammans bilda en sektion. Varje sektion bör inom sig rymma så många vegetationstyper som möjligt men ej innehålla alltför skarpa naturgeografiska kontraster. Sålunda bör en sektionens berggrund ej bestå av både ett parti urberg och ett parti kritkalksten, utan dessa bör om så är möjligt åtskiljas av en sektionsgräns. Sektionsgränserna i skärgården bör dragas så, att varje

sektion blir enhetlig på så sätt, att den innefattar öar med antingen inre skärgårdsnatur eller yttre skärgårdsnatur. — Som allmän regel gäller, att som sektionsgränser bör utväljas i fält lätt urskiljbara linjer såsom vägar, järnvägar eller havssund.

Varje sektion inventeras var för sig, d. v. s. alla arter antecknas minst en gång inom varje sektion. Undantag kan dock göras för de helt allmänna arterna — som exempel må nämnas *Urtica dioica*, *Dactylis glomerata*, *Potentilla erecta* — vilka ej är karteringsvärda för landskapet som helhet. Dock tillrådes stor försiktighet vid bedömandet av detta — särskilt då det gäller sektioner, som ligger i skärgården. Varje inom sektionen förekommande växtsamhälle — såsom skogar, ängar, myrmarker och stränder av skilda slag — bör representeras av minst en fullständig artförteckning. Inventeringen och den slutliga artförteckningen för varje sektion göres fullständig genom att området »finkammas» även mellan de platser, där lokala förteckningar uppgjorts. På så sätt bör lokaluppgifterna för de mera sällsynta växterna bli så fullständiga som möjligt.

Positionen anges så exakt som möjligt och hänföres alltid till generalstabskartan (skala 1 : 100 000, som är den för större delen av landskapet gällande skalan). Avståndet anges i 100-tals m från sådana punkter som kyrkor, gårdar eller fixpunkter utlagda på kartan. Väderstrecken anges på vanligt sätt, dock bör påpekas, att väster betecknas med W och öster med E. Som exempel må anföras följande rubrik för en artförteckning: »Bokskog, 1100 m ENE triangel-punkten Hallarumsberget».

I allmänhet är mängdförhållandena av intresse endast för större sällsyntheter och i dylika fall bör antalet exemplar räknas eller uppskattas. Någon särskild skala för mängdförhållandena behöver således ej komma till användning.

Endast med säkerhet bestämda växter skall medtagas. Då det gäller kritiska släkten rådes deltagarna att själva endast bestämma »storarter». Osäkert bestämda växter liksom representanter inom kritiska släkten och artgrupper insamlas för att en senare bestämning skall bli möjlig. Över huvudtaget är det av vikt att påpeka betydelsen av insamlande av beläggsexemplar.

Under en vegetationsperiod bör varje område undersökas minst tre gånger: en gång på våren, en på försommaren och en på högsommaren.

I samband med inventeringar bör foton tagas av för respektive område karakteristiska eller i övrigt intressanta landskapstyper och växtsamhällen liksom av enstaka växter. Härigenom skulle det kunna bli möjligt för sektionen att även upprätta ett botaniskt fotoarkiv för Blekinge.

Under fältarbetet bör observeras huruvida några växter eller växtsamhällen hotas av exploatering inom undersökningsområdet. Skulle så vara fallet påpekas detta i den senare gjorda sammanfattningen om områdets vegetation (se nedan).

Samtliga fältanteckningar göres i dagbok av standardiserad typ, vilken tillhandahålles av sektionen och erhålles från Botaniska Museet, Lund. — Som underlagskarta vid fältarbetet bör ekonomiska kartbladet (skala 1 : 20 000) användas. Generalstabens topografiska kartblad är, som framgått av ovanstående, helt nödvändig, bl. a. vid positionsangivelsen. Varje deltagare bör även ha god kännedom om undersöknings-

områdets geologi (basiska bergarters och kritbergarters utbredning, de lösa jordlagrens beskaffenhet etc.). Detta erhålles genom studium av ett geologiskt kartblad över Blekinge (tyvärr gammalt och i låg skala — 1 : 100 000 — samt svårt att anskaffa; finns dock på bl.a. geologiska institutioner).

För att underlätta sammanställningen av en sockeninventering rådes den inventerande botanisten att göra upp en enkel karta (efter ekonomiska kartbladet) för att på en serie dylika kunna lägga in åtminstone vissa arters utbredning.

Om möjligt bör av de gjorda dagboksanteckningarna i fält en sammanfattning göras om den inventerade socknens vegetation och flora. Dylika sammanfattningar bör ha den karaktär, som de sockenbeskrivningar har, vilka tidigare ingått i serien »Bidrag till Skånes Flora», publicerade i Botaniska Notiser. De skall alltså vara i tryckbart skick, så att de kan publiceras i en särskild serie, »Bidrag till Blekinges Flora» — även denna ingående i denna tidskrift. I skriftserien bör även andra bidrag rörande Blekinges flora publiceras.

Ytterligare upplysningar om inventeringsarbetet kan erhållas av var och en av arbetskommitténs medlemmar. Tacknämligt vore om till sekreteraren meddelades, vilka socknar deltagarna i detta arbete ämnar börja inventera.

Lund den 22 april 1958.

BJÖRN BERGLUND.

Litteratur

Harald Kylin †, Die Gattungen der Rhodophyceen. — Gleerups förlag, Lund 1956. 763 s. 458 fig. Pris häftad 125:—, inb. 135:—.

Detta monumentalverk, som till stor del är grundat på Kylins egna arbeten över rödalgernas systematik, morfologi, anatomi, utvecklingshistoria och fysiologi, var ursprungligen avsett att ingå i den nya upplagan av Engler-Prantl, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Fyrtio år hade förflutit sedan motsvarande bearbetning av Schmitz & Hauptfleisch i första upplagan utkom 1897, följt av ett supplement författat av N. Svedelius (1911). En ny bearbetning var i högsta grad behövlig och ingen torde ha varit mera lämpad för uppgiften än Kylin. Manuskriptet låg färdigt 1944, men på grund av de då i Tyskland rådande förhållandena var ett tryckande av arbetet där uteslutet. Tack vare Naturvetenskapliga forskningsrådets och Gleerupska förlagets mellankomst möjliggjordes verkets utgivande i Sverige. Kylin fortsatte under mellantiden, trots sin sjukdom, att komplettera manuskriptet fram till sin död den 16 dec. 1949. Han biträdades därvid av sin maka, Elsa Kylin, som efter makens bortgång ävenledes i ett tillägg har sammanställt de senaste årens forskningsresultat. Hon är även ansvarig för person- och sakregistret. För det stora och hängivna arbete Elsa Kylin nedlagt på utgivandet av hennes makes sista stora verk, är hon värd allt erkännande.

Verket inledes med ett allmänt avsnitt (sid. 1—33), som behandlar rödalgernas byggnad, celldelning, kromatoforer, porförbindelser, geografisk utbredning, släktkapsförhållanden etc. Uppställningen i verkets huvuddel är den för Engler-Prantls handböcker allmänt vedertagna. Kylin behandlar de båda underklasserna *Bangioideae* och *Florideae* som två parallella serier, på långt håll besläktade med cyanophyceerna, men ej med några andra växtgrupper. *Bangioideae* omfattar 5 ordningar med 24 släkten, *Florideae* 6 ordningar med 534 släkten (utökat med ett 10-tal i tillägget). De båda underklasserna inledas med en utförlig allmän del. För varje ordning lämnas en beskrivning följt av en redogörelse för dess släktkapsförhållanden jämte en schematisk uppställning av de till densamma hörande familjerna. För varje familj gives en karakteristik följt av en utförlig redogörelse för anatomiska förhållanden, fortplantning, geografisk utbredning, samt en schematisk uppställning av dithörande släkten. För varje släkte anges typart och synonymer; ibland, om särskilda skäl föreligga, även andra arter. Verket är rikt illustrerat. Av de ca 450 bilderna torde drygt hälften stamma från Kylins egen hand.

Harald Kylins »Die Gattungen der Rhodophyceen» utgör om något ett för algologer världen runt och för lång tid framåt outhärligt standardverk. Dess utgivande hälsas med glädje och tacksamhet.

TORE LEVRING.

P. Greig-Smith: *Quantitative Plant Ecology*. — Butterworths Scientific Publications. London 1957. 198 sid. Pris 30s. Amerikansk upplaga utges av Academic Press Inc., New York. Pris \$6.

Med växlande framgång har sedan länge olika statistiska metoder ofta använts vid bearbetningen av växtsociologiska data. På 1920-talet fördes i vårt land en livlig debatt kring vissa problem inom detta område. I den engelskspråkiga litteraturen har man under senare år kunnat registrera ett starkt ökat intresse för hithörande problem och 1920-talets svenska frågeställningar behandlas ur delvis andra synvinklar. Det föreliggande arbetet kan ses mot denna bakgrund.

I det första kapitlet behandlar förf. de grundläggande begrepp, som användes vid beskrivning av bestånd och växtsambällen, exempelvis täckning, täthet och frekvens. Hans uppfattning av dominansbegreppet avviker från vad vi är vana vid. Den använda definitionen (»that species which exerts the greatest influence on other species of the community and is least influenced by them») torde ofta vara mycket svår att praktiskt tillämpa, vilket förf. också påpekar. Det följande avsnittet behandlar i nära anslutning till föregående kap. metodiken vid insamling och statistisk bearbetning av olika data beträffande vegetationen. Här liksom i övriga kapitel underkänner förf. konsekvent gängse metoder att placera provrutor eller provtagningspunkter slumpmässigt (t.ex. kasta ut dem oregelbundet eller placera dem med jämna intervall i ett förband). Han hävdar istället, att det lämpligaste sättet är att placera dem i ett koordinatsystem, där koordinaterna hämtats från tabeller över slumpstal. Efterföljande kapitel ägnas åt en ingående behandling av olika möjligheter att statistiskt undersöka och beskriva individernas fördelning över en yta. I fortsättningen behandlas metoderna för att statistiskt undersöka korrelationen mellan olika arters förekomst och mellan vegetation och ståndortsförhållanden. Ett långt kapitel beskriver möjligheterna att med hjälp av statistik och på andra vägar urskilja olika växtsambällen. I de föregående delarna har förf. mest behandlat olika bestånd och jämförelser mellan dem. Genom framställningen går en underton av kritisk inställning till de kontinentala växtsociologiska skolornas metoder och resultat. Förf. utvecklar i det sista kapitlet närmare de fördelar, som han anser skulle var förbundna med en vidgad användning av kvantitativa, statistiskt behandlade mätningar inom växtbiologin. Den avslutande litteraturförteckningen är omfattande men ensidig, då den upptar nästan enbart engelsk och amerikansk litteratur.

Denna bok ger åtskilliga idéer och värdefulla synpunkter på insamlandet och kanske framför allt den vidare bearbetningen av skilda växtsociologiska data. De olika metoderna beskrivs klart och ingående. I förekommande fall refereras till originalarbetena. Därmed är ingalunda sagt, att man obetingat känner sig benägen att acceptera förf:s åsikt att dessa eller liknande metoder är nödvändiga för att åstadkomma en invändningsfri beskrivning av ett bestånd eller ett växtsambälle. Metoderna måste ju alltid främst bli beroende på undersökningsobjektet och undersökningens ändamål.

NILS MALMER.

Natur i Blekinge. — Under redaktion av Hans Wachtmeister och Kai Curry-Lindahl. Svensk Natur. Uppsala 1957. 362 s. — Pris 55 kr.

Blekinge nämns ofta som landskapet vid sidan om allfarvägarna och de stora turiststråken. Detta gäller i hög grad även landskapets växtvärld. Ej sällan möter man eljest vittberesta botanister, som säger sig aldrig ha satt sin fot i Blekinge. Men den glömda avkroken har en natur, som har få motsvarigheter på andra håll i Sverige. Det är därför glädjande, att den nu fått sin skildring i Svensk Naturs landskapsserie, som därmed närmar sig sin avslutning.

Boken domineras av den blekingska naturvårdens energiske och skicklige förkämpe Hans Wachtmeister, vilken återfinns som författare i ej mindre än 10 av de 30 uppsatserna. Han förenar ett elegant skrivsätt med ett gediget vetande på såväl det botaniska som det zoologiska området. I »Mörrumsån — en livsfråga för Blekinges natur» nagelfar han med skärpa och indignation Länsstyrelsens märkliga tes att regleringen snarare skulle förhöja åns skönhetsvärdet.

Liksom i tidigare volymer i serien återfinner man inledande översikter över landskapets geologi (Jan Lundqvist), klimat (Karl Erik Bergsten) och växtvärld (Ove Almborn). Bland artiklar med övervägande botaniskt innehåll må nämnas Wachtmeisters »Barrskogslandet», »Hörnet i nordväst», »Längs Ronnebyån», »Hörnet i nordöst» och »Blekinges östkust», den sistnämnda tillsammans med Hjalmar Hylander, den framstående kännaren av landskapets *Rubus*-flora.

Björn Berglund skriver om Blekinges heraldiska träd eken och om skärgården kring Karlskrona. Han meddelar förut opublicerade pollendiagram, som kastar nytt ljus över ekens postglaciala historia i landskapet. Hans undersökningar kring Karlskrona har bl.a. resulterat i en på botaniska data grundad karta över gränsen mellan den inre och den yttre skärgården — en intressant analogi till de av Du Rietz o.a. studerade förhållandena i Stockholms skärgård. Sven Björk gör i »Listerlandet och Ryssberget» en jämförelse mellan floran i slättlandets eutrofa och urbergets oligotrofa vatten.

I »Lövsjökusten» har Carl Fries i inspirerade ord fångat Blekingenaturens kontraster: de rika lundarna med vitsippor, murgrönssnår och näktergalssång och de fattiga stengårderna och enbuskmarkerna.

Illustrationsmaterialet är rikt. Många av fotografierna är utomordentliga, på höjden av vad en svartvittbild kan uttrycka. I några fall hade en strängare sovring varit önskvärd, vilket även gäller den första av de fyra färgplanschererna.

OVE ALMBORN.

Vår svenska flora i färg. — Red. av Eric Hultén, AB. Svensk Litteratur, Stockholm. Häfte 1—2, 1958.

»Vår svenska flora i färg» har bilder såväl i svartvitt som i färg och skall utges i 20 häften, av vilka ett beräknas bli färdigt varannan månad. Priset är 12 kr. pr häfte, d.v.s. för hela verket 240 kr.

Den grundläggande texten är skriven för danska förhållanden av cand. mag. Mogens Skytte Christiansen, medan den föreliggande floran omarbetats för svenska förhållanden av Eric Hultén. Samtidigt skall utges ett motsvarande

verk på norska under red. av professor Knut Faegri. Färgbilderna har målats och svartvittbilderna tecknats av den danske konstnären Henning Anthon. Dessutom har i häfte 2 reproducerats ett antal vegetationsbilder efter färg-fotografier.

Det är med en viss spänning, som man öppnar en ny illustrerad flora, ty vi har under senare år blivit ganska bortskämda med vackra naturböcker med bilder i svartvitt och färg.

Jag skall börja med färgbilderna. Dessa är framställda i offsettryck på en grov pappersyta och måste under sådana förhållanden betecknas som lyckade, i många fall som förträffliga. Flera av vegetationsbilderna når emellertid med denna framställningsmetod ej en hög standard, ehuru man kan vara övertygad om att originalbilderna varit högklassiga.

Ungefär $\frac{2}{3}$ av de svenska arterna av blomväxter uppges skola behandlas. De båda första häftena omfattar gymnospermerna och en del av monokotyledonerna. Det är beklagligt, att artantalet så starkt beskurits, ty den som inte har någon fullständig flora att tillgå får inte lätt att bestämma ett växtfynd. Jag vill uttrycka den förhoppningen, att en fullständig bestämningstabell skall uppenbara sig i sista häftet, vilket skulle göra floran mera användbar.

Av de 20 *Potamogeton*-arter, som finns i Norden, är ej mer än 6 medtagna. En nybörjare eller amatör, som försöker sig på ett sådant släkte med tillhjälp av denna flora, måste misslyckas eller åtminstone känna sig osäker och därför otillfredsställd. Floran är dock skriven just för amatörer. Av *Gagea* har vi 5 arter i Sverige. Utförligt beskriven är *Gagea lutea*, *Gagea minima* omtalas kortfattat, men om de återstående 3 får man inget alls veta. Dessa tidiga vårväxter är dock uppskattade och så livligt uppmärksammade, att de borde fått vara med. De är ju inte svåra att känna igen eller examinera, om man har en god flora till hjälp. Beträffande *Calamagrostis* har frågan lösts genom att de flesta arterna tagits med, även om många fått ett blott ringa utrymme. Den nödvändiga platsen för de släkten, som behandlats särskilt knapphändigt, skulle ha kunnat vinnas genom att minska utrymmet för mera »kuriösa» växter eller sådana, som egentligen inte hör till vår flora. Till dem vill jag räkna *Narcissus pseudonarcissus*, påskliljan, som fått $\frac{2}{3}$ sida och som alla känner. Och åt *Arum maculatum* ägnas ej mindre än $1\frac{1}{2}$ sida i texten och $\frac{1}{2}$ färgplansch, medan växten anges finnas förvildad på en enda svensk lokal. Litet oväntat är det också att i en svensk flora finna en färgbild av den i vårt land nyupptäckta »danska» svärdsililjan, *Iris spuria*, som är en stor sällsynthet. Mycket utrymme skulle också utan svårighet ha kunnat sparas för viktigare uppgifter genom användandet av ett mera koncist språk, utan att boken därför behövt bli tråkig.

Ehuru texten vanligen är trevlig och ibland underhållande, måste rec. frambålla, att ordvalet inte alltid är så väl genomtänkt. Det talas t.ex. på flera ställen om »överjordisk» stjälk eller utlöpare, när en »ovanjordisk» avses. Rätt lustig är meningen: »det l a t i n s k a släktnamnet, *Triglochis*, är bildat av två g r e k i s k a ord, *tri*=tre och *glochis*=en framskjutande spets». Rec. skulle hellre ha valt uttrycket det »v e t e n s k a p l i g a» i st.f. det »l a t i n s k a» namnet. Annars får man vara tacksam för de vägledande förklaringarna av de vetenskapliga namnens betydelse på svenska.

Den morfologiska terminologin är inte alltid så väl genomarbetad. Rec. skulle vilja använda uttrycket jordstam i st.f. rotstock, som är morfologiskt vilseledande. Förklaringen av morfologin hos gräsens småax är direkt felaktig. Här skall endast utan kommentar citeras: småaxen »sitter egentligen på en sidogren, som bildas i vecket av ett fjäll, som kallas yttre blomfjället, men denna sidogren är så kort, att den oftast är svår att iaktta. Den bär dock ännu ett fjäll, inre blomfjället, i vars veck själva blomman sitter. — Sidogrenen är så kort att det ser ut som om det yttre blomfjället sitter direkt på småaxens axel och som om blomman sitter i vecket mellan yttre och inre blomfjället.»

Förlaget har lagt sig vinn om att åstadkomma ett vackert tryck, som för ögat är mycket tilltalande. En systematiker skulle dock ha önskat ett större antal stilsorter vid markeringen av systematiska enheter av olika valör. Detta framträder särskilt i sådana fall, då dessa enheter förekommer på ett och samma uppslag, såsom på sid. 18—19, där »Gömfröiga», »Enhjärtbladiga» och »Kaveldunfamiljen» alla har betecknats med samma stilsort till förfång för överskådligheten.

Utbredningskartorna, som Hultén utarbetat, är förträffliga, pedagogiska och välkomna.

Rec. har kommit med så många önskemål om förbättringar i förhoppning om att en tidigt insatt kritik beträffande ett verk, som ännu är under utgivning, kan bidra till att de återstående 18 häftena göras till föremål för den största omsorg.

HENNING WEIMARCK.

Notiser

Nya hedersledamöter i Lunds Botaniska Förening. I samband med sitt hundraårsjubileum har Lunds Botaniska Förening till hedersledamöter kallat professorerna ERIC HULTÉN, Stockholm, och ARTUR HÅKANSSON, Lund, samt boktryckare CARL BLOM, Lund.

Professors namn. Docenten vid Lunds universitet, avdelningsföreståndaren vid Sveriges Utsädesförening OLOF TEDIN har tilldelats professors namn.

Utnämningar. Docenten vid Lunds universitet HEMMING VIRGIN har från den 1 april 1958 utnämnts till laborator i växternas anatomi och fysiologi vid lantbrukshögskolan. Docent ROLF SANTESSON, Uppsala, har utnämnts till 1:e museiintendent vid Botaniska museet i Uppsala.

Nilsson-Ehle-medaljen. Vid Skogs- och lantbruksakademiens högtidssammanträde den 28 jan. 1958 erhöil professor NILS SYLVÉN Nilsson-Ehle-medaljen för sina insatser inom växtförädlingen.

Hedersdoktorer. Till filosofie hedersdoktorer vid Uppsala universitet har den 31 maj 1958 kreerats bl.a. lasarettsläkare SIGFRID ARNELL, Gävle, och laborator HEINRICH SKUJA, Uppsala. I Lund promoverades laborator ALBERT LEVAN till medicine hedersdoktor.

Doktorsdisputationer. Vid Uppsala universitet har den 27 mars 1958 ventilerats en gradualavhandling av ELIEL STEEN: »Betesgångens inverkan på växtlighet och mark i svenska naturbeten», den 23 maj 1958 avhandlingen: »Studies of the Swedish Heterobasidiomycetes and Aphylophorales with special regard to the family Corticiaceae» av JOHN ERIKSSON och den 27 maj avhandlingen »Dynamik och konstans i Gotlands flora och vegetation» av BENGT PETERSSON. Vid Stockholms högskola försvarades den 26 april avhandlingen »Studies on the chemistry of lichens» av CARL AXEL WACHTMEISTER, och vid Lunds universitet den 13 maj avhandlingen »Studies on self-incompatibility in rye. *Secale cereale* L.» av ARNE LUNDQVIST och den 16 maj avhandlingen »Aberrations in the nucleolar chromosome of inbred rye» av SUNANDO BOSE.

Forskningsanslag. Från Magnus Bergvalls stiftelse har i januari 1958 utdelats bl.a. följande anslag: Till fil. dr G. FÅHRÆUS, Uppsala, 5000 kr. för undersökning av mekanismen vid infektion av baljväxtrötter; till docent H. HJELMQVIST 3000 kr. för undersökning av Sveriges äldsta kulturväxter; till agronom N. JÖNSSON, Uppsala, m.fl., 12.140 kr. för studium av ljusets och temperaturens inverkan på konkurrensförmågan hos olika vallväxter; till laborator A. NYGREN, Uppsala, m.fl., 5000 kr. till biokemiska och växtfysiologiska undersökningar av ekotyper av högre växter; till laborator E. ÅBERG, Uppsala, m.fl., 8000 kr. till undersökningar rörande bekämpandet av vild lök.

Skogs- och lantbruksakademien har 28/1 1958 för lantbruksvetenskaplig forskning utdelat 2800 kr. till assistent I. FERNQVIST, Alnarp, för undersökning av auxinhalt och auxinproduktion i skott av krusbär och vinbär; 3500 kr. till docent A. HAGBERG och fil. lic. V. STÖY för undersökning av fotosyntesen hos växtmaterial av varierande genetik konstitution; 1000 kr. till agr. dr J. MAC KEY, Svalöv, för studier rörande artdifferentieringen inom släktet *Triticum*; 6750 kr. till laborator E. ÅBERG och agronom A. AAMISEPP, Uppsala, för studier rörande fenoxiättiksyroras inverkan på ogräs- och kulturväxtfrönas gröningsbiologi. För skogsvetenskaplig forskning utdelades 13.000 kr. till laborator H. EGNÉR, Uppsala, och agr. dr S. EKELUND, prof. C. O. TAMM, prof. T. TROEDSSON och agr. lic. N. KARLSSON, Stockholm, för utarbetande och prövning av kemiska metoder för undersökning av växnäringsstillståndet i skogsmark; 15.000 kr. till prof. H. ERDTMAN och doc. E. RENNERFELT, Stockholm, för undersökningar rörande hartsförekomsten i stubbdved och sambandet med vissa svampangrepp; 5000 kr. till jägmästare E. STEFANSSON, Vivstavary, för bearbetande av siffermaterial från vissa proveniensförsök med tall.

Stiftelsen Seth M. Kempes minne har med anledning av 100-årsdagen av Seth M. Kempes födelse anslagit 110.000 kr. till resistensbiologisk forskning och resistensförädling i Norrland.

K. Vetenskapsakademien har vid sammankomst den 12 febr. 1958 utdelat bl.a. 750 kr. till fil. mag. S. PEKKARI för undersökningar av vattenvegetationen i Bottniska viken och 1692 kr. till lektor E. ALMQUIST för hieraciologiska undersökningar i Uppland. Den 26 febr. utdelades ett anslag på 800 kr. till fil. mag. L. LILJEBÄCK, Solna, för en undersökning över boken (*Fagus sylvatica*) utbredning och historia i Sverige och den 5 juni ett anslag å 1000 kr. till prof. I. SEGELBERG, Göteborg, för studier av *Rosa*-former i Sydalperna. Ett av de Lindahlska stipendierna om 8000 kr. har tilldelats fil. lic. ARNE GUSTAVSSON för utarbetande av en doktorsavhandling om släktet *Peronospora* i Nordvästeuropa.

Styrelsen för stiftelsen Lars Hiertas minne har vid ordinarie vårsammanträde utdelat bl.a. ett anslag å 1355 kr. till fröken GRETA BERGGREN, Stockholm, för bildmaterial till arbeten över *Brassica*-arters frön och 2000 kr. till docent M. WÆRN, Uppsala, för undersökning av havsalgerna på skalbottnar samt brackvattnets alger.

Matematisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Lunds universitet har ur Anna och Svante Murbecks minnesfond utdelat 1520 kr. till fil. mag. HARRY ANDERSSON för studier av släktet *Ranunculus* i Schweiz och Frankrike och 830 kr. till fil. kand. R. DAHLGREN för bearbetning av herbariematerial av släktet *Aspalathus* i Londons museer. Ur Heinrich Polls fond har 2400 kr. tilldelats doc. G. ÖSTERGREN för undersökning, med filmupptagning, av kromosomrörelsernas förlopp vid mitoser i levande celler; och 1000 kr. till fil. kand. G. ISING för undersökning av heterozygotigradens roll för heterosis-fenomenet hos korn. Större akad. konsistoriet vid Uppsala universitet har ur lennanderska fonden utdelat 5000 kr. till fil. mag. T. INGMAR för undersökning av myrområdet Floran i norra Uppland och 2500 kr. till fil. kand. K. THOMASSON för fortsatta undersökningar över sötvattensplankton.

K. fysiografiska sällskapet i Lund har d. 12/3 1958 utdelat 800 kr. till Kommissionen Skånes Flora för inventeringsarbeten; 400 kr. till fil. mag. H. ANDERSSON för cytologiska och embryologiska undersökningar inom släktet *Ranunculus*; 700 kr. till fil. mag. I. BJÖRKQVIST för cytologiska, morfologiska och ekolo-

giska undersökningar inom släktet *Alisma*; 3000 kr. till prof. G. EHRENSVÄRD för biokemiska undersökningar angående bildningen av fenolkarbonsyror i lägre svampar; 200 kr. till fil. lic. A. GUSTAVSSON för vissa kostnader för fotografering i samband med en undersökning av släktet *Peronospora*; 1000 kr. till dipl. Landw. H. MERKER för inventering av åkerogräsfloran i området mellan Lund och Landskrona; 600 kr. till fil. mag. S.-O. STRANDHEDE för fortsatta undersökningar inom släktet *Eleocharis*. Ur Nilsson-Ehle-fonden utdelades 3000 kr. till fil. dr N. O. BOSEMARK för studier över sambandet mellan ekologiska faktorer och förekomsten av accessoriska kromosomer hos *Phleum phleoides*; 2000 kr. till prof. G. EHRENSVÄRD för genetiskt-biokemiska undersökningar av lägre svampar, speciellt *Penicillium*; 1200 kr. till fil. dr O. GELIN för odlingsförsök med *Erophila verna*; 1000 kr. till fil. kand. G. HOLM för undersökningar av alleli- och kopplingsförhållandena hos klorofyllmutationer av korn; 2000 kr. till fil. kand. G. ISING för ovannämnda undersökning; 2800 kr. till fil. lic. A. LUNDQVIST för fortsatta undersökningar över inavels-effekt hos råg; 1000 kr. till amanuens S. MALMBORN för studier av botaniska variablers varierande känslighet för miljöpåverkningar; 500 kr. till prof. A. MÜNTZING för en insamlingsresa till Jämtland och Härjedalen; 2000 kr. till fil. kand. E. VIGFÜSSON för fortsatta undersökningar rörande luxurierande solrosors uppkomst.

Längmanska kulturfonden har i april 1958 beviljat anslag för trycknings- eller andra publiceringskostnader för botaniska arbeten av prof. F. FAGERLIND, doc. G. HARLING, fil. lic. N. MALMER, prof. C. SKOTTSBERG, och doc. M. WÆRN. Lunds Botaniska Förening erhöll ett anslag för tryckning av jubileumsskriften vid 100-årsjubileet och Uppsala universitets institution för systematisk botanik ett belopp för inköp av fil. dr A. H. Magnussons lavherbarium och lichenologiska bibliotek.

Kungl. och Hvitfeldtska stipendieinrättningen i Göteborg har tilldelat lektor H. LEYON, Göteborg, ett anslag på 1000 kr. för undersökningar av växtceller med elektronmikroskopi; doc. M. FRIES, Uppsala, 500 kr. för utarbetande av skogshistoriska kartor över Bohuslän och fil. mag. P. HALLBERG, Uppsala, 700 kr. för undersökning av kalkvegetation i Bohuslän.

Statens naturvetenskapliga forskningsråd har den 25 febr. 1958 offentliggjort att följande anslag utdelats för botaniska forskningsändamål: Till fil. mag. H. ANDERSSON 2.391 kr. för cytologisk och taxonomisk undersökning av vissa *Ranunculus*-arter; till tekn. lic. I. BOSUND, Alnarp, 7.380 kr. för undersökning rörande bensoesyrens och salicylsyrens tillväxthämmande effekt på mikroorganismer; till prof. H. BURSTRÖM 7.800 kr. för studier över passiv jonupptagning och det fria rummet samt för studier över omsättningen av indolättiksyra i samband med antiauxiner och 16.000 kr. för undersökningar med hjälp av radioaktiva isotoper över jonupptagning och tillväxthormoner; till agr. lic. T. DENWARD 3.000 kr. för undersökning av inkompatibilitetsgenens funktion genom genetisk analys hos rödklöver; till prof. G. EHRENSVÄRD 27.450 kr. för studier av acetat- och formatomsättningen i mikroorganismer; till prof. G. ERDTMAN 61.682 kr. för palynologisk forskning; till fil. lic. P. FRANSSON 3.600 kr. för studium av konkurrensen mellan antiauxin och auxin i veterötter; till doc. L. FRIES 4.000 kr. för undersökning över tillväxtbefrämjande faktorer hos svampar, odlade vid supraoptimala temperaturer; till prof. N. FRIES 12.000 kr. för fysiologisk-genetiska undersökningar över vissa lägre svampar odlade i renkultur; till prof. N. FRIES och doc. B. A. KIHLMAN 12.500 kr. för undersökningar över effekten av joniserande strålning på celledelningsmekanismen, kromosomstrukturen och mutationsfrekvensen hos olika typer av

organismer; till doc. T. HEMBERG 4.000 kr. för papperskromatografisk undersökning av tillväxthämmande ämnen hos vilande potatis och hos potatis som lämnar vilan; till doc. H. HJELMQVIST 1.594 kr. för undersökning av vissa *Malus*-formers embryologi; till doc. B. HYLMO 3.600 kr. för försök att identifiera rotens »fria rum» samt att bestämma orsaken till näringslösningens uttunning vid passagen in i roten; till fil. mag. M. JAARMA 12.000 kr. för undersökning av kronisk och akut gammastrålning på enzymssystem in vivo (speciellt vid kolhydratomsättningen) samt av mekanismen för våttnets strålskyddande effekt på biokemiska system; till doc. B. A. KIHLMAN 4.000 kr. för undersökningar över miljöfaktorers inverkan på frekvenserna av spontana och inducerade kromosombrott i rotpetsceller av *Vicia faba*; till fil. dr H. LAMPRECHT 4.750 kr. för genanalytisk undersökning av vid röntgenstrålning erhållna specifika mutationer; till prof. E. MELIN och doc. BIRGITTA NORRANS 5.200 kr. för undersökningar över cellulosaibildningen hos lägre myxomyceter; till prof. A. MÜNTZING 7.380 kr. för genetisk-serologiska undersökningar hos vete, råg och rågvete; till prof. A. MÜNTZING och doc. A. LIMA-DE-FARIA 3.075 kr. för undersökningar av accessoriska kromosomer hos tetraploid råg samt kromosomernas struktur under pachytenstadiet hos *Ornithogalum* och *Lycopersicum*; till prof. A. MÜNTZING och prof. E. ÅKERBERG 7.500 kr. för forskning rörande växtförädlingens teori och metodik; till prof. K. MYRBÄCK 18.132 kr. för undersökning av gammastrålningens inverkan på kolhydratomsättningen i stärkelsebildande växter; till doc. H. RUNEMARK, fil. lic. B. PETERSON och fil. kand. R. DAHLGREN 9.000 kr. för cytologiska undersökningar dels av material insamlat på ögruppen Cykladerna, dels av material av släktena *Struthiola*, *Gnidia* och *Aspalathus*; till fil. mag. S.-O. STRANDHEDE 2.391 kr. för cytologiska och taxonomiska undersökningar av *Eleocharis palustriformes* och *uniglumiformes*; till prof. H. WEIMARCK och doc. B. LÖVKVIST 10.596 kr. för undersökning av kromosomtal hos skånska växter, med särskild hänsyn till polymorfa arter, och samtidigt uppläggande av pressat, kromosomtalsbestämt material. Dessutom har rådet i flera fall beviljat anslag till fortsättning av undersökningar, som tidigare understötts av rådet och då omnämnts i denna tidskrift.