

Vegetationen i branter, talus och hållmark inom några kalkstens- och dolomitområden inom Torneträsk-området

AV KARL-GÖRAN BRINGER

Linköping

Inledning

I sådana områden i norra Sverige, som hyser en övervägande artfattig och trivial flora, är det i brantbergen, som förutsättningarna för fynd av sällsynta arter eller isolerade utpostlokaler är störst. Från sådana lokaler, främst de s.k. sydvästbergen (DU RIETZ 1954), har ett stort antal fanerogamfloristiska uppgifter publicerats. I fråga om vegetations sammansättning i brantbergen föreligger ett norskt material av beskrivningar och vegetationsanalyser, som sammanställts av i första hand NORDHAGEN i flera arbeten (1935, 1936, 1943, 1954). Hos NORDHAGEN (1936, 1943) finner vi också följande växtsociologiska system för subalpin-alpin chasmofytisk vegetation och talusvegetation i Skanderna:

1. *Saxifragion cotyledonis* för chasmofytisk vegetation på kalkfattiga och relativt kalkfattiga (subcalcifila) bergarter.
2. *Asplenion viridis subarcticum* omfattande den chasmofytiska vegetationen på klippor av Ca- eller Mg-rika bergarter.
3. En mycket fattig och osjälvtändig vegetation i talusbranter av extremt hårda och kalkfattiga bergarter.
4. *Veronico-Poion glaucae* i det subalpina och de lägsta delarna av det lågalpina bältet på »næringsrikt, men kalkfattig eller svagt kalkholdig grus» (pH 5,35—6,26 i Sikilsdalen). Förbandet hyser i Sikilsdalen ett stort antal lokala eller regionala ledarter, av vilka åtskilliga även förekommer i klippspringor och på hyllor.
5. *Arenarion norvegicae* från talus av kalksten, dolomit och

glimmerskiffer med ledarterna *Arenaria norvegica*, *Braya linearis* och *B. purpurascens* och med skiljearter gentemot föregående fförband som *Dryas octopetala*, *Saxifraga aizoides*, *S. oppositifolia*, *Astragalus*- och *Oxytropis*-arter, *Epipactis atrorubens* och *Gymnocarpium robertianum*.

Från Sverige finns endast fåtaliga uppgifter rörande vegetationens sammansättning i branter och talus. RUNE (1953) för vissa växtsambanden på serpentin och närbesläktade bergarter till NORDHAGENS fförband *Asplenion viridis subarcticum* och *Arenarion norvegicae*. Hos LUNDQVIST (1961) finner man några analyser av talusvegetation i Pite lappmark samt försök till jämförelser med NORDHAGENS material.

Under några somrar i mitten av 50-talet hade jag tillfälle att studera flora och vegetation på ett sydväxtberg norr om Torneträsk, Vakketjåkko (Orto-vare). Jag har tidigare (BRINGER 1962, 1963) beskrivit naturförhållandena på fjället och kärlväxtfloran i dess dolomitbranter samt även angivit en del litteratur (BRINGER 1962, s. 319—320), där fjällets geologi och kärlväxtflora berörs. För att erhålla jämförelsematerial utvidgade jag så småningom mina undersökningar till att omfatta även andra delar av Torneträsk-området. I denna uppsats beskrivs och exemplifieras med vegetationsanalyser brantvegetation från tre lokaler inom Torneträsk-området. Jag vill rikta ett varmt tack till professor G. E. DU RIETZ, som tagit initiativet till mina undersökningar i Torne lappmark och på olika sätt stött dem. Ett hjärtligt tack går också till professor HUGO SJÖRS och lektor SVEN KILANDER, vilka under mitt arbete med denna uppsats bidragit med kritik och värdefulla synpunkter, samt till docent OLLE MÅRTENSSON för bestämning av några mossor.

Undersökningsområdena

I. V a k k e t j å k k o. Det 993 m höga fjället är beläget på norra sidan av Torneträsk ungefär vid sjöns mitt. I fjällets sydsluttning går ett kraftigt dolomitstråk upp mot öster i fjällsidan till trakten kring skogsgränsen. Dolomiten går i dagen som en serie branter, en del utan men flertalet med större eller mindre kvantiteter talusmaterial nedanför väggen. De största talusanhopningarna finner man nedanför en kraftig brant i nivå med skogsgränsen, som här löper omkring 600 m. Vegetationen i de östligaste delarna av talusbranten är närmast av alpin karaktär med *Dryas*-fläckar (i fråga om dessas sammansättning, se BRINGER 1961), medan i de västliga delarna björkbestånden tätnar, och vegetationen blir rent subalpin med ökat inslag av sydläggynnade arter. I det följande kommer endast subalpin vegetation att behandlas.

II. Lullihatjärro. Vid nordvästra ändan av Torneträsk ligger det 869 m höga fjället Lullihatjärro, som jämte Vakkettjåkko är områdets förnämsta sydväxtlokal. Från Djupvikens lappläger vid stranden av sjön kan man strax nedom skogsgränsen se ett stråk av branter, som löper i stort sett horisontellt i fjällsidan. Branterna består här till stor del av kalksten av den inom Torneträsk-området vanliga gråaktiga typen. Lullihatjärros branter hyser inte lika stora talusanhopningar som vissa av Vakkettjåkkos. De talusbranter, som finns, tycks vara väl stabiliserade och på väg att täckas av vegetationen. Slutet ängsvegetation går i stor utsträckning fram till väggen. Man finner den konkurrenssvaga sydbrantfloran på hyllor i väggen och i delvis jordblandad talus men också i viss utsträckning i hållmark med så tunt jordlager, att träd och buskar inte förmår bilda helt slutna bestånd. Vid en jämförelse med floran på Vakkettjåkko frapperas man av den rikliga förekomsten av *Anthyllis vulneraria* ssp. *lapponica* och *Lotus corniculatus* v. *borealis* på Lullihatjärro, medan *Gymnocarpium robertianum*, som lokalt förekommer rikligt på Vakkettjåkko, endast förekommer mycket sparsamt på Lullihatjärro. Den ofta högvuxna och frodiga ängsvegetationen i sluttningarna nedom branterna förefaller vara ganska likartad på bägge fjällen med bl.a. växtsamhällen dominerade av olika ormbunkar, såsom *Matteuccia struthiopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Phegopteris polypodioides*, *Gymnocarpium dryopteris* och *Dryopteris dilatata*.

Lullihatjärro hör till de botaniskt bäst kända av fjällen kring Torneträsk. Bland den litteratur, som berör fjällets kärlväxtflora och vegetation, kan nämnas LAGERBERG (1909), FRIES & MÅRTENSSON (1910), ALM (1921, 1923, 1944), SAMUELSSON (1921), SMITH (1924), ALM & FRIES (1925), PERSSON & RUNEMARK (1950) och PERSSON (1961, 1962).

III. Kärketjärro. Den djupa dalgången mellan fjällen Kärketjärro och Vassittjåkko sydväst om Torneträsk är ett av områdets populäraste turistmål, bekant för sina väldiga block och erosionsrester och för sjön Rissajaure med sitt utomordentligt klara vatten. I fjällsidorna runt dalen finner man stora talusbranter. Rörelser och ackumulation i dessa har beskrivits av RAPP (1961), som i nämnda arbete i ord och bild ger detaljerade upplysningar om naturförhållanden, topografi och geologi i dalen. Botaniskt är framför allt de västexponerade talusanhopningarna i Kärketjärro-sidan av intresse. Talusmaterialet är tämligen finkornigt och utgörs främst av en blandning av kalksten och glimmerskiffer. Här växer bl.a. *Arenaria norvegica* och *Braya linearis*. Jag har

tidigare (BRINGER 1961) beskrivit talusbranternas *Dryas*-bestånd. Floran är här helt utan sydväxtinslag.

Berggrunden på de tre behandlade brantlokalerna utgörs av kalksten, dolomit eller kalkhaltiga skifferar, och man kan alltså räkna med en cirkumneutral till basisk markreaktion. Några pH-mätningar från subalpin dolomittalus på Vakkettjåkko visar värden omkring 7,5. Det är naturligt, om dessa områden hyser arter och vegetationstyper, som man eljest förgäves söker i brantberg, där endast en m.l.m. obetydlig kalktillförsel äger rum med bergsegan. Ståndorter av den typ, som de tre undersökta områdena representerar, är sällsynta i de svenska fjäl- len. Ytterligare någon sydbrant av dolomit med liknande vegetation som Vakkettjåkkos brantkomplex torde inte finnas i Sverige. I den branta sydsidan av det botaniskt berömda dolomitfjället Ruopsuok 3 mil sydväst om Torneträsk tycks, efter vad jag kunde iakttaga vid ett ganska flyktigt besök, flora och vegetation vara av klart alpin typ. Bland lapska fjäll, som skulle kunna lämna jämförelsematerial till Vakkettjåkko och Lullihatjärro, kan närmast Aranåive och Tjårgesvare i Lule lappmark samt Gräskevardo i Lycksele lappmark komma i fråga. Se t.ex. BJÖRKMAN (1939), SELANDER (1950 a och b) och RUNE (1948, 1963 s. 476).

A. Vegetationen i skrevor och på hyllor i bergväggen

De mest utpräglade chasmofyterna på en bergvägg finner man i de smala springorna och skrevorna, medan vegetationen med tilltagande hyllbredd förlorar sin särprägel i och med det ökade inslaget av fakultativa chasmofyter eller normalt icke chasmofytiska arter. Vi möter i skrevorna miniatyrsamhällen eller fragment av växtsamhällen, bestående av någon enstaka kärlväxt, mossa och lav. Bland kärlväxter, som förekommer på sådana ståndorter i Vakkettjåkkos och (eller) Lullihatjärros subalpina dolomit- och kalkstensbranter, kan nämnas:

Woodsia alpina
Cystopteris fragilis
Asplenium viride
Asplenium ruta-muraria (end.
 Lullihatjärro)
Poa alpina
 — *glauca*
Draba hirta

Potentilla crantzii
Erysimum hieracifolium
Sedum rosea
Saxifraga oppositifolia
 — *nivalis*
 — *caespitosa*
Viola rupestris ssp. *relicta*
Campanula rotundifolia

Denna typ av väggvegetation kan ingå i det av NORDHAGEN uppställda förbandet *Asplenion viridis subarcticum*. Med stigande nivå och fuktighetsgrad eller vid en mera nordlig exponeringsriktning blir ofta *Saxifraga oppositifolia* dominerande, samtidigt som vegetationen blir mera osjälvtändig, i och med att de obligata chasmofyterna försvinner och ersätts med andra konkurrenssvaga arter eller arter med vid ståndortsamplitud ur angränsande samhällen.

Ju bredare hyllorna blir, desto flera icke chasmofytiska element inkommer, medan även i detta fall de mera utpräglade chasmofyterna konkurreras bort. Vegetationen på breda hyllor kan ofta betraktas som fragment av kringliggande hed- eller ängssamhällen. På en del större solbelysta hyllor i subalpina branter kan man emellertid inom mitt undersökningsområde finna en vegetationstyp, som ännu innehåller några av de mera typiska chasmofyterna. *Poa glauca* och *Festuca ovina* uppträder som dominanter, tillsammans eller var för sig. De täta ruggarna av torra strån, som ofta hänger ut något över branten, ger samhället ett karakteristiskt utseende. De bäge gräsen blir aldrig lika dominerande i talusmaterialet nedom väggen, där i stället *Poa nemoralis*, som är en av talusvegetationens ängsbjörkskogsarter, kan spela en större roll. Den sistnämnda går däremot mera sällan upp på väggens hyllor. I själva bergrotten kan man finna svårbestämda övergångsformer mellan de bägge *Poa*-arterna. (Jfr HYLANDER 1953 s. 264—265 och BENUM 1958 s. 134.) Med undantag för *Cystopteris fragilis* går klippspringornas ormbunkar inte in bland de täta grästuvorna på hyllorna. Som skiljearter gentemot de små skrevornas vegetation kan t.ex. *Juniperus communis* (småplantor), *Rubus saxatilis*, *Chamaenerion angustifolium*, *Solidago virgaurea* och eventuellt *Erigeron acre* ssp. *politum* användas. I det subalpina bältet kan arter som *Saxifraga nivalis*, *S. caespitosa* och *Sedum rosea* tjäna som skiljearter gentemot talusvegetationen. Den nyss beskrivna hyllvegetationen exemplifieras av vegetationsanalyserna i tabell 1.

B. Snårvegetation under subalpina branter

Nedom de subalpina sydexponerade branterna på Vacketjåkko och Lullihatjärro anträffas ofta ensnår, såväl i stabiliserad och ofta jordblandad talus som på talusfri mark, där mellan buskagen sluten ängsvegetation går ända fram till väggen. Enbestånd kan även utbildas på större hyllor i väggen (analyserna 2 och 3 i tabell 2 är exempel härpå).

Tabell 1. Vegetationen på sydexponerade subalpina hyllor av kalksten och dolomit

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Juniperus communis</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	+	.	+	+	+
<i>Ribes spicatum</i> ssp. <i>lapponicum</i> .....	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> .....	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Antennaria alpina</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Cerastium alpinum</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Chamaenerion angustifolium</i> ..	+	+	+	+	+	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+
<i>Cystopteris fragilis</i> .....	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.	.	.	+	+
<i>Draba hirta</i> .....	.	+	+	+	+	.	.	+	+	+	+	.	.	.	.
— <i>incana</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Erigeron acre</i> ssp. <i>politum</i> ....	+	.	+	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.
<i>Erysimum hieracifolium</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.
<i>Potentilla nivea</i> s. lat. ....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Rubus saxatilis</i> .....	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	.	.	+	+	.
<i>Saussurea alpina</i> .....	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga caespitosa</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>nivalis</i> .....	.	+	+	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sedum rosea</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i> .....	+	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Stellaria graminea</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i> .....	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronica fruticans</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.
<i>Carex rupestris</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Festuca ovina</i>	D	D	D	D	D	D	+	+	+	D	D	+	+	D	+
<i>Poa alpina</i> .....	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	.	.
— <i>glauca</i>	+	D	D	+	.	D	D	+	D	+	.	D	D	D	D
<i>Roegneria borealis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
— <i>canina</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Analyserna 1—12 är hämtade från dolomitbranter på Vakkettjåkko mellan 390—550 m, nr 13 och 14 från kalkstensbranter på Lullihatjärro (c:a 500 m) och nr 15 från en dolomitklippa vid sjön Abiskojaures sydvästända (480 m). Kryptogamer har utelämnats. Hyllornas storlek varierar mellan 1/4—1 m². Närvaro av en art betecknas med + och dominans med D. Täckningsgraden är i de flesta fallen 1 (HULT-SERNANDER-DU RIETZ' skala).

Inte sällan ingår även *Sorbus aucuparia*, *Prunus padus* och *Ribes spicatum* ssp. *lapponicum* jämte *Juniperus*.

I större talusbranter har ensnären åtskilliga arter gemensamma med övrig talusvegetation. Under Vakkettjåkkos stora dolomitbrant anträffas t.ex. *Gymnocarpium robertianum* ofta inne bland enarna. Genomgående är dock artantalet i snären lågt och förekomsten av åtskilliga arter förefaller vara tillfällig (10 av de 24 arterna i tabell 2 ingår endast i en ruta). Möjligen kan den stundom rikliga enbarrförnan påverka marken i för vissa arter ogynnsam riktning. Ängsbjörkskogsarterna är i stort sett de samma, som förekommer i annan stabiliserad talusvege-

Tabell 2. Snårvegetation under subalpina branter

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Betula pubescens</i> .....	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Juniperus communis</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Prunus padus</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ribes spicatum</i> ssp. <i>lapponicum</i> .....	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Actaea</i> sp. ....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthriscus silvestris</i> .....	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Asplenium viride</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	2	2	.	1	1	1	1	2	.	1
<i>Cystopteris fragilis</i> .....	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Erigeron acre</i> ssp. <i>politum</i> .....	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium silvaticum</i> .....	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> .....	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Linnaea borealis</i> .....	.	.	.	2	1	1	.	1	.	.
<i>Paris quadrifolia</i> .....	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.
<i>Rubus saxatilis</i>	1	1	1	.	1	.	1	1	.	1
<i>Saussurea alpina</i> .....	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	1	1	1	1	1	1	.	1	1	.
<i>Festuca ovina</i>	1	3	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Milium effusum</i> .....	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Poa glauca</i> .....	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
— <i>nemoralis</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Roegneria canina</i> .....	.	1	1	.	.	.	.	1	1	.

Analys 1—8 är hämtade från Vakkettjåkko's dolomit mellan 380—570 m, medan 9 och 10 härrör från ensnår på Lullihatjärros kalksten c:a 500 m ö.h. Rutstorlek 4 m². Kryptogamer förekom mycket sparsamt och har inte medtagits i analyserna.

tation. *Gymnocarpium dryopteris*, *Trientalis europaea* och *Linnaea borealis* representerar ett inslag av arter med huvudutbredning i torrare björkskogstyper.

Från Sikilsdalens talusbranter beskriver NORDHAGEN (1943) associationen *Cotoneastero-Juniperetum subalpinum*, som norr om *Cotoneaster integerrimus*' utbredningsområde uppges fortsätta i utarmad form till och med Finnmark. Ensnåren från Torneträskområdet utgör exempel på denna nordskandinaviska fas av associationen.

C. Subalpin talusvegetation

I de subalpina sluttningarna av Vakkettjåkko och Lullihatjärro dominerar olika typer av ängsbjörkskog i anslutning till dolomit- och kalkstensstråken. De högvuxna ormbunkssamhällena med *Matteuccia stru-*

thiopteris och *Athyrium filix-femina* har behandlats av RUNEMARK (PERSSON & RUNEMARK 1950), medan ängssamhällena i övrigt är outredda. Fjällbjörkskogens högörtvegetation har av NORDHAGEN (1943) sammanfattats i förbandet *Mulgedion alpini*, i vilket också innefattas nyssnämnda ormbunkssamhällena.

Talusvegetationen har åtskilliga arter gemensamma med kringliggande högörtsamhällena, men många av dessas arter går sällan eller aldrig ut ens i väl stabiliserad talus. Se BRINGER (1962 s. 338). Ängsbjörkskogsarter, som däremot ofta och stundom rikligt förekommer i talusanhopningarna, är t.ex.:

<i>Poa nemoralis</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
<i>Roegneria canina</i>	<i>Valeriana sambucifolia</i>
<i>Melandrium rubrum</i>	<i>Cirsium heterophyllum</i>
<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Solidago virgaurea</i>

Från Vakketjåkko kan ytterligare nämnas följande kärleväxter med huvudutbredning där inom subalpin högörtvegetation, vilka också utgör ett sparsamt men intressant inslag i stabiliserad ängsartad och något skuggig talusvegetation:

Urtica dioeca ssp. *Sondenii* (jfr WISTRAND 1962 s. 93).

Actaea sp. eller spp. *Actaea*-arternas förekomst och utbredning inom Torneträskområdet förefaller inte vara tillfredsställande klarlagd. Jag har själv aldrig sett exemplar med mogna frukter.

Rubus idaeus.

Polystichum lonchitis och *Rubus saxatilis* är två av ängsbjörkskogens arter, som visar klar preferens för vissa talussamhällena. *Rubus saxatilis* kan någon gång dominera över mindre ytor i frodig ängsvegetation men blir i väl stabiliserad och något fuktig talus den i särklass viktigaste dominanten. Skottet bildar ett nätverk över stenarna men blir aldrig helt täckande. På mera finkornigt eller mindre stabilt talusmaterial minskar arten i betydelse. Detsamma är fallet i talus med rik inblandning av finkornig jord. *Geranium silvaticum* och *Solidago virgaurea* kan även lokalt dominera i sådana lägen, utan att vegetationens öppna karaktär går förlorad. *Polystichum lonchitis* har på Vakketjåkko sin rikligaste förekomst i den ängsartade vegetationen i talusbranternas nedre stabiliserade och skuggiga delar. Däremot finner man sällan arten isolerad från annan vegetation på öppna talusytor.

På Vakketjåkko är talusanhopningarna inom zonen från Torneträsk och cirka 125 m uppåt ofta små och beskuggade och lider brist på vad

man skulle kunna kalla typiska talusarter. Talusvegetationen i denna zonen kan betraktas som transitorisk mellan björkskogens ängssamhällen och vegetationen i de större talusbranterna högre upp. Skiljearter gentemot kringliggande ängssamhällen är småvuxna och mera konkurrenssvaga arter som *Equisetum scirpoides*, *Draba hirta*, *Veronica fruticans* och *Antennaria dioeca*, medan *Equisetum variegatum*, *Cystopteris fragilis*, *Festuca ovina*, *Melica nutans*, *Poa alpina*, *Stellaria graminea*, *Euphrasia frigida*, *Campanula rotundifolia* och *Erigeron acre* ssp. *politum* stundom ingår i mera lågvuxna ängssamhällen men här visar klar preferens för talus.

I och med att talusbranterna blir större och glesare bevuxna, minskar inslaget av ängsbjörkskogsarter. Regelbundet men med minskad frekvens förekommer ännu t.ex. *Poa nemoralis*, *Rubus saxatilis*, *Geranium silvaticum* och *Solidago virgaurea*, men i den glesnande vegetationen inkommer ett ökat antal konkurrenssvaga, övervägande heliofila arter. Två lokala ledarter för denna vegetationstyp från Vakketjåkös dolomit är *Gymnocarpium robertianum* och *Epipactis atrorubens*. I kalkstens-talus på Lullihatjärro finner vi i princip samma vegetationstyp med ganska riklig förekomst av sistnämnda art, medan *Gymnocarpium robertianum* där inte tycks förekomma i talus utan endast är funnen mycket sparsamt på en klippavsats enl. ALM (1921) samt i närmast ängsartad vegetation vid västra stranden av sjön 378 (se den fotogrammetriskt uppmätta kartan över Abisko-Björkliden-Riksgränsen - området). Som rent lokala skiljearter gentemot den tidigare nämnda transitoriska talusvegetationen kan nämnas *Erysimum hieracifolium*, *Viola rupestris* ssp. *relicta*, *Fragaria vesca* och *Anthyllis vulneraria* ssp. *lapponica* samt arter med huvudutbredning på högre nivåer som *Carex rupestris*, *Cerastium alpinum* och *Draba incana*. *Arabis hirsuta*, som är vanlig i talussamhällena, går ofta även ut i måttligt tät ängsvegetation kring branterna och är tålig gentemot en viss beskuggning. Kryptogamer saknas vanligen helt i de undersökta talussamhällena eller förekommer enstaka och tillfälligt, ofta i form av nedrasade exemplar från väggens hyllor. De har i analyserna utelämnats.

Den typ av vegetation, som exemplifieras i tabell 3, kolumnerna 1—5 och a, kan kanske hellre betraktas som en enhet inom ängsbjörkskogens ännu föga utredda samhällen än som en del av ett verkligt talussamhälle. I den vegetationstyp, som representeras av analyserna 6—13 samt kolumn b i tabell 3, inkommer däremot ett antal för den slutna ängsbjörskogen klart främmande växter, såsom utpräglade sydbrantarter och med stigande nivå alpina arter. Genom förekomsten

av *Gymnocarpium robertianum* och *Epipactis atrorubens* skulle vegetationen enligt NORDHAGENS indelning av talusbranternas växtsamhällen föras till förbandet *Arenarion norvegicae*. Den övriga artsammansättningen pekar dock snarare mot förbandet *Veronico-Poion glaucae*, så som detta exemplifieras i NORDHAGENS analyser från Sikilsdalen. En jämförelse mellan Vakketjåkkos av sydläget präglade subalpina talusvegetation och den rent alpina vegetationen med *Braya linearis* och *Arenaria norvegica*, som återfinns i tabell 4, visar mycket stora olikheter i artsammansättningen. Vill man sammanföra subalpin och alpin talusvegetation på Ca- och Mg-rika bergarter till ett förband, förefaller det att vara naturligt att dela upp detta i två vegetationsenheter av lägre rang, en med klart subalpin prägel (ev. med sydväxtinslag och utan större inblandning av alpina arter) med anknytning till ängsbjörkskogens växtsamhällen och en alpin, besläktad med förbanden *Dryadion* (DU RIETZ 1942) och (eller) *Potentilletto-Polygonion vivipari* (NORDHAGEN 1936). I talusbranter i trakten kring skogsgränsen kan dessa två vegetationstyper komma att flyta över i varandra. Se t.ex. rutanalys nr 11 i tabell II hos NORDHAGEN (1954, s. 258—259).

Man kan också tänka sig ett övervägande subalpint talusförband, omfattande vegetationen på såväl Ca- och Mg-rika bergarter som på sådant underlag, där *Veronico-Poion glaucae* normalt utbildas. Det finns dock otvivelaktigt brantarter inom mitt undersökningsområde, t.ex. *Sedum annuum* och *Silene rupestris*, som, trots att de har vissa krav på markens näringshalt, undviker direkt kontakt med kalksten och dolomit och alltså möjligen kan vara skiljearter mellan en basifil och en neutrofil till måttligt acidifil vegetationsenhet. Skiljearter kan säkert också hittas bland fakultativa talusarter som *Deschampsia flexuosa* och *Melampyrum pratense*.

D. Alpin talusvegetation

I de stora talusbranterna i fjället Kärketjärros västsida finns en förekomst av två av våra sällsyntaste fjällväxter, *Braya linearis* och *Arenaria norvegica*, på omkring 750 meters nivå (först funna av laborator GUSTAF SANDBERG). Dessa bägge arter betraktas som nämnts av NORDHAGEN som ledarter för förbandet *Arenarion norvegicae*. I Kärketjärros talusbranter förekommer omväxlande mindre fläckar av *Dryas* (se BRINGER 1961) och större ytor utan sluten vegetation med m.l.m. spridda individ av konkurrenssvagare arter och arter ur ängs-

Tabell 3. Subalpin talusvegetation

	1	2	3	4	5	a	6	7	8	9	10	b	11	12	13
<i>Betula pubescens</i>						10		1				10			
<i>Juniperus communis</i>						—				1	1	25			
<i>Populus tremula</i>						—	1	1				—			
<i>Salix hastata</i>						—						20			
— <i>myrsinifolia</i>						—				1		—			
— <i>reticulata</i>						—						5			
<i>Vaccinium myrtillus</i>						10						—			
— <i>uliginosum</i>						—						5			
— <i>vitis-idaea</i>						50	1	1				30	1		1
<i>Actaea</i> sp.						—						5			
<i>Antennaria alpina</i>						—						5			
— <i>dioeca</i>						—	2	1	1	1		40			
<i>Anthriscus silvestris</i>			1	1	1	50				1	1	10		1	
<i>Anthyllis vulneraria</i> ssp. <i>lapponica</i>						—						5	1		
<i>Arabis hirsuta</i>						—				1	1	20	1		
<i>Asplenium viride</i>						—	1			1		10			
<i>Astragalus alpinus</i>						—						—	1		1
<i>Campanula rotundifolia</i>			1		1	30	1	1		1	1	80	1		1
<i>Cerastium alpinum</i>						—						10			
<i>Chamaenerion angustifolium</i>	1		1			10						15			
<i>Cirsium heterophyllum</i>				1		10						10			
<i>Cornus suecica</i>						10						—			
<i>Cystopteris fragilis</i>					1	10						—			
— <i>montana</i>			1	1		10						—			
<i>Draba hirta</i>						10	1					20			
— <i>incana</i>						—						25			
<i>Epipactis atrorubens</i>						—	1	1	1	1	1	55	1	1	1
<i>Equisetum arvense</i>	1		1	1		40						5			
— <i>scirpoides</i>			1			30						5			
— <i>variegatum</i>						10						—			
<i>Erigeron acre</i> ssp. <i>politum</i>		1	1		1	20	1					10	1		
<i>Erysimum hieraciifolium</i>						—				1	1	30			
<i>Euphrasia frigida</i>			1			—						5	1		
<i>Fragaria vesca</i>						—						—			1
<i>Geranium silvaticum</i>	2	1	1	1	3	90			1	1	1	65	2	3	1
<i>Gymnadenia conopsea</i>						—						5			
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>				1	1	60						5			
— <i>robertianum</i>						—		1		1		35			
<i>Hieracium</i> spp.	1		1		1	50	1		1	1	1	40		1	
<i>Linnaea borealis</i>		1		1		10						—			
<i>Lotus corniculatus</i> v. <i>borealis</i>						—						—	1	1	1
<i>Melampyrum silvaticum</i>	1	1	1			90						30		1	
<i>Melandrium rubrum</i>	1					30						5			
<i>Paris quadrifolia</i>	1					10						5			1
<i>Parnassia palustris</i>						—						10			
<i>Phegopteris polypodioides</i>						10						—			
<i>Polystichum lonchitis</i>				1	1	40						10			
<i>Potentilla crantzii</i>						—						5	1		
<i>Ranischia secunda</i>						10						—			
<i>Ranunculus acris</i>		1	1	1	1	30						5			
<i>Rubus saxatilis</i>	4	5	5	3	3	100	1	1	2	1	1	80	2	2	3
<i>Rumex acetosa</i> ssp. <i>lapponicus</i>						—						5			
<i>Saussurea alpina</i>	1			1		40						5			
<i>Saxifraga aizoides</i>						—						5			
<i>Solidago virgaurea</i>	2	1			1	90	1	1	1	1	1	70	2	1	2
<i>Stellaria graminea</i>		1				—						10			

	1	2	3	4	5	a	6	7	8	9	10	b	11	12	13
<i>Thalictrum alpinum</i>	—	10	.	.	.
<i>Trientalis europaea</i>	1	1	.	1	1	80	.	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Trollius europaeus</i>	—	30	.	.	.
<i>Valeriana sambucifolia</i>	2	.	30	.	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Veronica fruticans</i>	10	.	1	.	1	1	40	1	.	.
<i>Viola biflora</i>	40	.	.	.	.	.	—	.	.	.
— <i>rupestris</i> ssp. <i>relicta</i>	—	1	1	.	.	.	10	1	1	.
<i>Carex rupestris</i>	—	1	2	1	1	.	5	.	.	.
— <i>vaginata</i>	—	10	.	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	20	.	.	.	.	.	5	.	.	.
<i>Festuca ovina</i>	1	.	.	.	40	1	.	1	.	.	20	.	.	.
<i>Luzula pilosa</i>	1	.	1	1	20	.	.	.	.	.	—	.	.	.
<i>Melica nutans</i>	2	1	1	1	1	100	1	.	.	.	1	40	.	.	1
<i>Milium effusum</i>	1	.	.	70	.	1	.	.	.	5	.	.	.
<i>Poa alpina</i>	10	.	.	.	.	1	10	.	.	.
— <i>glauca</i>	—	5	.	.	.
— <i>nemoralis</i>	2	1	.	1	50	.	.	.	1	.	25	.	.	.
<i>Roegneria canina</i>	2	1	.	.	—	.	.	.	.	.	30	1	1	.
— <i>mutabilis</i>	—	5	.	.	.

I tabell 3 representerar analyserna 1—5 en transitorisk vegetationstyp mellan ängssambhällen och mera typisk talusvegetation. Kolumn a utgör ett sammandrag av ytterligare 10 rutanalyser från samma slag av vegetation. Siffran anger i hur många procent av dessa 10 rutor, som en art anträffats. Samtliga 15 analyser är hämtade från Vacketjäckkos dolomit mellan 370—500 m. Analyserna 6—10 representerar en mera självständig talusvegetation och är hämtade från Vacketjäckko mellan 475—600 m. Kolumn b ger ett sammandrag av 20 rutor av samma typ och från samma nivå på Vacketjäckkos dolomit. Analyserna 11—13 exemplifierar talusvegetation på kalksten från omkring 525 m nivå på Lullihatjärro. Rutstorlek är i samtliga fall 1 m².

och hedsambhällena nedanför talusbranterna. *Braya linearis* anträffas främst i anslutning till stråk av finkornigt och något fuktigt talusmaterial, som i samband med snösmältning och häftiga regn transporteras ned från bergroten. I dessa stråk växer *Dryas* sparsamt, medan *Saxifraga aizoides* ofta uppträder i mängd. *Arenaria norvegica* når däremot sin rikaste förekomst på torra, något grovkornigare talusytor mellan *Dryas*-fläckarna.

Talusfloran i Kärketjärros västside visar i fråga om artsammansättningen stora likheter med några av de av NORDHAGEN beskrivna bestånden av *Arenarion norvegicae*, t.ex. från Junkerdalen. Jfr NORDHAGEN (1935, 1954).

I tabell 4 har kärlväxterna från ett antal öppna talusytor på c:a 4 m² noterats. De undersökta ytorna har utvalts så, att ett eller flera individ av *Arenaria novegica* (analys 1—5) eller *Braya linearis* (analys 6—10) befunnit sig i centrum. Man noterar den högre frekvensen av *Dryas* i *Arenaria*-rutorna och av *Saxifraga aizoides* och *S. oppositifolia* i *Braya*-rutorna. Kryptogamer saknas och uppträder inte, förrän vegetationen börjar övergå i sluten *Dryas*-hed vid talusbrantens nedre del.

Tabell 4. Alpin talusvegetation (Kärketjärro)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Dryas octopetala</i>	1	3	2	1	2	.	1	1	.	.
<i>Salix reticulata</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arabis alpina</i> .....	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria norvegica</i>	1	1	1	1	1	.	.	.	.	.
<i>Astragalus alpinus</i>	1	1	1	1	.	.	.	.	1	1
<i>Braya linearis</i> .....	.	.	.	1	.	1	1	1	1	1
<i>Campanula rotundifolia</i>	1	.	1	1	1	1	.	.	.	.
<i>Cerastium alpinum</i> .....	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Draba norvegica</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia frigida</i> .....	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Melandrium apetalum</i> .....	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum viviparum</i> .....	.	1	1	1	1	1	1	.	1	1
<i>Ranunculus acris</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saussurea alpina</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Saxifraga aizoides</i> .....	.	.	.	1	1	1	2	1	2	2
— <i>oppositifolia</i> .....	.	.	.	.	1	1	1	1	1	1
<i>Silene acaulis</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
<i>Solidago virgaurea</i> .....	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.
<i>Viola biflora</i>	1	1	.	.	.	.	.	.	1	.
<i>Festuca vivipara</i> .....	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Poa alpina</i> .....	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.

Inom utbredningsområdet för *Arenaria norvegica* och *Braya linearis* i Kärketjärros talus antecknades förutom de i tabellen ingående arterna följande kärkväxter: *Festuca ovina*, *F. rubra* v. *mutica*, *F. r.* v. *mutica* f. *prolifera*, *Poa alpina* f. *vivipara*, *P. glauca*, *Trisetum spicatum*, *Roegneria borealis*, *Kobresia myosuroides*, *Carex rupestris*, *Salix polaris*, *S. hastata*, *Oxyria digyna*, *Cerastium glabratum*, *Minuartia stricta*, *M. rubella*, *Thalictrum alpinum*, *Draba fladnizensis*, *Parnassia palustris*, *Potentilla crantzii*, *Oxytropis lapponica*, *Angelica archangelica*, *Arctostaphylos alpina*, *Vaccinium uliginosum*, *Bartsia alpina*, *Veronica alpina*, *V. fruticans*, *Euphrasia lapponica*, *Pinguicula vulgaris*, *Erigeron uniflorus*, *Antennaria alpina*, *Taraxacum* spp., *Hieracium* spp.

E. Subalpin hällmarksvegetation

I det alpina bältet förekommer på Vakkettjåkko och Lullihatjärro hällmarksområden av dolomit resp. kalksten och dolomit. I dessa hällmarker domineras vegetationen av olika typer av *Dryas*-hed samt i sent utsmälta lägen av snölegesamhällen, ofta med *Salix polaris* som dominant. I det subalpina bältet finner man hällmark mera sparsamt. Vegetationen där visar en viss släktskap med brantvegetationen. Jag har tidigare (BRINGER 1961, s. 576—579) också beskrivit ett *Dryas*-samhälle, som är besläktat med den typ av subalpin hällmarksvegetation, som i det följande skall behandlas.

I omgivningen av uppdykande hållar av kalksten eller dolomit finner

man i björkskogen regelbundet ängssamhällen, ofta av högörttyp. Det tunna jordlagret på hållarna och i deras omedelbara närhet är självfallet orsak till, att hållmarkerna inte täcks av en vegetation av samma slag, som omger dem. Hållarna kommer därför att ligga som öar, där vissa småvuxna och i högörtssamhällena konkurrenssvaga arter kan finna existensmöjligheter. Träd och buskar glesnar också, varför hållmarkerna blir tillgängliga för vissa heliofyter. De kan i detta avseende jämföras med talusbranterna på samma nivå och av samma bergarter. Instabilitetsfaktorn, som i högre eller lägre grad kan påverka vegetationen i en talusbrant, saknar dock betydelse i hållmarken. Ståndortsförhållandena kan även i vissa avseenden jämföras med dem, som råder på breda avsatser i en bergvägg. De undersökta subalpina hållmarkerna torde dock ha bättre snöskydd vintertid än flertalet klipphyllor. Hållmarkerna kan hysa en rik kryptogamflora till skillnad från tidigare beskrivna talussamhällen.

Kärlväxtfloran i hållmarkerna visar många gemensamma drag med talusfloran i närliggande branter. Som framgår av tabellerna 3 och 5 förekommer talusbranternas av sydläge gynnade arter i stor utsträckning också i hållmarkerna, dock med de viktiga undantagen *Gymnocarpium robertianum* och *Epipactis atrorubens*. Man finner också några för väggvegetationen typiska men för talusvegetationen mera främmande kärlväxter, som *Saxifraga nivalis*, *Sedum rosea* och någon gång *Asplenium viride*. Men fältskiktet visar också vissa självständiga drag genom förekomsten av några småvuxna arter, av vilka *Botrychium lunaria*, *Selaginella selaginoides*, *Minuartia biflora*, *Gentiana nivalis* samt möjligen *Sagina saginoides* kan betraktas som skiljearter gentemot vägg- och talussamhällen inom undersökningsområdets subalpina del. Preferens för hållmark, framför allt sådan nära skogsgränsen, gentemot nyssnämnda vegetationstyper visar vidare åtskilliga arter, t.ex. *Trisetum spicatum*, *Saxifraga adscendens*, *Veronica alpina*, *Euphrasia frigida*, *Antennaria alpina* och *A. dioeca*. Detsamma gäller för övrigt om många av brantfloras alpina arter. *Poa alpina* är praktiskt taget konstant i hållmarksområdena. Mest iögonenfallande kärlväxt och vanlig fältskiktsdominant är *Veronica fruticans* tillsammans med *Festuca ovina* och *Campanula rotundifolia*.

Den här behandlade typen av subalpin hållmarksvegetation kan stundom i utarmad form följas ett stycke upp ovan skogsgränsen. Från fjället Påtjovare vid Abiskojaures sydända noterades t.ex. följande kärlväxter från några dolomithällar omkring 750 meters nivå:

<i>Festuca ovina</i>	<i>Saxifraga nivalis</i>
<i>Poa alpina</i>	— <i>cernua</i>
<i>Trisetum spicatum</i>	<i>Rubus saxatilis</i>
<i>Hierochloë odorata</i>	<i>Potentilla crantzii</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Sibbaldia procumbens</i>
<i>Carex atrata</i>	<i>Gentiana nivalis</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Minuartia biflora</i>	— <i>alpina</i>
<i>Cerastium glabratum</i>	<i>Euphrasia frigida</i>
<i>Trollius europaeus</i>	<i>Antennaria alpina</i>
<i>Sedum rosea</i>	<i>Taraxacum</i> spp.

Artsammansättningen påminner mycket om den lågvuxna fjällängsvegetation, som av NORDHAGEN (1936) fått namnet *Potentilleteo-Polygonion vivipari*. Med ett tjockare jordlager över hällen hade troligen just denna ängstyp utbildats på lokalen. Nu utgör arter som *Rubus saxatilis*, *Sedum roseum*, *Saxifraga nivalis* och *Veronica fruticans* ett för *Potentilleteo-Polygonion vivipari* främmande element. Det tunna jordlagret präglar även bottenkiktet, som på Påtjovare-lokalen dominerades av *Cladonia pyxidata* och *Polytrichum juniperinum* tillsammans med bl.a. *Peltigera malacea*, *Lecidea decipiens* och *Solorina saccata*.

En jämförelse av den subalpina hållmarksvegetationen med NORDHAGENS material från Sikilsdalen visar vissa överensstämmelser i fråga om fältskiktets sammansättning med talusförbandet *Veronico-Poion glaucae*. Större likheter finner man dock vid en jämförelse av vissa analyser från Lullihatjärro med en *Carex rupestris-Encalypta rhabdocarpa*-sociation (se NORDHAGEN 1943, s. 575—580) från sydexponerade hyllor och skrevor, där kalkhaltigt sipervatten förekommer. Man noterar även från denna sociation förekomsten av *Solorina saccata* och *Lecidea decipiens*.

Bottenkiktet i hållmarkerna är som nämnts ofta väl utvecklat med *Polytrichum juniperum*, *Tortula norvegica*, *Bryum*-arter, *Cladonia pyxidata* (nog mest v. *pocillum*) och *C. symphyocarpia* som ofta återkommande dominanter. Överensstämmelserna i bottenkiktet med vissa typer av sydsvensk alvarvegetation är värd att notera. Man gör samma iakttagelse i fråga om en del *Dryas*-hedar, där rikedomen på busklavar, som *Cetraria*-arter, *Cornicularia aculeata* och *Thamnolia vermicularis* ger en beröringspunkt med ett samhälle som *Festucetum alvarense cetrariosum* (ALBERTSON 1950). I de tämligen väl snöskyddade subalpina hållmarkerna saknas dessa busklavar normalt, och vi finner i stället gemensamma drag med de sydsvenska kalkhållmarker-

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Myurella julacea</i>	1	.	.	.	.	2	1	.	1	.	2	1	.	.	.
<i>Pohlia cruda</i> .....	.	.	1	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Polytrichum juniperinum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	4	3	1	2	.	4
<i>Schistidium apocarpum</i> .....	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tortella fragilis</i> .....	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	1	.	.	1
— <i>tortuosa</i> .....	.	1	.	1	.	.	1	1	2	.	.	1	1	.	1
<i>Tortula norvegica</i> .....	.	.	.	1	.	.	1	2	.	1	1	.	1	1	2
<i>Asterella ludwigii</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.
<i>Barbilophozia lycopodioides</i> .....	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Mannia pilosa</i> .....	.	.	1	1	.	.	.	2	1	.	1	.	1	.	.
<i>Preissia quadrata</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Blastenia leucorraea</i>	1	.	1	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	.	1
<i>Candelariella</i> sp. ....	.	1	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	1	.	1
<i>Cetraria islandica</i> .....	.	1	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cladonia gracilis</i> coll.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>macrophyllodes</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	1	.	.
— <i>pyxidata</i>	2	1	1	1	2	1	1	2	3	2	2	2	3	1	2
— <i>silvatica</i>	2	1	.	1	1	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.
— <i>symphylicarpa</i>	1	.	5	1	1	1	2	1	1	1	.	.	3	1	.
— <i>uncialis</i>	2	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Collema</i> sp. ....	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fulgensia bracteata</i> .....	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecanora epibryon</i> .....	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>verrucosa</i> .....	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lecidea decipiens</i> .....	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
— <i>lurida</i> .....	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.
— <i>vernalis</i> .....	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.
— <i>wulfenii</i> .....	.	1	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ochrolechia frigida</i> .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1
<i>Peltigera canina</i> .....	.	1	.	.	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1
— <i>malacea</i> .....	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
— <i>spuria</i> v. <i>erumpens</i> .....	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Psoroma hypnorum</i>	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rinodina mniaraea</i> .....	.	.	.	1	1	1	.	.	.	.	1	1	1	1	.
— <i>roscida</i> .....	.	.	1	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	1
<i>Solorina saccata</i> .....	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Toninia lobulata</i> .....	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Tillägg till tabell 5. I samtliga fall täckningsgrad 1.

Empetrum hermaphroditum i ruta 5. *Alchemilla filicaulis* (6), *A. murbeckiana* (6), *A. wichurae* (10), *Cerastium glabratum* (11), *Draba incana* (3), *Geranium silvaticum* (2), *Minuartia stricta* (3), *Saxifraga cernua* (3), *S. caespitosa* (3), *Viola biflora* (1), *Carex vaginata* (2), *Poa glauca* (6), *Roegneria mutabilis* (11), *Trisetum spicatum* (1), *Hylocomium splendens* (1), *Hypnum fastigiatum* (1), *Myurella apiculata* (15), *Pseudoleskea* cf. *incurvata* (10), *Tortula ruralis* (2), *Barbilophozia hatscheri* (12), *Bacidia sphaeroides* (4), *Caloplaca jungermanni* (1), *C. cerina* (13), *Lecidea berengeriana* (4), *Nephroma expallidum* (2), *Peltigera lepidophora* (6), *Pertusaria bryonantha* (3), *Rinodina turfacea* (5), *Sagiolechia rexoblephara* (3), *Solorina bispora* (4), *Stereocaulon* sp. (11).

nas *Tortellion*-federation (se ALBERTSON 1946, 1950), trots att *Tortella*-arter spelar en underordnad roll. Många av de sydsvenska kalkhällmarkernas »brokiga jordlavar», som sätter sin prägel på associationen *Sedetum tortellosum* (ALBERTSON l.c.), återkommer i fjälltrakterna, men man finner sällan så många av dem samlade inom ett begränsat växtsamhälle som på de aktuella subalpina hällarna. Som framgår av tabellen återfinns där t.ex. *Lecidea berengeriana*, *L. decipiens*, *L. lurida*, *Blastenia leucorraea*, *Fulgensia bracteata*, *Lecanora verrucosa*, *Toninia lobulata*, *Solorina saccata* och *Cladonia symphy carpia*. *Toninia coeruleonigricans*, som i Sydsverige ofta anträffas tillsammans med nyssnämnda lavar, har jag inte iakttagit i den ängsartade subalpina hällmarksvegetationen, medan den däremot inte är ovanlig i exponerade *Dryas*-samhällen, t.ex. på Vakkettjåkko, Låktatjåkko, Ruopuok, vid Torne hamn samt på Ljutatjårro.

Rutanalyserna i tabell 5 är hämtade från följande lokaler:

1—5. Vakkettjåkkos sydsluttning. Dolomithällmark strax nedom skogsgränsen omkring 550—600 m. Rutstorlek 1/4 m². Jfr BRINGER (1961, analyserna 16—20 i tabell IV på s. 577—578). De analyserade bestånden förekommer omväxlande med rishedsfläckar med dominans av *Dryas*, *Empetrum hermaphroditum*, *Vaccinium uliginosum* och *Betula nana* samt olika ängssamhällen. Inga markerade sydbranter finns i närheten, och sydväxter saknas. I stället förekommer ett inslag av *Dryadion*-arter, speciellt i bottenskiktet.

6—14. Lullihatjärros sydsluttning. Kalkstenshällmark och i fråga om analys 14 en bred klipphylla av kalksten med ett tunt lager av vittringsgrus. Läge omkring och strax nedom skogsgränsen c:a 525—600 m ö.h. med sydbranter i omedelbar närhet. Rutstorlek 1 m².

15. Fjället Vassivartos sydsluttning strax nordost om Vassijaure järnvägsstation. Subalpin, sent utsmält dolomithällmark omkring 525 m. Rutstorlek 1 m².

Summary

The vegetation of precipices, talus and rocks in some limestone and dolomite areas in the surroundings of Lake Torneträsk, northern Swedish Lapland

The Torneträsk area is situated in the north-western part of the Swedish mountain chain. The author has studied the vegetation of some subalpine south facing precipices, talus slopes and areas of bare rock in a dolomite area on the side of Mount Vakkettjåkko and a limestone area on the side of Mount Lullihatjårro, both mountains situated on the northern shore of Lake Torneträsk. The vegetation of alpine calcareous scree has been studied on Mount Kärketjårro west of the lake.

A. The vegetation of crevices and shelves on subalpine south facing precipices. Some vascular plants that are often observed in small crevices are mentioned on p. 4. On broad shelves communities dominated

by *Poa glauca* and (or) *Festuca ovina* are sometimes found. See table 1, where the presence of a species is marked by + and dominance by D.

B. *Juniperus* scrub below subalpine precipices (table 2). The degree of cover is in this and the following tables estimated according to the scale of HULT-SERNANDER-DU RIETZ.

C. Subalpine talus vegetation. The vegetation of well stabilized and shaded talus is often closely related to the surrounding meadow communities of the birch forest (table 3, nos. 1—5 and a). Larger, less stabilized scree slopes also harbour some heliophilous plants with a weak power of competition, which are differential species absent from the closed meadow communities, e.g., *Gymnocarpium robertianum*, *Epipactis atrorubens*, *Erysimum hieracifolium*, *Fragaria vesca*, *Anthyllis vulneraria* ssp. *lapponica*, *Viola rupestris* ssp. *relicta* and, with increasing altitude, *Carex rupestris* and *Cerastium alpinum*. See table 3, nos. 6—13 and b. No bottom layer is normally developed in the talus communities.

D. The vegetation of alpine calcareous scree. On the western slope of Mount Kärketjärro extensive alpine talus slopes of limestone and mica shists are found. See RAPP (1961). At about 750 m *Braya linearis* and *Arenaria norvegica* are growing, two rare species, which by NORDHAGEN (1935, 1936) have been used as characteristic species of the talus alliance *Arenarion norvegicae*. The type of vegetation exemplified in table 4 alternates with stands of *Dryas octopetala* (see BRINGER 1961), also on the scree.

E. The vegetation of some subalpine areas of exposed limestone and dolomite rock on Mts. Vakketjåkko and Lullihatjärro. On flat rocks with a very thin earth layer, communities related to the talus vegetation as well as the meadow birch forest are found. See table 5. Among the species of the talus *Gymnocarpium robertianum* and *Epipactis atrorubens* are absent here, while on the other hand some species with a weak power of competition add to the species list, e.g., *Selaginella selaginoides*, *Botrychium lunaria*, *Minuartia biflora*, and *Gentiana nivalis*. The bottom layer is sometimes well developed. Several of the bryophytes and lichens listed in the table are also found in limestone areas in southern Sweden, especially in the "alvar" vegetation of the Baltic islands Öland and Gotland.

Litteraturförteckning

- ALBERTSON, N. 1946. Österplana hed. Ett alvarområde på Kinnekulle. — Acta Phytogeogr. Suec. 20. Uppsala.
- 1950. Das grosse südliche Alvar der Insel Öland. — Sv. Bot. Tidskr. 44. Uppsala.
- ALM, C. G. 1921. Floristiska anteckningar från Torneträskområdet. — Ibid. 15. Stockholm.
- 1923. Några ord om *Braya glabella* Richards. — Bot. Notiser. Lund.
- 1944. Om *Carex macloviana* d'Urv. och dess utbredning i Nordeuropa. — The Svedberg 1884 30/8 1944 (Festskrift). Uppsala.
- & FRIES, TH. C. E. 1925. Botanische Exkursionen in Torne Lappmark. — Vierte Intern. Pflanzengeogr. Exkursion (I. P. E.) Sommer 1925. Uppsala.
- BENUM, P. 1958. The Flora of Troms Fylke. — Tromsø Museums Skrifter 6. Tromsø.

- BJÖRKMÄN, G. 1939. Kärlväxtfloran inom Stora Sjöfallets nationalpark jämte angränsande delar av Lule Lappmark. — K. Sv. Vet.-Akad. Avh. i naturskyddsärenden 2. Stockholm.
- BRINGER, K-G. 1961. Den lågpäna *Dryas*-hedens differentiering och ståndortsekologi inom Torneträsk-området. I och II. — Sv. Bot. Tidskr. 55. Uppsala.
- 1962. Kärlväxtfloran i en serie sydexponerade branter och brantavsnitt på fjället Vakketjåkko, Torne Lappmark. — Bot. Notiser. 115. Lund.
- 1963. Fjällen norr om Torneträsk. — Natur i Lappland. II. Uppsala.
- DU RIETZ, G. E. 1942. Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. — Sv. Bot. Tidskr. 36. Uppsala.
- 1954. Sydväxtberg. — Ibid. 48. Uppsala.
- FRIES, TH. C. E. & MÄRTENSSON, S. 1910. Floristiska anteckningar från de alpina och subalpina delarna av Karesuando och Jukkasjärvi socknar norr om Torneträsk. — Ibid. 4. Stockholm.
- HYLANDER, N. 1953. Nordisk kärlväxtflora. I. Uppsala.
- LAGERBERG, T. 1909. Några anmärkningsvärda växtformer från Torne Lappmark. — Sv. Bot. Tidskr. 3. Stockholm.
- LUNDQVIST, J. 1961. Flora och vegetation vid några sydväxtberg i Pite Lappmark. — Bot. Notiser 114. Lund.
- NORDHAGEN, R. 1935. Om *Arenaria humifusa* og dens betydning for utforskningen av Skandinaviens eldste floraelement. — Bergens Mus. Årsb. 1935, Naturvid. rekke, 1. Bergen.
- 1936. Versuch einer neuen Einteilung der subalpinen-alpinen Vegetation Norwegens. — Ibid. 1936, 7. Bergen.
- 1943. Sikilsdalen og Norges fjellbeiter. — Bergens Mus. skrifter, 22. Bergen.
- 1954. Some New Observations Concerning the Geographic Distribution and the Ecology of *Arenaria humifusa* Wg. in Norway as Compared with *Arenaria norvegica* Gunn. — Bot. Tidsskr. 51. København.
- PERSSON, Å. 1961. Mire and spring vegetation in an area north of Lake Torneträsk. I. — Opera Botanica 6: 1. Lund.
- 1962. Mire and spring vegetation in an area north of Lake Torneträsk. II. — Ibid. 6: 3. Lund.
- & RUNEMARK, H. 1950. Some interesting vegetation types on the northern side of Torneträsk. — Bot. Notiser. Lund.
- RAPP, A. 1961. Recent development of mountain slopes in Kärkevagge and surroundings, northern Scandinavia. — Geogr. Annaler XLII: 2—3. Stockholm.
- RUNE, O. 1948. Nya växtfynd i Lycksele lappmarks fjällområde. — Sv. Bot. Tidskr. 39. Uppsala.
- 1953. Plant life on serpentines and related rocks in the North of Sweden. — Acta Phytogeogr. Suec. 31. Uppsala.
- 1963. Tärnafjällen. — Natur i Lappland I. Uppsala.
- SAMUELSSON, G. 1921. Floristiska fragment. II. — Sv. Bot. Tidskr. 15. Stockholm.
- SELANDER, S. 1950 a. Floristic Phytogeography of South-Western Lule Lappmark. — Acta Phytogeogr. Suec. 27. Uppsala.
- 1950 b. Kärlväxtfloran i sydvästra Lule lappmark. — Ibid. 28. Uppsala.
- SMITH, H. 1924. Bidrag till Torne lappmarks flora. — Sv. Bot. Tidskr. 18. Uppsala.
- WISTRAND, G. 1962. Studier i Pite lappmarks kärlväxtflora, med särskild hänsyn till skogslandet och de isolerade fjällen. — Acta Phytogeogr. Suec. 45. Uppsala.

New Facts and New Finds of Fossil *Trapella* Oliver in Europe

By HANS TRALAU

Swedish Museum of Natural History
Stockholm 50

When recently publishing the first finds of fossil *Trapella* from European Upper Tertiary deposits (TRALAU 1964) there was a priori no real certainty of finding any more specimens of this genus in the fossil state in Europe. I therefore decided to publish an account of the material available. However, the lectotype was poor and only permitted the determination of the genus. The specific name had to be a palaeobotanical one. Comparison with one of the two recent species was impossible as the flagella-like appendages of the lectotype were very fragmentary and their number unknown. Therefore it appeared desirable to collect more extensive material in order to learn more about the specific characters of the fossils in question. A journey to the place where *Trapella* is to be found, resulted in a collection of specimens which contribute considerably to our knowledge of its occurrence in the Tertiary of Europe.

The place where *Trapella* has been collected is identical with the locality described by FLIEGEL (1903) and GREBE (1955) which is Swisterberg/Weilerswist, Western Germany. Here the remains of *Trapella* occur in the lower part of the upper clay lens (see fig. 1) which is Pliocene in age. GREBE (1955) suggested that this deposit belongs to the Reuverian stage of the Pliocene period. The occurrence of *Trapella* is confined to a rather narrow stratum, which, by the composition of its floral remains, must have originated during the open water stage of the lake. Seeds of *Euryale* also occur in considerable quantities. This stratum is overlaid by layers of clayey detritus from which *Trapella*, as well as remains of *Euryale*, are unknown. The aquatic vegetation requiring open habitat conditions obviously has been forced out by a



Fig. 1. Section of the gravel-pit of Swisterberg/Weilerswist. *Trapella cf. antennifera* occurs in the lower part of the upper clay lens (indicated by the person in the picture).

vegetation dominated by *Phragmites*, remains of which are to be found abundantly in these layers.

The remains of *Trapella* that the present writer obtained almost always show at least two flagella-like appendages (see fig. 2 a, b, c) visible in the level of fracture of the sample. Some specimens have been encountered in which the fracture level is situated vertically in the apical part of the fruit (see fig. 2 d). From these specimens it is obvious that the fossils in question have five long flagella-like appendages and thus are referable to the recent species *T. antennifera* (Léveillé) Glück

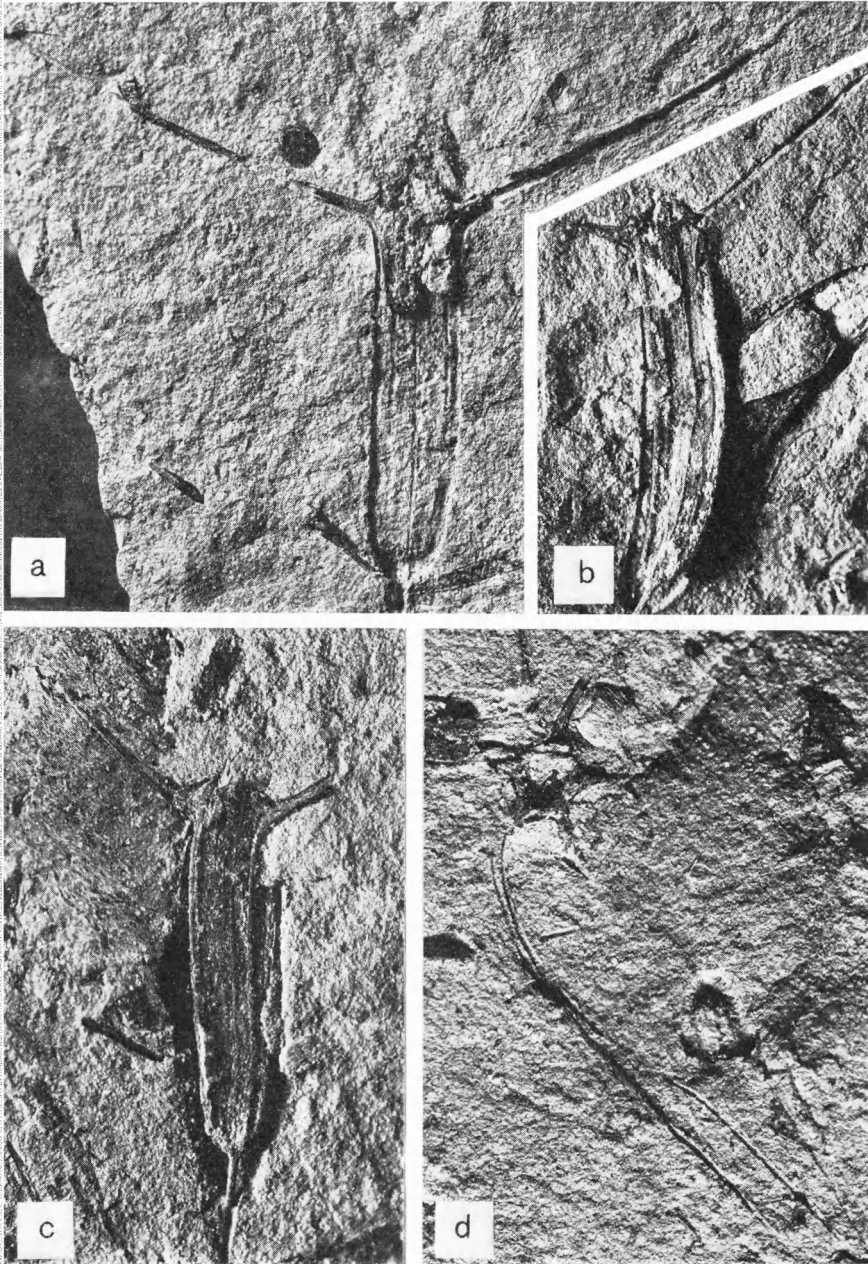


Fig. 2. *Trapella* cf. *antennifera* (Léveillé) Glück from the Pliocene (Reuverian) of Swisterberg/Weilerswist, Western Germany. — a—c. Full-sized fruits or fruit impressions with two flagella-like appendages, $\times 5$. — d. Apical part of a fruit in vertical fracture section with five flagella-like appendages (the left upper half), $\times 5$. — Coll. HANS TRALAU, 20—23.5.1964. Original material: Palaeobot. Dept., Swedish Museum of Natural History, Stockholm 50. — Photo K. E. SAMUELSSON.

from Japan. Otherwise the fossils in the new collection do not differ from the description given previously (TRALAU 1964, p. 121).

The peculiar fact that until now no specimens with longitudinal wings have been encountered from the locality in question deserves mentioning. The fossil fruits of *T. cf. antennifera* of this European site obviously all arose from cleistogamic flowers.

Acknowledgements

My thanks are due to the Royal Swedish Academy of Science and to Prof. O. SELLING, director of the Palaeobotanical Dept., Swedish Museum of Natural History, for financing the field work by grants from "Brandellska fonden".

Summary

Fossil remains of the present-day East Asiatic genus *Trapella* have been recently recognized from Pliocene deposits in Europe by the author. New collections make it clear that the fossils have five flagella-like appendages and thus are referable to the recent species *T. antennifera* (Léveillé) Glück, the occurrence of which now is confined to Japan.

Literature cited

- FLIEGEL, F. 1903. Erläuterungen zum geologischen Kartblatt Sechtem. — Berlin 1903.
- GREBE, H. 1955. Die Mikro- und Megafloora der pliozänen Ton- und Tongyttjalinse in den Kieseloolithschichten vom Swisterberg/Weilerswist (Blatt Sechtem) und die Altersstellung der Ablagerung im Tertiär der Niederrheinischen Bucht. — Geol. Jahrb. 70.
- TRALAU, H. 1964. The genus *Trapella* Oliver in the Tertiary of Europe. — Bot. Notiser 117: 2.

Bryologische Beobachtungen auf der Insel Mallorca

Von F. KOPPE

Bielefeld, Deutschland

In den letzten Jahren hatte ich die Möglichkeit, die Moosflora der spanischen Mittelmeerinsel Mallorca kennenzulernen und möchte hier über die bryofloristischen Beobachtungen berichten. Ich hielt mich auf

vom 26.3. bis 15.4. 1959 in Puerto de Andraitx

7.4. bis 20.4. 1962 in Cala Ratjada

21.4. bis 5.5. 1962 in Cala San Vicente

4.4. bis 10.4. 1964 in Cala d'Or

11.4. bis 17.4. 1964 in Felanitx

18.4. bis 1.5. 1964 in Soller

Von den einzelnen Orten aus wurde jeweils die nähere Umgebung eingehend untersucht, auf einigen Autobus- oder Taxifahrten konnte ich weitere Stellen flüchtig ansehen. Dabei ergab sich eine erhebliche Zahl von Arten, die von der Insel noch nicht bekannt war, und von anderen konnte die Verbreitung genauer festgestellt werden. Ich möchte daher zunächst das Arten- und Fundortsverzeichnis veröffentlichen und hoffe, später die ökologischen und bryogeographischen Beobachtungen ergänzen zu können.

Frau Professor Dr. CASAS DE PUIG, Barcelona, danke ich für die Übermittlung ihrer bryologischen Arbeiten, Madame JOVET-AST, Paris, bestimmte mir *Riccia lamellosa*, der rühmlichst bekannte Bryologe POTIER DE LA VARDE († 1961) bestimmte 2 *Fissidens*-Arten und Professor M. BIZOT, Dijon, bestätigte *Fissidens intralimbatus*. Ich danke allen auch an dieser Stelle für ihre Bemühungen.

In das Verzeichnis wurden einige Funde aufgenommen, die mir von anderer Seite zur Verfügung gestellt wurden. Frau Dr. ALMUTH DIRCKSEN, die 1961 an einer Exkursion des System.-Geobot. Instituts der Universität Göttingen teilnahm, übergab mir ihre dort gesammelten Moose, darunter *Antitrichia californica* neu für die Insel. Einige Arten erhielt ich von meiner Tochter und meinem Schwiegersohn, W. und R. LOEWE, die sie bei Cala Millor aufgenommen hatten. Im Verzeichnis sind die Angaben entsprechend gekennzeichnet.

Über Moose von Mallorca ist schon in einer größeren Zahl von Arbeiten berichtet worden. Das erste reichhaltigere Verzeichnis gab NICHOLSON (1907). In jüngster Zeit hat Frau CASAS DE PUIG Aufsammlungen anderer Botaniker bestimmt, auch selbst weitere Untersuchungen durchgeführt und mehrere Arbeiten darüber veröffentlicht, so besonders 1956, wo sie auch eine kurze Übersicht über die einschlägige Literatur bringt.

In dem folgenden Verzeichnis nenne ich die Fundorte in der Reihe von West nach Ost, und zwar zuerst die des südlichen Teiles der Insel, dann die des mittleren Streifens von Puerto de Andraitx bis Cala Ratjada und schließlich die der Nordküste von Estellence bis Formentor. Die Schreibweise der Ortsnamen ist bei den Autoren, auf Karten und in den geographischen Arbeiten nicht einheitlich. Ich benutze die der neueren spanischen Arbeiten oder die der amtlichen Karte 1 : 100 000. Die Höhenlage der Fundorte konnte meist nur geschätzt werden, sie ist den Karten oft überhaupt nicht zu entnehmen.

Abkürzungen im Verzeichnis

bei Orten: C.=Cala P.=Puerto

sonstiges: vbr.=verbreitet u.=und zw.=zwischen

Die einzelnen Fundorte sind durch Semikolon (;) voneinander getrennt, durch Komma (,) die Angaben, die zum gleichen Orte gehören.

* nach dem Moosnamen bedeutet: neu für Mallorca

** nach dem Moosnamen bedeutet: neu für die Balearen.

Bei den Neufunden wurde der erste Beobachtungstag, sonst das Beobachtungsjahr (abgekürzt: 59=1959) angegeben.

Verzeichnis der erwähnten Orte

Die Entfernungen sind in Luftlinie angegeben.

Alfaba, 6 km SSW von Soller

Andraitx, 19 km W von Palma

Arta, Stadt im Osten der Insel, 38 km E von Inca

Biniaraix, 2 km E von Soller

Bunyola, 8 km S von Soller

Cala d'Or, SE-Ecke der Insel, 13 km SE von Felanitx

Cala Millor, Ostküste, 11 km SSE von Arta

Cala Ratjada, Ostküste, 2 km E von Capdepera

Cala San Vicente, Nordküste, 6 km NNE von Pollensa

Calonge, 4,5 km WNW von Cala d'Or

Campanet, Stadt im NE, 45 km NE von Palma

Camp de Mar, Badeort 5 km S von Andraitx

Canyamel, Badeort der Ostküste, 9 km SE von Arta

Capdepera, 7 km ENE von Arta

Castillo des Rey, Ruine einer maurisch-mallorkinischen Burg, 5 km N von Pollensa

Cueva de Arta, Höhle bei Canyamel

Cueva del Drac, Höhle bei Porto Cristo

Deya, am Nordabfall der Hauptkette, 6 km WSW von Soller

- Es Barraca**, Waldtal 6 km N von Andraitx
Felanitx, Stadt im SE, 44 km ESE von Palma
Gorg Blau, Bachschlucht 5 km WSW von Lluch
Inca, Stadt 28 km NE von Palma
Lluch, 13 km SW von Pollensa
Lluch Alcari, Gutshof an der Nordküste, 5 km W von Soller
Miramar, Gutshof an der Nordküste, 9 km WSW von Soller
Ofre, Berg der Nordkette, 1091 m, 4,5 km E von Soller
Orient, 6,5 km NE von Bunyola
Paguera, Badeort 5 km SE von Andraitx
Petra, Stadt 16 km N von Felanitx
Pollensa, Stadt der NE-Ecke, 45 km NE von Palma
Porto Cristo, E-Küste, 18 km NE von Felanitx
Porto Petro, 2,5 km von Cala d'Or
Puerto de Andraitx, SW-Küste, 5 km SW von Andraitx
Puerto de Pollensa, Hafen der NE-Bucht, 6 km von Pollensa
Puerto de Soller, Nordküste, 4 km NNW von Soller
Puig Mayor, höchster Berg der Insel, 1445 m, 8,5 km NE von Soller
Reco de Massot, Schlucht 4,5 km S von Cala Ratjada
San Salvador, Berg im SE, 509 m, 3,5 km ESE von Felanitx
San Telmo, 7 km W von Andraitx
S'Arraco, 2,5 km von Andraitx
Soller, Stadt am Nordabfall der Nordkette, 22 km N von Palma
Son Marroig, Gutshof 2 km W von Soller
Ternellas, 3 km NW von Pollensa
Tomir, Berg der Nordkette, 1103 m, 9 km SW von Pollensa
Torrent de Pareis, Schlucht der Nordkette, 12 km NE von Soller
Torrent de Sitges, Bachtal 2,5 km S von Pollensa
Valldeмосa, 10 km NW von Soller
Villafranca, Stadt 13 km NW von Felanitx

Hepaticae — Lebermoose

Anthoceros dichotomus Raddi — Auf lehmigem und tonigem Boden an nackten, aber schattig-feuchten Stellen. — Cala d'Or, Barranco nördl. vom Ort; Gebüsch an der Südseite der C. Llonga; am Wege nach Calonge (64).
 var. *Beltrani* (Cas.-Gil als Art)** — Bei der Cueva del Drac (7.4.64).

Targionia Lorbeeriana K. M. — Kalkfelsen und Mauern an schattigen Stellen, vbr. — C. d'Or, Südseite der C. Llonga; Deya, 150—250 m (64); P. de Soller (59); Soller; Biniaraix und Barranco, 300—800 m (64); Lluch, am Wege nach Son Masip, 600 m; C. San Vicente (62).

Plagiochasma rupestre (Forst.) Steph. — In feuchten Bachschluchten auf Kalkfelsen und Tuff, auch an Mauern, vbr. — S'Arraco; San Telmo (59); Soller, Torrent (64); P. de Soller (59); Tomir, 600—650 m (62); Torrent de Pareis (64); Lluch, vor Son Masip und bei Font Oberta (62); Pollensa; Torrent de Sitges; C. San Vicente; Ternellas (62).

Conocephalum conicum (L.) Dum. — Gorg Blau (DIRCKSEN 61).

Lunularia cruciata (L.) Dum. — Auf Kalk und Lehmboden, an Mauern, gern in Bachtälern und an Brunnen; an feucht-schattigen Stellen die häufigste *Marchantiaceae*. — Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; Andraitx; San Telmo; S'Arraco; Paguera (59); C. Ratjada; Canyamel (62); Valldemosa (59); Deya (64); Soller; P. de Soller (59, 64); Biniaraix; zw. Bunyola u. Orient (64); Alfabia (59); Lluch (62); Torrent de Pareis (64); C. San Vicente; Ternellas (62).

Oxymitra paleacea Bisch.** — Felanitx, Nordhang der Mola, auf entkalktem Lehm, mit *Cheilothela chloropus* (13.4.64).

Riccia sorocarpa Bisch. — Zw. C. d'Or und Porto Petro, auf dem Lehmboden eines Brachackers (64).

R. atromarginata Lev. — Felanitx, Nordseite der Mola, Lehmboden (64); Canyamel, Kalkblockmauer; C. San Vicente, Mauer (62).

R. lamellosa Raddi — C. d'Or, Barranco am Wege nach Calonge, in großer Menge (5.4.64, det. S. JOVET-AST); Brachacker zw. C. d'Or und Porto Petro; C. d'Or, an der Südseite der C. Llonga (64).

R. glauca L.** — P. de Pollensa, auf feuchtem Lehm am Sumpf südl. vom Ort, nur wenige Thalli mit reifen Sporen (1.5.59).

Metzgeria furcata (L.) Dum.** — Lluch, am Wege nach Son Masip, 600 m, an *Quercus ilex* und auf Kalk (1.5.62).

Pellia Fabbrioniana Raddi — Auf nassem kalkigem und mergeligem Boden, besonders an Bächen; anscheinend nur in der Nordkette. — Deya, mehrfach; Lluch Alcari (64); Soller, Torrent (59, 64); Barranco de Biniaraix; zw. Bunyola und Orient; Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); Ternellas, mehrfach (62).

Petalophyllum Ralfsii (Wils.) Gottsche — Bachtal südl. S'Arraco, auf Tuff zw. *Pleurochaete* und *Brachythecium rutabulum*; San Telmo, Bachtälchen, auf Tuff zw. *Selaginella denticulata* (59).

Das Moos ist leicht zu übersehen, da es einzeln zwischen Gras und größeren Moosen wächst. In der Literatur wird es als mitunter halophil bezeichnet, an diesen beiden Wuchsorten war der Boden aber sicher frei von Kochsalz.

Fossombronia caespitififormis De Not. — Auf feuchtem lehmigem und kalkigem Boden, auch auf Mauern, häufig. — C. d'Or; Felanitx (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Paguera (59); C. Ratjada (62); Deya; Soller; Biniaraix; Torrent de Pareis (64); Lluch; C. San Vicente; Ternellas (62).

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum.** — Ternellas, am westlichen Quellbach auf feuchtem Humus eines Schattenhanges, 300 m (25.4.62); an ähnlicher Stelle auch am nördl. Quellbach (62).

Leiocolea turbinata (Raddi) Buch — Auf feuchtem bis nassem Kalkboden, besonders auf Tuff, an Quellen und Bächen, aber oft nur einzeln zwischen anderen Moosen. — C. d'Or (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Es Barraco (59); Porto Cristo; Deya; Soller, im Torrent; Biniaraix, besonders im Barranco; zw. Bunyola und Orient; Torrent de Pareis (64); zw. Lluch und Son Masip, 600 m; C. San Vicente; Ternellas vbr. (62).

Southbya tophacea Spr. — Beschattete feuchte Kalkfelsen und Mauern, vbr. — C. d'Or (64); P. de Andraitx; S'Arraco (59); Deya, mehrfach; Son Marroig; um Soller, besonders im Torrent; Biniaraix, Barranco; zw. Bun-

yola und Orient (64); Lluch, am Wege nach Son Masip, 600 m (62); Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); Ternellas, öfters zw. 150—350 m (62).

S. nigrella (De Not.) Spr. — An ähnlichen Stellen wie die vorige Art, aber seltener. — Huerta südl. Andraitx, Lehm einer Mauer mit *Tortula marginata*, *Barbula revoluta* u.a. (59); Tomir, Nordfuß, 600 m; Lluch, am Wege nach Son Masip, 600 m (62).

Cephaloziella Baumgartneri Schffn. — Auf feuchtschattigem Kalk-, Lehm- und Mergelboden, meist einzeln zw. anderen Moosen, häufig, aber leicht zu übersehen. — C. d'Or (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Camp de Mar; Paguera (59); C. Ratjada; Capdepera, am Castillo u.a. Kalkhügeln; Canyamel (62); Deya, 300 m; zw. Bunyola und Orient (64); Alfabia (59); Tomir, Nordfuß, 700 m; Ternellas, Talhänge, 150—300 m; C. San Vicente (62).

Radula Lindbergiana Gottsche — An *Quercus ilex* und auf Kalkfelsen, fast nur im höheren Bergland. — Capdepera, östl. vom Castillo; Tomir, 650—700 m; Lluch, 600 m; Ternellas, Schlucht westl. Sa Font, 200 m (62).

Madotheca thuja (Dicks.) Dum. — In der Eichenregion des Berglandes an *Quercus ilex* und auf beschatteten Kalkfelsen. — Tomir, 650—700 m; Lluch, 600 m (62); Gorg Blau (64).

M. platyphylla (L.) Dum. — An Eichen und beschatteten Kalkfelsen, anscheinend nur im Bergland, selten. — Barranco de Biniaraix, 500—800 m; zw. Bunyola und Orient (64); Tomir, Nordfuß, 650—700 m (62); Gorg Blau (64); Lluch, vor Son Masip, 600 m (62).

Frullania dilatata (L.) Dum. — An Oliven und *Quercus ilex*, fast nur in den niederschlagsreicheren Küstenbergen. — Felanitx, Eichengehölz (64); Miramar, 100 m (59); Deya, 400 m (64); Alfabia, 400 m (59); Soller, Torrent; Barranco de Biniaraix, 200—400 m (64); Tomir, Nordfuß, 650—700 m; C. San Vicente, Waldhang, 100 m (62).

F. tamarisci (L.) Dum.** — Soller, an Oliven im Torrent (64); Ternellas, im westlichen und nördlichen Bachtal, auf Gestein, 300—350 m (25.4. u. 3.5.62).

var. *sardoa* De Not.** — Bunyola, Waldhang an der Straße nach Orient, an Olive (28.4.64).

Lejeunea patens Ldbg — An feuchtschattigen Hängen über anderen Moosen und Humus, auch an *Quercus*, fast nur in der Nordkette, aber an den Wuchsstellen oft in ausgedehnten Rasen. — Nordhang des San Salvador, 300 m (64); Torrent de Soller, zw. *Ctenidium molluscum*; Barranco de Biniaraix, 300 m (64); C. San Vicente, in einer kleinen Schlucht; Ternellas, Waldhänge, 200—350 m vbr.; Tomir, Nordfuß, 600—700 m (62); Gorg Blau (64); Lluch, nach Son Masip hin, 600 m (62).

Cololejeunea calcarea (Lib.) Schffn.** — Auf feuchtschattigen Kalkfelsen und über anderen Moosen, selten und spärlich. — Tomir, Eichenregion am Nordfuß, 675 m; Ternellas, Hänge am nördl. Quellbach, 300 m, zw. *Lejeunea patens*, teilweise zusammen mit *C. Rosettiana*; C. San Vicente, Schluchthang, über *Lejeunea patens* (22.4.62).

C. Rosettiana (Mass.) Schffn. — An ähnlichen oder gleichen Stellen wie die vorige, etwas reichlicher. — Tomir, Nordfuß, 650—700 m; Lluch, Kalkhänge vor Son Masip, 600 m (62); Gorg Blau, Kalkhang (64); Ternellas, Bachhänge, mehrfach (62).

Musci — Laubmoose

Cheilothela chloropus (Brid.) Ldbg — Auf trockenem Lehmboden an lichten Stellen. — Felanitx, nördliche Vorberge und Fläche der Mola, 50—75 m, auch c. spor. (64); C. Millor, Kiefernwald südl. Hotel Sabina (R. u. W. LOEWE 62); Ternellas, Eichenwald, 300 m (62).

Seligeria pusilla (Hdw.) Br. eur.** — Ternellas, im nördl. Bachtal oberhalb des Ortes, an Kalkfelsen, 300 m (3.5.62).

Anisothecium varium (Hdw.) Mitt. — An schattigen Stellen auf Lehm- und Kalkboden, gern an Bachhängen, häufig. — C. d'Or; Felanitx (64), P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Camp de Mar (59); Villafranca (64); Capdepera; C. Ratjada (62); Soller, Torrent (59, 64); Biniaraix und Barranco; P. de Soller; Torrent de Pareis (64); Tomir; Pollensa; Ternellas (62).

Fissidens minutulus Sull.** — Pollensa, feucht-schattige Mauer in der Huerta von Ternellas (25.4.62).

F. impar Mitt.* — Auf Kalk an etwas feuchten Stellen, unter Gebüsch, in Olivengärten, auf Mauern, vbr. — C. d'Or; Felanitx (64); P. de Andraitx, Kalkhügel westl. vom Ort, 150 m (det. POTIER DE LA VARDE); zw. P. de Andraitx und S'Arraco, Tälchen (31.3.59); Paguera (59); Cueva de Arta, auf Lehm unter einer Lampe; Capdepera; C. Ratjada; Tomir, Nordseite, 600 m; Lluch, nach Son Masip hin, 600 m; Pollensa; C. San Vicente (62).

F. Bambergeri Schpr. — An schattigen Lehm- oder Kalkhängen, meist spärlich zw. anderen Moosen, vbr. — C. d'Or; Calonge (65); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Paguera (59); Capdepera; C. Ratjada (62); Soller, Torrent; Alfabia (59); Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); Ternelles, Bachhänge (62).

F. ovatifolius Ruthe — Lluch, Kalkhänge am Wege nach Son Masip, 600 m, an etwas feuchter Stelle mit *Gymnostomum calcareum* (1.5.62).

F. Mildeanus Schpr.** — An Quellen und Bächen in den Kalkbergen der Nordkette, besonders auf Tuff und selbst tuffbildend. — Deya, Schattenhänge, 300—400 m; Soller, Torrent, Talsohle, 300 m; Biniaraix, Barranco, mehrfach, 100—600 m, auch c. spor.; zw. Bunyola und Orient; Torrent de Pareis (64); C. San Vicente, Bachbett SW vom Ort; Ternellas, Bachtal (3.5.62).

F. Warnstorffii Fleisch.** — Unter Gebüsch auf etwas feuchtem Kalkboden, besonders an Bächen, anscheinend vbr. — C. d'Or, Nordseite der C. Gran (64); P. de Andraitx, Kalkhügel westl. vom Hafen, in humosen Klüften, 250 m (2.4.59, det. P. DE LA VARDE), mehrfach; S'Arraco (59); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada (62); Lluch Alcari (64); Soller, Torrent, 500 m (59, det. P. D. L. V.); Alfabia (59); Lluch, vor Son Masip, 600 m; Pollensa; Torrent de Sitges; C. San Vicente, mehrfach; Ternellas, mehrfach (62).

F. rufulus Br. eur. — Biniaraix, am Bach unter dem Ofre-Sattel, 800 m (64).

F. intralimbatus Ruthe** — Deya, Kalkhang, auf beschattetem Lehm zw. *Syntrichia inermis* und *Timmiella* (24.4.64, teste Bizot).

F. cristatus Wils. — Kalkhänge, unter Gebüsch, in der Nordkette zerstreut. — San Salvador, Nordhang, 300 m (64); S'Arraco (59); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix, besonders im Barranco; Puig Mayor, Südseite, 600 m (64); Tomir, Nordfuß, 600—700 m; Lluch (62); Gorg Blau (64); Ternellas (62).

var. *Velenovskyi* (Podp.) Wtf.** — C. San Vicente, Kiefern-Kalkhang am Wege nach Pollensa, schattige Schlucht (62).

F. taxifolius (L.) Hdw.* — Feucht-schattige Kalk- und Lehmhänge, besonders in den Tälern der Nordkette. — C. d'Or; Calonge; Villafranca, am Bon Any, 200 m (64); Canyamel (62); Deya; Soller, Torrent vbr. (59, 64); Biniaraix, Barranco; P. de Soller (64); C. San Vicente vbr.; Ternellas (62).

Encalypta vulgaris (Hdw.) Hffm. — An wenig bewachsenen Kalkhängen und auf Mauern, fast nur in der Nordkette. — Felanitx; San Salvador, Nordseite (64); Soller, Torrent, mehrfach (59, 64); Biniaraix; Son Marroig; Bunyola (64); Lluch, bei Son Masip und Font Oberta (62); Gorg Blau (64).

Astomum crispum (Hdw.) Hpe.* — Auf mäßig beschattetem Lehm- und Kalkboden, oft einzeln oder in kleinen Rasen mit *Pottia Starkeana*, *Phascum rectum*, *Fissidens Bambergeri* u.a., nicht selten. — C. d'Or, Mandelgärten vbr.; Felanitx, Mola, Son Negro u.a. (64); P. de Andraitx; S'Arraco (59); Villafranca; Cueva del Drac (64); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada vbr. (62); zw. Bunyola u. Orient; P. de Soller (64); C. San Vicente; Ternellas (62).

Weisia tortilis (Schwgr.) C. Müll. — Waldhänge, Gariguen, Olivengärten, Mauern, auf Kalk und Lehm, häufig. — C. d'Or; Porto Petro; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S. Arraco; Camp de Mar; Paguera (59); Villafranca, Bon Any; Porto Cristo (64); Capdepera; C. Ratjada; Reco de Masot (62); Miramar (59); Deya; Son Marroig; Soller; P. de Soller; Biniaraix; Bunyola (64); Alfabia (59); Puig Mayor, Südfuß (64); Tomir, Nordseite, 600 m (62); Gorg Blau (64); Pollensa; Torrent de Sitges; Ternellas; Castillo d'es Rey, 490 m (62).

Ändert an den Standorten erheblich ab, auf beschattetem Kalk trifft man 1 cm tiefe, fruchtende Räschen, an besonnten Kalkfelsen 1 mm große, sterile Pflänzchen.

var. *fallax* (Sehm.) Mkm. [*W. crispata* (Br. germ.) Jur.]** — An ähnlichen Stellen wie die vorige, wohl häufiger, aber steril schwer von ähnlichen Trichostomeen zu unterscheiden; fruchtend: Felanitx, Anstieg zum Castillo, Kiefernwald (64); Capdepera, Kalkhügel 171 m, Lehm; C. San Vicente, Hang bei Can Botana (62).

W. microstoma (Hdw.) C. Müll.* — Auf Kalk- und Lehmhängen, unter Kiefern und an wenig beschatteten Stellen, vbr. — C. d'Or; Felanitx, am Castillo; San Salvador (64); Camp de Mar (59); Cueva del Drac (64); Capdepera vbr.; C. Ratjada; Biniaraix; am Ofre-Sattel, 850 m (64); Alfabia (59); C. San Vicente; Ternellas, bis zum Castillo d'es Rey, 350 m (62).

W. controversa Hdw. [*W. viridula* Hdw.] — An gleichen Standorten wie die vorige, aber selten. — C. d'Or, Südseite der C. Llonga; Biniaraix, am Ofre-Sattel, 850 m (64); C. San Vicente, Garigue am Wege nach Pollensa (23.4.62).

Gymnostomum calcareum Br. germ. — Auf beschatteten und etwas feuchten Kalk-, Lehm- und Mergelböden, auch auf Mauern. — Tritt in mehreren Formen auf:

var. *calcareum* — Selten: Son Marroig, auf Lehm am Kalkhang (64).

var. *longifolium* Meyl. — C. San Vicente, Hang am Wege nach Pollensa, an einer Quelle (62).

var. *viridulum* Br. eur. [var. *brevifolium* Schpr] — Häufig. C. d'Or; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Camp de Mar (59); Villafranca (64); Canyamel (62); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent; Biniaraix (64); Tomir, Nordfuß, 650 m; Lluch, 600 m (62); Gorg Blau (64); C. San Vicente; Ternellas (62).

G. curvirostre (Ehrh.) Hdw. var. *laeviusculum* Ldbg [*Hymenostylium curvirostre* Ldbg]** — Barranco de Biniaraix, auf Tuff (26.4.64); auch am Ofre-Sattel, 600 m (64).

Eucladium verticillatum (L.) Br. eur. — Auf nassem Kalkboden, besonders in Bächen und Quellen, tuffbildend. — Zw. P. de Andraitx und S'Arraco (59); Cueva de Arta, Höhlenvorhof; Capdepera, Kalkhügel und Brunnen (62); Valldeposa, Gemäuer des Klosters; Miramar (59); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent vbr., auch fruchtend; Biniaraix, Barranco (64); Tomir, Nordseite, 650 m (62); Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); C. San Vicente vbr. (62).

Trichostomum triumphans De Not. var. *monspeliense* (Schpr) Husn.** — P. de Andraitx, Westberge, an beschattetem Lehmagstich, c. spor., mit *Aloina aloides*, *Weisia microstoma* und *Cephaloziella Baumgartneri* (30.3.59).

T. crispulum Bruch — Auf beschatteten Kalkhängen, verlehnten Mauerkronen, in Gariguen und Kiefernwäldern, häufig und oft fruchtend; meist mit *T. brachydontium*, *Weisia microstoma* und *W. tortilis*.

Die Art ist sehr formenreich. Die Normalform mit mittellangen und mäßig schmalen Blättern hat deutlich kappenförmige Blattspitzen. Schattenformen haben sehr schmale und verlängerte Blätter. Wenn die Blattspitzen dabei kappenförmig eingebogen sind, entsprechen sie der f. *acuminatum* Meyl., sind sie aber nicht oder kaum kappenförmig, so entsprechen die Pflanzen dem *Trichostomum viridulum* Bruch, das hier nur als eine extreme Wuchsform erscheint. Var. *elatum* und var. *cucullatum* (Blattspitze sehr breit, ausgeprägt kappenförmig) scheinen nicht bloße Standortsmodifikationen zu sein, wachsen aber nur an schattig-feuchten Stellen.

var. *crispulum* — C. d'Or vbr. — Felanitx; San Salvador, nebst Vorbergen (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Camp de Mar; Es Barraca (59); Cueva del Drac; Canyamel; C. Ratjada (62); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent vbr.; P. de Soller; Biniaraix, Barranco; Bunyola, nach Orient hin (64); Tomir, Nordfuß, 650 m (62); Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); C. San Vicente; Pollensa (62).

f. *tophaceum* — Pflanzen von Kalkabsatz umgeben, habituell wie ein lockeres *Eucladium*, leuchtend grün; Blätter lang und schmal, manchmal nur flach eingebogen, unteres Blattviertel entfärbt. — Deya, Kalkhänge, 400 m, am Bachrand (24.4.64).

f. *acuminatum* Meyl. — Kommt wie die Hauptform in allen besuchten Gegenden vor.

f. *angustifolium* Bruch [*Tr. viridulum* Bruch] — Ist auch durch das Gebiet vbr., aber seltener. — C. d'Or; Felanitx (64); S'Arraco (59); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada; Reco de Massot (62); Biniaraix, Barranco; P. de Soller (64); Tomir, Nordfuß, 650 m; Lluch, nach Son Masip hin, 600 m (62).

var. *elatatum* Schpr — Auf Kalk unter Gebüsch. — C. d'Or (64); P. de Andraitx, Westberge; San Telmo, Bachtälchen; Es Barraca (59); Cueva del Drac, Hang der kleinen Cala (64); Canyamel (62); Soller, Torrent, 400 m (59); Biniaraix (64); Tomir, Nordfuß, 600 m; Lluch, vor Son Masip; C. San Vicente, bei Can Botana (62).

var. *cucullatum* (Card.) Bizot — Huerta zw. P. de Andraitx und Andraitx, Mauer (59); Canyamel, an einer Bewässerungsrinne (62); P. de Soller, schattige Mauer (59); Lluch, Kalkfelsen vor Son Masip; Ternellas, Bachtal (62).

T. brachydontium Bruch [*T. mutabile* Bruch]

Die auffallende Wandlungsfähigkeit des Mooses in allen seinen Teilen hat wohl BRUCH veranlaßt, den 1829 gewählten, aber nur teilweise zutreffenden Namen aufzugeben und das Moos 1838 *T. mutabile* zu nennen. HERZOG (1907) hat der Art eine umfassende Studie gewidmet, ohne den Formenreichtum auszuschöpfen. Seine Hauptgliederung ist auch für die mallorkinischen Formen brauchbar: ssp. *brachydontium* [Typus *mutabile* Herzog] ist vbr., die von HERZOG als Übergänge gedeuteten Formen *densum* — *litorale*, *litorale* — *mutabile*, *mutabile* — *cuspidatum*, halte ich aber nicht für wirkliche Übergänge, sondern für zufällige Annäherungen der Blattformen, denn auch die Subspecies haben eine erhebliche Variationsbreite. Die echte ssp. *litorale*, die ich in Nordspanien sehr verbreitet fand, oder die echte ssp. *cuspidatum*, die mir aus Westdeutschland gut bekannt ist, traf ich auf Mallorca nicht an.

ssp. *brachydontium* [Typus *mutabile* Herzog] — Wächst auf Kalk und Lehm in Gariguen und Kiefernwäldern, an Bach- und Schluchthängen, auch auf Mauern, vbr. und häufig fruchtend.

HERZOG's var. *normale* bezieht sich auf die Kapselform: elliptisch-eilänglich. Das Peristom ist verschieden entwickelt, meist sind lange und glatte Zähne vorhanden, seltener sind sie halblang, gestützt oder rudimentär.

C. d'Or; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Camp de Mar; Paguera (59); Villafranca, Bon Any (64); Canyamel (62); Cueva del Drac (64); C. Ratjada (62); Deya; Soller, Torrent; Bunyola, nach Orient hin (64); Tomir, Nordfuß, 700 m; C. San Vicente; Ternellas; Torrent de Sitges (62).

ssp. *densum* Schpr. — Wächst an lichterem und trockneren Stellen als die vorige, häufig, aber oft steril. „Kapsel stets elliptisch“ (HERZOG), Peristom rudimentär. — C. d'Or; Calonge; Felanitx (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Es Barraca (59); Porto Cristo (64); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada; Reco de Massot (62); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix; P. de Soller; Torrent de Pareis (64); C. San Vicente; Pollensa; Ternellas (62).

ssp. *pusillum* F. Koppe n. ssp.

Typus: Cala San Vicente, kleine Nebenschlucht des Bachtals, 20 m s.m. (22.4.1962, leg. F. KOPPE).

Planta brevissima, 1—2 mm longa, *Weisia microstoma* simillima, folia lanceolata, 1,5—2,5 mm longa, 0,3—0,4 mm lata, apice cuspidata, non revoluta; costa valida, ut rigidum excedens. Capsula oblonga et ovalis, 0,6—0,8 mm longa, post elongata, brunnescens; peristomium nullum; sporae 16—22 μ in diam., leviter papillosae. Seta ca 2—3 mm longa, lutea.

Pflanzen nicht größer als *Weisia microstoma*, 1—2 mm hoch. Blätter oft schopfig stehend, etwa 1,5—2,5 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, die kräftige Rippe als starker Dorn austretend. Seta gewöhnlich nur 2—3 mm lang, gelb, trocken etwas verbogen. Kapsel 0,6—0,8 mm lang, länglich-oval, nach der Sporenausstreuung fast lineal, gefurcht und bräunlich. Peristom stets fehlend. Sporen 16—22, meist 20 μ diam., fein papillös. Deckel mit aufrechtem oder schräg aufrechtem Schnabel von etwa 1/5 Kapsellänge.

Unterscheidet sich von allen anderen ssp. des *Tr. brachydontium* schon durch die Kleinheit. Diese ist aber nicht nur eine Modifikation trockner Standorte, denn in ihrer unmittelbaren Nähe wächst mitunter ssp. *densum*, die auch dann viel kräftiger ist und ihre Merkmale bewahrt. Von ssp. *brachydontium*, deren Blattform oft sehr ähnlich ist, trennt sie noch das Fehlen des Peristoms; von ssp. *densum*, der sie wohl am nächsten steht, noch die Blattform. Die Blattspitze ist immer scharf, wie bei f. *mutabile-densum* Herzog, niemals sind die Ränder der Spitze eingeschlagen, wie HERZOG das für ssp. *densum* abbildet. Der austretende Rippendorn ist relativ länger und breiter als bei *densum*.

Auf Lehm- und Kalkboden an trocknen Schattenstellen, meist zusammen mit anderen Kleinmoosen, z.B. *Tr. crispulum* und *Barbula fallax*, vbr. — C. d'Or, Cistus-Macchie nördl. C. Gran; San Salvador, nördl. Vorhügel, 180 m (64); Kalkhügel östl. und westl. von P. de Andraitx, meist unter Kiefern, 10—250 m (27.3.59); Camp de Mar, Olivenpflanzung; Paguera (59); C. Rattjada, an der C. Guya; Capdepera (62); Soller, Torrent (64); Tomir, Nordfuß, 700 m; C. San Vicente, bei Can Botana und am Wege nach Pollensa (62).

Tortella inflexa (Bruch) Broth.* — P. de Andraitx, kleine Schlucht in den Kalkbergen westl. vom Hafen, c. spor.; P. de Soller, Kalkblockmauer, mit *Scorpiurium*, *Funaria mediterranea*, *Fossombronina caespitiformis* u.a. (59).

Das Moos ist makroskopisch von manchen Formen der *Tortella flavovirens* nicht zu unterscheiden; mikroskopisch aber durch die kleinen, nur 6—8 μ messenden und glatten Sporen gut gekennzeichnet.

T. nitida (Schpr) Broth. — Auf trocknen Kalkfelsen an der Schattenseite der Berge, auch unter Kiefern und sogar an Eichen- und Olivenstämmen, nicht selten, aber nur einmal fruchtend. — C. d'Or vbr.; Felanitx; San Salvador (64); Andraitx; S'Arraco; P. de Andraitx; Camp de Mar; Es Barraca (59); Porto Cristo (64); Canyamel; Cueva de Arta; Capdepera vbr.; Reco de Masot (62); Miramar (59); Son Marroig; Soller, Torrent; Biniaraix, Barranco; P. de Soller; zw. Bunyola und Orient (64); Tomir, Nordfuß, 600 m; Lluch (62); Gorg Blau (64); Pollensa; Torrent de Sitges; C. San Vicente vbr.; Torellas vbr. (62). Fruchtend nur: C. d'Or, Barranco nördl. vom Ort auf beschatteten Kalkfelsen (10.4.64).

T. flavovirens (Bruch) Broth. — Auf Kalk- und Lehmboden, an Waldhängen, auf Mauern, aber auch auf humosem Sand; an schattigen Stellen manchmal in ausgedehnten, reich fruchtenden Rasen. Auf Mallorca eines der häufigsten Moose, doch habe ich es nie auf Salzboden angetroffen. — C. d'Or; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Es Barraca; Camp de Mar; Paguera (59); Porto Cristo; Villafranca (64);

C. Millor (R. u. W. LOEWE 62); *Canyamel*; *Reco de Massot*; *Capdepera*; *C. Ratjada* (62); *Deya*; *Soller*, *Torrent*; *Biniaraix*, *Barranco*; *P. de Soller*; zw. *Bunyola* u. *Orient* (64); *Tomir*, *Nordfuß*, 650 m; *C. San Vicente* (62); *P. de Pollensa* (59).

var. *minor* Ldbg [*T. viridiflava* (De Not.) Ldbg] — An gleichen Stellen wie der Typus. — *Es Barraca* (59); *C. Ratjada*; *Capdepera* (62).

Als Art nicht haltbar, da die angegebenen Merkmale (Form der Blattspitze und die Gestaltung der Rippenendigung) nicht immer in der geforderten Weise gekoppelt sind.

T. tortuosa (L.) Lpr.* — *Tomir*, *Steineichen-Region* am *Nordfuß*, 650 m, auf *Kalk* in *dichtem Rasen*, daneben *Pleurochaete*, *Tortella nitida*, *Fissidens cristatus*, *Timmia barbuloidea* (29.4.62).

Pleurochaete squarrosa (Brid.) Ldbg — Auf *Kalk* unter *Gebüsch* oder in *Felsklüften*, vbr., aber immer *steril*. — *C. d'Or*; *Calonge*; *Felanitx*, *Mola* und *Castillo*; *San Salvador* (64); *P. de Andraitx*; *S'Arraco* (59); *Villafranca* (64); *C. Millor* (R. u. W. LOEWE 62); *Capdepera* (62); *Deya*; *San Marroig*; *Soller*, *Torrent*; *Biniaraix*; *P. de Soller*; zw. *Bunyola* u. *Orient*; *Puig Mayor*, *Südfuß*, 600 m (64); *Tomir*, *Nordfuß*; *Lluch* (62); *Gorg Blau*; *Torrent de Pareis* (64); *C. San Vicente*; *Pollensa*; *Ternellas* (62).

Timmia barbuloidea (Brid.) Mkm. — *Beschattete Kalkfelsen*, *lehmige Hänge*, *Mauern*, vbr. — *C. d'Or* (64); *P. de Andraitx*; *Andraitx*; *S'Arraco*; *San Telmo*; *Paguera* (59); *Villafranca*; *Porto Cristo* (64); *Canyamel*; *Capdepera* (62); *Deya*; *Lluch Alcari*; *Soller*, *Torrent*; *Biniaraix*, *Barranco*; *P. de Soller*; zw. *Bunyola* u. *Orient* (64); *Tomir*, *Nordfuß*; *Lluch* (62); *Gorg Blau*; *Torrent de Pareis* (64); *Pollensa*; *Torrent de Sitges*; *Ternellas* (62).

Leptobarbula tenuis (Hdw.) Schpr* — Auf *lichem Kalkgestein*, *selten*, aber an den *Standorten reichlich* und immer *fruchtend*. — *Felanitx*, *Feldmauern* am *Wege nach Son Negro*; dgl., *Vorberge* und *Fläche der Mola* (64); *Canyamel*, *Feldmauern* in *Flußnähe* (19.4.62); *Ternellas*, *Felsenschlucht*, 200 m (62).

Barbula convoluta Hdw. — Auf *Kalkboden*, *mäßig beschatteten Mauern*, in *ausgedehnten Rasen* auf *verlassenen Wohnstätten* und *alten Meilerplätzen*, meist *fruchtend*. — *C. d'Or*; *Porto Petro*; *Felanitx* (64); *P. de Andraitx*; *S'Arraco*; *Paguera* (59); *Villafranca*; *Porto Cristo* (64); *C. Millor* (R. u. W. LOEWE 62); *Deya*; *Soller*, *Torrent*; zw. *Bunyola* u. *Orient* (64); *Alfàbia* (59); *Tomir*, *Nordfuß*; *Lluch*; nach *Son Masip* hin (62); *Gorg Blau*; *Torrent de Pareis* (64); *Pollensa*; *Ternellas*; *Castillo d'es Rey* (62).

var. *sardoa* Schpr. — An *ähnlichen Stellen* wie die *Hauptart*, aber *selten*. — *C. Ratjada*, *mehrfach* (62); *P. de Soller*, *Kalkhang* am *Leuchtturm* (64); *C. San Vicente*, bei *Can Botana* (62).

B. revoluta (Schrad.) Brid.** — Auf *Kalk* und *Mauern* an *lichten Stellen*. — *Felanitx*, *Mauern östl.* und *südl.* der *Stadt* (64); *Andraitx*, *Mauern* in der *Huerta* (28.3.59); zw. *P. de Andraitx* und *S'Arraco*, *Kalkhang* (59); *Biniaraix*, *Trockenmauer* mit *Grimmia Pitardi* (64); *C. San Vicente* (62).

B. Hornschuchiana Schulz — Auf *lehmigem Boden*, besonders auf *Mauern*, meist nur in *kleinen Rasen*. — *C. d'Or*; *Calonge*; *Porto Petro*;

Felanitx, Mola (64); P. de Andraitx, mehrfach; S'Arraco; Camp de Mar, Olivengarten (59); C. Ratjada, mehrfach (62); Puig Mayor, Nordfuß, 600 m (64); Pollensa, Olivengarten; Ternellas (62).

B. unguiculata Hdw. — Auf übererdeten Mauern, auf lehmigem und mergeligem Boden, meist an stärker beschatteten Stellen, vbr. — C. d'Or; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx (59); Villafranca (64); Capdepera; C. Ratjada (62); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent; Biniaraix; Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); Tomir, Nordfuß; Lluch, vor Son Masip (62); Gorg Blau (64); C. San Vicente; Ternellas; Castillo d'es Rey (63); P. de Pollensa (59).

var. *apiculata* Hübn. — Soller, Torrent, unter Oliven (59).

var. *obtusifolia* (Schultz) Hübn. — Miramar, am Hang (59).

B. fallax Hdw. — Auf Kalk- und Lehm Boden und übererdeten Mauern, besonders an etwas feuchten und schattigen Stellen, häufig. — C. d'Or; Porto Petro; Calonge; Felanitx, Mola; San Salvador, 260m (64); P. de Andraitx; Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Es Barraca; Camp de Mar; Paguera (59); Villafranca, Bon Any, 200 m (64); Capdepera; C. Ratjada; Canyamel (62); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent; Biniaraix; zw. Bunyola u. Orient (64); Tomir, Nordfuß (62); Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); Lluch; Pollensa; C. San Vicente; Ternellas (62); P. de Pollensa (59).

var. *robusta* Wf. — Capdepera, Blockmauer am Hügel 234 und Hügel 171; C. Ratjada, feuchter Sandboden zur C. Guya hin; dgl., an der C. Aguit (62); Deya, auf Tuff bei 400 m; Soller, Torrent, 550 m (64); Tomir, Nordfuß, 700 m, auf Kalk; Lluch, auf Kalk am Wege nach Son Masip, 600 m (62).

Die Pflanzen sind auch hier meist höher als bei der Normalform, stets ist die Rippe bedeutend kräftiger, und die Zellecken sind vielfach auffallend verdickt.

B. acuta (Brid.) Brid. [*B. gracilis* Schwgr.] — An Kalkhängen auf feuchtem Kalk, Mergel und Lehm, vbr. — C. d'Or; Calonge; Felanitx, Mola; San Salvador (64); Capdepera (62); Soller, Torrent; Biniaraix, Barranco; Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); Lluch, vor Son Masip (62); Torrent de Pareis (64); Torrent de Sitges; Ternellas (62).

B. vinealis Brid. — An Kalkhängen, auf Lehm, auf Mauern, meist an lichter Stellen, vbr. — C. d'Or; Felanitx, Mola (64); P. de Andraitx; Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Camp de Mar (59); Villafranca, Bon Any, 300 m (64); C. Ratjada (62); Soller, Torrent; Biniaraix, Mauern; P. de Soller; Bunyola, nach Orient hin (64); Pollensa, in der Stadt (62).

B. cylindrica (Tayl.) Schpr — An ähnlichen Stellen wie die vorige, aber schattiger und meist auch feuchter. — C. d'Or; Felanitx, Mauern und Mola (64); P. de Andraitx; Andraitx; S'Arraco (59); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix, Barranco und am Ofre-Sattel, 900 m; Bunyola (64); Tomir, Nordfuß; Lluch, nach Son Masip hin, 600 m (62).

B. sinuosa (Wils.) Braithw. — Auf feucht-schattigem Kalkgestein der Nordkette, selten. — Deya, Quelle im Ort (64); Soller, Torrent, am Bach, mehrfach, 400 u. 550 m (59, 64); Biniaraix, Barranco, nasses Gestein mehrfach (64); Tomir, Nordfuß, 650 m; Lluch, am Wege nach Son Masip, 600 m (62).

B. rigidula (Hdw.) Mitt.** — Auf Mauern und Kalkboden an ziemlich

lichten Stellen, mit Keimkörnern. — Felanitx, am Wege nach Son Negro (64); P. de Andraitx, Mauern in der Huerta und zw. Hafen und Ort (59); zw. P. de Andraitx u. S'Arraco (59).

B. trifaria (Hdw.) Mitt. [*B. lurida* (Hornsch.) Ldbg] — Auf Kalk und übererdeten Mauern, oft an recht lichten oder völlig unbeschatteten Stellen, zerstreut. — C. d'Or; Calonge; Felanitx, vbr. auf Brachland; auch an der Mola und am Castillo (64); P. de Andraitx (59); Villafranca, Bon Any (64); C. Ratjada, mehrfach (62); Biniaraix, Barranco, 100—600 m; zw. Bunyola und Orient (64); Ternellas (62).

var. *cuspidata* Schpr — Biniaraix, Barranco, 300 m (64).

var. *brevifolia* Latzel — Felanitx, Brachland östl. der Stadt (64); Alfabia, Bachhang (59).

B. topthacea (Brid.) Mitt. — Auf Lehm, Kalk und Tuff an feuchten bis nassen, an übererdeten Mauern aber auch an recht trocknen Stellen, dann meist braun bis schwärzlich verfärbt; nicht selten. — C. d'Or; Felanitx (64); P. de Andraitx; Andraitx; S'Arraco; San Telmo (59); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada vbr. (62); Valldemosa; Miramar (59); Deya; Soller, Torrent, Biniaraix; zw. Bunyola und Orient (64); Puig Mayor, Südfuß (64); Tomir; Lluch; Pollensa; C. San Vicente vbr.; Ternellas vbr. (62).

f. *elata* Boul. — Soller, Torrent, auf Tuff, 200 m (64).

var. *acutifolia* Schpr — zw. P. de Andraitx u. Andraitx, Mauer (59).

var. *lingulata* Boul. — Bachtal zw. P. de Andraitx und S'Arraco (59); Canyamel, Bach, auf Tuff; C. Ratjada Quelle (62).

var. *brevifolia* Br. eur. — Capdepera (62).

B. Ehrenbergii (Lor.) Fl. — An Bachufern und auf nassem Kalktuff, der wenigstens längere Zeit des Jahres überrieselt ist. — P. de Andraitx, kleine Schlucht; Bachtal südl. S'Arraco; San Telmo (59); C. Ratjada, mehrfach (62); Valldemosa, nasses Gemäuer; Soller, Torrent, mehrfach (59, 64); Gorg Blau (64); Ternellas (62).

Tortula atrovirens (Sm.) Ldbg — P. de Andraitx, auf Mauern am Wege nach Andraitx; S'Arraco, auf Kalkboden, mehrfach und auch c. spor. (59); Soller, Torrent, Lehmhang (64).

T. marginata (Br. eur.) Spr. — An lehmigen und kalkigen Hängen, auf Mauern, oft nur in einzelnen Pflänzchen, aber stets fruchtend. — Calonge; Felanitx (64); P. de Andraitx, öfters; S. Arraco (59); Cueva del Drac (64); Canyamel; Capdepera (62); Soller, Torrent (64); P. de Soller (59, 64); zw. Bunyola u. Orient (64); Alfabia (59); Lluch, Font Oberta; Torrent de Sitges (62).

T. Vahliana (Schultz) Wils.** — P. de Andraitx, lehmbedeckte Mauer an der Mündung des Baches in den Hafen, c. spor., mit *Pottia Starkeana*, *Cephaloziella Baumgartneri* u.a. (28.3.59).

T. muralis (L.) Hdw. — An Kalkfelsen, auf Gemäuer, ziemlich häufig. — C. d'Or; Calonge; Felanitx (64); P. de Andraitx; Camp de Mar (59); Villafranca; Porto Cristo (64); Capdepera; C. Ratjada (62); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix; P. de Soller; Bunyola (64); Tomir, Nordfuß; Lluch, vor Son Masip; C. San Vicente; Pollensa (62).

var. *incana* Br. eu. — An den meisten Stellen.

var. *obcordata* Schpr — P. de Andraitx; Alfabia, Mauern (59).

var. *aestiva* (P. de B.) Hook. et Tayl. — Capdepera, Feldmauer, c. spor. (62).

Hier typisch entwickelt und hat dann mit *T. muralis* wenig Ähnlichkeit: Blätter flach, Rippe als kurzer Dorn austretend; wie *T. Solmsii*, aber die Blattrandzellen sind ebenfalls papillös. Es ist nicht nur eine Standortsmodifikation, denn entsprechende schattige Mauern mit *T. muralis* gibt es oft, ohne daß sich v. *aestiva* bildet.

Syntrichia subulata (L.) Web. et M. — Biniaraix, Kalkhang im Barranco, unter Oliven, 500 m (64). — Scheint auf Mallorca sehr selten zu sein.

S. inermis (Brid.) Bruch — An lichten Kalkhängen der Nordkette, selten. — Deya, auf trockenem Lehm; Son Marroig, 300 m; Biniaraix, Olivenhang, 350 m; dgl., im Barranco, 500 m (64); Tomir, Eichenregion am Nordfuß, 600 m (62); Gorg Blau (64).

S. laevipila (Brid.) Schwgr. — Im Bergland an *Quercus ilex* und Oliven, selten, aber stets fruchtend. — Deya, 400 m; Lluch Alcari; Soller, Torrent, 350 m und darüber; Biniaraix, Barranco, 500 m, und am Ofre-Sattel, 900 m (64); Lluch, Talkessel, 600 m; Pollensa, Olivengärten 3 km südl. der Stadt (62).

var. *laevipilaeformis* (De Not.) Mkm. — Alfabia, an Oliven (59).

S. pagorum Milde** — Miramar, an Oliven (14.4.59).

S. montana Nees — Auf beschatteten Kalkfelsen im Bergland, selten. — Zwischen P. de Andraitx u. S'Arraco (59); Biniaraix, Barranco, 300 m bis zum Ofre-Sattel, 900 m; Bunyola, Waldhang am Wege nach Orient; Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); Tomir, Nordfuß, 650 m; Lluch, am Wege nach Son Masip, 600 m (62).

S. ruralis (L.) Brid. — Auf Kalk und an Oliven im Bergland, ziemlich selten. — Olivenhang über Soller (DIRCKSEN 61); Soller, 550 m; Biniaraix, 300 m; zw. Bunyola u. Orient; Puig Mayor, Südfuß, 600 m; Gorg Blau (64); Lluch, Son Masip und Font Oberta; Pollensa (62).

var. *callicola* (Grebe) Mkm. — Deya, Kalkfelsen, 400 m (64).

Crossidium squamigerum (Viv.) Jur. — Auf Mauern und an Kalkfelsen, selten. — P. de Andraitx, mehrfach; Miramar (59); Soller, Lehmhang im Torrent; Biniaraix, auf hartem Lehm; Bunyola, an der Straße nach Orient (64); Alfabia (59); C. San Vicente (62).

C. chloronotus (Brid.) Lpr.** — An gleichen Standorten wie die vorige, doch seltener. — P. de Andraitx, Mauer an der Chaussee 1 km nördl. vom Hafen, c. spor.; P. de Andraitx, Westberge, auf Kalk (30.3.59); Soller, Lehmhang an der Straße nach Palma (64).

Aloina aloides (Koch) Kdbg — Auf lehmigem, kalkigem und mergeligem Boden, auf übererdeten Mauern; oft an freien oder kaum beschatteten Stellen und dann rotbraun verfärbt; die häufigste Art der Gattung. — C. d'Or; Felanitx; dgl., Castillo (64); P. de Andraitx vbr.; Camp de Mar; S'Arraco; San Telmo (59); Cueva del Drac (64); C. Ratjada vbr.; Deya; Soller, Torrent; Biniaraix; zw. Bunyola u. Orient (64); Lluch, Son Masip (62); Torrent de Pareis (64); C. San Vicente; Ternellas (62).

A. rigida (Schultz) Kdbg** — An ähnlichen Stellen wie die vorige, doch

seltener. — P. de Andraitx, mehrfach auf Mauern; Paguera, Bachtal östl. vom Ort, auf Lehm (59); C. Ratjada (62); Biniaraix (64); Alfabia (59); C. San Vicente, im Ort und am Wege nach Pollensa (62).

Phascum rectum Smith — Auf lehmigem und kalkigem Boden; erscheint schon früh im Jahr und verschwindet im Laufe des April. — C. d'Or vbr.; Porto Petro; Felanitx, Brachacker (64); P. de Andraitx vbr.; S'Arraco (59); Porto Cristo; Villafranca, Bon Any (64); Capdepera; C. Ratjada (62); Soller (64); C. San Vicente (62).

Ph. cuspidatum Schreb. v. *cuspidatum*** — Felanitx, Brachacker östl. der Stadt auf hartem Lehmboden, c. spor. (12.4.64).

Pterygneuron ovatum (Hdw.) Dix. [*P. cavifolium* (Ehrh.) Jur.]** — P. de Andraitx, Mauer 1 km nördl. des Hafens, mit *Bryum murale*, *Pottia Starkeana* u.a. (31.3.59).

Pottia Davalliana (Sm.) Broth. [*P. rufescens* (Schultz) Wtf]* — Auf Lehm an Hängen und auf Mauern. — P. de Andraitx, bei der Bachmündung (28.3.59); 1 km nördl. P. de Andraitx; S'Arraco; Paguera, Olivengarten; P. de Pollensa, Garigue (59); Capdepera, an der Höhe 343 (62).

P. Starkeana (Hdw.) C. Müll. — An ähnlichen Stellen wie die vorige Art, nicht selten. — C. d'Or vbr.; Porto Petro; Felanitx, Gariguen, Olivengärten vbr.; dgl. am Castillo (64); P. de Andraitx vbr.; S'Arraco (59); Cueva del Drac; Soller; Torrent de Pareis (64).

P. commutata Lpr. — An gleichen Stellen wie die beiden vorigen, oft auch mit *Phascum rectum*. — C. d'Or, Gariguen; Felanitx, Mola (64); P. de Andraitx; S'Arraco (59); Cueva del Drac (64); Canyamel; Capdepera, Castillo; C. Ratjada; C. San Vicente, mehrfach (62).

P. caespitosa (Bruch) C. Müll.** — Auf nacktem, hartem Lehmboden der Gariguen, nur bei C. d'Or: Nordseite der C. Gran (6.4.64); *Cistus*-Gebüsch NW vom Ort; Brachacker zw. C. d'Or und Porto Petro (64).

P. intermedia (Turn.) Fühnr.** — C. d'Or, Mandelgarten, auf hartem, rotem Lehm, c. spor. (5.4.64).

P. lanceolata (Hdw.) C. Müll.** — Deya, an Kalkhängen auf trockenem Lehm, 400 m (24.4.64).

Ich sah das Moos schon an Ort und Stelle als diese Art an, die mikroskopische Untersuchung ergab aber ein etwas abweichendes Peristom: die Zähne sind schmaler und haben feinere Papillen als bei westfälischen Pflanzen. Herr Professor Dr. BOROS, Budapest, den ich bat, das Material mit ungarischen Pflanzen zu vergleichen, ist aber auch der Meinung, daß die Abweichungen innerhalb der Variationsbreite der ziemlich veränderlichen Art lägen.

Cinclidotus fontinaloides (Hdw.) P. de B. — In Bächen des Kalkgebirges, ziemlich selten. — Deya, am Hang, 300 m (64); Soller, Torrent, 70 u. 400 m (59, 64); Biniaraix, Barranco, mehrfach (64); Tomir, Nordfuß, 650 m (62); Gorg Blau, c. spor.; Torrent de Pareis (64); C. San Vicente, in Menge SW vom Ort (62).

C. nigricans (Brid.) Lske [*C. riparius* (W. et M.) Arnott] — C. San Vicente, im Bach nahe am Hotel mit *Leptodictyum riparium* (62).

C. mucronata (Brid.) Mkm. — An Bächen und Quellen, aber auch an

trockneren Stellen auf Mauern, an Eichen und Oliven, fast nur in der Nordkette. — Canyamel (62); Son Marroig, 300 m; Soller, Torrent, 50—550 m; Biniaraix, im Barranco vbr., auch c. spor. und mit Keimkörnern, 160—800 m (64); Tomir, Nordfuß, 650 m; Lluch, vor Son Masip, 600 m, viel (62); Gorg Blau (64); 3 km südl. Pollensa, Olivengarten; Ternellas (62).

Schistidium apocarpum (Hdw.) Br. eur. — Feuchtschattige Kalkfelsen, besonders in Bachnähe, stets fruchtend; bisher nur in der Nordkette. — Miramar (59); Deya, 3—400 m; Soller, Torrent vbr.; Biniaraix, Barranco vbr.; zw. Bunyola und Orient; Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); Tomir, Nordfuß, 600 m (62); Gorg Blau (64).

f. *irrigatum* H. Müll. — Biniaraix, Barranco, 500 m (64).

var. *piligerum* De Not. — Lluch, Kalkfelsen vor Son Masip (62).

ssp. *confertum* (Funck) Dix. — Soller, Torrent, Mauer an der Chaussee bei km 30,0.

Grimmia Pitardi Corb.* — Auf ganz oder nahezu unbeschatteten Kalkblockmauern, auf hartem Lehm und Kalk, in kleinen, nur 1—4 qcm großen, schwärzlichen, reich fruchtenden Räschen. — Biniaraix, Mauern und Lehm, 120 m (19.4.64); Soller, auf Kalk an der Straße nach Deya, zw. km 0,8 und 1,0; dgl., im Torrent an der Straße nach Palma bei km 29,3 und 28,2 auf kalkigem Konglomerat; Bunyola, Mauer an der Straße nach Orient, bei km 3,0 (64).

An diesen 4 Orten traf ich das Moos an insgesamt 8 Wuchsstellen. Von den 30 Begleitmoosen traten 5 oder 6 Mal auf: *Barbula fallax*, *B. vinealis*, *Crossidium squamigerum*; *Encalypta vulgaris*, *Grimmia orbicularis*, *Gymnostomum calcareum* und *Weisia tortilis*. Mischrasen sind aber selten; bemerkenswert war ein Polster der *Weisia tortilis* von 8 qcm Fläche, aus dem ca 75 Sporogone der *Grimmia Pitardi* herausragten, ihre Blätter waren mit der *Weisia* völlig verwoben, nur die Kapseln waren sichtbar.

G. Pitardi zeigt westmediterrane Verbreitung. Sie wurde in Tunesien, Tripolis, auf Ibiza, bei Granada und in Süd-Frankreich festgestellt. (Mitteilung von Frau V. ALLORGE; siehe F. KOPPE, *Grimmia Pitardi* Corb. in Südspanien. Rev. Bryol. et Lichén. 1964, T. 33, S. 216—218.)

G. crinita Brid.** — P. de Andraitx, Mauer am Wege 1 km nördl. vom Hafen, spärlich (31.3.59).

G. orbicularis Bruch — Auf Kalkfelsen und Mauern, am lichten Stellen, in der Nordkette nicht selten. — Felanitx (64); P. de Andraitx, mehrfach (59); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent vbr.; Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64).

var. *longipila* Husnot — Bunyola, Mauer (64); Tomir, Nordfuß, 650 m, Kalk (62).

G. pulvinata (L.) Sm. — An gleichen Standorten und etwa von gleicher Häufigkeit wie die vorige. — Felanitx; San Salvador (64); Miramar (59); Son Marroig; Soller, Torrent vbr., viel an den Stützmauern der Chaussee; Biniaraix, Barranco bis zum Ofre-Sattel, 900 m; Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); Lluch, Font Oberta, 650 m; Pollensa (62). — Anscheinend nur var. *longipila* Schpr.

G. trichophylla Grev. var. *meridionalis* Schpr — In der Nordkette auf Kalkfelsen vbr. — Zw. P. de Andraitx und S'Arraco (59); Deya; Son

Marroig; Soller, Torrent vbr.; Biniaraix, Olivenhänge und im Barranco, 300—500 m; Bunyola, nach Orient hin (64); Tomir, Nordfuß, 650 m, viel und reich fruchtend; Lluch, Son Masip und Font Oberta (62); Puig Mayor, Südfuß, 600 m; Gorg Blau (64).

Entosthodon curvisetus (Schwgr.) C. Müll. — Auf Erde zw. Kalkfelsen an schattigen und etwas feuchten Stellen. — C. d'Or, oberhalb der C. Llonga; Cueva del Drac, an der kleinen Cala; zw. Soller u. P. de Soller; Torrent de Pareis (64); Pollensa, neben der römischen Brücke; Torrent de Sitges; C. San Vicente, Hang am SW-Bach (62).

E. pallescens Jur.* — Soller, Torrent, nasser Kalkfelsen an der Straße bei km 28,5, c. spor. (22.4.64).

Die Beschreibung des Moores ist in LOESKE's Funariaceen-Monographie unvollständig, auch bei MÖNKEMEYER fehlt noch manches, sie kann hier vervollständigt werden:

Seta: reif: rotbraun, 1—1,4 cm lang, sehr dünn, gerade. Kapsel klein, 1,2—1,5 mm lang, das untere Drittel in die Seta verschmälert, blaß-gelb, zur Mündung hin bräunlich, Zellen gestreckt, schmal, an der Kapselmündung querebreiter, 4 Reihen $12 \times 40 \mu$, rotbraun; Spaltöffnungen spärlich im verschmälerten Teil. Deckel flach, bräunlich. Peristomzähne bei der Entdeckung 50—60 μ lang, 3-gliedrig, oberstes Glied entfärbt, sonst rötlich-gelb; innenseits längsgestreift, schwach punktförmig-rauh. Sporen gelbbraunlich, punktiert, fast glatt, 27—29 μ diam. Haube 1,75 mm lang, unteres Drittel breit, kapuzenförmig, strohfarben, etwas glänzend; die oberen 2 Drittel schnabelförmig, gerade gestreckt, strohfarben, Spitze dunkelbraun.

Funaria dentata Crome

var. *dentata* — Felanitx, Nordseite der Mola, 70 m, auf Lehm, z.T. unter Pistacien-Gebüsch (13.4.64); Deya, feuchte Kalkfelsen, 400 m (64).

var. *mediterranea* (Ldbg) Lpr. — Auf wenig beschatteten Lehm- und Kalkhängen, auch auf Mauern, zerstreut, aber meist nur spärlich. — C. d'Or, oberhalb C. Llonga; Felanitx, vor Son Negro und am Castillo (64); P. de Andraitx; S'Arraco (59); Villafranca, Bon Any, 120 m; Deya, bei 200 u. 400 m; P. de Soller; Biniaraix (64); Lluch, Son Masip; Pollensa, an der römischen Brücke; C. San Vicente vbr. (62).

var. *convexa* (Spruce) Bottini — Felanitx, nördliche Vorberge der Mola; Torrent de Pareis, Kalkwände (64).

F. hygrometrica (L.) Hdw. — Auf beschattetem Kalk- und Lehm-boden, auch hier gern an alten Brandstellen. — C. d'Or; Calonge (64); P. de Andraitx; S'Arraco; Camp de Mar (59); C. Ratjada (62); Deya (64); Lluch, Son Masip; Tomir, Nordfuß, 650 m (62); Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); C. San Vicente; Ternellas (62).

Mniobryum delicatulum (Hdw.) Dix. [*M. carneum* (W. et M.) Lpr.] — Nasser Kalk-, Mergel- und Tonboden. — Canyamel, Bachrand (62); Alfabia, dgl. (59); Soller, Torrent, c. spor.; Bunyola, nasse Mauer am Wege nach Orient; Torrent de Pareis, Kalkwand (64).

M. albicans (Whlbnbg) Lpr.** — An ähnlichen Stellen, selten. — S'Arraco, Talsohle (59); Son Marroig, Tuff; Soller, Torrent, Talsohle; Bunyola, Bach nach Orient hin; Torrent de Pareis, nasser Kalkhang (64).

var. *calcareum* (Wtf.) Mkm.** — Deya, Kalkhang, 350 m, auf nassem Tuff (24.4.64).

Bryum capillare L. — Schattige Waldhänge, im Gegensatz zu *B. torquescens* selten. — P. de Andraitx, Ostberge, 200 m, var. *macrocarpum* Hübn. (59); dgl. NW von P. de Andraitx (59); Tomir, Nordfuß, 650 m, unter *Quercus ilex* (62).

B. torquescens Br. eur. — An schattigen Waldhängen oft in ausgedehnten, sehr reich fruchtenden Rasen, an anderen Standorten weniger üppig und spärlicher fruchtend; häufig. — C. d'Or; Porto Petro; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S'Arraco; Es Barraca; Camp de Mar; Paguera (59); Villafranca (64); Campanet, in der Höhle in einer etiolierten Schattenform (59); Capdepera; C. Ratjada (62); Miramar (59); Deya; Biniaraix; Soller; P. de Soller; Bunyola (64); Alfabia (59); Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); Lluch (62); Gorg Blau (64); C. San Vicente; Pollensa; Ternellas (62).

B. Donianum Grev. — Auf mäßig beschatteten Mauern und in Kalkfelsklüften, vbr. — C. d'Or; Felanitx (64); P. de Andraitx; S'Arraco (59); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada (62); Valldemosa; Miramar (59); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix, auch im Barranco bis zum Ofre-Sattel, 900 m; P. de Soller; zw. Bunyola und Orient (64); Alfabia (59); Tomir, Nordfuß, 650 m; P. Mayor, Südfuß, 600 m (64); Lluch, Son Masip; Ternellas (62).

B. rubens Mitt.** [Kleinart der *B. erythrocarpum*-Gruppe, vgl. CRUNDWELL & NYHOLM 1964] — C. San Vicente, auf lehmigem Boden am SW-Bach, mit vielen Rhizoid-Gemmen (4.5.62).

B. radiculosum Brid. [*B. murale* Wils.] — Auf Mauern, an Kalkfelsen und auf lehmigem Gariguen-Boden, oft an trocken und unbeschatteten Stellen, häufig und oft fruchtend. — C. d'Or; Calonge; Porto Petro; Felanitx, Mola und Son Negro (64); P. de Andraitx; S'Arraco; Camp de Mar (59); Villafranca, Bon Any (64); Capdepera; C. Ratjada (62); Miramar (59); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix, auch im Barranco (64); Alfabia (59); Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); C. San Vicente; Ternellas (62); P. de Pollensa (59).

B. gemmiparum De Not. — Auf Kalk und Tuff an Bachufer. Manchmal mit den charakteristischen bulbillenartigen Kurztrieben; in der Nordkette zerstreut. — P. de Andraitx, Westberge (59); Canyamel, in einem Bach; Capdepera, Bach am Kalkhügel 211 m (62); Son Marroig, 300 m (64); Soller, Torrent, 100—500 m (59, 64); Biniaraix, im Barranco vbr. bis zum Ofre-Sattel, 900 m; zw. Bunyola und Orient (64); Tomir, Nordfuß, 700 m; C. San Vicente, im Bach am Hotel; Ternellas, Felsschlucht (62).

var. *cuspidatum* Roth — S'Arraco, im Tal nach P. de Andraitx hin, auf Kalktuff (64).

B. bimum Schreb.* — Canyamel, auf Kalktuff in einem Bach nahe der Flußmündung (19.4.62).

B. caespiticium L. — Auf trockenem Lehmboden. — C. d'Or, *Cistus-Macchie* (64); P. de Andraitx (59); Canyamel, Garigue an der Höhle; Capdepera, am Kalkhügel 234, auf Lehm bei 100 m; C. Ratjada; Tomir, Nordfuß, 600 m (62).

B. bicolor Dicks. — Auf übererdeten Mauern, auf Lehm- und Kalkböden, auf Brachland, meist fruchtend. — C. d'Or; Calonge; Felanitx (64); P. de Andraitx (59); Capdepera; C. Ratjada; Ternellas (62).

B. argenteum Hdw. — Auf Brachäckern und Mauern, selten. — Felanitx (64); C. Ratjada (62); Soller, Torrent (64); C. San Vicente (62).

Mnium rostratum Schrad.** — Gorg Blau, an feucht-schattigen Kalkfelsen (27.4.64).

M. affine Bland.** — Lluch, beschattete und etwas feuchte Kalkhänge am Wege nach Son Masip, 600 m, unter *Quercus ilex* (1.5.62).

M. Seligeri Jur. — Deya, Kalkhänge, an Quellen im Ort und bei 300 m; Biniaraix, quellige Kalkhänge, 200—250 m; Gorg Blau, feucht-schattiger Kalkhang; Torrent de Pareis, nasser Kalkfels (64).

M. undulatum Weis** — An humosen Kalkhängen an Quellen und Bächen, selten. — Deya, 350 m; Biniaraix, 400 m (64); Lluch, Quellen am Wege nach Son Masip, 600 m (1.5.62); Ternellas, nördl. Bachtal, 300 m (62).

Philonotis fontana Brid. — Ternellas, am Bach im Talkessel und weiter oberhalb, 200 m (62).

Ph. marchica (Willd.) Brid.** — Deya, Kalkhänge, auf Tuff, 300 m (24.4.64); Torrent de Pareis, nasse Kalkhänge (64).

Ph. rigida Brid.** — Deya, Kalkhänge, 400 m, Bachrand (24.4.64).

Zygodon viridissimus (Dicks.) R. Br. — An Oliven, seltener an *Quercus ilex*, in der Nordkette häufig, sonst selten; oft auch mit Sporogonen, während die Keimkörner viel spärlicher als in Mitteleuropa auftreten.

var. *viridissimus* [var. *vulgaris* Malta] — Felanitx, am Wege nach Son Negro (64); S'Arraco; Miramar (59); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix, auch im Barranco; zw. Bunyola u. Orient (64); Alfabia (59); Lluch; C. San Vicente; Ternellas (62).

var. *mediterraneus* Malta — An gleichen Stellen wie die Hauptform, aber etwas seltener. — Felanitx, Fruchtgarten an *Ceratonia*; dgl., am Wege zum Castillo, Oliven (64); S'Arraco; Es Barraca (59); Capdepera (62); Miramar (59); Deya (64); Soller, Torrent (59, 64); zw. Bunyola u. Orient (64).

Ortotrichum anomalum Hdw. — Auf Kalk, in der Nordkette zerstreut. — Deya (64); Soller, Torrent (59, 64); Biniaraix, Mauern in Olivengärten und im Barranco; zw. Bunyola u. Orient (64); Lluch, Son Masip und bei Font Oberta, 650 m (62).

var. *saxatile* (Brid.) Milde** — Tomir, Nordfuß, 650 m, auf Kalk; Ternellas, Felsenschlucht oberhalb des Ortes, 250 m, auf Kalk (62).

O. cupulatum Hoffm. — Auf Kalkfelsen und an Oliven in der Nordkette. — Son Marroig; Deya; Soller, Torrent, mehrfach; Biniaraix, im Barranco; zw. Bunyola u. Orient; Puig Mayor, Südfuß, 600 m; Gorg Blau (64).

var. *nudum* (Dicks.) Braithw.** — Soller, Torrent, an Kalkfelsen, besonders in Bachnähe, 4—500 m (59, 64); Tomir, Nordfuß, 600 m; Lluch, Son Masip, 600 m (62).

O. diaphanum Schrad. — An Oliven, besonders in der Nordkette, nicht häufig. — S'Arraco; Es Barraco (59); Capdepera (62); Deya; Lluch Alcari; Soller, Torrent (64); Alfabia (59).

Leucodon sciuroides (L.) Schwgr. — An Eichen und Oliven in der Nordkette. — Soller, Torrent (59); Biniaraix, Barranco; zw. Bunyola u. Orient (64); Alfabia (59); Tomir, Nordfuß, 650 m; Lluch, Son Masip und Font Oberta (62).

var. *morensis* (Schwgr.) De Not. — An gleichen Stellen wie der Typus. — Deya (64); Soller, Torrent (59, 64); Biniaraix, Olivenhang; zw. Bunyola u. Orient (64); Lluch, Oliven im Talkessel, 600 m; Pollensa, 3 km südl. der Stadt (62).

Antrichia californica Sulliv.** — Lluch, am Masanella, in der Steineichenstufe am Boden, 800 m (21.4.61 A. DIRCKSEN).

Pterogonium gracile Smith — An schattigen Hängen auf *Quercus ilex*, Oliven und Kalkfelsen, fast nur in der Nordkette. — Felanitx, Mola, 70 m; Deya, 400 m; zw. Bunyola u. Orient; Soller, am Wege nach Deya; Biniaraix, Barranco (64); Lluch, mehrfach, auch Son Masip und Font Oberta; Tomir, Nordfuß, 650 m (62); Gorg Blau (64); Pollensa, 3 km südl. der Stadt, an Oliven in dichten Behängen (62).

Leptodon Smithii (Hdw.) Mohr — An Oliven und *Quercus ilex*, in der Nordkette vbr., sonst selten. — S'Arraco; Miramar (59); Son Marroig; Deya; Soller, Torrent; Biniaraix, Barranco; zw. Bunyola u. Orient (64); Lluch, Son Masip und Font Oberta; Tomir, Nordfuß, 600 m; Pollensa, 3 km südl. der Stadt an Oliven (62).

Homalia lusitanica Schpr. — An feucht-schattigen Felsen der Nordkette, selten. — Lluch, vor Son Masip (62); Biniaraix, Barranco, 400 m; Gorg Blau (64).

Neckera crispa (L.) Hdw. — Lluch, am Masanella, Kalkfelsen der Eichenstufe, 900 m (A. DIRCKSEN 61).

Fontinalis antipyretica L. — In Bächen, selten.

var. *alpestris* Milde — Biniaraix, Bach am Ofre-Sattel, 900 m (1.5.64).

var. *latifolia* Milde — Bunyola, Bach an der Straße nach Orient, zw. km 26,2 u. 26,6 (28.4.64).

F. Duriaei Schpr. — Gorg Blau, Bach; Torrent de Pareis, Quelle im Mündungsgebiet (64).

Fabronia pusilla Raddi — An Oliven, *Quercus ilex* und auf Kalk in der Nordkette. — Deya, 400 m; Biniaraix, Kalkhänge, 400 m (64); Lluch, Hänge am Wege nach Son Masip, 600 m (62).

Habrodon perpusillus (De Not.) Ldbg — An Eichen und Oliven der Nordkette. — Miramar (59); Deya, 400 m; Biniaraix, Barranco, 500 m (64); Lluch, Hänge bei Font Oberta, 650 m (62).

Cratoneuron commutatum (Hedw.) Roth — Deya, Quelle im Ort; Biniaraix, Barranco, Quellen 150—400 m, z.T. in Massen (64).

var. *falcatum* (Brid.) Mkm,** — Deya, Bach bei 400 m, Tuff (64).

C. filicinum (L.) Roth — An Quellen der Nordkette, selten. — Lluch Alcari; Soller, Torrent, 300—550 m; Biniaraix, im Ort und im Barranco vbr. (64); Tomir, Nordfuß, 650 m (62).

Leptodictyum riparium (Hdw.) Wtf. — Bach zw. Bunyola und Orient in var. *elongatum* Br. eur. (64); C. San Vicente, Bäche am Hotel, NW und SW vom Ort, an letzterer Stelle haben die Blätter eine auffallend dicke Rippe (62).

Camptothecium aureum (Lag.) Br. eur. — Lluch, auf Kalk über Font Oberta, 650 m (62).

C. sericeum (L.) Kdbg — Auf Kalk und an Mauern, auch an Oliven-

und Eichenbäumen, vbr. — C. d'Or; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S'Arraco; Es Barraca; Camp de Mar (59); Villafranca; Deya; Son Marroig; Soller, Torrent; Biniaraix, auch im Barranco; zw. Bunyola u. Orient (64); Tomir, Nordfuß; Lluch, Son Masip und Font Oberta; Torrent de Sitges; Pollensa; C. San Vicente; Ternellas; Castillo d'es Rey (62).

var. *robustum* Lpr. — P. de Andraitx, auf Mauern in der Huerta.

Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch. — In Wäldern, an buschigen Hängen, auf Mauern, an Olivenbäumen, sehr vbr., eines der häufigsten Moose der Insel. — C. d'Or; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Es Barraca; Camp de Mar (59); Villafranca; Porto Cristo (64); Capdepera; C. Ratjada (62); Valldemosa; Miramar (59); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix; P. de Soller, zw. Bunyola u. Orient (64); Tomir; Lluch; Pollensa; Torrent de Sitges; C. San Vicente; Ternellas (62).

var. *deflexifolium* (Solms) Boulay — Soller, Torrent, 450 m (59); Tomir, Nordfuß, 650 m; Pollensa, nasses Gemäuer (62).

Brachythecium salebrosum (Hffm.) Br. eur.** — P. de Andraitx, Kalkberge westl. vom Hafen, auf dem Humus einer Kluft im Walde, c. spor. (2.4.59).

B. glareosum (Bruch) Br. eur. — Beschattete, etwas feuchte Kalkfelsen der Nordkette. — Deya, im Ort; Biniaraix, unter dem Ofre-Sattel, 900 m; zw. Bunyola und Orient (64); Tomir, Nordfuß, 600 und 650 m; Lluch, Hang vor Son Masip, 600 m (62).

B. rutabulum (L.) Br. eur. — Unter Gebüsch auf Lehm, Mergel und Kalk, selten und nur in der Nordkette. — Soller, Torrent, mehrfach (59, 64); Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); Ternellas, am nördl. Quellbach, 350 m in var. *robustum* Wtf. (62).

var. *flavescens* Br. eur. — Deya, auf Lehm; Son Marroig; Soller, Torrent, 350 u. 550 m (64).

B. rivulare (Bruch) Br. eur. — Gorg Blau, am Bach (64).

B. velutinum (L.) Br. eur. — Wie die vorige auf der Insel selten. — Soller, Torrent, 300 m, auf Lehm (59).

Scleropodium Tourettii (Brid.) L. J. Koch [*S. illecebrum* Schpr.] — Auf Kalk- und Lehmboden in lichten Wäldern, vbr. — Felanitx, Mola; San Salvador, 180 m (64); P. de Andraitx; S'Arraco (59); Es Barraca; Porto Cristo (64); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada (62); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent; Biniaraix, auch im Barranco; zw. Bunyola und Orient; Puig Mayor, Südfuß, 600 m (64); Tomir, Nordfuß; Lluch (62); Gorg Blau (64); C. San Vicente; Ternellas (62).

Sc. purum (Hdw.) Lpr. — Schattige, humose Waldhänge, selten. — San Salvador, Nordseite (64); P. de Andraitx, NW-Kalkberge; S'Arraco (59); Ternellas, am Nordbach, 300—350 m (62).

Cirriphyllum crassinervium (Tayl.) Lske et Fl. — Auf Kalk an Quellbächen der Nordkette, selten. — Deya, 400 m; Soller, Torrent vbr.; Biniaraix, Barranco, 400 m (64); Tomir, Nordfuß, 650 m; Lluch, vor Son Masip und im Talkessel, 600 m (62); Gorg Blau (64).

Eurhynchium meridionale (Schpr.) De Not. [*Orthothecium Duriaei* Besch., *Plasteurhynchium Duriaeanum* (Mont.) Allorge] — An schattigen

Hängen, auf Waldboden, aber auch an sehr lichten Stellen, z.B. auf Mauern, häufig. — C. San Vicente; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S. Arraco; Es Barraca; Camp de Mar (59); Villafranca; C. Ratjada; Canyamel (62); Miramar (59); Deya; Son Marroig; Soller, Torrent; Biniaraix und Barranco (64); Tomir, Nordfuß; Lluch (62); Torrent de Pareis (64); C. San Vicente; Ternellas (62). Fruchtend nur: Felanitx, Anstieg zum Castillo (64); P. de Andraitx, Ostberge; S'Arraco, Bachtal (59); immer an sehr schattigen Stellen.

Das Moos ändert nach den Standortverhältnissen habituell stark ab, und die großen grünen Schattenformen sehen wesentlich anders aus als die kupferbraunen Rasen auf trocknen und viel der Sonne ausgesetzten Mauern und Lehmhängen. Immer aber haben die Blätter einen auffallenden Glanz und eine eigenartige knitterige Fältelung. Unserem mitteleuropäischen *E. striatum* werden sie nie ähnlich.

E. praelongum (Hdw.) Hobk. [*E. Stokesii* (Turn.) Br. eur. vieler, besonders auch der deutschen Autoren] — Auf feuchtem, schattigem Erdboden, besonders in Bachschluchten, selten. — S'Arraco (59); Biniaraix, im Barranco, 400 m (64); Lluch, vor Son Masip, 600 m; Ternellas, im nördl. Bachtal, 320 m (62).

Oxyrrhynchium hians (Hdw.) Card. [*O. praelongum* (Br. eur.) Wtf.]** — Soller, Torrent, Lehmhang, 500 m (3.4.59); Ternellas, auf Lehm im Bachtal (62).

O. Swartzii (Turn.) Wtf.** — Biniaraix, auf quelligem Boden im Barranco, bei 400 m und am Ofre-Sattel, 900 m (64).

O. pumilum (Wils.) Wtf. [*Rhynchostegiella pallidirostris* (A. Br.)] — Auf feucht-schattigen Kalkfelsen der Nordkette. — Deya, 400 m (64); Soller, Torrent vbr. (59, 64); Biniaraix, Barranco und am Ofre-Sattel; Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); Lluch, vor Son Masip, 600 m; Ternellas, oberhalb des Ortes und am NW-Bach (62).

O. speciosum (Brid.) Wtf. — Auf feucht-schattigem Kalk, besonders an Quellen und Bächen, selten. — Deya, 400 m, auf Tuff; Lluch Alcari; Torrent de Pareis (64); Alfabia (59); Torrent de Sitges, Kalkklüfte; C. San Vicente, SW-Bach (62).

O. riparioides (Hdw.) Jennings [*Rhynchostegium rusciforme* (Neck.) Br. eur.] — An und in Bächen der Nordkette, selten, aber manchmal in großer Menge. — Son Marroig (64); Soller, Torrent vbr. (59, 64); Biniaraix, Barranco bis zum Ofre-Sattel; zw. Bunyola und Orient; Gorg Blau (64); Ternellas, Bachtal vbr. (62).

var. *turgescens* Wtf. — Biniaraix, Bach am Ofre-Sattel (64).

Rhynchostegium megapolitanum (Bland.) Br. eur. — Auf trockenem aber beschattetem Lehm- und Kalkboden, nicht selten. — C. San Vicente; Calonge; Porto Petro; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S'Arraco; Camp de Mar; Paguera; Es Barraca (59); Villafranca, Bon Any (64); Reco de Massot; Canyamel; Capdepera; C. Ratjada (62); Deya; Soller, Torrent; Biniaraix, unter dem Ofre, 800 m; P. de Soller, am Leuchtturm (64); Tomir, Nordfuß; Puig Mayor, Südfuß; Torrent de Pareis (64); C. San Vicente (62).

Rh. confertum (Dicks.) Br. eur.** — Feucht-schattiges Kalkgestein der

Nordkette. — Soller, Torrent, 300 m (14.4.59); Lluch, am Wege nach Son Masip, 600 m; Tomir, Eichen-Region am Nordfuß, 700 m (62).

Rhynchostegiella tenella (Dicks.) Lpr. [*Rh. algeriana* (Brid.) Broth.] — Die Art ist auf Mallorca vbr. und formenreich.

var. *tenella* — Rasen mäßig dicht, glänzend; Rippe der Stammblätter (nicht immer auch der Astblätter) in die Blattspitze eintretend; Seta glatt; auf beschatteten Kalkfelsen.

var. *meridionalis* Brizi — Rasen dicht, mit starkem Goldglanz; Rippe vor der Blattmitte endend; Seta glatt; auf beschattetem Kalk- und Lehmboden.

var. *septentrionalis* Brizi — Rasen locker, dem Boden angedrückt, kaum glänzend; Rippe bis über die Blattmitte reichend; Seta glatt; auf beschattetem und etwas feuchterem Boden.

var. *litorea* (De Not.) Mkm. — Rasen vom Aussehen und mit dem Glanz der var. *tenella*; Seta schwach rauh; Blattrippe zart, etwa bis zur Blattspitze reichend; an gleichen Stellen wie var. *tenella*.

var. *tenella* — C. d'Or, an der C. Llonga (64); Felanitx, vor Son Negro und am Castillo (64); P. de Andraitx, Ostberge; S'Arraco; Camp de Mar (59); Canyamel; Capdepera (62); Biniraix, im Barranco; C. d'Or, an der C. Llonga (64).

var. *meridionalis* Brizi — C. d'Or; Felanitx, Mauern im Fruchtländ; San Salvador (64); P. de Andraitx vbr.; S'Arraco; Es Barraca; Camp de Mar (59); Canyamel; Capdepera (62); Deya (64); Soller, Torrent, 300 m (59); zw. Bunyola u. Orient (64); C. San Vicente (62).

var. *septentrionalis* Brizi — C. d'Or; Felanitx (64); P. de Andraitx; Es Barraca; Inca, Brunnengemäuer (59); Villafranca, Bon Any (64); Canyamel; Capdepera; C. Ratjada (62); Soller, Torrent (59); Biniraix, Barranco, 400 m (64); C. San Vicente, Feldbrunnen (62).

var. *litorea* (De Not.) Mkm. — C. d'Or; Felanitx; San Salvador (64); P. de Andraitx; S'Arraco; San Telmo; Es Barraca; Camp de Mar; Paguera (59); Cueva de Arta, an einer Lampe; Capdepera vbr.; C. Ratjada, am Jaumeil (62); Deya; Soller, Torrent; Biniraix; P. de Soller (64); Ternellas, Bachtal vbr. (62).

Rh. curviseta (Brid.) Lpr. — Feuchtes bis nasses Kalkgestein und Gemäuer. — Inca, Brunnen (59); Canyamel, auf Kalktuff; C. Ratjada; Capdepera (62); Deya, Tuff am Bach 300—400 m; Son Marroig; Soller, Torrent; Biniraix, Barranco, auf Tuff bis zum Ofre-Sattel, 900 m; zw. Bunyola u. Orient; Gorg Blau; Torrent de Pareis (64); Lluch; Tomir, Nordfuß, 650 m (62); C. San Vicente (62).

Hypnum cupressiforme L.

var. *cupressiforme* — An Oliven und Eichen, selten auf Humus übergehend. — Felanitx, Eichengehölz südl. der Stadt (64); Miramar (59); Deya; Biniraix, Barranco, 500 m (64); Alfabia (59); Puig Mayor, Nordfuß, 600 m (64); Tomir, Südfuß, 650 m; Pollensa, Olivengarten; Ternellas, 200 m (62).

var. *filiforme* Brid. — Deya, 400 m, an Oliven (64).

var. *imbricatum* Boulay

Hierher scheint eine recht verbreitete Form lichter Kalkfelsen zu gehören. Sie ist var. *lacunosum* habituell ähnlich: mittelgroß bis groß, hell- bis goldbraun, Stengel

mit zahlreichen, regelmäßig abstehenden Ästen. Stamtblätter aus etwas verschmälertem Blattgrund eiförmig und in eine längere Spitze ausgezogen. Diese ist halbkreisförmig gebogen. Die Blattflügelzellgruppe ist relativ klein. Es handelt sich wohl um eine mediterrane Variante der var. *lacunosum*.

C. d'Or, an der C. Llonga: Felanitx, Mola; San Salvador, 300 m (64); P. de Andraitx (59); Capdepera, am Castillo (62); Deya; Son Marroig (64); Soller, Torrent, (59, 64); Biniaraix; zw. Bunyola u. Orient; Gorg Blau (64); Tomir, Nordfuß, 600 m; C. San Vicente; Ternellas (62).

Ctenidium molluscum (Hdw.) Mitt. — An schattigen Kalkhängen, besonders in bodenfrischen Schluchten, bisher nur in der Nordkette. — Deya (64); Soller, Torrent vbr. (59, 64); Biniaraix, 150 m, im Barranco bis zum Ofre-Sattel; zw. Bunyola u. Orient; Puig Mayor, Südfuß, 600 m; Gorg Blau, Torrent de Pareis (64); Luch, nach Son Masip hin, 600 m; Tomir, Nordfuß, 600 m; Ternellas, mehrfach (62).

Zusammenfassung

Verf. hat die Moosflora der Insel Mallorca untersucht. Er führt die beobachteten Arten (27 *Hepaticae*, 140 *Musci*, zuzüglich 51 Varietäten) und ihre Fundorte auf. 6 *Hepaticae* und 40 *Musci* sind neu für die Insel, größtenteils auch für die Inselgruppe der Balearen. Neu beschrieben wird ssp. *pusillum* F. Koppe von *Trichostomum brachydontium* Bruch.

Literatur

- CASAS DE PUIG, C. 1956. Contribution al estudio de la flora briologica balear. — Pharmacia mediterranea, Barcelona, 1: 1—16.
- CRUNDWELL, A. C. & NYHOLM, E. 1964. The European Species of the Bryum erythrocarpum Complex. — Transact. Brit. Bryol. Soc. Vol. 4, Part 4.
- HERZOG, TH. 1907. Studien über den Formenkreis des *Trichostomum mutabile* Br. — Nova acta. Abh. Kais. Leop.-Carol. Dt. Akad. Nat.-forsch., Bd 73, Nr 3. — Halle a.S.
- NICHOLSON, E. 1907. Contributions to a list of the mosses and hepatics of Majorca. — Rev. Bryol. 34: 1—6.

Vegetationsundersökningar på Store mosse

AV GÖRAN SVENSSON

Växtekologiska laboratoriet, Lund

(Meddelande från Lunds Botaniska Museum, Nr 194)

Inledning

Store mosse även kallad Kävsjö mosse ligger i sydvästra delen av Jönköpings län c. 15 km nordväst om Värnamo (topografiska kartbladen 19 Landeryd och 26 Gislaved). Myrens sammanlagda areal uppgår till nära 10.000 hektar och är därmed den största i Sydsverige. Den utgör den nordligaste delen av ett nästan sammanhängande sankmarksområde norr om sjön Bolmen. Geomorfologiskt ligger detta område inom den del av Sydsvenska höglandet, som betecknas södra Smålands urbergsslätt (BEHRENS 1960). Myrpartierna norr om Kävsjön ligger 170 m ö.h. och Kävsjön med Stora gungflyet 164,5 m ö.h. Söder om järnvägen sänker sig mossen till 160 m ö.h. omedelbart norr om Herrestadsjön. Bortsett från enstaka toppar är områdena kring myren småkuperade och ligger blott något tiotal meter högre än myren. Store mosse ligger till största delen inom Storåns nederbördsområde och avvattnas genom denna å till Bolmen. Petrografiskt hör området till gneisprovinzen.

Förutom morän är de mest utbredda lösa avlagringarna inom området sand och mo. Mot slutet av sista isavsmältningen bildades stora issjöar i sydvästra Småland, som sedan delvis övergick i förnsjöar. På botten av dessa avsattes sand och mo. Genom den olikformiga landhöjningen uppkom de stora flacka sandvidderna norr om Bolmen, där det har funnits mycket lämpliga topografiska förutsättningar för uppkomsten av myrar (HJELMQVIST 1953, LUNDQUIST 1953, NILSSON 1953, JOHANSSON 1956).

Allmän översikt av Store mosse

Store mosse kan indelas i tre större mossemyrområden (DU RIETZ 1957). Det minsta av dessa ligger norr om Kävsjön och sträcker sig mot

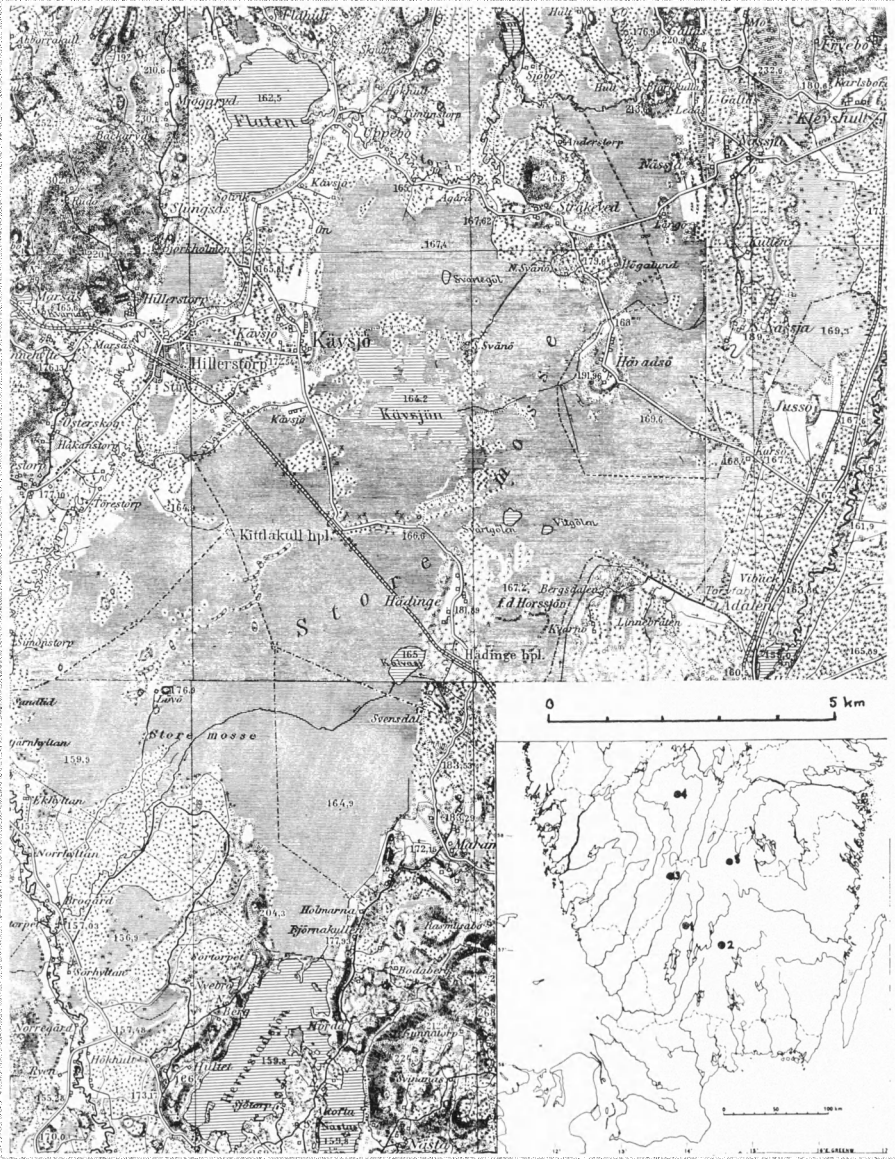


Fig. 1. Store mosse med närmaste omgivningar efter generalstabens kartblad i skala 1 : 100 000 uppmätta 1865, 1868—70, reviderade 1955 och 1956. Infällda kartan över södra Sverige visar läget av 1. Store mosse, 2. Åkhultmyren, 3. Komosse, 4. Blängen och 5. Breafallmossen. — (Publiceras med tillstånd av Rikets allmänna kartverk.)

öster fram till Häradsö (fig. 1). Torvdjupet är 3—3,5 m med ett maximidjup av 4,8 m. Området är helt sammanhängande och förmodligen inte tillräckligt stort för att några dråg skall ha kunnat bildas. I dess centrala del ligger en stor göl, Svartegöl, som förbinds med Kävsjön genom en grävd kanal.

Söder och öster om Häradsö utbreder sig ett betydligt större mossemyrområde skilt från föregående genom en rad sand- och moränkullar, som utgår från Häradsö. Torvdjupet närmar sig på flera platser 5 m. Vid Svartegölen nås maximidjupet 5,6 m. I den sydligaste delen ligger 2 gölar, Svartegölen och Vitgölen samt den utdikade Hornssjön, som är helt igenväxt av videsnår och starrkärr.

Det tredje och största mossemyrområdet ligger söder om Kävsjön skilt från sjön av en sandvall (fig. 2). Detta område är inte enhetligt, utan uppbyggt av tre excentriska mossar. En ligger väster om Lövä och skiljs från de andra genom raden av sandkullar från Lövä till torvfabriken. Högsta punkten, 168 m ö.h., ligger 1,4 km norr om Lilla Lövä endast c. 200 m norr om fastmarken vid ovannämnda rad av sandkullar. Härifrån sänker sig mossen 8,5 m, tills den når fastmarken vid Ekhyltan längst i söder. I anslutning till fastmarkskanten norr om Lövä har en lagg utbildats, som vid Löväns västsida vidgar sig och övergår till ett dråg, som går tvärs genom mossen i rakt sydlig riktning. Dråget får snabbt en bredd av 200 m för att längst i söder inta större delen av myrpartiet.

Den andra excentriska mossen utbreder sig väster om Kalvsjön. Den begränsas av sandvallen söder om Kävsjön i norr, av kullarna från Lövä i väster och av Blådöpet i söder. Den högsta punkten, 168 m ö.h., ligger 1 km nordöst om Lilla Lövä mycket nära fastmarken och den tidigare beskrivna mossens högsta punkt. Härifrån sluttar mossen mot järnvägen i öster och Blådöpet i söder. Detta mosseparti avvattnas främst av Blådöpet, men dessutom av ett dråg, som börjar i mossens centrala delar c. 1 km väster om Kalvsjön och sedan förenar sig med Blådöpet. Från Lilla Lövä utgår ett annat dråg, som också mynnar i Blådöpet. Detta dråg avskär den västra delen av mossen, som därför kan betraktas som självständig med sin högsta punkt omedelbart väster om Lilla Lövä.

Den tredje excentriska mossen ligger söder om Blådöpet och begränsas av detta och fastmarken på båda sidor. Eftersom Blådöpet först sträcker sig mot sydväst för att sedan böja av mot västnordväst, har två centra utbildats. Det ena ligger 400 m sydväst om Kalvsjöns utlopp i Blådöpet, det andra 1 km norr om bestånd 11 nära fastmarken i

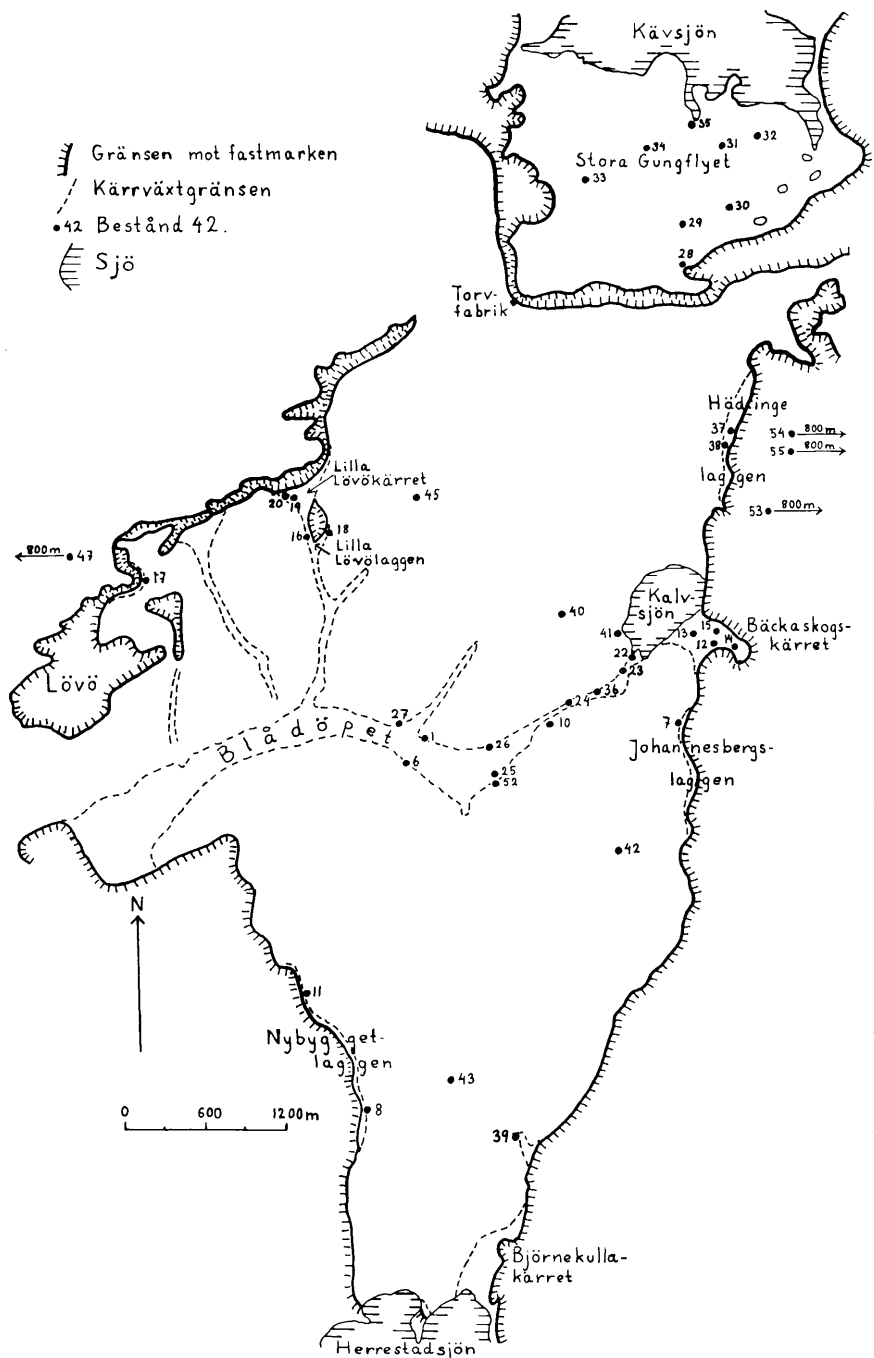


Fig. 2. Stora gungflyet och det tredje mossemyrområdet söder om Kävsjön. Samtliga undersökta bestånd är markerade.

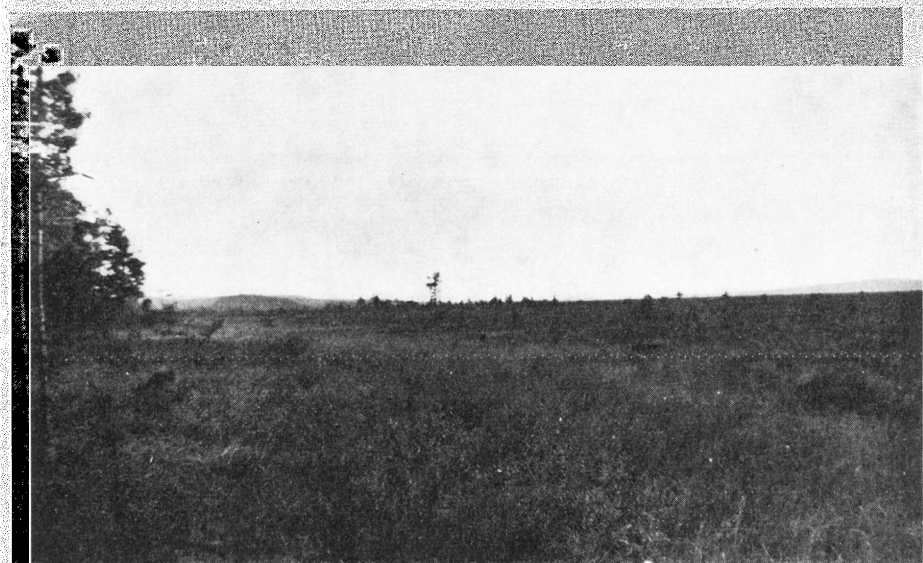


Fig. 3. Johannesbergslaggen vid bestånd 7. Till vänster fastmarken. I laggen *Carex rostrata*. Till höger den skoglösa mossekanten. — Foto förf. Sept. 1961.

väster. De skiljs från varandra genom ovannämnda bukt i Blådöpet. Båda dessa centra ligger 166 m ö.h. Man kan kanske i detta fall tala om en antydning till sadelformad mosse (SjöRS 1956) eller skålmosse (OSVALD 1930). Från dessa centra sluttar mossen mot sin lägsta punkt vid Herrestadsjön 160 m ö.h. Omedelbart norr om Herrestadsjön är torvdjupet 6,9 m, vilket är det största uppmätta värdet inom hela Store mosse.

Blå d ö p e t är ett typiskt kärrdråg. Det bildar dock ingen nedsänkning utan ligger i ungefär samma nivå som omgivande mosseplan (OSVALD 1925). Detta har till följd att gränsen mot mossen ofta är mycket diffus och svår att urskilja. Dråget börjar vid Kalvsjön, som det avvattnar. Det har här en bredd av 50 m. Sedan sker en successiv vidgning till 400 m i samband med att det svänger av mot väster. Bredden varierar sedan mellan 150 och 200 m, för att ånyo bli c:a 400 m strax innan fastmarken 1,5 km söder om Lövvö. Totala längden uppgår till 4,2 km. Vid Kalvsjön är höjden över havet 165,8 m och torvdjupet 4,1 m. Dråget sluttar ned till 161,5 m ö.h. vid fastmarkskanten i väster. Torvdjupet är här 0,9 m.

Den södra mossemyren består till största delen av ombrogena myr-



Fig. 4. Lilla Lövolaggen vid bestånd 18. Till vänster fastmarken. I laggen *Menyanthes trifoliata*, *Carex lasiocarpa* och *C. rostrata*. Till höger den skogbevuxta mossekant-sluttningen. — Foto förf. Sept. 1961.

partier. Kärren har en mycket ringa areal, och fränsett de redan nämnda drågen, finns det endast tre större kärtpartier: 1) Bäckaskogskärret öster om Kalvsjön från sjön till fastmarken, 2) Lilla Lövkärret norr och nordväst om Lilla Lövo och 3) Björnekullakärret norr om Herrestadsjön mellan mossen och fastmarken i öster. Björnekullakärret har ej varit föremål för närmare undersökning. De flesta laggarna inom området är utdikade. Orörda partier finner man endast på några få lokaler. En av dem finns väster om Hädinge by, Hädingelaggen, i nordöstra delen av mossemyren. Denna lagg är c. 600 m lång och på sina ställen upp till 80 m bred. Den erhåller ett ganska rikligt vattentillskott från källor i fastmarkskanten. Vattnet rinner dels mot söder och når då så småningom Kalvsjön, dels mot norr till Kävsjön. Söder om Kalvsjön nedanför torpet Johannesberg ligger ett annat laggparti, Johannesbergslaggen (fig. 3). Denna är 10—15 m brett och svagt vattenförande. Vattnet rinner huvudsakligen mot norr till Kalvsjön. Laggens längd uppgår till c. 1 km. Områdets största sammanhängande laggparti, 1,6 km långt, finns på den tredje

excentriska mossens västsida, Nybyggetlaggen. Det är inom vissa delar kraftigt vattenförande. Större delen av laggpartiet avvattnas mot söder ned till ett laggdike, som för vattnet till Herrestadsjön. De nordligaste partierna avvattnas till Blådöpet. Lilla Lövölaggen (fig. 4) runt Lilla Lövö är den bäst utbildade laggen inom Store mosse. På östsidan av ön är laggen smal, men på västsidan betydligt bredare. De båda laggarna förenar sig vid öns sydspets och fortsätter i form av ett dråg (se ovan) ned till Blådöpet. I anslutning till sandkullarna från Lövö till torvfabriken finns på flera platser mindre laggpartier, som alla är mycket smala och svagt vattenförande.

På kartan figur 2 har kärrväxtgränsen markerats. Härvid har de ekonomiska kartbladen använts. Vid rekognoseringar i fält har det visat sig, att de olika färgtonerna på kartan mycket väl visar gränsen mellan kärr och mosse. Gränsdragningen har kompletterats med fältundersökningar, varvid förekomsten av exklusiva kärrväxter, såsom *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, («Mineralbodenwasserzeiger», DU RIETZ 1954) har använts. Beträffande några arter är det tveksamt, om de skall anses som mossevaxter eller kärrväxter. *Carex pauciflora* har på några lokaler, t.ex. Nybyggetlaggen, Lilla Lövökärret, hittats så långt från övriga kärrväxter, att det förefaller uppenbart, att den växer under ombrotrofa (DU RIETZ op.c.) förhållanden. *Carex limosa* och *Scheuchzeria palustris* är mycket allmänna på mossar i norra Sverige och även så långt söderut som på Komosse. På Store mosse har de inte hittats på mosseplanen. De finns dock i de stora höljor, som förekommer i början av dråget väster om Kalvsjön, långt innan övriga kärrindikatorer börjar uppträda. Här råder eventuellt ombrotrofa förhållanden. *Eriophorum angustifolium* har hittats under rent ombrotrofa förhållanden på en plats inom Store mosse, nämligen i bestånd 45 öster om Lilla Lövö. Den förekommer här som enstaka sterila individ. Torvdjupet är c. 4 m, varför de inte kan stå i förbindelse med underliggande fastmark. Inom beståndet finns inga andra kärrindikatorer. *Eriophorum angustifolium* har förut rapporterats från ett par verkligt ombrotrofa lokaler i sydvästra Götaland (OLAUSSON 1957, MALMER 1962). *Myrica gale* förekommer inom Store mosse på ett flertal lokaler på mossen dock högst 100 m från kärrväxtgränsen. Den uppträder ganska ofta på mossar i sydvästra Götaland (OLAUSSON 1957).

Kävsjön ligger inklämd mellan de tre mossemyrområdena. Sand- och moränkullar skiljer den från myrområdena väster, söder och öster om sjön (SVENSSON 1964). Mellan Kävsjön och mossemyrområdet norr där-

om utbreder sig ett brett sandområde, som täcks av fukthedar och inom de torrare delarna av magra tallskogar. Dessa fukthedar domineras närmast sjön av graminider. Något längre från sjön förekommer pors rikligt. Hela området söder om sjön intages av ett stort gungfly, *Stora gungflyet*. Dess yta uppgår till c. 300 hektar. Större delen av gungflyet är ett skoglöst starrkärr. Endast i de sydvästra delarna förekommer inom begränsade områden ett några meter högt buskskikt av björk och vide. Längs syd- och östkanten av gungflyet nära sandvallen finns en rad gölar med öppet vatten. Dessa står i förbindelse med sjöns östligaste del. Sjön är mycket grund med ett maximalt djup av 2—2,5 m, de organogena sedimenten inräknade. De djupaste partierna ligger vid övergången mellan sjön och gungflyet i anslutning till Fläsebäcken.

Kulturinflytande

Store mosses väldiga myrområde har naturligtvis inte undgått mänsklig exploatering. År 1840 skedde den första utdikningen, varvid Kävsjöns yta minskades betydligt. Härsjön, som tidigare stått i förbindelse med Kävsjön genom ett sund, torrlades nästan helt. Det var också vid denna tidpunkt, som de stora sandområdena norr om Kävsjön bildades. Då uppstod även förutsättningar för bildning av Stora gungflyet (ALLVIN 1852). År 1959 skedde en upprensning och fördjupning av Fläsebäcken. Vid omläggningen av landsvägen söder om Kävsjön 1960 flyttades den ut på Stora gungflyets sydvästligaste del, varvid ett mindre område kom att avskäras från övriga gungflyet. Horssjön torrlades relativt fullständigt 1871. Området har säkerligen blivit blötare under de sista årtiondena på grund av avloppsdikenas förfall. Den gamla sjön består nu av ett stort starrkärr, som är mycket likt Stora gungflyet.

Förutom de ovannämnda torrlägningsföretagen har ingrepp i Store mosses natur gjorts i form av torvtäkt. Den är lyckligtvis inskränkt till tre relativt små områden bortsett från mindre torvgropar för husbehov på ett flertal platser i mossekanterna. Det största området sträcker sig från Kalvsjön utmed järnvägens båda sidor några hundra meter förbi torvfabriken. Det andra är betydligt mindre och ligger omedelbart väster om Horssjön. Här är driften numera nedlagd. Det tredje området ligger norr om Lillån på mossemyren öster om Häradsö.

Växtsociologisk metodik

Vid de växtsociologiska undersökningarna har ett antal myrelement (Sjörs 1948) eller delar av myrelement studerats. Varje detaljundersökt område be-

nämnes bestånd. Det motsvarar helt »site» hos MALMER (1962). Beståndens storlek har i allmänhet varit c. 700 m². Beståndens lägen är inritade på figur 2. Inom varje bestånd har rutanalysen utförts inom varje urskiljbart växtsamhälle. Analyserna har utförts under juli, augusti och första delen av september månader 1961 samt under första delen av september månad 1962. Rutstorleken har för flertalet myrviddsamhällen varit 1/4 m², med undantag av *Calluna vulgaris* - *Sphagnum magellanicum* - associationen där den varit 4 m². Inom myrkantsamhällena har 4 m² använts utom i *Potentilla palustris* - *Sphagnum apiculatum* - associationen där rutstorleken varit 1/4 m². Vid rutanalyserna har HULT - SERNANDER - DU RIETZ's 5-gradiga täckningsgradsskala använts. För varje växtsamhälle har småruttfrekvens och karakteristisk täckningsgrad beräknats (MALMER 1962, sid. 49). I denna uppsats redovisas inte primärmaterialet för de enskilda växtsamhällena utan endast sammanfattningstabeller. I dessa tabeller innebär t.ex. 25³ att arten förekommer i 25 % av de analyserade rutorna inom samhället och har karakteristiska täckningsgraden 3. + anger art, som förekommer utanför analysrutorna i bestånden.

Växtsamhällena har avgränsats och namngivits endast på grundval av vegetationens sammansättning. Associationen är den primära enheten. Den har fastställts med hjälp av skiljearter (DU RIETZ 1942) och preferensarter. Med preferensart menas en art, som föredrar ett växtsamhälle framför andra växtsamhällen (cf. STEEN 1954, SJÖRS 1954, PERSSON 1961, MALMER 1962). Associationerna är närmast jämförbara med MALMERS (1962) »small associations». De är följaktligen enheter av mindre omfattning än de associationer, som t.ex. DU RIETZ (1949, 1954) har uppsatt för svensk myrvegetation. Vissa associationer med mindre homogen vegetation har indelats i varianter. Dessa grundas på preferensarter och olikheter i täckningsgraden. Flertalet associationer har sammanförts till serier (tab. 2—5). Det har visat sig att dessa huvudsakligen kunnat karakteriseras av dominanter i bottenkiktet (PERSSON 1961, MALMER 1962). Serierna är mycket lika MALMERS (1962) »series».

Nomenklaturen för kärlväxterna följer HYLANDER (1955); bladmossorna NYHOLM (1954—1965), utom de bladmossläkten som ännu inte behandlats av NYHOLM, där JENSEN (1939) följes; *Sphagna* följer WALDHEIM (1944); levermossorna ARNELL (1956); lavarna MAGNUSSON (1936). *Sphagnum apiculatum* och *S. parvifolium* har inom några samhällen varit svåra att skilja från varandra. Vissa bladmossor har bestämts av fru ELSA NYHOLM.

Myrterminologin följer den i Sverige gängse vid ekologiska undersökningar (DU RIETZ 1949, 1954, SJÖRS 1946, 1948, MALMER 1962).

Myrviddens växtsamhällen

Myrviddens växtsamhällen intar större delen av Store mosse. De utmärks genom förekomst av vissa arter, som är inskränkta till dessa samhällen, t.ex. *Drosera anglica*, *Rhynchospora alba*, *Trichophorum caespitosum*, *Sphagnum balticum*, *S. cuspidatum*, *S. dusenii*. Andra arter är bundna till myrkantsamhällena, t.ex. *Vaccinium vitis-idaea*, *Lysimachia thyrsoiflora*, *Peucedanum palustre*. *Potentilla palustris*, *Viola*

Tabell 1. Myrviddens växtsamhällen
Dubbelstreckat markerar kürrväxtgränsen.

		fattig		rik	
Cladonia - serien	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Cladonia rangiferina</i> - ass.			<i>Carex lasiocarpa</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass.	<i>Carex panicea</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass.
<i>Sphagnum rubellum</i> - serien ¹	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass. <i>Trichophorum caespitosum</i> - <i>Empetrum nigrum</i> - var. var.			<i>Carex lasiocarpa</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass.	<i>Carex panicea</i> - <i>Campyllum stellatum</i> - ass.
<i>Sphagnum magellanicum</i> - <i>papillosum</i> - serien	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum magellanicum</i> - ass.	<i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Sphagnum papillosum</i> - ass.		<i>Menyanthes trifoliata</i> - <i>Sphagnum papillosum</i> - ass. <i>Carex rostrata</i> - var.	<i>Carex panicea</i> - <i>Campyllum stellatum</i> - ass.
<i>Sphagnum apiculatum</i> - <i>cuspidatum</i> - serien	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum cuspidatum</i> - ass.	<i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Sphagnum dusenii</i> - ass.		<i>Menyanthes trifoliata</i> - <i>Sphagnum apiculatum</i> - ass. <i>Carex rostrata</i> - var.	
<i>Sphagnum auriculatum</i> - <i>cuspidatum</i> - serien	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum cuspidatum</i> - <i>Cladopodiella fluitans</i> - ass.	<i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Sphagnum auriculatum</i> - ass.		<i>Menyanthes trifoliata</i> - <i>Sphagnum inundatum</i> - ass. <i>Utricularia</i> - var.	<i>Carex panicea</i> - <i>Scorpidium scorpioides</i> - ass.
<i>Sphagnum tenellum</i> - serien	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum tenellum</i> - ass.				
serier zoneringar	<i>Eriophorum vaginatum</i> - zoneringen	<i>Scheuchzeria palustris</i> - zoneringen		<i>Menyanthes trifoliata</i> - zoneringen	<i>Carex panicea</i> - zoneringen

¹ *Calluna vulgaris* - *Sphagnum magellanicum* - ass. är ej medtagen i tabellen.

Tabell 2. *Sphagnum auriculatum* - *cuspidatum* - serien och *Carex panicea* - *Scorpidium scorpioides* - associationen

	<i>Eriophorum vagi-</i> <i>natum</i> - <i>Sphagnum</i> <i>cuspidatum</i> - <i>Clado-</i> <i>podictella fluitans</i> - ass.	<i>Scheuchzeria pa-</i> <i>lustris</i> - <i>Sphagnum</i> <i>auriculatum</i> - ass.	<i>Menyanthes trifoli-</i> <i>ata</i> - <i>Sphagnum</i> <i>inundatum</i> - ass.	<i>Utricularia</i> - var.	<i>Carex lasiocar-</i> <i>pa</i> - var.	<i>Carex panicea</i> - <i>Scorpidium scor-</i> <i>pioides</i> - ass.
Antal rutor och bestånd	25:5	16:2	45:6	21:4	16:2	
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	100 ²	—	—	—	—	
<i>Cladopodiella fluitans</i>	24 ¹	—	2 ¹	+	—	
<i>Gymnocolea inflata</i>						
<i>Utricularia minor</i>	—	38 ²	13 ¹	—	19 ¹	
<i>Scheuchzeria palustris</i>	—	100 ¹	4 ¹	10 ¹	—	
<i>Sphagnum auriculatum</i>	—	75 ¹	+	38 ¹	—	
— <i>dusenii</i>	—	25 ³	+	5 ²	—	
<i>Menyanthes trifoliata</i>	—	13 ¹	80 ⁴	48 ¹	19 ¹	
<i>Carex lasiocarpa</i>	—	—	42 ²	62 ¹	—	
<i>Equisetum fluviatile</i>	—	—	38 ¹	14 ¹	—	
<i>Carex livida</i>	—	—	—	48 ¹	25 ¹	
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	—	24 ¹	6 ¹	
<i>Sphagnum inundatum</i>	—	—	2 ¹	38 ¹	—	
<i>Myrica gale</i>	—	+	4 ¹	14 ¹	81 ¹	
<i>Carex panicea</i>	—	—	13 ¹	10 ¹	94 ¹	
<i>Phragmites communis</i>	—	—	11 ¹	—	38 ¹	
<i>Trichophorum caespitosum</i>	—	—	—	—	94 ¹	
<i>Calliergon trifarium</i>	—	—	—	—	56 ¹	
<i>Campyllum stellatum</i>	—	—	—	—	44 ¹	
<i>Scorpidium scorpioides</i>	—	—	—	—	94 ³	
<i>Utricularia intermedia</i>	—	94 ³	67 ¹	33 ¹	88 ¹	
<i>Carex chordorrhiza</i>	—	—	49 ¹	—	—	
— <i>limosa</i>	—	94 ¹	84 ²	33 ¹	81 ¹	
— <i>rostrata</i>	—	19 ¹	22 ¹	33 ¹	75 ¹	
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	6 ¹	31 ¹	81 ¹	88 ¹	
<i>Andromeda polifolia</i>	—	—	2 ¹	+	25 ¹	
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	4 ¹	—	11 ¹	38 ¹	19 ¹	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	40 ¹	—	—	33 ¹	—	
<i>Rhynchospora alba</i>	64 ¹	44 ¹	2 ¹	19 ¹	38 ¹	
<i>Drosera anglica</i>	12 ¹	+	2 ¹	—	25 ¹	

Tillägg: *E. vag.* - *Sph. cusp.* - *Cladop. fluit.* - ass.: *Drosera intermedia* (4¹), *Sphagnum balticum* (12¹), *S. magellanicum* (8¹), *S. papillosum* (12¹), *S. tenellum* (20¹); *Scheuch. pal.* - *Sph. auric.* - ass.: *Betula nana* (+), *Utric.* - var.: *Salix aurita* (+), *S. repens* (2¹), *Calla palustris* (+), *Drosera rotundifolia* (2¹), *Nymphaea alba* (+), *Peucedanum palustre* (2¹), *Potentilla palustris* (7¹), *Agrostis canina* (+), *Carex elata* (+), *C. echinata* (2¹), *C. nigra* (+), *Eriophorum gracile* (20¹), *Calliergon stramineum* (+), *Drepanocladus exannulatus* s.str. (+), *D. fluitans* (2¹), *Sphagnum fimbriatum* (2¹), *S. papillosum* (+), *S. pulchrum* (+), *S. subsecundum* (4¹), *C. lasioc.* - var.: *Betula pubescens* (+), *Salix repens* (19¹); *C. pan.* - *Scorp. scorp.* - ass.: *Erica tetralix* (19¹), *Narthecium ossifragum* (31¹), *Viola palustris* (6¹), *Trichophorum alpinum* (6¹), *Riccardia spp.* (25¹).

palustris, *Carex canescens*, *Sphagnum amblyphyllum*, *S. squarrosum*. Många arter förekommer oberoende av denna variationsriktning, t.ex. *Myrica gale*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex lasiocarpa*, *C. limosa*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium*, *Sphagnum apiculatum*. Myrkantsamhällena är i allmänhet artrikare än myrviddsamhällena. I tabell 1 ges en översikt av myrviddsamhällena. Där har också kärrväxtgränsen markerats.

Sphagnum auriculatum - *cuspidatum* - serien

Tab. 2. Bottenskiktet inom denna serie är aldrig slutet. *Utricularia intermedia*, *U. minor*, *Sphagnum auriculatum* och *S. inundatum* är bundna till serien. Vissa arter, såsom *Menyanthes trifoliata* och *Scheuchzeria palustris*, förekommer ofta mycket rikligt men finns även i andra serier. Serien har indelats i tre associationer.

Eriophorum vaginatum - *Sphagnum cuspidatum* - *Cladopodiella fluitans* - associationen är ytterst artfattig. I fältskiktet finns ej mer än 5 arter. Av dessa förekommer endast *Eriophorum vaginatum* och *Rhynchospora alba* mera allmänt. Bottenskiktet är lika artfattigt. Det är endast *Sphagnum cuspidatum*, som förekommer konstant inom alla rutor. *Cladopodiella fluitans* och *Gymnocolea inflata* har en ganska liten frekvens. Inom vissa områden, främst öster om Lilla Lövä men också väster om Lövä, förekommer stora höljor, där torven ligger naken. Dessa saknar helt vegetation, bortsett från att de ofta överdrages av ett lager av *Zygonium ericetorum* och andra trådformiga alger. Vid regnig väderlek täcks de helt av vatten. — Denna associaton är mycket vanlig inom Store mosse ute på mosseplanen, där den intar de lägsta delarna av höljorna. Den täcker dock en relativt ringa areal (bestånd 40, 42, 43, 45, 47).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 91, 92) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 250—253).

Scheuchzeria palustris - *Sphagnum auriculatum* - associationen känns igen på den överallt förekommande *Scheuchzeria palustris*. *Utricularia intermedia* och *U. minor* når här sina högsta täckningsgrader inom Store mosse. I bottenskiktet, som är ytterst svagt utvecklat, märks främst *Sphagnum auriculatum*. — Associationen har analyserats enbart i Lilla Löväkärrret (bestånd 19, 20) men observerats på andra platser, bl.a. i dråget väster om Lövä. Den finns också i några laggpartier men intar här en mycket liten areal.

Menyanthes trifoliata - *Sphagnum inundatum* - associationen utmärks av riklig förekomst av *Menyanthes trifoliata* och



Fig. 5. Norra kanten av Blådüpet vid bestånd 1. Till vänster i bakgrunden den skogslösa mossekanten. Sedan följer *Carex rostrata*-varianterna (det ljusa partiet) och *Utricularia*-varianten (i förgrunden och till höger). — Foto förf. Sept. 1961.

en stor mängd graminider. Bottenskiktet är mycket sparsamt och saknas ofta helt. Inom associationen har urskilts två varianter.

Carex lasiocarpa-varianten kännetecknas framför allt av högväxta graminider, såsom *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Eriophorum angustifolium* och *Molinia coerulea*. Bland de lågväxta graminiderna märks främst *Carex livida*, en nordlig art (HULTÉN 1950), som har sin största förekomst inom denna variant. Då bottenskikt finns, utgöres det av *Sphagnum auriculatum* och *S. inundatum*. — Varianten förekommer främst i de blötaste partierna av Bäckaskogskärret, där den intar c. $\frac{2}{3}$ av arealen (bestånd 12, 13, 14, 15).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 120, 121, 126) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 174, 202).

Inom *Utricularia*-varianten intar *Menyanthes trifoliata* en mycket framträdande plats. Stora ytor täcks helt av denna art. *Carex limosa* är mycket allmän och uppvisar hög täckningsgrad. Denna variant växer fuktigare än den ovan beskrivna, vilket har fått till följd

att de båda *Utricularia*-arterna, speciellt *U. intermedia* har stor betydelse. Bottenskikt saknas helt. — Varianten gränsar ofta till myrkanthäcken, vilket är anledningen till att *Carex chordorrhiza* och *Equisetum fluviatile* är allmänt förekommande. Den intar de blötare delarna av de laggar, som har en relativt konstant vattenföring, t.ex. Nybyggetlaggen, Lilla Lövölaggen (bestånd 11, 16, 18). Den finns också närmast mossekanten i Blådüpet och andra kärrdråg (bestånd 1, 6, 25, fig. 5).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 89, 120, 121, 126) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 153, 161—164).

Sphagnum apiculatum - cuspidatum - serien

Tab. 3. Denna serie karakteriseras framför allt av helt slutet bottenskikt av *Sphagna* tillhörande *Cuspidata*-gruppen. Den mest framträdande arten är *Sphagnum apiculatum*, som förekommer i alla associationer utom ute på mosseplanen, där den helt ersättes av *Sphagnum cuspidatum*. Inom kärrpartierna finns även *Sphagnum dusenii* och *S. pulchrum* ganska allmänt. Fältskiktet domineras av *Menyanthes trifoliata*, *Carex limosa*, *C. rostrata* och *Eriophorum angustifolium*. *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccos* och *Drosera rotundifolia* kan vara allmänt förekommande men hör egentligen hemma i följande serier. Serien har indelats i tre associationer.

Eriophorum vaginatum-*Sphagnum cuspidatum*-associationen har ett mycket sparsamt fältskikt. Endast *Rhynchospora alba* förekommer konstant inom alla analyserade rutor. *Eriophorum vaginatum* och *Drosera anglica* finns ganska allmänt liksom *Andromeda polifolia* och *Vaccinium oxycoccos*. Bottenskiktet domineras helt av *Sphagnum cuspidatum*. *Sphagnum balticum* och *S. tenellum* är i det närmaste konstanta men har alltid ytterst liten täckningsgrad. Bland levermossorna är *Cladopodiella fluitans* och *Gymnocolea inflata* de mest framträdande. Associationen, som mycket liknar *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum cuspidatum*-*Cladopodiella fluitans*-associationen, skiljer sig från denna genom slutet bottenskikt och förekomsten av *Andromeda polifolia* och *Vaccinium oxycoccos*. — Associationen förekommer på alla mosseplan inom Store mosse (bestånd 40, 42, 43, 45, 47). Den intar dock en ganska ringa areal.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 94).

Tabell 3. *Sphagnum apiculatum* - *cuspidatum* - serien

	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum cuspidatum</i> - ass.	<i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Sphagnum dusenii</i> - ass.	<i>Menyanthes trifoliata</i> - <i>Sphagnum apiculatum</i> - ass.	
			<i>Eriophorum angustifolium</i> - var.	<i>Carex rostrata</i> - var.
Antal rutor och bestånd	25:5	12:2	15:2	74:8
<i>Drosera anglica</i>	44 ¹	8 ¹	—	—
<i>Sphagnum balticum</i>	92 ¹	—	—	+
— <i>cuspidatum</i>	100 ⁵	25 ⁴	—	—
— <i>tenellum</i>	92 ¹	—	—	—
<i>Cladopodiella fluitans</i>	80 ¹	8 ¹	—	15 ¹
<i>Gymnocolea inflata</i>				
<i>Scheuchzeria palustris</i>	—	100 ¹	13-	23 ¹
<i>Sphagnum pulchrum</i>	—	67 ³	7 ²	22 ⁴
<i>Menyanthes trifoliata</i>	—	8 ¹	73 ¹	47 ²
<i>Utricularia intermedia</i>	—	17 ¹	27 ²	—
<i>Eriophorum angustifolium</i>	—	25 ¹	80 ¹	24 ¹
<i>Sphagnum auriculatum</i>	—	—	60 ¹	—
— <i>inundatum</i>	—	—	40 ¹	—
<i>Calliergon stramineum</i>	—	—	—	28 ¹
<i>Carex limosa</i>	—	100 ¹	100 ¹	69 ¹
— <i>rostrata</i>	—	33 ¹	100 ¹	76 ²
<i>Drepanocladus fluitans</i>	—	33 ¹	—	32 ¹
<i>Sphagnum apiculatum</i>	—	83 ³	40 ¹	96 ⁵
— <i>dusenii</i>	—	83 ⁴	100 ⁵	8 ¹
<i>Andromeda polifolia</i>	36 ¹	—	7 ¹	30 ¹
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	44 ¹	42 ¹	40 ¹	89 ²
<i>Drosera intermedia</i>	16 ¹	33 ¹	—	—
— <i>rotundifolia</i>	4 ¹	58 ¹	—	28 ¹
<i>Eriophorum vaginatum</i>	56 ¹	—	+	18 ¹
<i>Rhynchospora alba</i>	100 ¹	75 ¹	—	7 ¹
<i>Sphagnum papillosum</i>	48 ¹	58 ¹	—	32 ²

Tillägg: *E. vag.* - *Sph. cusp.* - ass.: *Calluna vulgaris* (4¹), *Sphagnum magellanicum* (28¹), *S. rubellum* (20¹), *Cephalozia* spp. (16¹), *Odontoschisma sphagni* (24¹); *Scheuch. pal.* - *Sph. dusenii* - ass.: *Sphagnum magellanicum* (+); *Erioph. angust.* - var.: *Betula nana* (+), *Myrica gale* (+), *Potentilla palustris* (33¹), *Viola palustris* (7¹), *Carex canescens* (+), *C. chordorrhiza* (7¹), *C. lasiocarpa* (13¹), *Sphagnum subsecundum* (7¹); *Carex rostr.* - var.: *Betula nana* (8¹), *Calluna vulgaris* (+), *Picea abies* (+), *Pinus silvestris* (+), *Calla palustris* (+), *Nymphaea alba* (+), *Peucedanum palustre* (+), *Potentilla palustris* (3¹), *Rubus chamaemorus* (3¹), *Carex canescens* (4¹), *C. chordorrhiza* (11¹), *C. echinata* (4¹), *C. elata* (+), *C. lasiocarpa* (1¹), *C. nigra* (+), *C. pauciflora* (1¹), *Equisetum fluviatile* (8¹), *Eriophorum gracile* (1¹), *Pohlia sphagnicola* (4¹), *Polytrichum strictum* (+), *Sphagnum imbricatum* (5³), *S. magellanicum* (5¹), *S. parvifolium* (9²), *S. teres* (+); *Calypogeia* spp. (3¹), *Cephalozia* spp. (3¹), *Lepidozia* spp. (1¹), *Mylia anomala* (1¹).

Scheuchzeria palustris-Sphagnum dusenii-associationen. *Scheuchzeria palustris* är en god preferensart för associationen. I fältskiktet märks för övrigt *Vaccinium oxycoccos*, *Carex limosa* och *Rhynchospora alba*. I bottenskiktet är *Sphagnum dusenii* mest framträdande. *Sphagnum pulchrum* har sin allmännaste förekomst inom denna association. Inom de allra fuktigaste områdena kan *Sphagnum cuspidatum* vara dominerande. — Associationen är allmän i Lilla Lövökärret, där den täcker ganska stora arealer (bestånd 19, 20). Den har observerats väster om Lövö.

Jämförbara samhällen finns på Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 204, 237—238).

Menyanthes trifoliata-Sphagnum apiculatum-associationen karakteriseras av allmän förekomst av *Menyanthes trifoliata*, *Carex limosa*, *C. rostrata* och *Eriophorum angustifolium*. *Sphagnum cuspidatum* saknas. Associationen förekommer i laggar som en zon mellan mossesamhällena och kärrets fuktigaste samhällen. Den har uppdelats i två varianter, *Eriophorum angustifolium*-varianten och *Carex rostrata*-varianten. I typiska fall bildar varje variant en zon med *Carex rostrata*-varianten närmast mossen.

Eriophorum angustifolium-varianten växer fuktigast, vilket ger sig till känna i bottenskiktet, som domineras av *Sphagnum dusenii* ofta med inslag av *S. auriculatum* och *S. inundatum*. *Utricularia intermedia*, en art som hör hemma inom föregående serie, förekommer rikligt inom vissa rutor. — Varianten finns på spridda ställen i olika laggpartier och dråg i anslutning till *Menyanthes trifoliata-Sphagnum inundatum*-associationen, eller då denna saknas inom den blötaste delen av laggen (bestånd 7, 8). Detta innebär, att varianten i vissa fall kommer att gränsa till myrkantsamhällen, vilket är förklaringen till förekomsten av myrkantarter, t.ex. *Potentilla palustris*.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 93, 94) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 211—212).

Inom *Carex rostrata*-varianten saknas *Utricularia intermedia*. *Sphagnum dusenii* har ersatts av *Sphagnum apiculatum* och *S. pulchrum*. Variantens fältskikt domineras helt av *Carex rostrata*. Ofta är denna art tillsammans med *Vaccinium oxycoccos* allena rådande. Endast *Menyanthes trifoliata* och *Carex limosa* förmår ibland göra sig gällande, framför allt på gränsen till fuktigare växande samhällen. I bottenskiktet märks förutom ovannämnda *Sphagna* också *Calliargon stramineum*, *Drepanocladus fluitans* och *Sphagnum papillosum*. — Varianten är mycket utbredd på Store mosse inom en övergångszon mellan mossen och de fuktigare växande kärrensamhällena (bestånd 1, 6, 8, 11, 16, 17, 18, 25, fig. 5). Gränsen mot mossen, kärrväxtgränsen, är

på några platser markant. Kärrindikatorer som *Carex rostrata*, *Eriophorum angustifolium* och *Sphagnum apiculatum* upphör nästan på exakt samma plats. Oftast är gränsen emellertid diffus och ersatt av en mängd gränser för olika kärrindikatorer flera meter från varandra. Härvid har i några fall *Sphagnum* cf. *apiculatum* visat sig gå längst upp på mossen (t.ex. bestånd 6). Då kan en speciell typ av *Carex rostrata*-varianten urskiljas, där bottenskiktet domineras av *Sphagnum* cf. *apiculatum* med inslag av *Drepanocladus fluitans*, *Calypogeia* spp. och *Cephalozia* spp. I fältskiktet dominerar *Eriophorum vaginatum* och *Vaccinium oxycoccus*. *Carex rostrata* saknas. Denna typ motsvarar den av OSVALD (1923) beskrivna »*Eriophorum vaginatum* Rand».

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER sid. 93, 94, 120) och Komosse (cf. OSVALD sid. 206, 207, 216—221).

Sphagnum magellanicum - *papillosum* - serien

Tab. 4. Denna serie har ett helt slutet bottenskikt av *Sphagna*, främst tillhörande *Palustria*-gruppen. I fältskiktet förekommer, till skillnad från föregående serie, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus* och *Drosera rotundifolia* konstant inom alla associationer. *Eriophorum vaginatum* och *Rhynchospora alba* har ofta höga frekvenser. *Calluna vulgaris* förekommer mera sporadiskt inom serien. Tre associationer har utskilts.

Eriophorum vaginatum-*Sphagnum magellanicum*-associationen. Förutom av för serien konstanta arter, utmärks fältskiktet av *Eriophorum vaginatum* och *Rhynchospora alba*. *Calluna vulgaris* förekommer i hälften av de analyserade rutorna men alltid med låg täckningsgrad. Bottenskiktet domineras i regel av *Sphagnum magellanicum*. *Sphagnum papillosum* kan uppträda som dominant och i undantagsfall även *Sphagnum balticum*. *Sphagnum cuspidatum*, *S. rubellum* och *S. tenellum* har ganska höga frekvenser men alltid låga täckningsgrader. Bland levermossorna förekommer *Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata* och *Odonthoschisma sphagni* i minst hälften av de analyserade rutorna. — Associationen är den mest utbredda inom Store mosse. Den finns på alla mosseplan från kantslutningen över hela mosseplanet och intar minst $\frac{3}{4}$ av Store mosses areal (bestånd 40, 42, 43, 45 och 47).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 92) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 224—229).

Scheuchzeria palustris-*Sphagnum papillosum*-associationen. *Scheuchzeria palustris*, *Drepanocladus fluitans* och *Calypogeia* spp. skiljer associationen från övriga inom serien. I fältskiktet har *Carex rostrata* och *Eriophorum angustifolium* hög frekvens. *Eriophorum vaginatum* förekommer mycket sporadiskt. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum papillosum*. *Sphagnum balticum* intar en framträdande plats. Levermossorna har kvantitativt stor betydelse. — Associationen intar större delen av Lilla Lövkärret (bestånd 19, 20). Den finns även väster om Lövö.

Jämförbara samhällen finns på Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 237).

Menyanthes trifoliata-*Sphagnum papillosum*-associationen skiljer sig från övriga inom serien genom förekomst av *Myrica gale*, *Menyanthes trifoliata*, *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum* och *Sphagnum imbricatum*. *Eriophorum vaginatum*, *Carex limosa* och *C. rostrata* förekommer med relativt hög frekvens. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum imbricatum* eller *S. papillosum*. *Sphagnum apiculatum* når stundom hög täckningsgrad, framför allt inom associationens lägre och fuktigare partier på gränsen till *Menyanthes trifoliata*-*Sphagnum apiculatum*-associationen. Typiskt är den totala frånvaron av levermossor.

Carex lasiocarpa-varianten kännetecknas av högväxta graminider. *Carex livida* är en god skiljeart gentemot nästa variant. Bottenskiktet domineras helt av *Sphagnum papillosum*. — Varianten förekommer bäst utbildad i Bäckaskogskärret, där den växer som en bård mellan de fuktigare svackorna och de ljungklädda tuvorna (bestånd 12, 13, 14, 15). Den finns även sällsynt inom några laggpartier, t.ex. Nybyggetlaggen.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 96, 121, 127—128) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 202—203, 237).

Inom *Carex rostrata*-varianten är *Menyanthes trifoliata* en karakteristisk art. *Vaccinium oxycoccus* förekommer i alla rutor ofta med förhållandevis hög täckningsgrad. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum imbricatum* och *S. papillosum*. Den förstnämnda arten har störst betydelse. *Calliergon stramineum* är skiljeart gentemot övriga varianter och associationer inom serien. — Varianten förekommer närmast mossen i laggar och dråg, där den bildar tuvor inom *Menyanthes trifoliata*-*Sphagnum apiculatum*-associationens *Carex rostrata*-variant (bestånd 1, 7, 11, 25, fig. 5). Den intar en relativt liten areal. Samhället kommer i vissa fall att gränsa till myrkantsamhällena, vilket förklarar förekomsten av myrkantarter, t.ex. *Carex chordorrhiza*.

Tabell 4. *Sphagnum magellanicum* - *papillosum* - serien och *Carex panicea* - *Campyllum stellatum* - associationen

	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum magellanicum</i> - ass.	<i>Scheuchzeria palustris</i> - <i>Sphagnum papillosum</i> - ass.	<i>Menyanthes trifoliata</i> - <i>Sphagnum papillosum</i> - ass.		<i>Carex panicea</i> - <i>Campyllum stellatum</i> - ass.
			<i>Carex rostrata</i> - var.	<i>Carex lasiocarpa</i> - var.	
Antal rutor och bestånd	26:5	12:2	35:4	32:4	15:2
<i>Sphagnum magellanicum</i>	96 ⁴	33 ⁴	11 ⁵	6 ²	—
— <i>cuspidatum</i>	81 ¹	—	—	—	—
— <i>rubellum</i>	69 ²	—	—	—	—
— <i>tenellum</i>	77 ¹	—	—	—	—
<i>Odontoschisma sphagni</i>	58 ¹	—	—	—	20 ¹
<i>Scheuchzeria palustris</i>	—	58 ¹	—	19 ¹	—
<i>Drepanocladus fluitans</i>	—	58 ¹	9 ¹	—	—
<i>Calyptogeia</i> spp.	15 ¹	92 ¹	6 ¹	9 ¹	—
<i>Cephalozia</i> spp.	30 ¹	33 ¹	—	3 ¹	—
<i>Cladopodiella fluitans</i>	65 ¹	92 ¹	6 ¹	9 ¹	—
<i>Gymnocolea inflata</i>					
<i>Carex chordorrhiza</i>	—	—	37 ¹	—	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	—	+	23 ¹	—	—
<i>Calliergon stramineum</i>	—	+	49 ¹	3 ¹	—
<i>Pohlia sphagnicola</i>	—	8 ¹	29 ¹	—	—
<i>Menyanthes trifoliata</i>	—	+	63 ²	34 ¹	13 ¹
<i>Sphagnum imbricatum</i>	—	8 ¹	63 ⁵	25 ³	—
— <i>pulchrum</i>	—	—	3 ¹	41 ⁴	—
<i>Carex lasiocarpa</i>	—	—	9 ¹	50 ¹	—
— <i>livida</i>	—	—	—	34 ¹	7 ¹
<i>Erica tetralix</i>	+	—	—	+	47 ¹
<i>Carex panicea</i>	—	—	9 ¹	3 ¹	100 ¹
<i>Phragmites communis</i>	—	—	3 ¹	—	73 ¹
<i>Trichophorum alpinum</i>	—	—	—	—	47 ¹
<i>Campyllum stellatum</i>	—	—	—	—	100 ⁵
<i>Scorpidium scorpioides</i>	—	—	—	—	100 ¹
<i>Riccardia</i> spp.	—	—	—	—	53 ¹
<i>Carex limosa</i>	—	42 ¹	51 ¹	19 ¹	80 ¹
— <i>rostrata</i>	—	83 ¹	74 ¹	25 ¹	60 ¹
<i>Eriophorum angustifolium</i>	+	75 ¹	20 ¹	47 ¹	80 ¹
<i>Sphagnum apiculatum</i>	—	50 ³	66 ²	13 ⁴	—
<i>Myrica gale</i>	—	+	23 ¹	56 ¹	73 ¹
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	—	25 ¹	60 ¹
<i>Andromeda polifolia</i>	96 ¹	100 ¹	89 ¹	91 ¹	80 ¹
<i>Betula nana</i>	12 ¹	50 ¹	9 ¹	22 ¹	—
<i>Calluna vulgaris</i>	58 ¹	+	—	22 ¹	—
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	96 ¹	100 ²	100 ³	91 ¹	73 ¹
<i>Drosera anglica</i>	38 ¹	—	—	—	40 ¹
— <i>rotundifolia</i>	81 ¹	100 ¹	89 ¹	81 ¹	—
<i>Eriophorum vaginatum</i>	92 ¹	8 ¹	49 ¹	53 ¹	—
<i>Rhynchospora alba</i>	96 ¹	75 ¹	3 ¹	88 ¹	53 ¹
<i>Trichophorum caespitosum</i>	19 ¹	—	—	—	80 ¹
<i>Sphagnum balticum</i>	100 ²	67 ⁴	14 ¹	—	—
— <i>papillosum</i>	65 ⁴	83 ⁵	54 ⁴	88 ⁵	—

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 96, 121, 127—128) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 194, 213—215, 229—230).

Sphagnum rubellum - serien

Tab. 5. Serien intar de översta delarna av tuvorna. Risen har en dominerande ställning på dessa torra platser. *Calluna vulgaris* är allestädes närvarande ofta med hög täckningsgrad. *Andromeda polifolia* och *Vaccinium oxycoccus* är lika vanliga men täcker alltid liten yta. *Empetrum nigrum* har en mera begränsad utbredning. I fältskiktet finns *Eriophorum vaginatum* och *Drosera rotundifolia* i samtliga associationer med hög frekvens. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum rubellum*, även om *S. magellanicum* och *S. imbricatum* är rikligt företrädade. Levermossorna kan vara ymnigt representerade, främst genom *Cephalozia* spp. och *Mylia anomala*. Fyra associationer har urskilts.

Eriophorum vaginatum-*Sphagnum rubellum*-associationen förekommer endast inom ombrotrofa områden på Store mosse. *Rubus chamaemorus* är mycket utbredd. Associationen har indelats i två varianter.

Trichophorum caespitosum-varianten är den vanligaste. Den utmärks av *Trichophorum caespitosum*, som dock förekommer med relativt låg frekvens. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum rubellum*, ibland med riklig förekomst av *Sphagnum magellanicum* och *S. fuscum*. *Sphagnum balticum* finns allmänt men alltid som enstaka individ. Levermossor, främst *Cephalozia* spp. och *Mylia anomala*, är allmänt förekommande. Lavar är företrädade i ett fåtal exemplar i fler-

Tillägg: *Erioph. vag.* - *Sph. mag.* - ass.: *Betula pubescens* (+), *Pinus silvestris* (+), *Rubus chamaemorus* (8¹), *Lepidozia* spp. (30¹), *Mylia anomala* (19¹), *Cladonia rangiferina* (8¹), *C. sylvatica* coll. (4¹), *Cornicularia aculeata* (4¹); *Scheuch. pal.* - *Sph. pap.* - ass.: *Empetrum nigrum* (8¹), *Polytrichum strictum* (+), *Sphagnum parvifolium* (8⁵), *Lepidozia* spp. (8¹); *Carex rost.* - var.: *Betula pubescens* (3¹), *Empetrum nigrum* (+), *Vaccinium uliginosum* (+), *Peucedanum palustre* (+), *Viola palustris* (6¹), *Carex canescens* (+), *C. dioeca* (3¹), *C. magellanica* (+), *C. nigra* (+), *C. pauciflora* (+), *Equisetum fluviatile* (6¹), *Drepanocladus fluitans* (9¹), *D. revolvens* s.str. (8¹), *Polytrichum commune* (3¹), *P. strictum* (+), *Sphagnum dusenii* (3¹), *S. parvifolium* (3¹), *S. teres* (3⁵); *Carex lasioc.* - var.: *Salix aurita* (3¹), *S. repens* (3¹), *Narthecium ossifragum* (13²), *Agrostis canina* (+), *Carex dioeca* (9¹), *Equisetum fluviatile* (9¹), *Drepanocladus fluitans* (+), *Sphagnum dusenii* (3²), *Lepidozia* spp. (3¹); *Carex pan.* - *Camp. stellat.* - ass.: *Pinus silvestris* (7¹), *Drosera intermedia* (7¹), *Narthecium ossifragum* (20¹), *Peucedanum palustre* (7¹), *Utricularia intermedia* (27¹), *Viola palustris* (13¹), *Drepanocladus revolvens* s.str. (7¹), *Fissidens adianthoides* (7¹), *Hylocomium splendens* (7¹), *Sphagnum contortum* (+), *S. plumulosum* (7¹), *Scapania* spp. (13¹).

talet rutor. — Varianten finns inom alla mosseområden på Store mosse, men täcker en ringa areal (bestånd 40, 42, 43, 45, 47).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 100) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 119—126).

Inom *Empetrum nigrum*-varianten är *Empetrum nigrum* mycket utbredd och täcker efter *Calluna vulgaris* den största ytan i fältskiktet. *Drosera rotundifolia* förekommer som konstant i motsats till i föregående variant, där den ej är så vanlig. *Trichophorum caespitosum* saknas nästan helt. Beträffande bottenskiktet kan två typer urskiljas, en där *Sphagnum fuscum* dominerar och en med *Sphagnum imbricatum*-dominans. I båda typerna ingår *Sphagnum rubellum* och levermossorna *Cephalozia* spp. och *Mylia anomala*. — Varianten är mycket mer sällsynt än föregående. Den har inte hittats inom alla undersökta bestånd på mosseplanen (bestånd 42, 43, 45, 47). Då den finns, bildar den s.k. sekundära tuvor (DU RIETZ 1949), som syns på långt håll, genom att de höjer sig betydligt över övriga tuvor. Ofta finns det enbart ett tiotal sådana tuvor, vardera c. $\frac{1}{2}$ m² stora, inom ett bestånd.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 100) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 126—132, 137—139, 195—197).

Calluna vulgaris - *Sphagnum magellanicum*-associationen. Tab. 7. *Calluna vulgaris* är här mycket vanlig och ofta helt dominerande. Bland risen märks för övrigt *Andromeda polifolia* och *Vaccinium oxycoccos*. I fältskiktet förekommer också *Eriophorum vaginatum* och *Drosera rotundifolia* allmänt. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum magellanicum*. *Dicranum bonjeani*, *Sphagnum* cf. *parvifolium*, *S. rubellum* och *Mylia anomala* är vanliga. *Pleurozium schreberi* är mindre utbredd inom associationen. — Denna association förekommer på flera av Store mosses mossekantsluttningar. Den är alltid trädlös. Stigningen från laggen upp på mosseplanet är svag och i regel ej märkbar för blotta ögat. Associationen har analyserats vid Johannesbergslaggen (bestånd 7, fig. 3). Den är speciellt välutvecklad längs drägen, främst Blådüpet (bestånd 1, 52, fig. 5).

Jämförbara samhällen finns på Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 119—126).

I *Carex lasiocarpa* - *Sphagnum rubellum*-associationen ingår förutom de i serien vanliga risen även *Myrica gale* som konstant. Graminiderna företräds i första hand av *Carex lasiocarpa*, men även *Eriophorum vaginatum* har hög frekvens och täcker inom

mindre områden stora sammanhängande ytor. *Sphagnum imbricatum* är den mest framträdande vitmossan. Den bildar tillsammans med *Sphagnum magellanicum* och *S. papillosum* bottenskiktet. *Sphagnum rubellum* har en underordnad betydelse liksom levermossorna. Detta tyder på att associationen står nära *Carex lasiocarpa*-varianten inom *Menyanthes trifoliata*-*Sphagnum papillosum*-associationen. Den allmänna förekomsten av ris samt mossorna *Calliergon stramineum* och *Pohlia sphagnicola* har dock motiverat att föra den till *Sphagnum rubellum*-serien. — Associationen har påträffats enbart på de högsta tuvorna i Bäckaskogskärret (bestånd 12, 13, 15).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 100, 121).

Carex panicea-*Sphagnum rubellum*-associationen karakteriseras av den allmänna förekomsten av *Carex dioeca*, *C. panicea* och *Phragmites communis*. I fältskiktet märks för övrigt *Myrica gale*, *Menyanthes trifoliata*, *Eriophorum angustifolium* och *Molinia coerulea*. *Eriophorum vaginatum* är ytterst sällsynt. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum rubellum*. *Aulacomnium palustre* är i det närmaste konstant, medan *Calliergon stramineum* och *Polytrichum strictum* förekommer i c. hälften av de analyserade rutorna. Bland levermossorna märks främst *Lepidozia* spp. Lavar saknas helt. — Associationen är sällsynt inom Store mosse. Den har analyserats i Hädingelaggen (bestånd 37, 38) men finns även i Björnekullakärret.

Cladonia - serien

Tab. 5. Endast en association, *Eriophorum vaginatum*-*Cladonia rangiferina*-associationen, har urskilts. Den täcker tillsammans med *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum rubellum*-associationen tuvtopparna på mosseplanen. Fältskiktet är identiskt med det inom *Empetrum nigrum*-varianten med undantag för *Drosera rotundifolia*, som är mindre utbredd inom *Eriophorum vaginatum*-*Cladonia rangiferina*-associationen. Bottenskiktet är helt avvikande. Det domineras av *Cladonia sylvatica* coll. och *C. rangiferina*. Varje ruta domineras i regel endast av den ena arten, medan den andra förekommer som enstaka individ. *Dicranum bergeri* och *Pleurozium schreberi* når betydligt högre frekvens inom denna association än i de övriga. Bland levermossorna intar *Odontoschisma sphagni* en framträdande plats. — Associationen är inskränkt till ombrotrofa områden. Den täcker här en något mindre areal än *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum rubellum*-

Tabell 5. *Sphagnum rubellum* - serien och *Cladonia* - serien

	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass.				
	<i>Trichophorum caespitosum</i> - var.	<i>Empetrum nigrum</i> - var.	<i>Carex lasiocarpa</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass.	<i>Carex panicea</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass.	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Cladonia rangiferina</i> - ass.
Antal rutor och bestånd	25:5	20:4	12:3	12:2	21:5
<i>Rubus chamaemorus</i>	64 ¹	75 ¹	—	—	76 ¹
<i>Sphagnum balticum</i>	96 ¹	15 ¹	—	—	43 ¹
— <i>fuscum</i>	44 ³	90 ⁵	—	—	10 ¹
<i>Carex lasiocarpa</i>	—	—	75 ¹	8 ¹	—
<i>Pohlia sphagnicola</i>	—	—	67 ¹	—	—
<i>Sphagnum apiculatum</i>	—	—	42 ¹	—	—
— <i>papillosum</i>	8 ²	5 ¹	92 ³	58 ¹	—
<i>Erica tetralix</i>	+	+	—	33 ¹	—
<i>Carex dioeca</i>	—	—	—	67 ¹	—
— <i>panicea</i>	—	—	—	83 ¹	—
— <i>rostrata</i>	—	—	—	25 ¹	—
<i>Eriophorum angustifolium</i>	—	—	+	50 ¹	—
<i>Phragmites communis</i>	—	—	—	42 ¹	—
<i>Myrica gale</i>	—	—	100 ²	100 ¹	—
<i>Menyanthes trifoliata</i>	—	—	25 ¹	50 ¹	—
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	33 ¹	83 ¹	—
<i>Aulacomnium palustre</i>	4 ¹	10 ¹	25 ¹	92 ¹	—
<i>Calliergon stramineum</i>	—	—	67 ¹	42 ¹	—
<i>Polytrichum strictum</i>	—	—	25 ¹	42 ¹	—
<i>Dicranum bergeri</i>	4 ¹	—	—	—	29 ¹
<i>Cladonia rangiferina</i>	68 ¹	60 ¹	—	—	90 ⁴
— <i>sylvatica</i> coll	32 ¹	35 ¹	+	—	90 ⁴
— spp.	8 ¹	—	—	+	76 ¹
<i>Cornicularia aculeata</i>	8 ¹	—	—	—	43 ²
<i>Andromeda polifolia</i>	100 ¹	90 ¹	50 ¹	75 ¹	95 ¹
<i>Betula nana</i>	24 ¹	10 ¹	33 ¹	8 ¹	+
<i>Calluna vulgaris</i>	100 ³	90 ²	100 ⁴	100 ⁴	95 ²
<i>Empetrum nigrum</i>	8 ¹	65 ²	58 ¹	50 ¹	67 ¹
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	100 ¹	100 ¹	100 ¹	92 ¹	100 ¹
<i>Drosera rotundifolia</i>	64 ¹	100 ¹	42 ¹	42 ¹	19 ¹
<i>Eriophorum vaginatum</i>	100 ¹	100 ¹	75 ²	+	100 ¹
<i>Trichophorum caespitosum</i>	20 ¹	5 ¹	—	33 ¹	10 ¹
<i>Pleurozium schreberi</i>	4 ¹	10 ¹	—	42 ¹	33 ¹
<i>Sphagnum imbricatum</i>	16 ¹	45 ⁵	92 ⁴	—	24 ¹
— <i>magellanicum</i>	80 ³	15 ²	33 ⁴	17 ⁵	5 ¹
— <i>rubellum</i>	100 ⁵	80 ²	25 ²	92 ⁵	86 ¹
<i>Calypogeia</i> spp.	8 ¹	5 ¹	33 ¹	58 ¹	10 ¹
<i>Cephalozia</i> spp.	80 ¹	95 ¹	8 ¹	50 ¹	62 ¹
<i>Lepidozia</i> spp.	28 ¹	15 ¹	—	67 ¹	24 ¹
<i>Mylia anomala</i>	84 ¹	100 ¹	—	33 ¹	24 ¹
<i>Odontoschisma sphagni</i>	36 ¹	—	—	17 ¹	81 ¹

Tillägg: *Trichoph. caesp.* - var.: *Betula pubescens* (+), *Picea abies* (+), *Pinus silvestris* (4¹), *Drosera anglica* (4¹), *D. intermedia* (4¹), *Rhynchospora alba* (8¹), *Dicra-*

associationen. I vissa kantområden kan den dock vara nästan allena-rådande.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 101) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 78—95, 247).

Sphagnum tenellum - serien

Endast *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum tenellum*-associationen har studerats närmare. Den utmärks av en blandning av arter från associationerna inom ombrotrofa områden. *Eriophorum vaginatum* och *Vaccinium oxycoccos* förekommer som konstanter. I fältskiktet märks också *Andromeda polifolia*, *Calluna vulgaris* och *Rhynchospora alba*. Bottenskiktet visar samma blandning av bl.a. *Sphagnum balticum*, *S. cuspidatum*, *S. rubellum* och *Cladonia* spp. Speciellt utmärkande är dock *Sphagnum tenellum*, som ofta har hög täckningsgrad, och *Cladonia squamosa*. Den sistnämnda arten är särskilt karakteristisk för associationen. Inom denna association har levermossorna sin största kvantitativa utbredning, framför allt *Cephalozia* spp., *Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata* och *Odontoschisma sphagni*. — Associationen finns endast på mosseplanen, där den är mycket sällsynt och intar ytterst små ytor (bestånd 40, 43, 47). Samhällen, som bör föras till denna serie, har observerats i dråget väster om Lövö. Inom dessa dominerar *Narthecium ossifragum*.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 105) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 132—135, 235—236, 238).

Carex panicea - *Scorpidium scorpioides* - associationen och *Carex panicea* - *Campyllum stellatum* - associationen

Dessa båda associationer skiljer sig från ovan beskrivna serier genom att bottenskiktet utgöres av brunmossorna *Campyllum stellatum* och

num bonjeani (4¹), *D. scoparium* (+), *Sphagnum tenellum* (4¹), *Cladopodiella fluitans* och *Gymnocolea inflata* (12¹), *Lophozia* spp. (+), *Cetraria islandica* (4¹), *Cladonia alpestris* (4¹); *Empetr. nigr.* - var.: *Betula pubescens* (+), *Pinus silvestris* (10¹), *Dicranum fuscescens* (10¹); *Carex lasioc.* - *Sph. rub.* - ass.: *Betula pubescens* (+), *B. nana* × *pubescens* (+), *Pinus silvestris* (+), *Narthecium ossifragum* (+), *Carex chordorrhiza* (8¹), *C. echinata* (8¹), *C. limosa* (8¹), *C. livida* (+), *C. pauciflora* (+), *Rhynchospora alba* (17¹), *Dicranum bonjeani* (8¹), *Cladopodiella fluitans* och *Gymnocolea inflata* (8¹); *Carex pan.* - *Sph. rub.* - ass.; *Juniperus communis* (8¹), *Pinus silvestris* (+), *Narthecium ossifragum* (8¹), *Peucedanum palustre* (+), *Viola palustris* (17¹), *Agrostis canina* (8¹), *Carex livida* (8¹), *Trichophorum alpinum* (+), *Dicranum robustum* (17¹), *D. rugosum* (+), *D. scoparium* (17¹), *Hylocomium splendens* (8¹), *Sphagnum nemoreum* (8¹), *S. parvifolium* (8¹), *Cladopodiella fluitans* och *Gymnocolea inflata* (17¹), *Lophozia* spp. (8¹); *Erioph. vag.* - *Clad. rang.* - ass.: *Betula pubescens* (+), *Picea abies* (+), *Pinus silvestris* (+), *Rhynchospora alba* (5¹), *Cetraria islandica* (14¹), *Cladonia squamosa* (5¹), *C. uncialis* (10²).

Scorpidium scorpioides. *Sphagna* saknas helt. Utmärkande för fältskiktet är *Carex panicea*, *Phragmites communis* och *Trichophorum alpinum*.

Carex panicea-Scorpidium scorpioides-associationen (tab. 2) skiljes från den nedan beskrivna associationen genom dåligt utvecklat botten-skikt av *Scorpidium scorpioides* och *Calliergon trifarium*. Den sistnämnda arten är skiljeart för associationen jämfört med alla övriga associationer. *Myrica gale*, *Carex panicea* och *Trichophorum caespitosum* förekommer allmänt. Många arter, främst *Utricularia intermedia*, *Carex limosa*, *Eriophorum angustifolium*, är gemensamma med flertalet av *Sphagnum auriculatum-cuspidatum*-seriens associationer. Detta jämte det sporadiskt utbildade botten-skiktet visar att associationen närmast kan betraktas som en fortsättning på denna serie. — Associationen, som är mycket sparsamt företrädd inom Store mosse, har analyserats i Hädingelaggen (bestånd 37, 38). Den har dessutom observerats på västsidan av Horssjön och i Björnekullakärret.

Jämförbara samhällen finns på Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 180, 182—184).

Inom *Carex panicea-Campylium stellatum*-associationen (tab. 4) domineras botten-skiktet helt av *Campylium stellatum*. *Scorpidium scorpioides* finns i alla de analyserade rutorna, men alltid med liten täckningsgrad. *Trichophorum alpinum* är inskränkt till associationen. *Erica tetralix* och *Molinia coerulea* förekommer allmänt. Fältskiktet visar i övrigt stora likheter med *Carex panicea-Scorpidium scorpioides*-associationen. *Andromeda polifolia*, *Vaccinium oxycoccus* och *Phragmites communis* har dock större betydelse. De sistnämnda arterna liksom associationens allmänna utseende visar vissa likheter med *Sphagnum magellanicum-papillosum*-serien. — Associationen, som är sällsynt inom Store mosse, har analyserats i Hädingelaggen (bestånd 37, 38). Den finns även i Nybyggetlaggen, på Horssjöns väst-sida och i Björnekullakärret.

Jämförbara samhällen finns på Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 182—184).

Myrkantens växtsamhällen

Potentilla palustris-Equisetum fluviatile-associationen. Tab. 6. Associationen utmärks främst av stor mängd hög-växta graminider, såsom *Carex lasiocarpa*, *C. rostrata*, *Equisetum flu-*

viatile, *Eriophorum angustifolium*. Även lågväxta graminider kan dominera inom stora områden, t.ex. *Agrostis canina*, *Carex canescens*, *C. chordorrhiza*, *C. limosa*. Bland risen täcker *Myrica gale* störst areal. *Salix repens* och *Vaccinium oxycoccos* har betydligt lägre frekvens. *Galium palustre* och *Lysimachia thyrsoflora* är skiljearter för denna association jämfört med övriga växtsamhällen. I fältskiktet märks för övrigt *Potentilla palustris* och *Menyanthes trifoliata*. Bottenskiktet är nästan alltid svagt utbildat eller saknas helt. Det är endast *Drepanocladus exannulatus* s.str., *Calliergon cordifolium* och *Amblystegium riparium*, som når högre frekvenser. Associationen har jag tidigare beskrivit mera ingående (SVENSSON 1964). Den har här uppdelats i tre varianter.

Sparganium minimum-varianten är den fuktigast förekommande inom associationen. Detta innebär att risen saknas bortsett från några enstaka förekomster av *Myrica gale*, medan *Utricularia intermedia* och *Equisetum fluviatile* fått stor betydelse. Bottenskiktet representeras enbart av några få exemplar av *Sphagnum platyphyllum*. *Juncus supinus* och *Sparganium minimum* är skiljearter jämfört med de två övriga varianterna. — Varianten har en begränsad utbredning inom de vattenrikaste delarna av Stora gungflyet i anslutning till sjön (bestånd 28, 31, 32).

Jämförbara samhällen finns på Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 151—154, 242).

Inom *Carex canescens*-varianten framträder associationen mest typiskt. Här täcks stora områden av de ovan nämnda graminiderna. Den skiljs från föregående variant genom ett sporadiskt förekommande bottenskikt av *Drepanocladus exannulatus* s.str., *Calliergon cordifolium*, *Amblystegium riparium* och *Bryum pseudotriquetrum*. *Sphagna* når aldrig en smårutefrekvens över 20 %. Karakteristiska för varianten är *Sphagnum contortum* och *S. platyphyllum*. — Varianten täcker större delen av Stora gungflyet, Horssjön, Blådöpet och delar av de kärrdråg, som ligger närmast Blådöpet (bestånd 22, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 54, 55).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 129) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 109, 158, 161—164, 167—173, 199—202, 207—208).

Calla palustris-varianten karakteriseras av ett helt slutet bottenskikt av *Sphagnum apiculatum* och *S. inundatum* med inslag av *Sphagnum amblyphyllum* och *S. fimbriatum*. I fältskiktet är *Myrica gale*, *Menyanthes trifoliata*, *Peucedanum palustre* och *Carex rostrata*

Tabell 6. *Potentilla palustris* - *Equisetum fluviatile* - associationen och *Potentilla palustris* - *Sphagnum apiculatum* - associationen

	<i>Potentilla palustris</i> - <i>Equisetum fluviatile</i> - ass.			<i>Potentilla palustris</i> - <i>Sphagnum apiculatum</i> - ass.	
	<i>Sparganium minimum</i> - var.	<i>Carex canescens</i> - var.	<i>Calla palustris</i> - var.	<i>Carex echinata</i> - var.	<i>Carex dioeca</i> - var.
Antal rutor och bestånd	16:3	85:15	10:2	43:4	24:5
<i>Juncus supinus</i>	31 ¹	—	—	—	—
<i>Sparganium minimum</i>	50 ¹	—	—	—	—
<i>Sphagnum platyphyllum</i>	13 ¹	10 ¹	—	—	—
<i>Utricularia intermedia</i>	88 ¹	56 ¹	10 ¹	7 ¹	—
<i>Equisetum fluviatile</i>	100 ¹	79 ¹	80 ¹	5 ¹	8 ¹
<i>Lysimachia thyrsoflora</i>	63 ¹	43 ¹	50 ¹	12 ¹	17 ¹
<i>Carex limosa</i>	25 ¹	64 ³	60 ¹	26 ¹	4 ¹
<i>Eriophorum angustifolium</i>	25 ¹	61 ¹	80 ¹	35 ¹	—
<i>Drepanocladus exannulatus</i> s.str.	19 ¹	55 ¹	50 ¹	7 ¹	—
<i>Carex canescens</i>	6 ¹	54 ¹	20 ¹	14 ¹	8 ¹
<i>Calliargon cordifolium</i>	—	44 ¹	10 ¹	—	—
<i>Sphagnum inundatum</i>	—	20 ¹	40 ⁴	21 ²	—
<i>Salix repens</i>	—	39 ¹	40 ¹	2 ¹	8 ¹
<i>Calla palustris</i>	—	9 ²	40 ²	2 ¹	—
<i>Sphagnum amblyphyllum</i>	—	14 ¹	50 ⁵	9 ⁵	—
<i>Salix aurita/S. cinerea</i>	+	+	80 ¹	2 ¹	—
<i>Carex echinata</i>	—	—	—	30 ¹	—
<i>Sphagnum apiculatum</i>	—	8 ¹	40 ⁵	44 ⁴	50 ³
<i>Calliargon stramineum</i>	—	15 ¹	70 ¹	53 ¹	50 ¹
<i>Sphagnum imbricatum</i>	—	9 ¹	—	33 ⁵	83 ⁵
<i>Andromeda polifolia</i>	—	13 ¹	10 ²	19 ¹	54 ¹
<i>Carex dioeca</i>	—	—	—	7 ¹	37 ¹
<i>Betula nana</i>	—	11 ¹	10 ²	7 ¹	75 ²
<i>Myrica gale</i>	19 ¹	44 ³	90 ²	19 ²	88 ²
<i>Vaccinium oxycoccus</i>	—	28 ¹	90 ¹	72 ²	96 ¹
<i>Galium palustre</i>	—	70 ¹	20 ¹	—	29 ¹
<i>Menyanthes trifoliata</i>	100 ³	92 ²	100 ²	35 ¹	58 ¹
<i>Peucedanum palustre</i>	6 ¹	40 ¹	100 ¹	—	50 ¹
<i>Potentilla palustris</i>	44 ¹	98 ²	100 ¹	53 ²	54 ²
<i>Viola palustris</i>	—	13 ¹	50 ¹	28 ¹	67 ¹
<i>Agrostis canina</i>	—	62 ³	100 ¹	28 ¹	83 ¹
<i>Carex chondorrhiza</i>	—	75 ¹	25 ¹	9 ¹	67 ¹
— <i>lastocarpa</i>	—	22 ²	—	32 ¹	37 ¹
— <i>nigra</i>	6 ¹	40 ¹	10 ¹	21 ¹	—
— <i>rostrata</i>	100 ¹	94 ²	100 ²	98 ¹	46 ¹
Totala artantalet	22	68	47	74	38
Signaturer i tillägget nedan	I	II	III	IV	V

Tillägg: Kärlväxter. *Betula pubescens* II (+), III (10¹), IV (+); *Calluna vulgaris* II (1¹); V (13¹); *Empetrum nigrum* IV (8¹); *Juniperus communis* IV (+); *Picea abies* IV (+); *Pinus silvestris* IV (+); *Rhamnus frangula* IV (+); *Salix pentandra* I (+), II (1¹), III (+), IV (+); *Vaccinium myrtillus* IV (5¹); *V. uliginosum* IV (+); *V. vitis-idaea* IV (+); *Caltha palustris* II (5¹); *Cardamine palustris* II (7¹); *Drosera*

allmänt förekommande. — Varianten förekommer inom begränsade delar av Stora gungflyet och Horssjön oftast i närheten av kanterna (bestånd 28, 53).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 131) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 197, 198—199).

Associationen är den enda som urskilts inom Stora gungflyet. Den intar också större delen av Blådöpet. Växtsamhällena på dessa båda lokaler är exakt lika varandra. Detta kan verka förvånande, då Stora gungflyet troligen uppkommit först efter 1840 genom utdikningen av Kävsjön (OSVALD 1925, WIBECK 1936, SVENSSON 1964), medan Blådöpet är ett typiskt kärldråg bildat ungefär samtidigt med mossarna runt dråget. Några få arter, såsom *Salix pentandra*, *Lythrum salicaria*, *Juncus supinus*, *Sparganium minimum*, finns dock endast på Stora gungflyet.

Potentilla palustris - *Sphagnum apiculatum*-associationen. Tab. 6. Bottenskiktet är i de flesta fall slutet. Det består av *Sphagnum apiculatum*, *S. imbricatum* och i de lägre fuktigare delarna även *Sphagnum inundatum*. Fältskiktet utmärkes av *Potentilla palustris*. Risen har ofta stor betydelse, t.ex. *Betula nana*, *Myrica gale*, *Vaccinium oxycoccos*. Bland graminiderna märks främst *Carex lasiocarpa* och *C. rostrata*. Associationen skiljs från föregående, förutom av slutet bottenskikt, genom förekomst av *Potentilla erecta*, *Trientalis*

rotundifolia III (30¹), IV (12¹), V (17¹); *Epilobium palustre* II (8¹), III (30¹); *Galium uliginosum* V (+); *Lycopus europaeus* II (2¹); *Lythrum salicaria* II (9¹), III (+); *Nuphar luteum* II (+); *Pedicularis palustris* II (2¹); *Potamogeton obtusifolius* II (+); *Potentilla erecta* IV (19¹); *Ranunculus flammula* v. *reptans* II (+), III (20¹); *Trientalis europaea* IV (19¹); *Utricularia minor* I (+), II (11¹); *Calamagrostis neglecta* II (1⁴); *Carex lepidocarpa* s.str. V (2¹); *C. panicea* II (8¹), IV (9¹); *Equisetum silvaticum* IV (+); *Eriophorum gracile* II (13¹); *E. vaginatum* IV (2¹); *Glyceria fluitans* IV (+); *Juncus articulatus* IV (+), V (6¹); *J. conglomeratus* IV (19¹); *J. effusus* IV (+); *J. filiformis* II (2¹); *Molinia coerulea* I (6¹), II (2¹), IV (12¹), V (4¹); *Phragmites communis* IV (5¹); *Rhynchospora alba* II (2¹), IV (+); *Scheuchzeria palustris* IV (2¹); *Scirpus lacustris* II (+); *S. palustris* II (1¹); *Typha latifolia* II (+); *Dryopteris spinolosa* IV (+).

Mossor. *Aulacomnium palustre* III (10¹), IV (14¹), V (+); *Brachythesium rivulare* II (5¹); *Bryum pseudotriquetrum* II (9¹), IV (5¹); *Calliergonella cuspidata* IV (5²); *Campyllum stellatum* IV (2¹); *Drepanocladus fluitans* IV (2¹); *D. revolvens* s.str. IV (5¹); *Hylacomium splendens* IV (+), V (4¹); *Mnium punctatum* II (1¹), III (10²); *M. rugicum* III (30¹); *Pleurozium schreberi* IV (5¹); *Pohlia sphagnicola* III (10¹); *Polytrichum commune* III (20¹), IV (9²); *P. strictum* IV (5¹), V (8¹); *Sphagnum auriculatum* II (7¹), III (20¹); *S. contortum* II (9¹); *S. dusenii* IV (9³); *S. fimbriatum* II (+), III (20²), V (+); *S. magellanicum* II (1¹), IV (5⁴), V (8¹); *S. palustre* IV (2⁵), V (4¹); *S. papillosum* II (3¹), III (10¹), IV (12⁴), V (4⁵); *S. parvifolium* V (4⁵); *S. pulchrum* III (10¹), V (17¹); *S. robustum* IV (+), V (+); *S. squarrosum* II (5¹), III (+), IV (5¹); *S. subsecundum* II (3¹), III (20¹), IV (7¹); *S. teres* V (19⁴); *Cladopodiella fluitans* och *Gymnocolea inflata* II (6¹), *Pellia* spp. II (7¹); *Riccardia* spp. III (40¹); *Scapania* spp. III (50¹), IV (2¹).

europaea, *Carex dioeca*, *C. echinata* och *Juncus conglomeratus*. Den har uppdelats i två varianter.

Carex echinata-varianten skiljer sig från övriga samhällen genom förekomsten av *Trientalis europaea*, *Potentilla erecta*, *Carex echinata* och *Juncus conglomeratus*. *Carex limosa*, *C. nigra*, *Sphagnum amblyphyllum* och *S. teres* är inskränkta till denna variant inom associationen. Bottenskiktet domineras av *Sphagnum apiculatum*. *Sphagnum imbricatum* kan dock täcka stora, ofta något högre belägna ytor, medan *Sphagnum inundatum* finns i de lägre fuktigare områdena. *Calliergon stramineum* finns ofta tillsammans med *Sphagnum imbricatum*. — Varianten finns i flertalet laggar inom Store mosse, där den intar en mer eller mindre bred zon mellan fastmarken och laggens centralparti (bestånd 7, 8, 11, 18).

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 131) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 65, 141, 198—199, 202—204, 233, 234—235).

Carex dioeca-varianten har alltid ett slutet bottenskikt av *Sphagnum imbricatum* med inslag av *Sphagnum apiculatum*, som i undantagsfall kan dominera. Ofta ingår spridda individ av *Calliergon stramineum*. Bland risen märks speciellt *Myrica gale*. *Vaccinium oxycoccus* finns nästan konstant i varianten men har alltid låg täckningsgrad. *Viola palustris*, *Carex chordorrhiza* och *C. dioeca* förekommer allmänt och kan betraktas som skiljearter gentemot *Carex echinata*-varianten. — Varianten finns inom drågen, framför allt i Blådöpet (bestånd 22, 23, 24, 26, 36), där den intar högre belägna områden. WIBECK (1936) har i dessa högre områden sett vissa likheter mellan Blådöpet och nordsvenska revelmyrar. Liknande samhällen finns nära fastmarkskanten i laggarna.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 131—132) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 208—210).

Vaccinium - Sphagnum parvifolium-associationen. Tab. 7. Associationen är helt skild från de övriga myrkantsamhällena, genom att den förekommer under ombrotrofa förhållanden. I regel finns ett trädskikt av c. 5 m höga *Pinus silvestris* med inblandning av *Picea abies*. I enstaka fall (bestånd 11) består trädskiktet av förkrympta tallar. Risen förekommer ibland med höga frekvenser men i regel som enstaka individ, t.ex. *Calluna vulgaris*, *Betula nana*, *Andromeda polifolia*, *Empetrum nigrum*, *Vaccinium oxycoccus*. Speciellt intresse har *Vaccinium myrtillus*, *V. uliginosum* och *V. vitis-idaea*, som i det närmaste är inskränkta till associationen. De finns endast i undantagsfall

Tabell 7. Mossekantslutningarnas växtsamhällen

	Vaccinium - Sphagnum parvifolium - ass.	Calluna vulgaris - Sphagnum magellanicum - ass.		Vaccinium - Sphagnum parvifolium - ass.	Calluna vulgaris - Sphagnum magellanicum - ass.
Antal rutor och bestånd	29:6	16:3	Antal rutor och bestånd	29:6	16:3
<i>Picea abies</i>	21 ¹	—	<i>Andromeda polifolia</i>	59 ¹	75 ¹
<i>Vaccinium myrtillus</i>	17 ¹	—	<i>Betula nana</i>	97 ¹	38 ¹
— <i>uliginosum</i>	21 ¹	—	<i>Calluna vulgaris</i>	86 ¹	100 ⁴
— <i>vitis-idaea</i>	45 ¹	—	<i>Empetrum nigrum</i>	41 ¹	81 ¹
<i>Dicranum rugosum</i>	72 ¹	—	<i>Pinus silvestris</i>	52 ¹	25 ¹
— <i>scoparium</i>	24 ¹	—	<i>Vaccinium oxycoccos</i> ...	83 ¹	100 ¹
<i>Hylocomium splendens</i> ..	17 ¹	—	<i>Rubus chamaemorus</i> ...	90 ¹	81 ³
<i>Isopterygium elegans</i> ...	24 ¹	—	<i>Eriophorum vaginatum</i> ..	100 ²	100 ¹
<i>Sphagnum parvifolium</i>	97 ⁵	67 ³	<i>Aulacomnium palustre</i> ..	86 ¹	81 ¹
<i>Lophozia</i> spp.	14 ¹	—	<i>Pleurozium schreberi</i> ...	100 ²	69 ¹
<i>Drosera rotundifolia</i>	3 ¹	81 ¹	<i>Pohlia sphagnicola</i>	72 ¹	100 ¹
<i>Calliergon stramineum</i> ..	—	31 ¹	<i>Polytrichum strictum</i> ...	28 ¹	13 ¹
<i>Dicranum bonjeani</i>	14 ¹	88 ¹	<i>Sphagnum</i> cf. <i>parvifolium</i>	21 ⁴	56 ²
<i>Sphagnum balticum</i>	3 ¹	69 ¹	<i>Calypogeia</i> spp.	55 ¹	44 ¹
— <i>magellanicum</i>	76 ¹	100 ⁵	<i>Cephalozia</i> spp.	65 ¹	75 ¹
— <i>rubellum</i>	72 ¹	94 ³	<i>Odonthoschisma sphagni</i>	38 ¹	19 ¹
<i>Mylia anomala</i>	21 ¹	100 ¹	<i>Cladonia rangiferina</i> ...	69 ¹	25 ¹
			— <i>sylvatica</i> coll.	55 ¹	—
			— spp.	65 ¹	31 ¹

Tillägg: *Vaccin. - Sph. parvif. - ass.*: *Betula pubescens* (7¹), *Dicranum bergeri* (10¹), *D. fuscescens* (3¹), *D. robustum* (17¹), *D. spp.* (3¹), *Sphagnum cuspidatum* (7¹), *S. fuscum* (21¹), *S. nemoreum* (7¹), *Lepidozia* spp. (10¹), *Lophozia* spp. (14¹), *Orthocaulis* spp. (3¹); *Call. vulg. - Sph. mag. - ass.*: *Myrica gale* (19¹), *Trichophorum caespitosum* (6¹), *Cladopodiella fluitans* och *Gymnocolea inflata* (6¹), *Dicranum bergeri* (13¹), *Sphagnum fuscum* (6¹), *S. papillosum* (6¹), *S. tenellum* (19¹).

i de tidigare beskrivna myrkantsamhällena. Fältskiktet domineras i övrigt av *Eriophorum vaginatum*. Bottenskiktet domineras helt av *Sphagnum parvifolium*. Denna art jämte *Hylocomium splendens* och *Isopterygium elegans* är preferensarter för associationen. *Pleurozium schreberi* når inom begränsade områden hög täckningsgrad. I botten-skiktet förekommer ofta *Dicranum rugosum*, *Sphagnum magellanicum* och *S. rubellum*. Bland levermossorna märks främst *Cephalozia* spp. och *Calypogeia* spp. De växer i djupare liggande gropar. Lavar finns i mer än hälften av de analyserade rutorna, främst *Cladonia rangiferina*. — Associationen är typisk för alla skogar, som finns på mossen (bestånd 8, 10, 11, 18, 39, 41, fig. 4). Skogarna är inskränkta till ganska smala zoner närmast laggarna och drågen. De intar bredare partier

Tabell 8. *Eriophorum vaginatum* - zoneringsen

	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum cuspidatum</i> - <i>Cladopodiella fluitans</i> - ass.	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum cuspidatum</i> - ass.	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum magellanicum</i> - ass.	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Sphagnum rubellum</i> - ass.	<i>Trichoporum caespitosum</i> - var.	<i>Empetrum nigrum</i> - var.	<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Cladonia rangiferina</i> - ass.
Antal rutor och bestånd	25:5	25:5	26:5	25:5	20:4	21:5	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	40 ¹	56 ¹	92 ¹	100 ¹	100 ¹	100 ¹	
<i>Sphagnum cuspidatum</i>	100 ²	100 ⁵	81 ¹	—	—	—	
<i>Rhynchospora alba</i>	64 ¹	100 ¹	96 ¹	8 ¹	—	5 ¹	
<i>Cladopodiella fluitans</i>	24 ¹	80 ¹	65 ¹	—	—	—	
<i>Gymnocolea inflata</i>							
<i>Sphagnum tenellum</i>	20 ¹	92 ¹	77 ¹	—	—	—	
<i>Drosera anglica</i>	12 ¹	44 ¹	38 ¹	4 ¹	—	—	
<i>Sphagnum papillosum</i>	12 ¹	48 ¹	65 ⁴	8 ²	5 ¹	—	
— <i>balticum</i>	12 ¹	92 ¹	100 ²	96 ¹	15 ¹	43 ¹	
— <i>magellanicum</i>	8 ¹	28 ¹	96 ⁴	80 ³	15 ²	5 ¹	
<i>Andromeda polifolia</i>	—	36 ¹	96 ¹	100 ¹	90 ¹	95 ¹	
<i>Vaccinium oxycoccos</i>	4 ¹	44 ¹	96 ¹	100 ¹	100 ¹	100 ¹	
<i>Calluna vulgaris</i>	—	4 ¹	58 ¹	100 ³	90 ²	95 ²	
<i>Drosera rotundifolia</i>	—	4 ¹	81 ¹	64 ¹	100 ¹	19 ¹	
<i>Trichoporum caespitosum</i>	—	—	19 ¹	20 ¹	5 ¹	10 ¹	
<i>Sphagnum rubellum</i>	—	20 ¹	69 ²	100 ⁵	80 ²	86 ¹	
<i>Cephalozia</i> spp.	—	16 ¹	30 ¹	80 ¹	95 ¹	62 ¹	
<i>Lepidozia</i> spp.	—	—	30 ¹	28 ¹	15 ¹	24 ¹	
<i>Odonthoschisma sphagni</i>	—	24 ¹	58 ¹	36 ¹	—	81 ¹	
<i>Sphagnum fuscum</i>	—	—	—	44 ³	90 ⁵	10 ¹	
— <i>imbricatum</i>	—	—	—	16 ¹	45 ⁵	24 ¹	
<i>Mylia anomala</i>	—	—	19 ¹	84 ¹	100 ¹	24 ¹	
<i>Betula nana</i>	—	—	12 ¹	24 ¹	10 ¹	95 ¹	
<i>Empetrum nigrum</i>	—	—	—	8 ¹	65 ²	67 ¹	
<i>Rubus chamaemorus</i>	—	—	8 ¹	64 ¹	75 ¹	76 ¹	
<i>Cladonia rangiferina</i>	—	—	8 ¹	68 ¹	60 ¹	90 ⁴	
— <i>sylvatica</i> coll.	—	—	4 ¹	32 ¹	35 ¹	90 ⁴	
— spp.	—	—	—	8 ¹	—	76 ¹	
<i>Cornicularia aculeata</i>	—	—	4 ¹	8 ¹	—	43 ²	
<i>Dicranum bergeri</i>	—	—	—	4 ¹	—	29 ¹	
<i>Pleurozium schreberi</i>	—	—	—	4 ¹	5 ¹	33 ¹	

endast då laggarna utdikats. De finns väster om Björnekullakärret, Nybyggetlaggen, Lilla Lövölaggen, Hädingelaggen, väster om Kalvsjön och Blådöpets övre delar. Stigningen från laggen upp på mosseplanet uppgår sällan till mer än 1 m och är oftast betydligt mindre.

Jämförbara samhällen finns på Åkhultmyren (cf. MALMER 1962, sid. 132, 136—139) och Komosse (cf. OSVALD 1923, sid. 69, 73—76, 135—137, 230—232).

Store mosses vegetation jämförd med några andra sydsvenska myrars

För att ge en bild av hur de olika växtsamhällena förekommer tillsammans på Store mosse, har de grupperats i zonerings motsvarande de av MALMER (1962) beskrivna. Zoneringsarna är angivna nederst i tabell 1. Av denna tabell framgår också vilka associationer som ingår i dem.

Ute på mosseplanen förekommer endast *Eriophorum vaginatum*-zoneringsen (tab. 8). Alla serierna är representerade. *Eriophorum vaginatum* - *Sphagnum tenellum* - associationen är dock ej medtagen i denna tabell, då endast ett fåtal rutor har analyserats. Zoneringsen är, särskilt vad *Sphagnum*-arternas frekvens beträffar, mycket lik »*Eriophorum vaginatum* zonation» på Åkhultmyren (MALMER op. c. sid. 111). *Erica tetralix* saknas emellertid där. Denna art förekommer spridd över alla mosseplan på Store mosse men är ej så vanlig som på Komosse, där den i vissa fall är dominerande (cf. OSVALD 1923, sid. 95). *Carex limosa* och *Scheuchzeria palustris* saknas på mosseplanen på Store mosse men finns på Komosse, Blängen och Breafallmossen (OSVALD 1923, DU RIETZ 1950 a, b). På Blängen förekommer också *Sphagnum dusenii* på mosseplanet (DU RIETZ 1950 a).

Mosseplanens vegetation är mycket likartad på Komosse och Blängen (DU RIETZ 1949, 1950 a). De är typexempel för förbandet *Rubellion*, som även finns i västra Småland (DU RIETZ 1950 c) och nordvästra Skåne (WALDHEIM & WEIMARCK 1943). Detta förband skiljer sig från *Rubello-Fuscion*, som det beskrivits t.ex. från Breafallmossen, genom förekomst av bl.a. *Erica tetralix*, *Drosera anglica*, *D. intermedia*, *Sphagnum imbricatum* och *S. papillosum*. Inom *Rubello-Fuscion* har *Sphagnum balticum* och *S. fuscum* större betydelse än i *Rubellion*, medan *Sphagnum magellanicum* och *S. rubellum* är mindre framträdande (DU RIETZ 1949, 1950 a, b). Mosseplanens växtsamhällen på Store mosse får anses höra till *Rubellion*, även om det finns vissa likheter med *Rubello-Fuscion*, eftersom *Erica tetralix* har relativt liten betydelse och *Sphagnum balticum* finns allmännare än på t.ex. Komosse. Mosseplanets vegetation på Store mosse står dock närmare *Rubellion*, än vad »*Eriophorum vaginatum* zonation» på Åkhultmyren gör.

Mossekantsslutningen på Store mosse beväxas dels av kantskog med *Vaccinium* - *Sphagnum parvifolium* - associationen dels av den trädlösa *Calluna vulgaris* - *Sphagnum magellanicum* - associationen. *Ledum palustre* har ingen nämnvärd betydelse inom kantskogarna, medan där-

emot *Betula nana* kan vara helt dominerande i fältskiktet. Sistnämnda art bildar på Store mosse de största bestånden i södra Sverige. Kantskogsvegetationen överensstämmer i övrigt med den på Åkhultmyren (MALMER 1962). Den liknar också mycket mossekantskogen på Blängen (cf. DU RIETZ 1950 a, 1959) och bör föras till det *Ledum-fria Parvifolion* (DU RIETZ 1949). *Calluna vulgaris*-*Sphagnum magellanicum*-associationen intar stora delar av Store mosses kantsluttningar. Vegetationen inom dessa överensstämmer närmast med »Der heidenartige Randkomplex» på Komosse (OSVALD 1923, sid. 290). Dylika trädlösa mossekantsluttningar är typiska för mossarna i västra Götaland (cf. DU RIETZ 1950 c, 1959).

Scheuchzeria palustris-zonerings växtsamhällen representerar en typ av extremfattigkärrvegetationen (*Euapiculation*, DU RIETZ 1949), som har en mycket begränsad utbredning i kärren på Store mosse. Liknande samhällen finns på Komosse men förefaller att saknas på Åkhultmyren och Blängen (opp. c.).

Växtsamhällena inom *Menyanthes trifoliata*-zonerings tillhör likaledes extremfattigkärrvegetationen (*Euapiculation*, DU RIETZ op. c.). Den karakteriserar laggar och dråg på Store mosse. Både »*Eriophorum angustifolium* zonation» och »*Menyanthes trifoliata* zonation» på Åkhultmyren liknar denna zonering. Jämförelsen är dock svår att göra, eftersom vissa arter, främst *Sphagnum apiculatum*, förekommer allmännare på Store mosse. DU RIETZ (1950 a, b, 1959) har urskilt tre zoner i laggkärren. »The lagg zone adjacent to the bog» motsvarar på Store mosse *Carex rostrata*-varianterna. »The central lagg zone» utgöres av *Eriophorum angustifolium*-varianten och *Utricularia*-varianten. Vissa samhällen inom kärrdrågen på Blängen är också jämförbara med samhällen inom *Menyanthes trifoliata*-zonerings. »The lagg zone adjacent to the mineral ground» har stora likheter med myrkantsamhällena på Store mosse. Samhällena på Stora gungflyet och i Blådöpet har också myrkantkaraktär. De motsvarar närmast medelfattigkärrvegetationen (*Subsecundo-Apiculation*, DU RIETZ 1949, 1954).

Inom *Carex panicea*-zonerings växtsamhällen domineras bottenskiktet delvis av brunmossor. Dessa växtsamhällen representerar en typ av medelrikkärrvegetation (*Warnstorffio-Scorpidion*, DU RIETZ op. c.), som saknar motsvarighet på Åkhultmyren, men har en viss likhet med många av samhällena inom »Moosreiche Kraut-Grasmoore, Eubryo-paludiherbosa» på Komosse (OSVALD 1923, sid. 178—186) och medelrikkärrvegetationen på Blängen. Även på Store mosse förekommer de blott på få platser. I Björnekullakärret finns en ännu rikare kärrtyp, som ej beskrivits här.

Vattenkemiska undersökningar

Metodik

I anslutning till vegetationsanalyserna har vattenprov tagits inom flertalet av de undersökta bestånden. Proven har tagits från det fria vattnet ovan torven inom några av de analyserade rutorna inom bestånden. Då mossor nått ovan vattenytan har dessa avlägsnats före provtagningen. Inom randskogarna har hål grävts varefter vattnet fått sippra ut i hålen under några dagar, innan proven tagits.

pH har bestämts elektrometriskt med hjälp av glaselektrod direkt i det insamlade vattnet.

Elektriska ledningsförmågan har mätts mellan platinaelektroder kopplade i en Wheatstone-brygga. Cellkonstanten var c. 0.24. Värdena har räknats om för att gälla vid 20° C och multiplicerats med 10⁶. De har reducerats med ledningsförmågan förorsakad av vätejonerna (SJÖRS 1948, 1952, MALMER 1960). De betecknas med κ_{red} .

Allmän översikt

De lägsta pH-värdena (3,7) härrör från mossens kantområden. Dessa värden är 0,4 pH-enheter lägre än de lägsta värdena ute på mosseplanen. Detta tyder på att en surare miljö är förhärskande inom kantområdena, vilket är helt i överensstämmelse med vad MALMER (1962) funnit på Åkhultmyren.

Inom kärrvegetationen är pH och κ_{red} ganska varierande. Låga pH-värden har uppmätts i nära anslutning till mossen men också inom det vidsträckta kärrpartiet vid Lilla Lövä. Stora pH-skillnader kan föreligga på kort avstånd. Detta märks främst inom övergångszonerna mellan mosse och kärr. I en bandprofil från Nybyggetlaggen steg pH från 4,1 till 6,1 och κ_{red} från 14 till 39 på 5 m. Vid övergången mellan mossen och Blådüpet har också stora skillnader noterats. Den största differensen föreligger inte mellan mosse- och kärrvegetation utan mellan *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum apiculatum* - associationen med pH 4,1 och κ_{red} 23 och *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum inundatum* - associationen i Blådüpets kant med pH 5,0 och κ_{red} 32. Liknande differenser har beskrivits både av MALMER (1962) och SJÖRS (1948). De högsta värdena på pH och κ_{red} har konstaterats inom Hädingelaggen.

Av figur 6 framgår att det föreligger en god korrelation mellan pH och κ_{red} . MALMER (1962) har konstaterat, att vid pH c. 6 håller sig κ_{red} vid c. 70. Detta gäller också i viss mån för Store mosse. Inom en del myrkantsamhällen, främst på Stora gungflyet, föreligger dock en markant avvikelse, eftersom pH ligger omkring 6,5 medan κ_{red} håller sig omkring 35.

Variationen i vegetationen i relation till pH och κ_{red}

I fråga om pH och κ_{red} visar mätningarna inte några större skillnader mellan myrvidd- och myrkantsamhällena. Detta är helt i överensstämmelse med vad MALMER (1962) funnit. Inom myrkantsamhällena når κ_{red} aldrig så låga värden som inom myrviddsamhällena. Inom zoneringsarna har inga större differenser konstaterats mellan pH, κ_{red} och de olika växtsamhällena. Det tycks dock föreligga lägre värden inom *Sphagnum magellanicum* - *papillosum* - serien än inom *Sphagnum auriculatum* - *cuspidatum* - serien. Det föreligger en tydlig relation mellan växtsamhällena utefter fattig - rik - variationsriktningen och pH och κ_{red} . *Eriophorum vaginatum* - zoneringsarna uppvisar låga värden både för pH och κ_{red} . Mätvärdena visar sedan en kontinuerlig höjning till de högsta inom *Carex panicea* - zoneringsarna (fig. 6). Inom *Scheuchzeria palustris* - zoneringsarna är både pH och κ_{red} lika låga som inom samhällena på mosseplanen. Detta visar, att det inte finns någon distinkt gräns mellan växtsamhällena tillhörande mossarna och kärren, då det gäller pH och κ_{red} . Inom *Carex panicea* - zoneringsarna varierar pH och κ_{red} omkring 6,9 respektive 65. Myrkantsamhällena är också fördelade längs fattig - rik - variationsriktningen. Denna variation har också konstaterats vid de vattenkemiska undersökningarna. Inom *Vaccinium* - *Sphagnum parvifolium* - associationen är pH 3,9 och κ_{red} 25 medan *Potentilla palustris* - *Equisetum fluviatile* - associationen har ett pH på omkring 5,5 och κ_{red} 36.

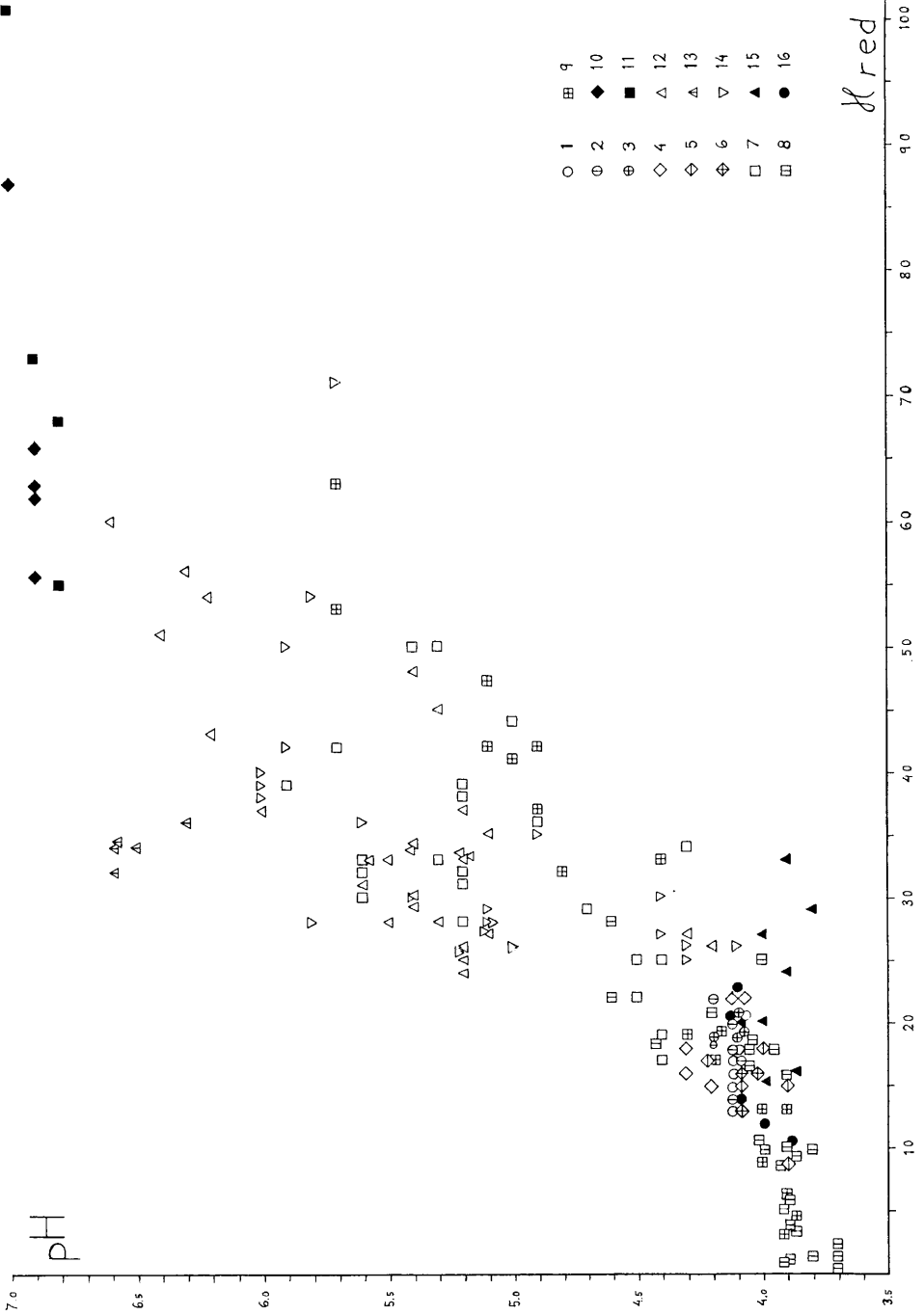
Inom Åkhultmyren föreligger en tydlig korrelation mellan fattig - rik - variationsriktningen inom vegetationen och pH och κ_{red} (MALMER 1962). En pH-differens på 2 enheter och en skillnad i κ_{red} på upp till 40 enheter har konstaterats mellan de fattigaste samhällena inom »*Eriophorum vaginatum* zonation» och de rikaste inom »*Menyanthes trifoliata* zonation».

Summary

Store mosse is situated in southwestern Götaland (South Sweden) in Jönköping county about 15 km NW of the town of Värnamo.

From a geomorphologic point of view this area is situated within the South Småland archaean plain (BEHRENS 1960). The height above sea-level is 165 m. The bedrocks consist of gneiss. The loose deposits are composed of morain and sand.

Store mosse is built up of 3 bogmire areas around the partly drained lake Kävsjön (fig. 1). For the main part the mire consists of bogs. The fens (Sw. kärr), which are extremely poor, occupy only small areas in the margins of



the mire (fig. 2). The fen plant limit (Sw. kärrväxtgränsen) is indicated on the map. Blådöpet is a fen soak. Such fen soks are typical of large mires in southwestern Götaland.

The vegetation has been studied within a number of sites (Sw. bestånd) (cf. MALMER 1962) marked on figure 2. The plant communities have first been divided into two groups, mire expanse communities and mire margin communities. The mire expanse communities have been grouped in 6 series (tab. 1). The series have been divided into a varying number of associations (tab. 2—5). In the mire margin communities 3 associations have been distinguished (tab. 6 and 7). The tables 2—8 are based on small square frequency and characteristic degree of cover (cf. MALMER 1962, p. 49).

Within most of the studied sites pH and specific conductivity (κ_{red}) have been measured on water taken in the open water above the peat surface or in pits dug some days before. The results of these measurements are given in figure 6.

Litteraturförteckning

- ALLVIN, J. 1852. Beskrifning öfver Östbo Härad i Jönköpings Län. Jönköping.
- ARNELL, S. 1956. Illustrated moss flora of Fennoscandia. I. Hepaticae. — Lund.
- BEHRENS, S. 1960. The main features of the bedrock morphology in South and Central Sweden. — Sv. Geogr. Årsbok 36. Lund.
- DU RIETZ, G. E. 1942. Rishedsförband i Torneträskområdets lågfjällbälte. — Sv. Bot. Tidskr. 36. Uppsala.
- 1949. Huvudenheter och huvudgränser i svensk myrvegetation. — Ibid. 43.
- 1950 a. Phytogeographical mire excursion to the Billingen-Falbygden district in Västergötland (Southwestern Sweden). — 7. Int. Bot. Congr. Stockholm 1950. Excursion Guides. A II b 1. Uppsala.
- 1950 b. Phytogeographical mire excursion to northeastern Småland and Östergötland. — Ibid. A II 2 (second part).
- 1950 c. Småländska myrar. — Natur i Småland. Göteborg.
- 1954. Die Mineralbodenwasserzeigergrenze als Grundlage einer natürlichen Zweigliederung der nord- und mitteleuropäischen Moore. — Vegetatio 5—6. Den Haag.
- 1957. Vegetation analysis in relation to homogenousness and size of sample areas. — 8. Congr. Intern. Bot. Paris 1954. Compt. rend. des séances et rapp. et comm. déposés lors du congrès dans les sec. 7 et 8. Paris.

Fig. 6. Relationen mellan pH och κ_{red} . Prov från: 1. *Eriophorum vaginatum* - *Sphagnum cuspidatum* - *Cladopodiella fluitans* - associationen, 2. *Eriophorum vaginatum* - *Sphagnum cuspidatum* - associationen, 3. *Eriophorum vaginatum* - *Sphagnum magellanicum* - associationen, 4. *Scheuchzeria palustris* - *Sphagnum auriculatum* - associationen, 5. *Scheuchzeria palustris* - *Sphagnum dusenii* - associationen, 6. *Scheuchzeria palustris* - *Sphagnum papillosum* - associationen, 7. *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum inundatum* - associationen, 8. *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum apiculatum* - associationen, 9. *Menyanthes trifoliata* - *Sphagnum papillosum* - associationen, 10. *Carex panicea* - *Scorpidium scorpioides* - associationen, 11. *Carex panicea* - *Campylium stellatum* - associationen, 12. *Calla palustris* - varianten och *Carex canescens* - varianten inom *Potentilla palustris* - *Equisetum fluviatile* - associationen, 13. *Sparganium minimum* - varianten inom *Potentilla palustris* - *Equisetum fluviatile* - associationen, 14. *Potentilla palustris* - *Sphagnum apiculatum* - associationen, 15. *Vaccinium* - *Sphagnum parvifolium* - associationen, 16. *Calluna vulgaris* - *Sphagnum magellanicum* - associationen.

- 1959. Blängen, ett mossemyrreservat på Billingen. — »Från Falbygd t. Vänerkust» utg. Skarab. l. naturskyddsfören. Lidköping.
- 1961. Växtgeografins grunder — Stencilerad.
- HJELMQVIST, S. 1953. Berggrunden utanför fjällkedjan. — Atlas över Sverige 7—8. Stockholm.
- HULTÉN, E. 1950. Atlas över växternas utbredning i Norden. Fanerogamer och ormbunkar. — Stockholm.
- HYLANDER, N. 1955. Förteckning över Nordens växter. 1. Kärlväxter. — Lund.
- JENSEN, C. 1939. Skandinaviens bladmossflora. — København.
- JOHNSON, G. 1956. Glacialmorfologiska studier i södra Sverige. — Medd. f. Lunds univ. geogr. inst. Avh. 30. Lund.
- LUNDQUIST, G. 1953. Jordarterna. — Atlas över Sverige 15—16. Stockholm.
- MAGNUSSON, A. H. 1936. Förteckning över Skandinaviens växter. 4. Lavar. — Lund.
- MALMER, N. 1959. De svenska Sphagnum-arternas systematik och ekologi. — Stencilerad.
- 1960. Some ecologic studies on lakes and brooks in South Swedish uplands. — Bot. Notiser 113. Lund.
- 1962. Studies on mire vegetation in the archaean area of southwestern Götaland (South Sweden). I. Vegetation and habit condition on the Åkhult mire. — Opera bot. 7: 1. Lund.
- NILSSON, N. 1953. Om södra Sveriges senkvartära historia. — Geol. fören. i Stockholm förhandl. 75. Stockholm.
- NYHOLM, E. 1954—1965. Illustrated moss flora of Fennoscandia. II. Musci. Fasc. 1—4. — Lund.
- OLAUSSON, E. 1957. Das Moor Roshultmyren. — Lunds univ. årsskr. N.F. Avd. 2 53: 12. K. Fysiogr. sällsk. handl. N.F. 68: 12. Lund.
- OSVALD, H. 1923. Die Vegetation des Hochmoores Komosse. — Sv. växtsoc. sällsk. handl. 1. Uppsala.
- 1925. Käfsjö Stormosse. — Sveriges natur 1925. Stockholm.
- 1930. Södra Sveriges mossetyper. — Sv. Geogr. Årsbok 1930. Lund.
- PERSSON, Å. 1961. Mire and spring vegetation in an area north of Lake Torneträsk, Torne lappmark. Sweden. I. Description of the vegetation. — Opera bot. 6: 1. Lund.
- SJÖRS, H. 1946. Myrvegetation i övre Långanområdet i Jämtland. — Ark. bot. 33 A: 6. Uppsala.
- 1948. Myrvegetation i Bergslagen. — Acta phytogeogr. suec. 21. Uppsala.
- 1952. On the relation between vegetation and electrolytes in North Swedish mire waters. — Oikos 2. Lund.
- 1956. Nordisk växtgeografi. — Stockholm.
- STEEN, E. 1954. Vegetation och mark i en uppländsk beteshage med särskild hänsyn till betesgångens inverkan. — Stat. Jordbruksförsök. Medd. Nr. 49. Stockholm.
- SVENSSON, G. 1964. Vegetationsundersökningar inom Kävsjöområdet 1964. — Utredning utförd på uppdrag av Statens Naturvårdsnämnd. Stencilerad.
- WALDHEIM, S. 1944. Die Torfmoosvegetation der Provinz Närke. — Lunds univ. årsskr. N.F. Avd. 2 40: 6. K. Fysiogr. sällsk. handl. N.F. 55: 6. Lund.
- & WEIMARCK, H. 1943. Bidrag till Skånes Flora 18. Skånes myrtyper. — Bot. Notiser 1943. Lund.
- WIBECK, E. 1936. Kring Kävsjön, Smålands märkligaste fågelsjö. — Sv. Skogsvårdsfören. tidskr. 1936, häfte II. Stockholm.

Contributions to the Genus *Astragalus* L. from West Pakistan

I. Subgenera *Pogonophace* and *Astragalus*

By S. I. ALI

Department of Botany, University of Karachi, Karachi, Pakistan

Recently the author published a revision of the genus *Astragalus* L. from West Pakistan and N.W. Himalayas (ALI 1961). Here 106 species have been recognized from the area under consideration. Since the publication of this paper some more material, collected by the British Museum Expedition to Chitral in 1958, was received for identification from the British Museum (Natural History), London. The present opportunity has been taken to give an account of the additional material belonging to the subgenera *Pogonophace* and *Astragalus*. The subgeneric classification followed is the same as outlined earlier by ALI (1958, 1961), thus all the taxa having penicillate stigma and basifixed hairs have been placed under *Pogonophace*. The subgenus *Astragalus* (= *Phaca*) has been accepted in a broader sense including *Hypoglottis* and *Trimeniaeus*.

Out of fifteen species of the two subgenera referred to above, two species are new to science and two species, hitherto known from Central Asia, are being recorded for the first time from West Pakistan. The distribution range of four of the species, viz., *A. falconeri* Bunge, *A. affghanus* Boiss., *A. ammophilus* Kar. & Kir., and *A. macropterus* DC., has considerably enlarged.

The species representing the recently collected material only have been enumerated. In each case information about the geographical distribution and flowering period has also been given.

Enumeration of species

Subgenus *Pogonophace*

1. *Astragalus* (*Sesbanella*) *falconeri* Bunge, Astrag. 1: 4. 1868; 2: 2. 1869.

Representative Specimens: Chitral: Yarkhun, between $36^{\circ}30'N$, $72^{\circ}40'E$ and $36^{\circ}48'N$, $73^{\circ}5'E$, 8,500 ft., magenta, pale green underneath, rocky river bed in sandy soil, 17.6.1958, S. A. BOWES LYON 944 (BM); Urtsun Gol, S.W. of Drosch, 7,000 ft., on dry stony ground, corolla pink, 1.9.1958, J. D. A. STANTON 3195 (BM).

Distribution: Kashmir (ALI 1961) and Chitral.

Flowering Period: June—September.

2. *Astragalus (Coluteocarpus) coluteocarpus* Boiss.
Diagn. Pl. Orient. Nov. 1(9): 65. 1849.

Representative Specimens: Chitral: Yarkhun (Gurawr), between $36^{\circ}30'N$, $72^{\circ}40'E$ and $36^{\circ}48'N$, $73^{\circ}5'E$, 10,000 ft., pale green and dull purple, moist stony pasture land, height 4 ft., 16.6.1958, S. A. BOWES LYON 924 (BM); Shoghot Aviret, $36^{\circ}1'N$, $71^{\circ}45'E$, 7,500 ft., stream bed, flowers pale yellow changing to dull purple, height 4 ft., 30.5.1958, S. A. BOWES LYON 743 (BM).

Distribution: W. Pakistan, N.W.F. Province; Kashmir; India, N. Punjab; Russia, Pamir Alai (GONTSCHAROV 1946); Turkestan.

Flowering Period: May—June.

3. *Astragalus (Falcinellus) amherstianus* Royle ex Benth. in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1835.

Representative Specimen: Chitral: Arkari Gol, W. of Tirich Mir, 8,500 ft., on stony ground, calyx pink, corolla pale pink, 8.6.1958, J. D. A. STANTON 2597 (BM).

Distribution: W. Pakistan, Punjab, N.W.F. Province, Baluchistan; Kashmir; India, Kumaun, Tehri Garhwal, N. Punjab, 6,000—13,000 ft.

Flowering Period: April—June.

4. *Astragalus (Pendulina) mirabilis* Lipsky in Acta Horti Petropol. 26: 155. 1910.

[Syn. *A. shohotensis* Ali MS. (nomen nudum)]

Type: Southern Tadzhikistan-Baldschuan, Kulab and Darwaz (LE-not seen).

Lipsky has cited nine specimens along with the original description. All these specimens are in the Leningrad Herbarium. It is desirable to choose one of them as lectotype.

Representative Specimens: Chitral: Shoghot, $36^{\circ}1'N$, $71^{\circ}45'E$, 10,000 ft., pale greenish yellow, growing beneath kennel, 30.5.1958, S. A. BOWES LYON 872 (BM); Chitral Gol, west of Chitral, 10,000 ft., amongst dense herbs, corolla yellowish white, 14.6.1958, J. D. A. STANTON 2675 (BM).

Distribution: Central Asia, Pamir Alai (BORISSOVA 1946); Chitral.

Flowering Period: May—June.



Holotype
Astragalus gahiratensis Ali
 1957

FLORA OF CHITRAL
 West of Gahirat
 Loc. West of Gahirat
 35° 40' N, 74° 46' E.
 Cool garden in woodland clearing.
 Pods pinkish purple, opening greenish
 white.

Coll. S. A. BOWEN LYON
 No. 694

Fig. 1. Holotype of *A. gahiratensis* Ali.

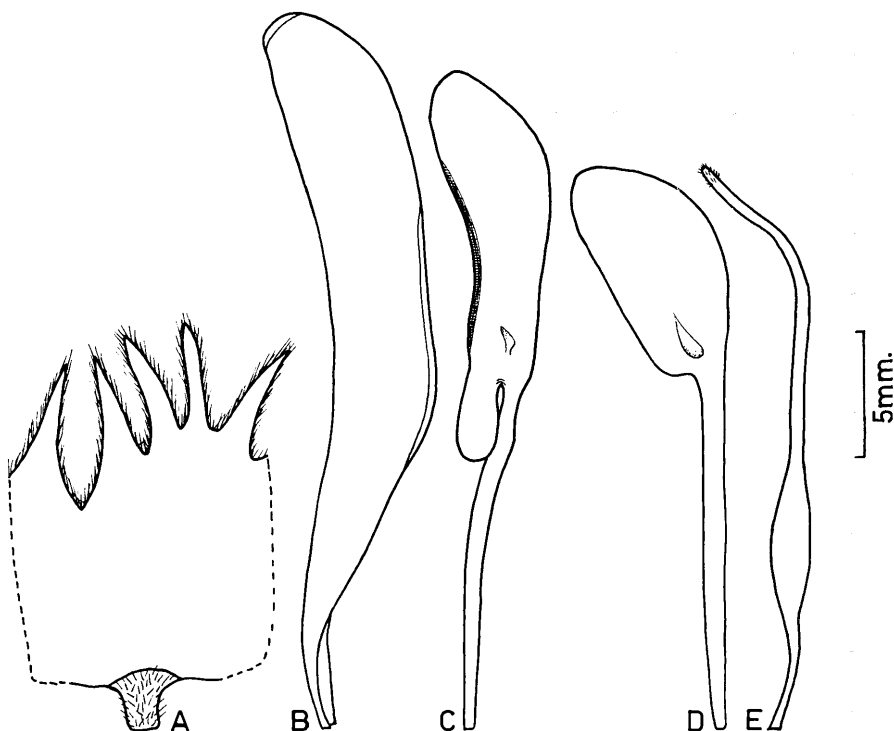


Fig. 2. Floral parts of *A. gahiratensis* Ali (Holotype). A Calyx. — B Vexillum. — C Wing. — D Keel. — E Ovary.

This is the first record of this species from West Pakistan (Chitral); previously it was regarded as a Central Asian endemic (BORISSOVA 1946).

5. *Astragalus (Pendulina) gahiratensis* Ali sp. nov.

Radix crassa et lignosa. Caulis reductus. Folia imparipinnata, stipulis lateralibus c. 10—15 mm. longis, linearis vel obovatis, acutis, glabris vel sparse pilosis; rhachide c. 1.7—7.0 cm. longa, albo-pilosa; petiolo c. 1.7—4.0 cm. longo. Foliola 13—19, petiolulo quam c. 1 mm. longiore, lamina c. 7—32 mm. longa, c. 2—3 mm. lata, lineata, margine integra, apice acuto. Inflorescentia 3—8-flora, racemosa, pedunculo c. 3—7 cm. longo. Bracteae c. 4—7 mm. longae, nigro-pilosae. Pedicelli c. 1—2 mm. longi. Calyx pilosus, parte connata obliqua, supra c. 7 mm. longa, subtus c. 10 mm. longa, dentibus c. 5—6 mm. longis, plerumque nigro-pilosis. Vexillum c. 26—29 mm. longum, c. 8—9 mm. latum; alis c. 24—26 mm. longis, c. 4 mm. latis, clave c. 13—14 mm. longa, auriculis c. 3 mm. longis. Carina c. 21—23 mm. longa, c. 4—5 mm. lata, clave c. 13—14 mm. longa.

Stamina diadelpchia, 9+1, filamentis c. 21—23 mm. longis. Ovarium stipitatum (stipite c. 4—5 mm. longo), c. 6 mm. longum, c. 1.5 mm. latum, glabrum, partim biloculare; stylus c. 12—13 mm. longus, c. 4—5 mm. ab apice superne curvatus; stigma barbatum. Fructus non vidi.

Holotype: West of Gahirat, 35°40'N, 71°46'E, 8,500 ft., cool position in woodland clearing; buds pale dull purple, opening greenish white, 21.5.1958, S. A. BOWES LYON 696 (BM). (Fig. 1).

It is closely related to *A. mirabilis* Lipsky, from which it differs in (i) size and shape of leaflets (ii) size of peduncle and (iii) number of flowers per inflorescence.

Flowering Period: June.

Subgenus *Astragalus*

6. *Astragalus (Oxyglottis) tribuloides* Delile, Fl. Aegypt. Illustr.: 70. 1813.

Representative Specimen: Chitral: Gasin, 36°36'N, 70°55'E, 9,300 ft., pale lilac, dry sandy soil, 17.6.1958, S.A. BOWES LYON 937 (BM).

Distribution: Libya; Tunisia; Egypt; Israel; Jordan; Syria; Iraq; Arabia; Persia; Afghanistan; Kashmir; W. Pakistan, Baluchistan, Punjab, N.W. F. Province; Russia.

Flowering Period: February—June.

7. *Astragalus (Oxyglottis) ammophilus* Kar. & Kir. in Bull. Soc. Nat. Moscou 15: 335. 1842.

var. *persipolitanus* (Boiss.) Ali in Kew Bull. 1958: 306. 1958.

Representative Specimens: Chitral: Agram, Arkari Gol, W. of Tirich Mir, 10,500 ft., on stony ground, corolla red, 10.6.1958, J. D. A. STANTON 2640 (BM).

Distribution: W. Pakistan, Baluchistan, Chitral; Afghanistan; Persia, Russia (GROSSHEIN 1946).

Flowering Period: May—June.

8. *Astragalus affghanus* Boiss. Fl. Or. 2: 1095. 1872.

Representative Specimens: Chitral: Arkari Gol, W. of Tirich Mir, 8,500 ft., on stony ground, corolla pink, 8.6.1958, J. D. A. STANTON 2601 (BM); Lutko, between 35°55'N, 71°18'E and 36°6'N, 71°48'E, 8,000 ft., pale bluish pink, dry barren hillside, 4.6.1958, S. A. BOWES LYON 1053 (BM).

Distribution: W. Pakistan, Baluchistan, Chitral.

Flowering Period: March—June.

9. *Astragalus (Hemiphaca) macropterus* DC. Prodr. 2: 283. 1825.

Representative Specimens: Chitral: Othor Gol, S. of Tirich Mir, 9,000 ft., on dry rocks, dumps 3 ft. high, 3 ft. across, flowers white, 25.6.1958,

J. D. A. STANTON 2736 (BM); Shah Jinali, 36°46'N, 72°50'E, 10,500 ft., dry stony bank facing north, flowers yellow, 28.6.1958, S. A. BOWES LYON 1020 (BM).

Distribution: W. Pakistan, Chitral; Kashmir; Russia, Irtysh, Altai, Angara-Sayan, Balkash, Pamir Alai, Tien Shan, Dzungaria-Tarbagatai; Chinese Turkistan (GONTSCHAROV & BORISSOVA 1946).

Flowering Period: June—July.

10. *Astragalus (Hemiphaca) melanostachys* Benth. ex Bunge, Astrag. 1:21. 1868; 2:22. 1869.

Representative Specimens: Chitral: Golen Gol, 36°1'N, 72°10'E, 12,500 ft., stream bed, dull pale purple, 14.7.1958, S. A. BOWES LYON 77 (BM); Shandur, 36°4'N, 72°30'E, 12,200 ft., edge of lake, pale pink, also in Hindu Raj (Drosh), 23.7.1958, S. A. BOWES LYON 85 (BM); Shishi, between 35°35'N, 71°48'E and 35°45'N, 72°0'E, 7,000 ft., stream bed, dull purple, 7.5.1958, S. A. BOWES LYON 215 (BM); Shandur, 36°4'N, 72°30'E, 12,200 ft., edge of lake, moist soil with stones, pale pink, 23.7.1958, S. A. BOWES LYON 92 (BM); north eastern Afghanistan, Prov. Nuristan, Wanasgul valley, 10,000 ft., beside stream, 12.8.1956, WILFRED THESIGER 1606 (BM).

Distribution: W. Pakistan, N.W.F. Province; Kashmir; India, N. Punjab, Kumaun, Garhwal; Afghanistan; Tibet; Russia, Pamir Alai (BORISSOVA 1946).

Flowering Period: May—August.

11. *Astragalus (Diplothea) graveolens* Buch.-Ham. ex Benth. in Royle, Illustr. Bot. Himal. Mount.: 199. 1835.

Representative Specimen: Chitral: Ziarat (Lowari Pass), 6,500 ft., amongst shrubs, height 3 ft., corolla yellow, J. D. A. STANTON 2583 (BM).

Distribution: W. Pakistan, W. Punjab, N.W.F. Province, Baluchistan; Kashmir; India, E. Punjab, Kumaun; Afghanistan; China, Yunnan.

Flowering Period: May—August.

12. *Astragalus (Cenantrum) frigidus* (L.) A. Gray in Proc. Amer. Acad. Sc. 6:219. 1864.

Representative Specimens: Chitral: Chumarkhan Pass, E. of Mastuj, 13,000 ft., on deep ground, calyx bluish green, corolla yellow, 16.7. 1958, J. D. A. STANTON 2922 (BM); Shandur Pass, S.E. of Mastuj, 12,000 ft., amongst willows, at edge of stream, height 3.5 ft., corolla yellow, 10.8.1958, J. D. A. STANTON 3087 (BM); North-eastern Afghanistan, Prov. of Panshir, Chamar Pass, 13,000 ft., 2.8.1956, WILFRED THESIGER 1324 (BM).

Distribution: W. Pakistan, N.W.F. Province; Kashmir; China, Yunnan, Szechuan (PETER-STIBEL 1938); India, N. Punjab; Russia, Siberia, Anadyr, Karelian Lapland, Dvina-Pechora; Okhotsk, Kamchatka; Balkan Peninsula; Asia Minor; Sweden; Norway; Denmark; Finland; Estonia; Latvia; Germany; Lithuania; Poland; Czechoslovakia; Hungary; Austria; Switzerland;



Astragalus pseudo-chlorostachys Ali
Determinator S. L. Ali

FLORA OF CHITRAL

Loc. Khami Ash
in W. PAKISTAN
Alt. 11000 ft

Date 11.1.58

Herb. Univ. Coll. London
Ind. Bot. Gard.

Coll. J. D. A. STURTON

No. 2861

Fig. 3. Holotype of *A. pseudo-chlorostachys* Ali.

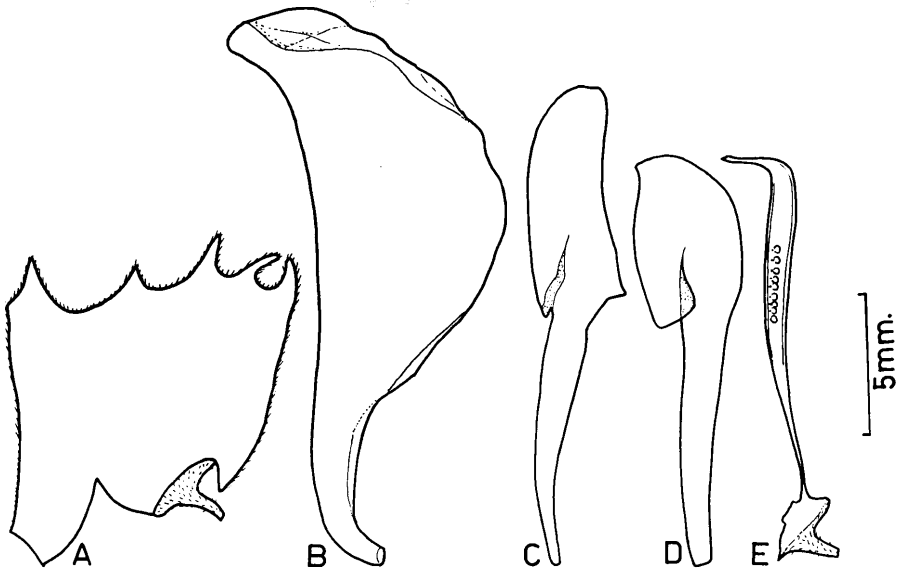


Fig. 4. Floral parts of *A. pseudochlorostachys* Ali (Holotype). A Calyx. — B Vexillum. — C Wing. — D Keel. — E Ovary.

Canada; U.S.A., Rocky mountains from Yukon to Wyoming, South Dakota, Gaspé Peninsula, Quebec, Coronation gulf to Bering Strait, South to Mount St. Elias (BARNEBY 1952).

Flowering Period: July—September.

13. *Astragalus* (*Cenantrum*) *pseudochlorostachys* Ali sp. nov.

Herba c. 30 cm. alta. Radix lignosa. Caulis costatus, albi-pilosus; internodia c. 5 cm. longa. Folia imparipinnata, stipulis lateralibus, c. 7—11 mm. longis, glabra vel subglabra, margine pilosa; rhachide c. 1.5—3.5 cm. longa, petiolo c. 1—2 cm. longo. Foliola 7, petiolulo quam 1 mm. longiore, lamina c. 18—24 mm. longa, c. 6—9 mm. lata, elliptica vel ovata, supra glabra, infra pilosa, margine integra, apice acuto vel obtuso. Inflorescentia racemosa, pedunculo quam 15 cm. longo. Flores pedicellis c. 3—5 mm. longis, bracteis c. 7—10 mm. longis, c. 2—3 mm. latis, supra parce pilosis, infra glabris, margine integra, apice acuto. Calyx pilosus, parte connata c. 7—8 mm. longa, dentibus c. 1—2 mm. longis, nigro-pilosis. Corolla (in sicco) pallida, vexillo c. 2 cm. longo, c. 14 mm. lato; alis c. 17 mm. longis, c. 4 mm. latis, raro in utroque unguis latere auricula provisae; carina c. 15 mm. longa, c. 4—5 mm. lata, clave c. 9 mm. longa. Stamina diadelphica, 9+1, filamentis c. 14 mm. longis. Ovarium stipitatum, c. 7 mm. longum, c. 1—2 mm. latum, glabrum, stipite c. 5 mm. longo, glabro. Stylus

glaber, c. 2—3 mm. ab apice in angulo recto superne curvatus, stigma globosum. Fructus maturos non vidi.

Holotype: Khotan, N. of Mastuj, between Turikho and Mastuj rivers, 11,000 ft., amongst dense herbs, corolla pale yellow, 11.7.1958, J. D. A. STAINTON 2861 (BM). (Fig. 3)

This species is related to *A. tecti-mundi* Freyn from which it can easily be distinguished by fewer number of leaflets per leaf (7) and by the glabrous ovary. In *A. tecti-mundi* Freyn 9—11 leaflets are present and the ovary is provided with black hirsute hairs.

Flowering Period: July.

14. *Astragalus (Scheremeteviana) scheremetevianus* B. Fedtsch. in Trav. Mus. Bot. Acad. Petersb. 1: 125. 1902.

[Syn. *A. patule-luteus* Ali MS. (nomen nudum)]

Type: In the valley of the R. Toguz-bulak, from the pass Kah-Tezek to the region of Dziland; in the region of Dziland to Bankat, 11—12,000 ft., on stony slopes (LE-not seen).

Representative Specimen: Chitral: Yarkhun, 10,000 ft., by hill-side facing north, bright yellow, 9.6.1958, S. A. BOWES LYON 961 (BM).

Distribution: Central Asia, Pamir Alai (BORISSOVA 1946); Chitral.

Flowering Period: June.

This is the first record of this species from W. Pakistan (Chitral). Hitherto it has been regarded as a Central Asian endemic.

15. *Astragalus* sp. (Section *Komaroviella* Gontsch.) — Insufficient material.

Chitral: Ziarat, Lowari Pass, 6,500 ft., on sandy bank, calyx brown, corolla pale yellow, 29.4.1958, J.D.A. STAINTON 2318 (BM).

Acknowledgements

I am grateful to the authorities of British Museum (Natural History), London, for kindly sending the specimens on loan and for attending to my various queries. I beg to express my indebtedness to Sir GEORGE TAYLOR, Director, Royal Botanic Gardens, Kew, for his kind advice and encouragement. I am thankful to Dr. A. G. BORISSOVA of the Botanical Institute of the Academy of Sciences of the U.S.S.R., Leningrad, who has kindly checked and corrected the identification of some of the taxa. My thanks are also due to Mr. B. L. BURTT of Edinburgh, Dr. K. H. RECHINGER of Vienna, Dr. W. WEIBEL of Geneva and Dr. A. MELDERIS of London for helping me in various ways.

Summary

Two new species, *A. gahiratensis* Ali and *A. pseudochlorostachys* Ali are described. *A. mirabilis* Lipsky and *A. scheremetevianus* B. Fedtsch., hitherto considered Central Asian endemics, are reported for the first time from W. Pakistan.

Literature cited

- ALI, S. I. 1958. Notes on the genus *Astragalus* Linn. from W. Pakistan and N.W. Himalayas. — *Kew Bull.* 1958 (2): 303—318.
- ALI, S. I. 1961. Revision of the genus *Astragalus* L. from W. Pakistan and N.W. Himalayas. — *Biologia* 7 (1 & 2): 7—92.
- BARNEBY, R. C. 1952. *Astragalus* in GLEESON, H. A., *Illustrated Flora of United States* 2: 416.
- BORISSOVA, A. G. 1946. Section *Brachycarpus* of the subgenus *Phace*, in KOMAROV, V. L., *Flora of U.S.S.R.* 12.
- GONTSCHAROV, N. 1946. Part of the genus *Astragalus* in KOMAROV, V. L., *Flora of U.S.S.R.* 12.
- GONTSSCHAROV, N. & BORISSOVA, A. G. 1946. Part of the genus *Astragalus* in KOMAROV, V. L., *Flora of U.S.S.R.* 12.
- GROSSHEIM, A. 1946. Part of the genus *Astragalus* in KOMAROV, V. L., *Flora of U.S.S.R.* 12.
- PETER-STIBEL, E. 1938. Revision der Chinesischen *Astragalus* und *Oxytropis* Arten. — *Acta Horti Gotob.* 12: 21—85.

The Riddle of *Walpersia* Harv.

By ROLF DAHLGREN

Institute of Systematic Botany, Lund

(Meddelande från Lunds Botaniska Museum, Nr 195)

Abstract

The type material of the monotypic genus *Walpersia* Harv. has been examined. It is shown that it represents a form of the Australian genus *Phyllota* DC. It falls within the variation range of *Phyllota phyllicoides* (Sieb. ex DC.) Benth. sensu latissimo. The locality record which has been combined with *Walpersia* is "Glassenbosch" on the Cape Peninsula. The label has probably been attached to the Australian plant by mistake. — *Walpersia* Harv. is included in *Phyllota* DC.

Historical Background

The genus *Walpersia* with its single species *W. burtonioides* was first described by HARVEY in *Flora Capensis*, vol. 2 (1862, p. 26). The description was rather detailed. *Walpersia* was placed at the end of the tribe *Liparieae*, a group of genera often treated as a subtribe, *Lipariinae*, under *Genisteae*. It has usually been treated in the same group also in later works.

In HARVEY's diagnosis the stamens were described as monadelphous, which is correct in so far as they are united with each other basally for a few millimetres into a short sheath. Five were said to be longer than the others. In that respect HARVEY probably alluded to the filaments rather than the anthers. The anthers of the type specimen are all of about the same size and form. HARVEY regarded the genus as closely allied to *Coelidium*, but he also concluded that it has "more the look of an Australian *Burtonia* than any of the S. African species known".

A label with the locality "Glassenbosch" was attached to the type

specimen. It was written by ZEYHER, who botanized in the Cape Province for many years in the 19th century. "Glassenbosch" (=Klassenbosch) is located near Wynberg Hill on the Cape Peninsula. As will be pointed out below, the label has probably nothing to do with the type specimen, but has been attached to it by mistake.

In HARVEY 1868, p. 72, the genus was more briefly described. The descriptions in this and all later comprehensive works were doubtless based on the information in *Flora Capensis* only. In BENTHAM & HOOKER (1862—67, p. 473), where the genus was placed after *Coelidium* in the tribe *Genisteae*, the anthers were described as alternately long and basifixed and short and versatile. This statement is probably a misinterpretation of HARVEY's description of the stamens. TAUBERT (1894, p. 216) and PHILLIPS (1926, p. 319; 1951, p. 403) made no changes in the position or description of the genus in relation to BENTHAM & HOOKER, except that PHILLIPS described the staminal tube as "sometimes short".

HUTCHINSON (1964, p. 347) removed *Walpersia* and *Coelidium* from the tribe *Liparieae* to *Bossiaeeae* (often treated as subtribe *Bossiaeinae* in *Genisteae*), a group which otherwise consists exclusively of Australian genera. The description of *Walpersia* was not amplified, but according to HUTCHINSON it comprises two species. The "second species" alludes to a PHILLIPS specimen in the Kew herbarium. This specimen belongs to *Coelidium*.

In ADAMSON & SALTER 1950, p. 508, SALTER made the following remark: "*Walpersia burtonioides* Harv. is said to have been recorded by ZEYHER at Klassenbosch, but it has not been seen since." SALTER accordingly hesitated to regard *Walpersia* as a member of the Cape Peninsula flora. It has also been difficult to fit the monotypic genus into the systematic-morphological pattern of the South African *Papilionaceae*.

In spite of that the problematic genus has not aroused the curiosity of the botanists. The statement that the anthers are unequal originated from a wrong interpretation of the original description and was accepted, which may be one of the reasons why the originally proposed affinity with *Coelidium* and *Amphithalea* has not been questioned. These genera have ovules with a carnosse appendage (strophiole), which is not the case in *Walpersia*.

The genus has also apparently been represented by only one herbarium specimen, which belongs to SONDER's herbarium in Stockholm. Therefore it is not surprising that only the descriptions have been consulted.



Fig. 1. Type specimen of *Walpersia burtonioides* Harv. and the label which has been attached to it. The branch is reduced to about $\frac{2}{3}$.

The single find in connection with the problematic position of the genus demanded an investigation, which was not based on descriptions but on the type material, and in which the locality record was not accepted a priori as true.

The Identity of *Walpersia*

A description of the single *Walpersia* species with its single specimen will not be given here. The type specimen is seen in figure 1 and the details of the flower in figure 2. Some complementary information may be added to these figures, however.

The leaves on the lower parts of the branches are of the same shape as those on the branch ends, where flowers are situated in the axils (fig. 2 B—C). At the base of the leaves, below the short petiole portion, there is on each side a small tooth, which is apparently stipular in nature. The branchlets and branch ends are rather densely pubescent. The bracteoles have no distinct petiole (in the figure part of the pedicel is seen below the bracteole). They possess a similar couple of small (stipular?) teeth, but these are situated on the middle or lower rather broad part, which indicates that the basal portion or leafbase may be "dilated longitudinally" (fig. 2 D). The sinus between the upper two calyx lobes is not as deep as the other sinuses. The ala and carina claws are attached to the short staminal sheath. There is no appendage on the ovules. Fruits were lacking in the material.

An investigation shows that exactly these features are found in a few members of the Australian genus *Phyllota* DC., treated in the tribe *Podalyriaceae* by BENTHAM & MUELLER (*Flora Australiensis*, vol. 2, 1864, p. 93).

The type of *Walpersia burtonioides* no doubt belongs to *Phyllota phyllicoides* (Sieb. ex DC.) Benth. in the sense that this species was conceived in BENTHAM & MUELLER 1864, p. 95. In this work a large number of species were included under *P. phyllicoides*. Among these are *P. squarrosa* (Sieb. ex DC.) Benth., the type of which is very similar to that of *Walpersia burtonioides*. It is more hairy and has longer calyx lobes than the typical *Phyllota phyllicoides* as well as the types of some of the other synonyms, e.g., *Phyllota aspera* (Sieb. ex DC.) Benth.

Fig. 3 A—J represents a rather hairy form of *P. phyllicoides* s. lat. from near Brisbane. It is apparently closely related to the types of *P. squarrosa* and *Walpersia burtonioides*. In fig. 3 K—O another *Phyllota* species, *P. barbata* Benth., is shown for comparison.

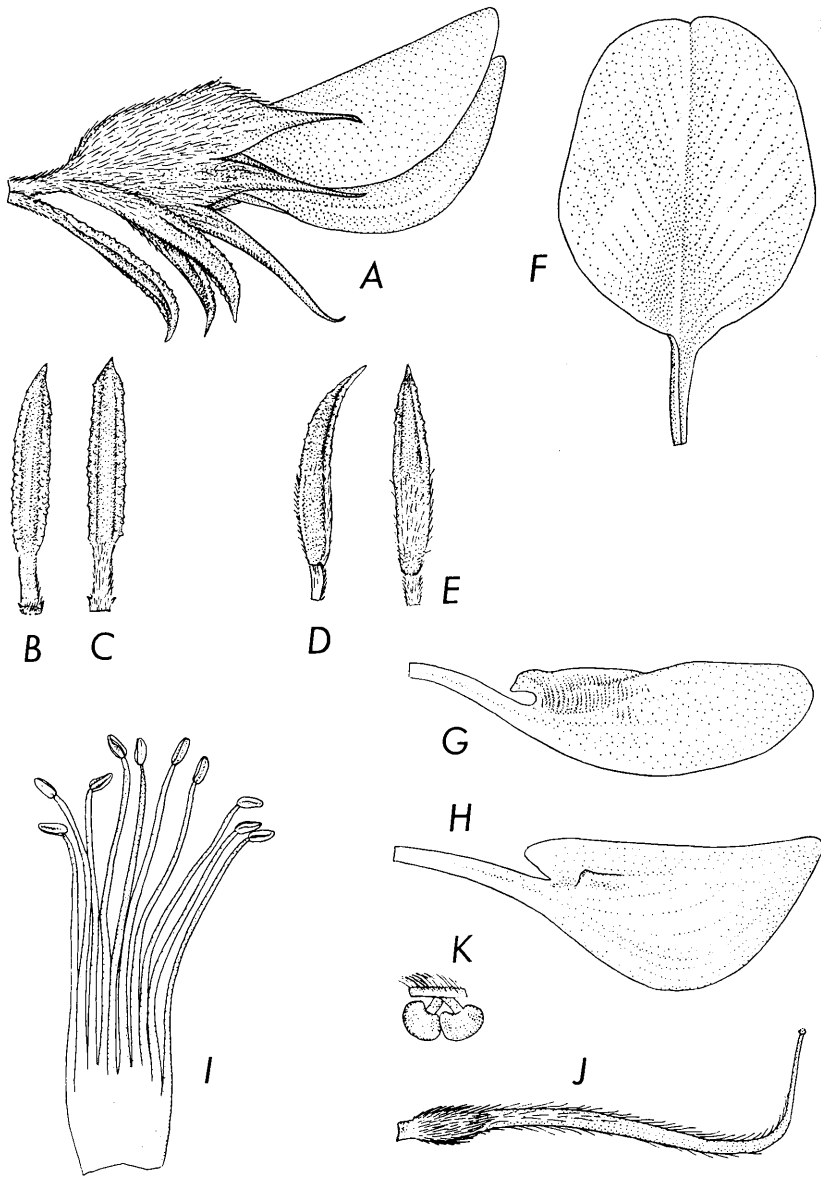


Fig. 2. Details of the type specimen of *Walpersia burtonioides* Harv. — A: Flower. — B and C: Bract, upper and lower side. — D and E: Bracteole, inner and outer side. — F: Vexillum, front side. — G: Ala. — H: Carina petal. — I: Staminal sheath, spread open, inside. — J: Pistil. — K: Ovules. (A—J $\times 5$; K $\times 10$.)

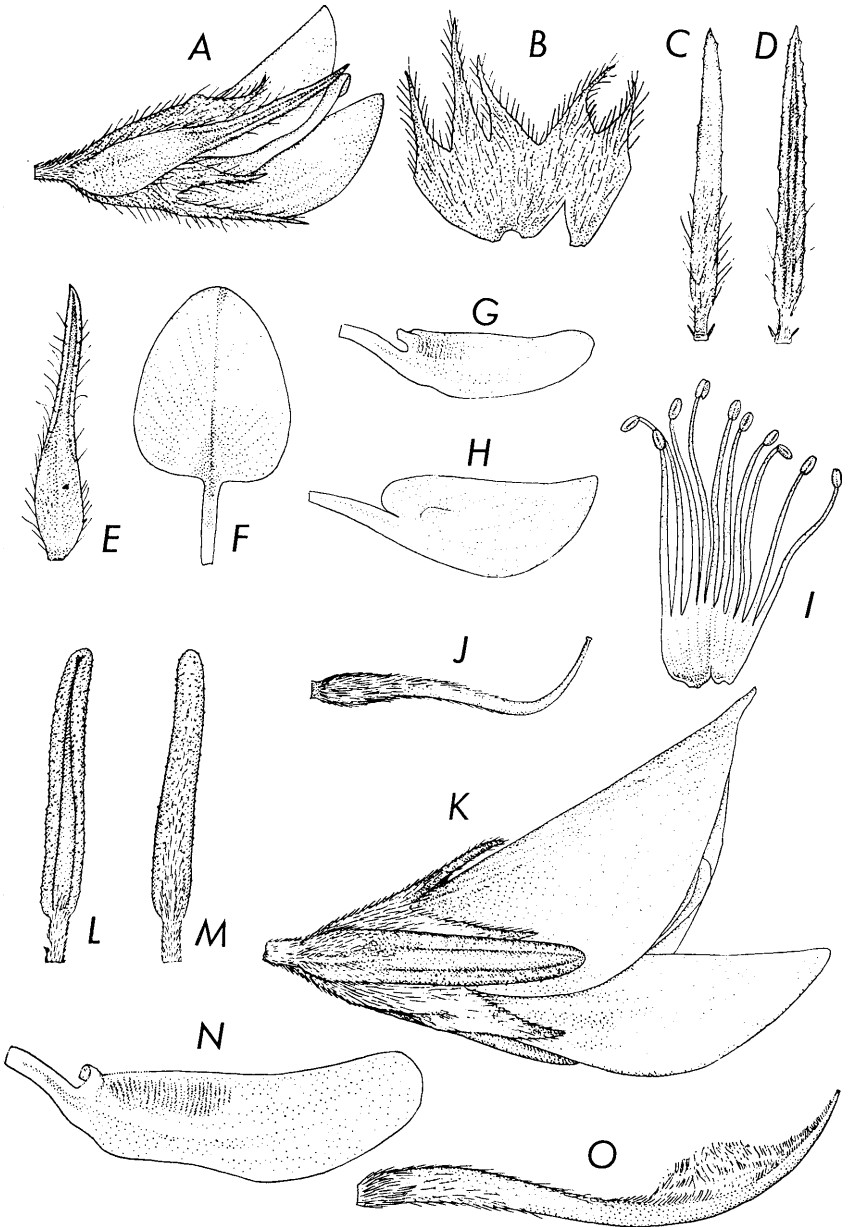


Fig. 3. *Phyllota phlycoides* (Sieb. ex DC.) Benth. (A—J) and *Phyllota barbata* Benth. (K—O). — A—J: MAURITZON, 22/12 1936 from near Brisbane, Queensland. — K—O: PRITZEL no. 207 from "District South West Plantagenet". — A and K: Flowers. — B: Calyx, upper two lobes to the right. — C and M: Bracts, upper side. — D and L: Bracts, lower side. — E: Bracteole, outer side. — F: Vexillum, front side. — G and N: Alae. — H: Carina petal. — I: Stamens. — J and O: Pistils. (All $\times 5$.)

Phyllota phyllicoides s. lat. possibly needs to be revised. If it is accepted as a single variable species, as was done in BENTHAM & MUELLER 1864, the type of *Walpersia* falls within its variation range.

The label attached to the type has probably been combined with it by mistake. There is also a very slight possibility that the plant actually was collected at Klassenbosch on the Cape Peninsula, in which case it must have been introduced. It is surely not indigenous to South Africa.

Literature cited

- ADAMSON, R. S. & SALTER, T. M. 1950. Flora of the Cape Peninsula. — Wynberg.
- BENTHAM, G. & MUELLER, F. 1864. Flora Australiensis, II. — London.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J. D. 1862—67. Genera plantarum. (Leguminosae print. 1865.) — London.
- HARVEY, W. H. 1868. The genera of South African plants, ed. 2. — London.
- in HARVEY, W. H. & SONDER, O. W. 1862. Flora Capensis, II. — Dublin.
- HUTCHINSON, J. 1964. The genera of flowering plants. Dicotyledones, I. — Oxford.
- PHILLIPS, E. P. 1926. The genera of South African flowering plants, ed. 1. — Bot. Surv. S. Afr., 10. — Cape Town.
- 1951. The genera of South African flowering plants, ed. 2. — Bot. Surv. S. Afr., 25. — Pretoria.
- TAUBERT, P. 1894. Leguminosae in ENGLER & PRANTL, Nat. Pfl.-Fam. 3: 3. — Leipzig.

Studies in the Aegean Flora

VI. Notes on Some Genera of Labiatae

By ARNE STRID

Institute of Systematic Botany, Lund

(Meddelande från Lunds Botaniska Museum, Nr 196)

Introduction

The present investigation is based mainly upon material collected in Greece between 1957 and 1963 by workers from the Institute of Systematic Botany, Lund. The chromosome numbers of 22 species, belonging to nine different genera of the family *Labiatae*, have been determined. Morphological studies on living and dried material have also been carried out, particularly in the case of critical species groups.

Material and Methods

The following material has been examined cytologically: *Ajuga* (2 spp.), *Balota* (1 sp.), *Lamium* (3 spp.), *Micromeria* (3 spp.), *Nepeta* (1 sp.), *Phlomis* (2 spp.), *Sideritis* (2 spp.), *Stachys* (4 spp.) and *Teucrium* (4 spp.). Usually 5—6 specimens from each collection have been investigated. The plants have been cultivated in the greenhouses of the Botanical Garden, Lund. After pretreatment for 12—24 hours at 2—4°C, root tips have been fixed in the Svalöf modification of Navashin-Karpechenko, cut by means of a microtome (sections 14 μ) and stained overnight in 1 % crystal violet. In a few cases Feulgen staining and the squash technique has been applied (cf. ÖSTERGREN & HENEEN 1962). Herbarium material at the Institute of Systematic Botany, Lund has been investigated morphologically. Dried material and slides as well as seeds from cultivated specimens are preserved at the Institute. For references to geographical names etc., see the map in RUNEMARK, SNOGERUP & NORDENSTAM (1960). These authors' names are abbreviated to R., S., and N., respectively, in the lists of collections.

Results

Ajuga chia (Poir.) Schreb.

The morphology and distribution of *Ajuga chia* (Poir.) Schreb. and the closely related species *A. chamaepitys* (L.) Schreb. have been extensively investigated by TURRILL (1934). Distinguishing characters are size of the corolla (larger in *A. chia*), appearance of the leaves (usually broader in *A. chia*), surface structure of the fruit, and certain relatively undefined characteristics concerning growth habit and pubescence. Furthermore, *A. chamaepitys* is reported to be annual, whereas *A. chia* is perennial. *A. chia* has a pronounced eastern distribution extending from the Balkan Peninsula to the regions south of the Caspian Sea, whereas *A. chamaepitys* occurs around the western Mediterranean, in West and Central Europe and northwards to southern England, northern Germany, and Poland. Within the markedly polymorphic species *A. chia* a number of more or less locally restricted taxa have been described. Specimens intermediate between *A. chia* and *A. chamaepitys* have been reported from widely separated parts of the distribution areas of the two species, e.g., the northern Balkan Peninsula, Sicily, and southern Italy. Herbarium specimens in Lund, determined as *A. chamaepitys* (L.) Schreb. var. *grandiflora* Vis., have been collected as far east as the Crimea and Ukraine. With respect to corolla, leaf and fruit characters they are strictly intermediate between typical individuals of *A. chia* and *A. chamaepitys*. Consequently intermediate forms are represented further to the east than stated by TURRILL.

It seems doubtful whether *A. chia* and *A. chamaepitys* should be regarded as separate species. The quantitative nature of the distinguishing characters and the abundance of intermediate forms make it highly probable that a more detailed investigation would reduce them to the rank of subspecies. No material typical of *A. chamaepitys* has been observed from Greece, which is in agreement with TURRILL. However, intermediate forms occur in the northern part of the country.

In the herbarium material investigated the corolla length of *A. chia* varies between 14 and 28 mm, and in *A. chamaepitys* between 10 and 15 mm.

Particularly large-flowered specimens of *A. chia*, which have been described under varietal names, occur on the northern Aegean Islands, on Peloponnisos and in Mesopotamia. The material examined for chromosome number is typical of *A. chia*, with a corolla length of 18—20 mm.

Cytologically investigated material:

- Cyclades**, Naxos: W Ozia, 300—400 m (coll.no. R. & S. 5755, cult.no. R. 1578)
 — Naxos: 2 km NNW Kato Potamia, 50 m (coll.no. R. & S. 4696, cult.no. R. 1580)

The chromosome number is $2n=30$, suggesting the basic number $x=15$, which has not been previously reported for the genus. The chromosomes are all of about equal size, rod-shaped to elliptical, about 0.7μ long and 0.5μ broad (fig. 1 A). For *A. chamaepitys*, RUTLAND (1941) gives the number $2n=28$. However, this record is doubtful, because the chromosome morphology in RUTLAND's figure differs very markedly from that observed in *A. chia*. Possibly this may be a case of confusion or erroneous determination.

Ajuga orientalis L.

Ajuga orientalis L. is a polymorphic species distributed in the eastern Mediterranean and the Near East as far as the region of the Black Sea. Vegetative characters like the length of internodes on fertile branches, leaf-shape, and pubescence are highly variable. Modificative plasticity is evidently considerable and an essential part of the variation must probably be attributed to environmental factors. Forms with dense foliage and strongly contracted internodes, occurring in the main part of the distribution area, have been described as *A. orientalis* L. var. *condensata* Boiss. Extreme *condensata* types differ very markedly from typical *A. orientalis*, but probably only comparative experiments will answer the question of their taxonomic value. In the same way, a number of herbarium specimens from the Crimea, differing by small, pronouncedly double-sawed leaves in the inflorescence, are probably best regarded as extreme types in an almost continuously varying series.

Cytologically investigated material:

- Eastern Islands**, Ikaria: N Kampos (coll.no. R. & S. 6978, cult.no. R. 1590)
 — Ikaria: Avlaki, 20—50 m (coll.no. R. & S. 6311, cult.no. R. 1588)
Cyclades, Naxos: Ammomaxis Oros, the spring, 650 m (coll.no. R. & S. 9876, cult.no. R. 1591)

The chromosome number is $2n=32$, which is in agreement with the numbers reported for the related species *A. pyramidalis* L., *A. reptans* L., and *A. genevensis* L. (see references in DARLINGTON & WYLIE

1955, LÖVE & LÖVE 1961). The chromosomes are rod-shaped, with a length of 0.8—1.8 μ and a breadth of about 0.5 μ . One chromosome pair differs conspicuously from the rest of the complement by having a very marked centromere constriction dividing the chromosome in the proportions of about 3:2 (fig. 1 B). Such a deviating chromosome pair has not been reported for the three species cited above.

Ballota acetabulosa (L.) Benth.

Ballota acetabulosa (L.) Benth. is distributed on the Aegean Islands and the Greek mainland as far as Euboea and Tessalien in the north.

Cytologically investigated material:

- Cyclades, Keros:** The islet of Andreas (coll.no. R. & S. 10900, cult.no. R. 2134)
— **Levitha:** "Porto di Levitha" (coll.no. R. & S. 11978, cult.no. R. 2135)
— **Amorgos:** Maritime rocks, W of Akr. Xodotos (coll.no. R. & S. 12243, cult.no. R. 2136)
— **Paros:** E of the peak of Prof. Elias, 700 m (coll.no. R. & S. 12734, cult.no. R. 2137)

The chromosome number is $2n=28$. The chromosomes are quite variable in size and shape. The smallest ones are elliptical, with a length of 0.8 μ and a breadth of 0.7 μ , whereas the largest ones are rod-shaped, with a marked centromere constriction, about 1.7 μ long and 0.7 μ broad (fig. 1 C). The only chromosome number hitherto known in the genus *Ballota* is $2n=22$, for *B. nigra* L. (e.g., PÓLYA 1949), which, however, belongs to a different section of the genus.

Lamium amplexicaule L.

The Aegean material is morphologically constant and closely similar to that from Central and North Europe.

Cytologically investigated material:

- Cyclades, Paros:** Prof. Elias, E slope, 700 m (cult.no. R. 1256)

The chromosome number is $2n=18$ (fig. 1 D), which has been reported earlier by BERNSTRÖM (1944).

With the present cytological technique the chromosomes of *Lamium* appear conspicuously thinner and paler than those of other species included in the investigation. Only in *Nepeta melissaefolia* Lam. has the same chromosome type been observed.

Lamium garganicum L.

Lamium garganicum L. occurs on the southern mainland of Greece, on the Aegean Islands, in Asia Minor and in Italy. The species includes ssp. *glabratum* (Gris.) Briq. with entire upper lip and ssp. *striatum* (S. & S.) Hay. with split upper lip. The material examined for chromosome number belongs to ssp. *striatum*.

Cytologically investigated material:

Eastern Islands, S a m o s: N slope of Ag. Ilias, S Vurliotes (coll.no. R. & S. 19907)

— S a m o s: E range of Mt. Kerki, 800—1200 m (coll.no. R. & S. 19364)

The chromosome number is $2n=18$ and the karyotype is very similar to that of the preceding species (fig. 1 E).

Lamium moschatum Mill.

Lamium moschatum Mill. is erect, relatively tall, and has slenderer calyx teeth than *L. garganicum*. Its distribution area coincides in the main part with that of *L. garganicum*.

Cytologically investigated material:

Attica: 4 km SE Markopoulo, N slope, 500 m (coll.no. S. 20111)

Peloponnisos: 6 km NNW Achladokampos, 700—1250 m (coll.no. S. 20496)

The chromosome number is $2n=18$, with one pair of satellite chromosomes (fig. 1 F).

Micromeria juliana (L.) Benth.

Micromeria juliana (L.) Benth. occurs in coastal districts all over the Mediterranean area. It is a highly variable species with respect to length of the internodes, size, shape and degree of incurvation of the leaves, pubescence, number of flowers in the whorls, and floral size. In Flora Aegaea (RECHINGER 1943 a) three varieties are distinguished, viz., var. *canescens* (Guss.) Hay., var. *velutina* Toel. & Rohl., and var. *minoa* (Gand.) Rech. fil. According to RECHINGER (1943 b) several of the variable characters are highly influenced by environmental factors, which makes the limits between the varieties indistinct.

Cytologically investigated material:

Cyclades, N a x o s: 3—4 km WNW Orm. Mountsounis, 100—200 m (coll.no. R. & S. 10625, cult. R. 2526)

— A m o r g o s: Coastal cliffs, W of Akr. Xodotos (coll.no. R. & S. 12238, cult.no. R. 2538)

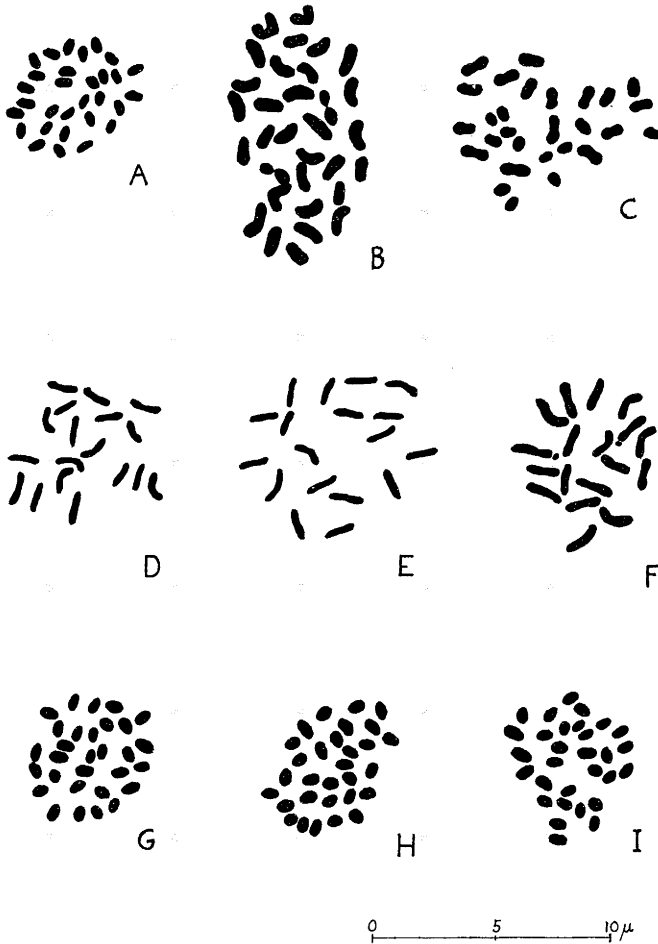


Fig. 1. Metaphase plates from root-tips. A: *Ajuga chia*; B: *A. orientalis*; C: *Ballota acetabulosa*; D: *Lamium amplexicaule*; E: *L. garganicum*; F: *L. moschatum*; G: *Micromeria juliana*; H: *M. myrtifolia*; I: *M. nervosa*.

The chromosome number is $2n=30$. The chromosomes are all of about equal size, elliptical to almost spherical, about 0.8μ long and 0.6μ broad (fig. 1 G). No chromosome numbers of the genus *Micromeria* have previously been reported.

Micromeria myrtifolia Boiss. & Hohen.

Micromeria myrtifolia Boiss. & Hohen. is distributed in the eastern Mediterranean and the Orient with its western limit in Greece. It differs

from *M. juliana* by being taller and more robust and by having longer internodes, dense-flowered whorls, and larger, rhomboid leaves.

Cytologically investigated material:

- Cyclades**, Naxos: 3—4 km WNW Orm. Mountounis, 100—200 m (coll.no. R. & S. 10611, cult.no. R. 2525)
 — Naxos: N of W point of Mt. Koronos (coll.no. R. & S. 9984, cult.no. R. 2542)
Eastern Islands, Ikaria: 4—5 km E Ag. Kirikos, 20 m (cult.no. R. 1424)
 — Ikaria: Kerame Orm. (coll.no. R. & S. 12520, cult.no. R. 2543)
Crete, Sitia: S of Ag. Nikolaus, 0—20 m, garigue, soft limestone (coll.no. R. & S. 17548)

The chromosome number is $2n=30$ and the karyotype is closely similar to that of the preceding species (fig. 1 H).

Micromeria nervosa (Desf.) Benth.

Micromeria nervosa (Desf.) Benth. is distributed around the eastern Mediterranean with its western limit in southern Italy.

Cytologically investigated material:

- Cyclades**, Folegandros: SE point, Pelagia, cliffs, hard limestone (coll.no. R. & N. 14655)
 — Anafi: Kalamos, S precipices, 0—400 m (coll.no. R. & N. 14879)
 — Naxos: 2 km NNW Kato Potamia, 50 m (coll.no. R. & S. 4683, cult.no. R. 2539)
 — Sifnos: Ormos Kamares, S of the village (coll.no. R. & S. 8797, cult.no. R. 2541)
 — Antimilos: 450—550 m (coll.no. R. & S. 8769, cult.no. R. 2521)
 — Amorgos: Ag. Elias, S exposed cliff WSW of the peak, 600—750 m (coll.no. S. 20273)

The chromosome number is $2n=30$ and the karyotype is closely similar to that of the two species of *Micromeria* cited above (fig. 1 I).

Nepeta melissaefolia Lam.

The distribution of *Nepeta melissaefolia* Lam. is restricted to Crete and the Cyclades.

Cytologically investigated material:

- Crete**, Sitia: The cliff W of the village Zakro, limestone (coll.no. R. & S. 17881)
 — Sitia: E of Chamaetulo, cliffs, 200—500 m (coll.no. R. & S. 17672)

The chromosome number is $2n=18$ and the karyotype is similar to that of the genus *Lamium* (fig. 2 K). As in *Lamium*, diploid and tetraploid species with, respectively, $2n=18$ and $2n=36$ are known within the genus.

Phlomis fruticosa L.

Phlomis fruticosa L. occurs in the Mediterranean area from Eastern Spain to Asia Minor and Israel. It is abundant in Greece and an important member of the garigue element, often constituting very large populations.

Cytologically investigated material:

Peloponnisos: 0.5 km S of Xilokerisa, N exposed cliff, hard limestone, 200—500 m (coll.no. S. 20434)

Cyclades, A m o r g o s: Krikelas, at the mine, 300 m (coll.no. R. & S. 12246, cult.no. R. 2752)

— A m o r g o s: E of Prof. Elias, 400 m (cult.no. R. 1451)

Euboea, P e t a l i d e s: Prassonisi (coll.no. R. & S. 11566, cult.no. R. 2750)

The chromosome number is $2n=20$. The chromosomes are 5—6 μ long with a median to submedian centromere (fig. 2 L). Two pairs of chromosomes have satellites visible in squash preparations (fig. 2 M). The numbers $2n=20$, $2n=22$ and $2n=24$ are known within the genus. LÖVE & LÖVE (1961) incorrectly cite a record by REESE (1953) of *Ph. fruticosa* having $2n=22$. REESE's record concerns *Ph. tuberosa* L.

Phlomis lanata Willd.

Phlomis lanata Willd. is endemic to Crete and some neighbouring islands. It is quite variable, but RECHINGER (1943 b) is of the opinion that the variability may, to a considerable extent, be caused by environmental factors. Too little material has been available to verify or contradict this statement.

Cytologically investigated material:

Crete, H e r a k l e i o n: The islet of Dia, Middle Bay, cliffs (cult.no. R. 3713)

The chromosome number is $2n=20$ and the karyotype is closely similar to that of *Ph. fruticosa* (fig. 2 N).

Sideritis curvidens Stapf

Sideritis curvidens Stapf occurs in large parts of the Mediterranean area, mainly as a weed.

Cytologically investigated material:

Crete, Sitia: S of Ag. Nikolaus, 0—20 m, garigue (coll.no. R. & S. 17480)

— **Sitia:** S of Ag. Nikolaus, sandy fields (coll.no. R. & S. 17726)

Eastern Islands, Samos: N precipice of Ag. Ilias, S Vurliotes, 400—900 m (coll.no. R. & S. 18635)

Cyclades, Amorgos: 1.5 km NNE highest peak of Mt. Krikelas (coll.no. R. 20256)

The chromosome number is $2n=28$ (fig. 2 O). The chromosomes have a tendency to stickiness, a phenomenon that has not otherwise been observed in the material studied of the family *Labiatae*. They are rod-shaped, 1—1.5 μ long, and often clustered together in loose aggregates, which may make the determination of chromosome number difficult. In the genus *Sideritis* the numbers $2n=22$, $2n=28$, $2n=30$ and $2n=32$ have previously been reported, the latter, however, with some reservation (REESE 1953).

Sideritis lanata L.

Like the preceding species, *Sideritis lanata* L. is a common weed on open fields in large parts of the Mediterranean area. It is easily identified by its dark, almost black flowers and small, elliptic, densely hairy leaves.

Cytologically investigated material:

Eastern Islands, Samos: Heights and small valleys 1—3 km W Maratokampos, 300—450 m (coll.no. R. & S. 19028)

— **Ikaria:** Peranora Vuono, S and SW precipices, 600—700 m (coll.no. R. & N. 16418)

The chromosome number is $2n=30$ and, except for the different basic number, the karyotype is closely similar to that of *S. curvidens* (fig. 2 P).

Stachys arvensis L.

The Aegean material is homogeneous and closely similar to that from Central and North Europe.

Cytologically investigated material:

Crete, Sitia: The valley W of Maronia, 250—300 m (coll.no. R. & S. 17982)

Cyclades, Naxos: Fields W of Chalki (coll.no. R. & N. 13097)

The chromosome number is $2n=10$. Two pairs of chromosomes have satellites and a number of secondary constrictions occur (fig. 2 R). The karyotype has been studied in detail by LANG (1940).

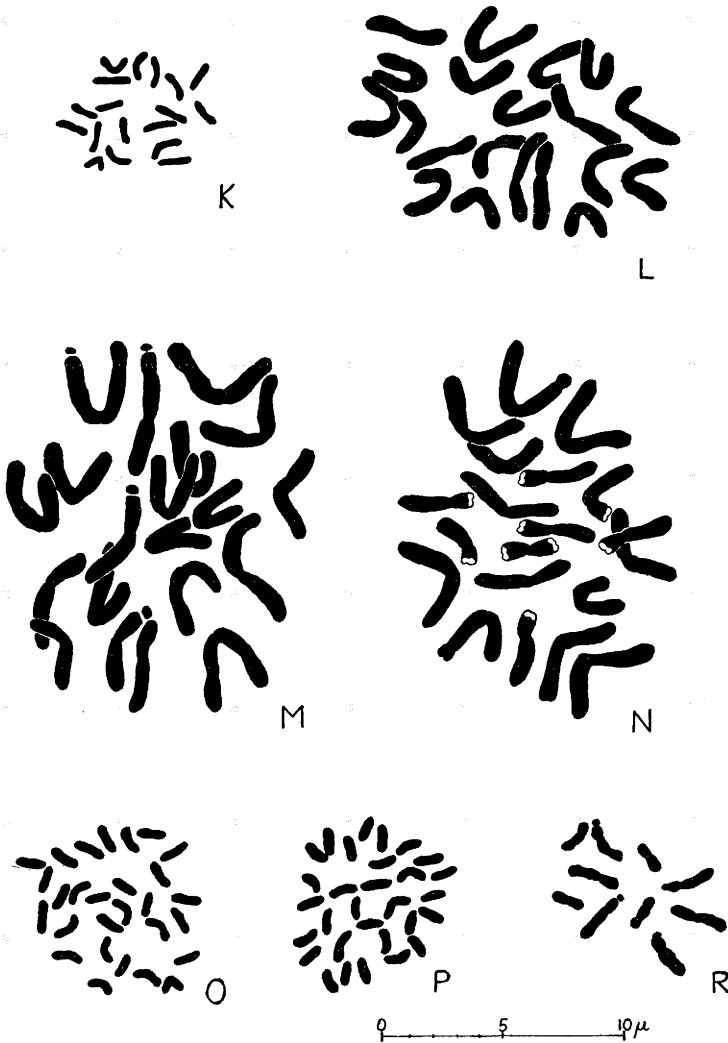


Fig. 2. Metaphase plates from root-tips. K: *Nepeta melissaefolia*; L: *Phlomis fruticosa*; M: *Ph. fruticosa* (squash prep.); N: *Ph. lanata*; O: *Sideritis curvidens*; P: *S. lanata*; R: *Stachys arvensis*.

Stachys mucronata Sieb.

The distribution of *Stachys mucronata* Sieb. is restricted to Crete, Karpathos, and some small islands in the neighbourhood. It is a low shrub with hard, sharp calyx teeth.

Cytologically investigated material:

Crete, Sitia: Dri (Drises), 350—450 m (coll.no. R. & S. 17040)
 — Sitia: The valley SW of Leopetra (coll.no. R. & S. 18469)

The chromosome number is $2n=30$, and the chromosomes are of the same type as those of *S. arvensis*. One pair of satellites has been observed (fig. 3 S). The number $2n=30$ has also been reported for *S. alpina* L. and *S. germanica* L. (LANG 1940), which, however, belong to different sections of the genus.

Stachys swainsonii Benth. (coll.)

Within this complex are included also *S. spruneri* Boiss. and *S. argolica* Boiss. Probably also *S. decumbens* Pers. and *S. tetragona* Boiss. & Heldr. are closely related. The complex consists of obligate chasmo-phytes and is distributed over the southern part of the Greek mainland, Corfu and Euboea. The material is extremely variable, and a reasonable taxonomic subdivision can not be proposed at present. Further studies will be carried out as soon as more material becomes available.

Cytologically investigated material:

Peloponnisos: Akrokorinth, cliffs of hard calcareous rocks, 300—450 m (coll. no. S. 20347)
 — 1 km NE of Sophikon, N precipice, 650 m (coll.no. S. 20378)
 — Small cliff NW of Loutraki, 10—50 m (coll.no. S. 20445)
 — 2—3 km NE of Loutraki, 500—650 m (coll.no. S. 20449)

The chromosome number is $2n=34$ and the chromosomes are rod-shaped with a length of 1—1.5 μ (fig. 3 T). The number $2n=34$, suggesting the basic number $x=17$, has previously been reported by LANG (1940) and FAVARGER (1959) for *S. recta* L. and *S. annua* (L.) L.

Stachys euboica Rech. fil.

The species has been described recently by RECHINGER (1961) and is only known from the type locality.

Cytologically investigated material:

Euboea: 5 km S of Kaphireos — type locality — (cult.no. R. 1435)

The chromosome number is $2n=34$, confirming the number given by RUNEMARK in RECHINGER (1961). The karyotype is closely similar to that of *S. swainsonii* (fig. 3 AB).

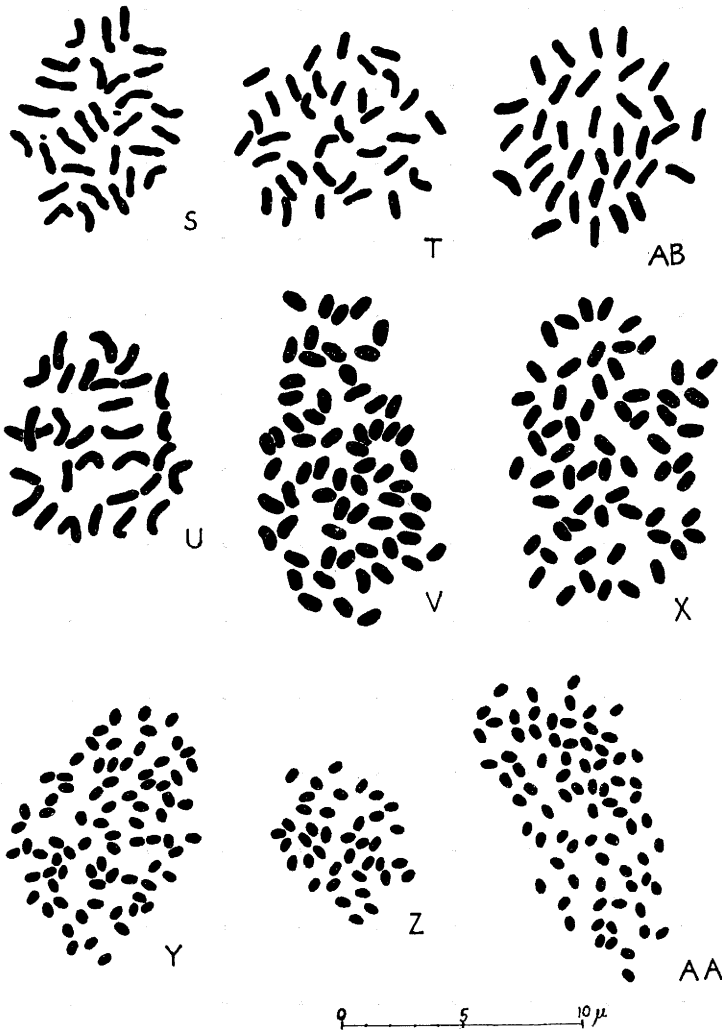


Fig. 3. Metaphase plates from root-tips. S: *Stachys mucronata*; T: *S. swainsonii* (coll.); U: *Teucrium brevifolium*; V: *T. divaricatum* ($2n=64$); X: *T. divaricatum* ($2n=62$); Y: *T. polium* ($2n=78$); Z: *T. polium* ($2n=39$); AA: *T. gossypinum*; AB: *Stachys euboica*.

Teucrium brevifolium Schreb.

Teucrium brevifolium Schreb. occurs on the southernmost mainland of Greece and on the Aegean Island as far as Crete in the south.

Cytologically investigated material:

Cyclades, I r a k l i a: S precipice, limestone cliffs (cult.no. R. 1457)

The chromosome number is $2n=30$. The chromosome morphology differs from that of other species of the genus *Teucrium* investigated. The chromosomes are rod-shaped, often bent, $1.5-2\ \mu$ long and about $0.5\ \mu$ broad, without conspicuous centromere constriction (fig. 3 U). The number $2n=30$ has also been reported for *T. montanum* L. ssp. *montanum* (BAKSAY 1956), which, however, belongs to a different section of the genus.

Teucrium divaricatum Sieb.

Teucrium divaricatum Sieb. is distributed in Greece (mainly in the eastern parts), western and southern Asia Minor, Israel, Syria and Lebanon. Like the other species of the section *Chamaedrys*, *T. flavum* L. and *T. chamaedrys* L., it is highly variable. Variation comprises form and size of the leaves (fig. 4), size of the flowers, number of flowers in the whorls, and kind and degree of pubescence. *T. divaricatum* gives the impression of being built up from a number of more or less locally isolated taxa, some of which are pronouncedly geographically restricted. The complex has been studied by ČELAKOVSKY (1883), BORN-MÜLLER (1927) and RECHINGER (1941). In his monographic treatment of *Teucrium* sect. *Chamaedrys*, RECHINGER distinguishes five subspecies within *T. divaricatum*, viz., ssp. *Sieberi* (Čelak.) Bornm., ssp. *villosum* (Čelak.) Rech. fil., ssp. *canescens* (Čelak.) Holmboe, ssp. *graecum* (Čelak.) Bornm., and ssp. *athoum* (Hauskn.) Bornm. Of the five subspecies, ssp. *canescens* is endemic to Cyprus, ssp. *athoum* to the Athos peninsula, and ssp. *graecum* to the eastern parts of Central Greece. Typical specimens of the different subspecies are clearly distinguishable, but individuals occur which are difficult to place in any of the subspecies described. However, the material has been too restricted to permit safe conclusions.

Cytologically investigated material:

Eastern Islands, I k a r i a: Ag. Kirikos (cult.no. R. 1254)

— I k a r i a: Praya Ormos, 2 km NNW Praya Pt. (coll.no. R. & S. 11378)

Cyclades, L i a d i: Limestone, garigue, 30 m (coll.no. R. & S. 12210)

— A m o r g o s: Krikelas, garigue at the mine (coll.no. R. & S. 12262)

The material examined for chromosome number belongs to ssp. *villosum* (R. & S. 12210) and ssp. *Sieberi* (other collections). The chro-

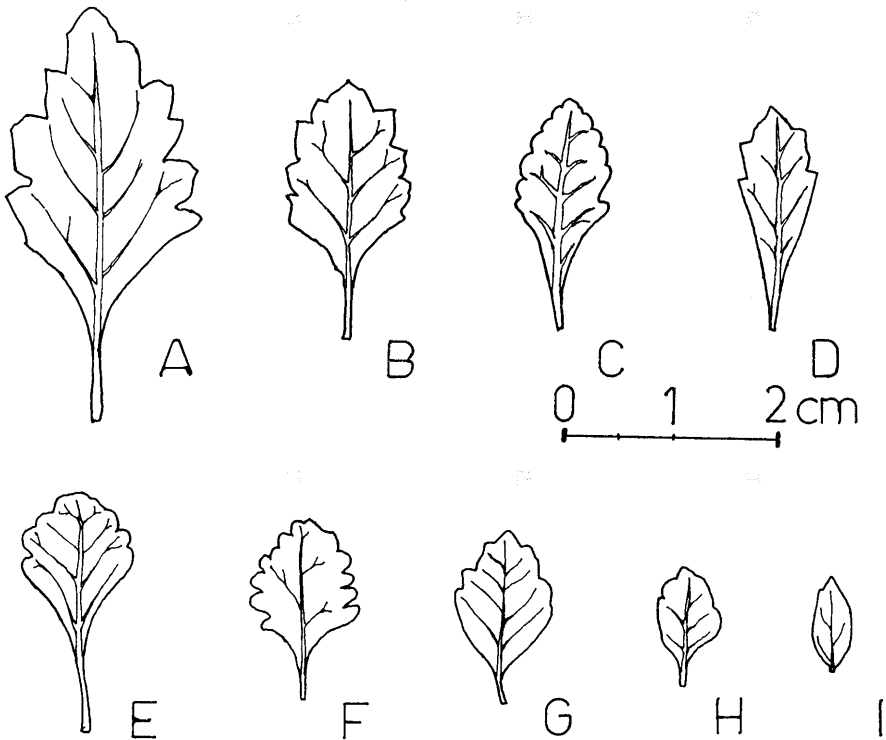


Fig. 4. Variation in leaf shape in *Teucrium divaricatum*. A: ssp. *athoum*; B: ssp. *graecum*; F: ssp. *villosum*; G: ssp. *canescens*; H: ssp. *Sieberi* var. *vulgare*; C, D, E, and I: *T. divaricatum* s. lat.

mosome number is $2n=62$ (R. & S. 12262) and $2n=64$ (other collections). The chromosomes are rod-shaped with a length of $1-1.4 \mu$ and a breadth of about 0.6μ . The normal chromosome number is certainly $2n=64$ (fig. 3 V), but the presence of a collection with $2n=62$ (fig. 3 X) shows that, at the present high degree of polyploidy, a loss of two chromosomes may occur without any deleterious effect. For the closely related species *T. chamaedrys* the numbers $2n=64$ and $2n=60$ have been reported (REESE 1952, BAKSAY 1958) and for *T. flavum* $2n=32$ (JUNELL 1934).

Teucrium Sect. *Polium*

The investigated material of *Teucrium* sect. *Polium* is treated in context. Within the polymorphic and systematically difficult sect. *Po-*

lium, *T. polium* L. is the most variable and widespread species. It constitutes a pronouncedly variable complex of taxa, distributed all over the Mediterranean area from Portugal to Persia. Variation comprises size, form and pubescence of the leaves, size of the flowers, number of flowers in the clusters, length of internodes, degree of branching, etc. In large parts of the Mediterranean area *T. polium* is a very common species. Extensive collections have been made and a large number of varieties and forms have been described. Considering the kind and extent of variation, however, it is evident that a taxonomic subdivision of *T. polium* can only to a very limited extent be built upon vegetative characters. Environmental factors obviously have a great influence in differentiating morphologically dissimilar types within the complex. The modificative plasticity revealed by greenhouse cultivation may be referred to as an indication of this. Seeds from herbarium specimens characterized by their compact, scrubby mode of growth, with woody stems and heavily pubescent, small, incurved leaves, have developed into individuals with slender, herbaceous stems and flat, dark green, almost smooth leaves. The differences are conspicuous compared with other species cultivated under the same condition and probably far beyond what might be called "normal greenhouse modification". As the vegetative variation is thus very difficult to overlook, and may be almost without taxonomic value, the interest has been concentrated upon characters belonging to the floral system. Calyx and corolla of about 100 individuals, representing the entire distribution area of the species have been studied in detail. The observations may be summarized as follows.

1. The main characters of calyx and corolla are constant. In this respect the material is strikingly homogeneous.

2. This homogeneity stands out against a very pronounced vegetative polymorphism.

3. Significant differences between material from diverse geographical areas have not been observed in any of the details of calyx or corolla.

4. Particularly remarkable is the fact that Spanish material, which has once been determined as 26-chromosomic (LORENZO 1950), does not differ markedly from Aegean material, which is 78-chromosomic (see below).

5. The flowers are often markedly protogynous, and may develop mature seeds while the anthers are still functional.

A number of phenomena in *T. polium* may possibly be explained by assuming the presence of at least facultative apomictic seed formation.

A 39-chromosomic individual occasionally occurring in the cultivated material is probably best explained as a spontaneous haploid, generated from 78-chromosomic material. This opinion is strengthened by the fact that the individual was conspicuously weak and died before reaching maturity, while the maternal individual was highly fertile and closely similar to other Aegean material, that has been proved to be 78-chromosomic.

The variational picture observed within *T. polium* seems to justify some scepticism about the large number of intraspecific taxa described. However, only extensive experimental studies are likely to clarify the taxonomic relationships within the complex.

The following discussion concerns morphological characters, mutual delimitation, and relations to *T. polium* of the three species *T. gracile* Barb. & Fors.-May., *T. alpestre* S. & S., and *T. gossypinum* Rech. fil. Characters useful for the delimitation of taxa within sect. *Polium* are length of side lobes of the lower corolla lip, appearance of calyx teeth and nerve structure and, to a certain extent, pubescence of calyx. The corolla character is noteworthy, as it seems to offer a safe possibility of distinguishing *T. polium* from the other species investigated in the section.

The specific rank of *T. gracile* has been regarded as doubtful by RECHINGER (1943) after the discovery of certain forms, summarized by the name *T. polium* L. var. *dumulosum* Rech. fil., that vegetatively are more or less intermediate between *T. polium* and *T. gracile*. ("Unter dem Namen var. *dumulosum* fasse ich die von *T. polium* zu *T. gracile* überleitenden Formen zusammen, die untereinander ebensowenig einheitlich wie die Formen des *T. polium*, geographisch auf die südöstlichen Kykladen von Amorgos bis Astypaläa und Karpathos beschränkt zu sein scheinen." — Flora Aegaea, p. 500). According to the original description, var. *dumulosum* differs from typical *T. polium* by its recumbent mode of growth, dense pubescence, slenderer branches and frequently smaller corolla, and from *T. gracile* by thicker branches, somewhat larger corolla and more rich-flowered clusters. Judging from floral characters, two of the collections cited in the original description (Karpathos: Felstriften bei Vrondi, RECH. 8257 and Karpathos: Phiniki, RECH. 8304) correspond completely to *T. gracile* from "locus classicus" (Karpathos: M. Hag. Elias bei Menetes), while a third one (Amorgos: Kalkfelstriften zwischen Exomeria und Potamos bei Langada, RECH. 2341 — Holotypus) must clearly be included in *T. polium*. The position of *T. gracile* as a well-defined unit outside *T. polium* seems

to be evident. It differs from *T. polium* by repeated branching, numerous and conspicuously thin secondary branches, few-flowered clusters and small leaves, frequently with an incurved edge. The side lobes of the lower corolla lip are of uniform slenderness and 2—2.5 times as long as broad (fig. 5 B). In all material investigated of *T. polium* they are rounded triangular and of about equal length and breadth (fig. 5 A). Only minute differences in nerve structure and pubescence of calyx are present.

T. alpestre and *T. gossypinum* are both endemic to Crete. The latter, which has been given specific rank by RECHINGER (1943 b), differs according to the original description from *T. alpestre* "durch die gelbliche Färbung der ganzen Pflanze, höheren Wuchs, grössere Blätter, Kelche und Korollen". It is synonymous with *T. alpestre* S. & S. var. *maius* Boiss. According to available herbarium material, which has, however, been quite limited, the floral characters coincide almost completely, and the specific rank of *T. gossypinum* appears uncertain. Both taxa are characterized by the side lobes of the lower corolla lip being of uniform slenderness and about 2.5 times as long as broad. The corolla is slenderer than that of *T. polium* and the calyx is sparingly long-haired, not densely woolly as in *T. polium*. Hairiness is mainly restricted to the five prominent main nerves and to the edges of the sharply triangular calyx teeth (fig. 5 C).

Cytologically investigated material:

T. polium:

Euboea, Mantili Nisos, 80 m (coll.no. R. & S. 11596)

Cyclades, Ski n o u s a: S point (coll.no. R. & N. 15914)

— L i a d i (E of Amorgos); 30 m (coll.no. R. & S. 12162)

Eastern Islands, K a r p a t h o s: SW Pegadia (coll.no. R. & N. 16679)

T. gossypinum (determined as *T. gossypinum*, but very similar to *T. alpestre*):

Crete, Sitia: Cap Sidero, garigue, soft limestone (coll.no. R. & N. 16579)

The chromosome number for both species is $2n=78$ (fig. 3 Y and 3 AA, respectively) and their karyotypes are indistinguishable. The chromosomes are very small, and elliptical, with a length of about 0.8μ and a breadth of about 0.6μ . One individual from collection R. & S. 12162 has been proved to have $2n=39$ (fig. 3 Z) (see above). For Spanish material of *T. polium* the number $2n=26$ has been reported (LORENZO 1950).

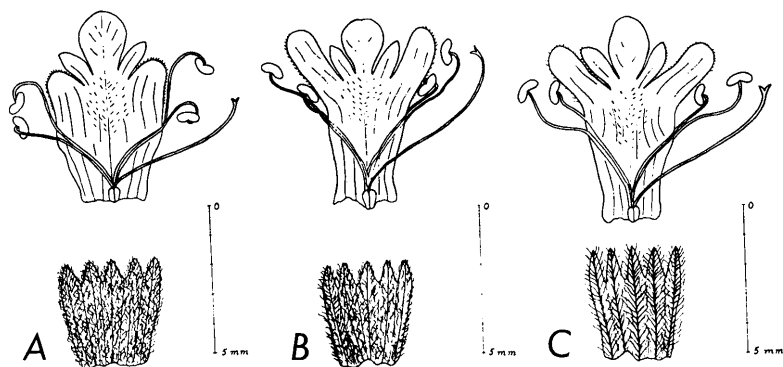


Fig. 5. Calyx and corolla from taxa in *Teucrium* sect. *Polium*. A: *T. polium*;
B: *T. gracile*; C: *T. gossypinum*.

Acknowledgements

The cytologically investigated material has been raised from seeds collected by workers from the Institute of Systematic Botany, Lund, viz., Dr. H. RUNEMARK, Dr. S. SNOGERUP, and Mr. B. NORDENSTAM, who have also critically read the manuscript. I should particularly like to thank Dr. RUNEMARK for valuable advice and stimulating discussions. The English text has been checked by Mr. ANTHONY M. CARTER. The field work has been made possible by grants from the Swedish Natural Science Research Council.

Summary

22 Aegean species of the family *Labiatae* have been investigated, and their chromosome numbers have been determined as follows:

<i>Ajuga chia</i> (Poir.) Schreb.	2n=30	<i>Phlomis lanata</i> Willd.	2n=20
— <i>orientalis</i> L.	2n=32	<i>Sideritis curvidens</i> Stapf	2n=28
<i>Ballota acetabulosa</i> (L.) Benth.	2n=28	— <i>lanata</i> L.	2n=30
<i>Lamium amplexicaule</i> L.	2n=18	<i>Stachys arvensis</i> L.	2n=10
— <i>garganicum</i> L.	2n=18	— <i>mucronata</i> Sieb.	2n=30
— <i>moschatum</i> Mill.	2n=18	— <i>euboica</i> Rech. fil.	2n=34
<i>Micromeria juliana</i> (L.) Benth.	2n=30	— <i>swainsonii</i> Benth. (coll.)	2n=34
— <i>myrtifolia</i> Boiss. & Hohen.	2n=30	<i>Teucrium brevifolium</i> Schreb.	2n=30
— <i>nervosa</i> (Desf.) Benth.	2n=30	— <i>divaricatum</i> Sieb.	2n=64
<i>Nepeta melissaefolia</i> Lam.	2n=18	— <i>polium</i> L.	2n=78
<i>Phlomis fruticosa</i> L.	2n=20	— <i>gossypinum</i> Rech. fil.	2n=78

Within *Teucrium* sect. *Polium* a more detailed morphological analysis has been carried out. *T. gracile* Barb. & Fors.-May. has been found to be morphologically well defined, whereas the distinctness of *T. gossypinum* Rech. fil. is more uncertain.

Literature cited

- BAKSAY, L. 1956. Cytotaxonomical studies in the flora of Hungary. — *Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung. S. N. 7*: 321—334.
- 1958. The chromosome numbers of Ponto-Mediterranean plant species. — *Ann. Hist.-Nat. Mus. Natl. Hung. 50 (S. N. 9)*: 121—125.
- BERNSTRÖM, P. 1944. Two new hybrids in *Lamium*. — *Hereditas 30*: 257—260.
- BORNMÜLLER, J. 1927. Zur Kenntnis einiger orientalischer *Teucrium*-Arten der Section *Chamaedrys*. — *Mitteil. Thüring. Bot. Ver., n. F.*, 37: 55—61.
- ČELAKOVSKÝ, L. 1883. Über einige Arten der Gattung *Teucrium*. — *Bot. Centralbl.* 14: 187—190.
- DARLINGTON, C. D. & WYLIE, A. P. 1955. Chromosome atlas of flowering plants. — London.
- FAVARGER, C. 1959. Notes de la caryologie alpine. III. — *Bull. Soc. Neuchât. Sci. Nat.* 82: 255—285.
- JUNELL, S. 1934. Zur Gynäceummorphologie und Systematik der Verbenaceen und Labiaten. — *Symb. Bot. Upsal.* 4: 1—219.
- LANG, A. 1940. Untersuchungen über einige Verwandtschafts- und Abstammungsfragen in der Gattung *Stachys* L. auf cytogenetischer Grundlage. — *Bibl. Bot.* 118: 1—94.
- LORENZO-ANDREU, A. & GARCÍA-SANZ, P. 1950. Chromosomas somaticos de plantas espontaneas en la estepa de Aragon. II. — *Ann. Aula Dei 2*: 12—20.
- LÖVE, Á. & LÖVE, D. 1961. Chromosome Numbers of Central and Northwest European Plant Species. — *Opera bot.* 5.
- ÖSTERGREN, G. & HENEEN, W. K. 1962. A squash technique for chromosome morphological studies. — *Hereditas 48*: 332—341.
- PÓLYA, L. 1949. Chromosome numbers of some Hungarian plants. — *Acta Geobot. Hung.* 6: 124—137.
- RECHINGER, K. H. (fil.) 1941. Monographische Studie über *Teucrium* sect. *Chamaedrys*. — *Bot. Archiv 42*: 335—420.
- 1943 a. Flora Aegaea. — *Denkschr. Akad. Wiss., Wien*, 105: 1.
- 1943 b. Neue Beiträge zur Flora von Kreta. — *Denkschr. Akad. Wiss., Wien*, 105: 2.
- 1961. Die Flora von Euboea. — *Bot. Jahrb.* 80: 294—382.
- REESE, G. 1952. Ergänzende Mitteilungen über die Chromosomenzahlen mitteleuropäischer Gefäßpflanzen. I. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 64: 241—256.
- 1953. Ergänzende Mitteilungen über die Chromosomenzahlen mitteleuropäischer Gefäßpflanzen. II. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 66: 66—73.
- RUNEMARK, H., SNOGERUP, S. & NORDENSTAM, B. 1960. Studies in the Aegean Flora. I. Floristic Notes. — *Bot. Notiser* 113: 421—450.
- RUTLAND, J. P. 1941. The Merton catalogue. A list of the chromosome numbers of British plants. *Suppl. 1.* — *New Phytol.* 40: 210—214.
- TURRILL, W. B. 1934. The Correlation of Morphological Variation with Distribution in Some Species of *Ajuga*. — *New Phytol.* 33: 218—230.

Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1964

13 februari. Försöksledare BJARNE LANGVAD, Landskrona, höll föredrag om »Våra vägars gröna ytor, gräs- och blomsterflora». Föredraget behandlade olika problem av teknisk och biologisk art i samband med sådd av väglänter och liknande områden för att åstadkomma en täckande och bindande vegetation.

2 mars. Professor HENNING WEIMARCK presenterade ett förslag till utformning av upplaga nr 2 av »Skånes flora», vilket diskuterades. Därefter gav professor WEIMARCK en översikt av Skånes växtgeografiska ställning.

20 mars. Revisionsberättelse avseende 1963 års räkenskaper föredrogs. Föreningen beviljade tacksamt den föreslagna ansvarsfriheten.

Fil. mag. JAN ERICSON höll föredrag om »Vattnet i marken som ekologisk faktor». Föredraget berörde vissa markfysikaliska data, och vidare diskuterades vitsippans utbredningsmönster inom ett litet område och detta mönsters samband med markens vattenhushållning.

Fil. lic. STIG OLOF FALK höll föredrag om »Växternas transpiration». Föredraget gav dels en allmän översikt över transpirationsstudier, dels berörde det föredragshållarens specialstudier i ämnet bl.a. över Ivanoff-effekten.

5 maj. Professor J. JALAS, Helsingfors, höll föredrag om »Variationen hos *Melampyrum pratense* i östra och norra Fennoskandien». Föredraget behandlade de mycket ingående och omfattande undersökningar av vissa morfologiska drag hos *M. pratense*-populationer och deras geografiska fördelning, vilka föredragshållaren och hans medhjälpare företagit i Finland.

10 maj. Exkursion till nordöstra och mellersta Skåne, med professor HENNING WEIMARCK som exkursionsledare. Exkursionsdeltagarna samlades vid Trolle-Ljungby slott. Färdväg: Trolle-Ljungby—Tosteberga—Svenstorp (stärkelsefabriken)—Tosteberga—Åhus—Everöd—Ö. Sönnarslöv—Maltesholm—Tollarp (där exkursionen upplöstes).

Första anhalt gjordes vid stärkelsefabriken vid Svenstorp (i Trolle-Ljungby sn), och på fälten öster om Svenstorp studerades floran på sandfläckar. Här kunde bl.a. iakttas *Cerastium semidecandrum*, *Erodium »danicum»*, *Erophila verna*, *Sedum acre*, *Stellaria apetala*, *Teesdalia nudicaulis*, *Veronica arvensis*, *Vicia lathyroides*; *Aira praecox*, *Carex caryophyllea* och *Luzula campestris*. I ångsmarkerna c. 500 m nordost om Svenstorp förekom bl.a. *Anemone hep-*

tica, *A. nemorosa*, *A. ranunculoides*, *Orchis mascula*, *Primula veris*, *Ranunculus auricomus* och *Viola hirta*. I kanten av ett bestånd med albuskar växte den vackert svavelgult blommande hybriden *Anemone nemorosa* × *ranunculoides*. Närmare stranden i den fuktiga starrängen med *Carex panicea* och *Sesleria caerulea* sågs blommande exemplar av *Primula farinosa*.

Efter denna rundvandring förflyttade sig exkursionen c. 800 m söderut till den planterade talldungen vid Ålahaken. Vid botaniserandet i den kringliggande terrängen tilldrog sig ett relativt rikligt bestånd av *Senecio integrifolius* det största intresset. Denna art förekom på de öppna betesyrtorna mellan buskagen av slån och hagtorn. I vegetationen ingick här (c. 400 m norr om triangelpunkten 7.53 Tosteberga) bl.a. *Crataegus monogyna*, *C. oxyacantha*, *Prunus spinosa*; *Anemone pulsatilla*, *Campanula rotundifolia*, *Carlina vulgaris*, *Filipendula vulgaris*, *Galium verum*, *Helianthemum chamaecistus* ssp. *hirsutum*, *Hieracium pilosella*, *Linum catharticum*, *Polygala amarella*, *Primula veris*, *Thymus serpyllum*, *Viola rupestris*; *Carex caryophyllea*, *C. ericetorum*, *C. montana*, *Festuca ovina*, *Helictotrichon pratense*, *Phleum phleoides* (av mossor iaktogs bl.a. *Camptothecium lutescens* och *Rhytidiadelphus triquetrus*). Under det fortsatta floristiska flanerandet påträffades ett inte så litet bestånd av *Carex obtusata*, som tidigare mig veterligen icke uppgivits för denna plats (c. 200 m nordost om triangelpunkten 7.53 Tosteberga). Lokalen utgjordes av öppen, betespåverkad »gräsmark» av liknande slag som den närmast ovan beskrivna, kanske något artfattigare.

Senare besöktes en av de klassiska lokalerna för *Carex obtusata* vid Transvaal i Åhus, där den växer på »sand».

Dagens florastudier avslutades vid Maltesholm i regnväder (medan förmiddagen varit vacker). På gräskanterna invid uppfartsvägen kunde jämförande studier bedrivas mellan *Gagea lutea* och *minima*, och lundfloran i bokskogen därnedanför blev också uppmärksammas med bl.a. *Allium ursinum*, *Corydalis cava*, *Lunaria rediviva*, *Mercurialis perennis* och *Pulmonaria officinalis*.

13 september. Exkursion till Vombsjädistriktet och till Linderödsåsen i Skåne med fil. mag. SIGURD JÖNSSON som färdledare. Route: Lund—Dalby—Skälbäck (Veberöds sn)—Vasaholm—Vaselund (Hällestads sn)—Silvåkra—Silvåkragården—Krankesjön—Silvåkra—Harlösa—Övedskloster—Öveds stn (f.d.)—Fruallid—Vollsjö—Fränninge—Starrarp—Tattarp (Ö. Sallerups sn)—Östraby—Lund.

Vid Skälbäck på avhyvlat mark intill ett sandtag växte bl.a. *Erodium cicutarium*, *Hypochoeris glabra*, *Ornithopus perpusillus*, *Papaver dubium*, *Spergula arvensis*, *Trifolium arvense*, *Viola tricolor*, *Agropyron repens* och *Agrostis gigantea*.

I Hällestads sn c. 600 m ostsydost om Vaselund demonstrerades ett rikligt och vackert blommande bestånd av *Gentiana pneumonanthe*. I vegetationen ingick här dessutom bl.a. *Salix repens*, *Vaccinium uliginosum*, *Achillea ptarmica*, *Lythrum salicaria*, *Potentilla anserina*, *P. erecta*, *P. palustris*, *Succisa pratensis*, *Viola palustris*, *Agrostis canina*, *Carex leporina*, *C. nigra*, *C. panicea*, *Deschampsia caespitosa*, *Molinia caerulea*, *Sieglingia decumbens* och *Calliergonella cuspidata*.

I Silvåkra sn (c. 2,1 km söder om kyrkan) studerades floran på en övergiven åker, med *Erigeron acre*, *E. canadense*, *Hypochoeris radicata* m.fl.

Vid Krankesjön ostnordost om Silvåkragården besöktes ett ovanligt stort bestånd av *Cladium mariscus*; och strax öster om samma gård i ett potatissält (med ovanligt mycket frukter på potatisen) fanns anmärkningsvärt nog *Arno-seris minima*.

Det sedan långt tillbaka kända exkursionsmålet Frualid med sin massförekomst av *Festuca altissima* var lika imponerande som alltid.

Tid blev det också till ett par anhalter på Linderödsåsen, innan gästgivaregården i Östraby kallade.

19 oktober. Dr WERNER GREUTER höll föredrag »Über Land, Geschichte und Pflanzenwelt Kretas». Föredraget gav en översikt över Kretas geologi, dess fascinerande kulturhistoria och dess flora och vegetation, som föredragshållaren är sysselsatt med att undersöka.

20 november. Styrelse för 1965 valdes: Samtliga styrelsemedlemmar omvaldes. Likaså valdes revisorer och deras suppleanter enligt samma mönster.

Professor HENNING WEIMARCK demonstrerade material av släktet *Epipactis*.

Docent OVE ALMBORN höll föredrag om »Några utbredningstyper i Sydafrikas lavflora».

Föredragshållaren, som är sysselsatt med en grundlig utredning av Sydafrikas lavflora, gav en historisk överblick av dess utforskande och presenterade en preliminär växtgeografisk indelning av Sydafrikas lavar.

11 december. Fil. mag. BERTIL NORDENSTAM höll föredrag om »En botanisk resa i Sydafrika».

Föredraget utgjordes av glimtar från föredragshållarens botaniska forskningsfärder under en 2-årig vistelse i Sydafrika.

JAN ERICSON

Smärre uppsatser och meddelanden

Fynd av *Epipogium aphyllum* i Äppelbo socken, Västerdalarna

De hittills kända och beskrivna förekomsterna av skogsfrun, *Epipogium aphyllum*, i Västerdalarna begränsar sig till socknarna Transtrand och Järna. I Transtrand upptäcktes skogsfrun 1932 av FOLKE LUNDBERG. Senare, 1940, sågs växten av fru LISA PERSSON nära Vansbergets fäbodrar i Järna. Ytterligare två fynd inom Järna socken, bäge nära Kilfallets fäbodrar, gjordes 1943 och tyvärr 1945 av AXEL KRISTIANSSON.

Samtliga ovannämnda förekomster har förut beskrivits i denna tidskrift av FOLKE LUNDBERG (1947, 1957).

Västerdalslokalerna anges även i Dalarnes Flora (ALMQUIST 1949) och i Tillägg till Dalarnas flora (ALMQUIST & BJÖRKMAN 1960). I tillägget finns dessutom en uppgift om skogsfrun i Malung (utan närmare angivelse av lokalen). Undersökningar, som företagits inom socknen angående detta fynd, har tyvärr ej gett några positiva resultat.

I slutet av augusti år 1964 upptäckte skogsförman LARS BERG strax söder om Risbergets fäbodrar i Äppelbo socken ett flertal blommande exemplar av skogsfrun. BERG räknade till över 15 st utspridda över ett område av c:a 500 m².

Den 22 aug. bjöds tillfälle att besöka området tillsammans med BERG och några intresserade ortsbör. Vi kunde då ytterligare studera vegetationen på platsen och det intressanta fyndet.

Lokalen, som sluttar något åt sydost, är en fuktig, skuggig och örtrik granskog med svagt inslag av björk. Fuktigheten gör sig starkast gällande mot södra och västra kanten av området, där bl.a. *Filipendula ulmaria*, *Valeriana sambucifolia* och *Alnus incana* (låga buskar) framträder starkt. Lokalen kan möjligen räknas till den s.k. örtrika blåbärs-granskogen (SJÖRS 1956 sid. 120) eller till den skogstyp av frisk (-fuktig) *Dryopteris*-ristyp, som beskrivs av ARNBORG (bl.a. ARNBORG 1940). Det skulle dock kunna anmärkas, vid Äppelbolokalens jämförelse med dessa skogstyper, att förekomsten av blåbär vid Västerdalslokalen var ganska sparsam.

De blommande exemplaren av skogsfrun uppträdde såväl enstaka som i grupper på 2—5 st. Stjälkarnas längd varierade mellan 15 och 20 cm och uppbar i regel 2—3 blommor. Skogsfruexemplaren växte dock icke i de våtaste partierna; ett ståndortsförhållande, som även påpekats av LUNDBERG i hans beskrivning av Kilfallslokalerne (LUNDBERG 1957 sid. 485).

Vid besöket på platsen noterades följande kärleväxter (med undantag av ovannämnda):

<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Lastrea dryopteris</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Carex echinata</i>	— <i>phegopteris</i>	<i>Pyrola minor</i>
— <i>pauciflora</i>	<i>Linnaea borealis</i>	— <i>rotundifolia</i>
— <i>flava</i>	<i>Listera cordata</i>	— <i>secunda</i>
— <i>pallascens</i>	<i>Lycopodium annotinum</i>	<i>Rubus saxatilis</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Corallorhiza trifida</i>	<i>Melica nutans</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Crepis paludosa</i>	<i>Orchis maculata</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Trientalis europaea</i>
<i>Dryopteris dilatata</i>	<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Equisetum silvaticum</i>	<i>Parnassia palustris</i>	— <i>vitis idaea</i>
<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Geum rivale</i>	<i>Polygonatum verticillatum</i>	<i>Viola palustris</i>
<i>Goodyera repens</i>	<i>Potentilla erecta</i>	

Bland mossorna i bottenkiktet dominerade *Hylocomium splendens*, *Pleurozium Schreberi* och *Rhytidiadelphus triquetrus*. I de något fuktigare partierna syntes *Plagiochila major*, *Mnium punctatum* var. *elatum*, *Calliergon cordifolium* och *Sphagnum squarrosum*. Bland övriga mossarter märktes *Dicranum major*, *Ptilium crista-castrensis*, *Fissidens adianthoides*, *Rhytidiadelphus calvescens* och *Plagiothecium succulentum*.

Bottenkiktets arter tillhör det ubikvistiska förbundet *Pleurozium* inom Hedserien (v. KRUSENSTJERNA 1945 sid. 112—117). VON KRUSENSTJERNA nämner där tre unioner, förut uppställda av ARNBORG (1940), av vilka *Ptilium crista-castrensis* - *Hylocomium splendens* - unionen bäst torde motsvara Äppelbo-lokalens artsammansättning. Det rikliga uppträdandet av *Rhytidiadelphus triquetrus* inom området för tanken till v. KRUSENSTJERNAS intressanta *Rhyt. triq.* societet inom ovannämnda union (v. KRUSENSTJERNA 1945, sid. 116).

För samtliga ovan angivna mossarter har beläggsexemplar tillställts Naturhistoriska Riksmuseum. För kontroll och bestämning av mossorna tackas NILS HAKELIER, ELSA NYHOLM och HERMAN PERSSON.

Citerad litteratur

- ALMQUIST, E. 1949. Dalarnes flora. — Lund.
- ALMQUIST, E. & BJÖRKMAN, G. 1960. Tillägg till Dalarnas flora. — Svensk Bot. Tidskr. 54. Uppsala.
- ARNBORG, T. 1940. Der Vallsjö-Wald, ein nordschwedischer Urwald. — Acta Phytogeogr. Suec. 13. Uppsala.
- VON KRUSENSTJERNA, E. 1945. Bladmossvegetation och bladmossflora i Uppsalatrakten. — Acta Phytogeogr. Suec. 19. Uppsala.
- LUNDBERG, F. 1947. Ny lokal för *Epipogium aphyllum* i Dalarna. — Bot. Notiser. Lund.
- 1957. *Epipogium aphyllum* i Västerdalarna. — Bot. Notiser. Lund.
- SJÖRS, H. 1956. Nordisk Växtgeografi. — Stockholm.

Litteratur

Recent Advances in the Embryology of Angiosperms. Editor P. MAHESHWARI. — Int. Soc. of Plant Morphologists, Delhi. 1963. 10+467 s.

När P. MAHESHWARI år 1950 utgav sitt arbete »An Introduction to the Embryology of Angiosperms», betydde det, att en klar och överskådlig sammanfattning av embryologiens aktuella resultat blev tillgänglig. Under följande år har emellertid många nya landvinningar gjorts på det embryologiska området, och ett supplement har därför varit påkallat. Det föreliggande arbetet är att betrakta som ett sådant: det behandlar i en rad kapitel, författade av olika forskare, de nyare resultaten inom olika delar av embryologien.

Arbetet inledes med en historisk översikt över embryologiens utveckling från dess begynnelse till nuvarande tid, författad av verkets redaktör. Om den hanliga gametofyten skriver K. STEFFEN, som gör en allmän översikt med hänsyn även till före 1950 utkommen litteratur; samme förf. har även skrivit ett kapitel »Fertilization», som huvudsakligen behandlar nyare resultat, bl.a. av PODOBNAJA-ARNOLDI, GERASSIMOVA-NAVASHINA (vars teorier dock ej helt accepteras) och förf. själv. Om främnet skriver R. N. KAPIL och I. K. VASIL och om den honliga gametofyten B. M. JOHRI; den senare förf. ger en god översikt över olika embryosäcktyper, även om man känner sig litet skeptisk inför upphöjandet av *Endymion*-typen till jämställdhet med *Allium*-typen — av vilken den väl snarare är en obetydlig variant —, medan *Eriostemon*-typen och *Peperomia hispidula*-typen ej får en självständig ställning.

De apomiktiska företeelserna behandlas av E. BATTAGLIA. Förf. proponerar en del nya termer utöver den förut rikhaltiga terminologien och ger f.ö. en god och detaljerad översikt över olika typer, där utvecklingen, uppdelad på sporogenesis och somatogenesis, klart framställs i en serie schematiska bilder. Några av de av förf. uppställda *Rudbeckia*-typerna är väl dock snarast att betrakta som tillfälliga anomalier och ej egentliga utvecklingstyper. Kapitlet om polyembryoni, av P. MAHESHWARI och R. C. SACHAR, innehåller en grundlig sammanställning av olika fall och typer, fördelade på verklig och falsk polyembryoni, d.v.s. sådan som uppstår inom en embryosäck eller genom medverkan av två olika embryosäckar eller nucelli. Den viktiga skillnaden mellan embryobildning från reducerade och oreducerade celler framhålles givetvis, och åtskilliga exempel citeras på förekomst av haploida embryoner tillsammans med diploida eller även triploida sådana.

I kapitlet »Embryo» av P. CRÉTÉ ges en detaljerad framställning av olika embryotyper och deras utveckling. Störst allmänt intresse har här diskussionen av sambandet mellan embryogeni och systematik: det framhålles hur vissa familjer eller ibland större grupper, såsom *Compositae* eller *Campanulaceae*-

Lobeliaceae, utmärkes av en enhetlig embryogeni, medan i andra fall, som när det gäller familjerna *Papaveraceae* och *Papilionaceae*, embryogenien är starkt varierande och ej synes ansluta sig till andra systematiska karaktärer.

I ett annat kapitel, »Embryology and Taxonomy» av B. M. JOHRI, diskuteras också systematikens förhållande till embryologien, här dock ej blott med hänsyn till embryogenien utan till samtliga embryologiska karaktärer, vilket givetvis ger en säkrare grund. En hel rad exempel blir anförda på hur embryologien bidragit till att lösa systematiska problem, även om förf. givetvis inser att den inte ensam är tillräckligt kriterium. Bl.a. talar embryologien för att familjen *Loranthaceae* skall delas i två: *Viscaceae* och *Loranthaceae*, att *Limnanthaceae* skall skiljas från *Sapindales* och *Geraniales* och bilda en egen ordning och att underfam. *Nelsonioideae* inom *Acanthaceae* ej skall som det föreslagits överföras till *Scrophulariaceae* utan bör ha sin plats inom *Acanthaceae*.

Bland övriga kapitel kan nämnas ett avsnitt om »Artificial Culture of Embryos» av MARY E. SANDERS och NANCY K. ZIEBUR och ett kapitel »Fruit Development» av J. P. NITSCH, båda fysiologiskt inriktade och även med vissa praktiska aspekter.

Den översikt som ges över embryologiens senaste utveckling är således allsidig och ger många intressanta bidrag från olika områden. Givetvis blir framställningen något ojämn, när en rad olika författare medverkar: somliga kapitel blir mer utförligt behandlade än andra, och uppläggningsen varierar något från en författare till en annan. Ett önskemål kunde kanske vara att prof. MAHESHWARI själv gav ut en ny upplaga av sitt grundläggande arbete, med inarbetande av de resultat som redovisas i det föreliggande supplementet.

H. HJELMQVIST

PAUL OZENDA: *Lichens*. — Handbuch der Pflanzenanatomie. 2. Auflage. Bd. VI: 9. Berlin-Nikolassee (Gebr. Borntraeger) 1963. 199 pp. 123 figures. 8 plates. Price DM. 105:—.

Nearly four decades have passed since the publication of NIENBURG, *Anatomie der Flechten* (1926) in the first edition of LINSBAUER's wellknown "Handbuch der Pflanzenanatomie". Apart from TOBLER, *Die Flechten* (1934), DES ABAYES, *Traité de lichénologie* (1951) and some chapters in taxonomic and general works on lichens, e.g., HALE, *Lichen handbook* (1961, reviewed in *Bot. Not.* 1963, p. 110), no major handbook of lichen anatomy has appeared since the "Nienburg". There has been rapid progress in the anatomy and cytology of the fungi, and many (sometimes too many) papers have been published in lichen taxonomy, but in several respects, our knowledge of the anatomy and reproduction of the lichens has not increased essentially for many years. The problem of the lichen synthesis has recently come much nearer its solution through the works of AHMADJIAN, but other problems (e.g., the function of the pycnoconidia) are quite as obscure as in the 19th century.

The present handbook of lichen anatomy by Professor P. OZENDA (Grenoble) is much more than a new edition of the "Nienburg". The disposition of the material is about the same. The lichen fungi, the lichen algae and the

relation between hyphae and "gonidia" (a somewhat old-fashioned term!) are discussed briefly. The important paper by QUISPEL (1945) on the lichen symbiosis is not mentioned. Comprehensive chapters have been devoted to the anatomy of different types of lichen thalli, to pathology (including lichenicolous parasitic fungi, parasymbionts, cecidia and cephalodia) and to the structure of apothecia and spores. A considerable amount of recent researches have been included, and, on the whole, the volume gives a good survey of the present state of lichen anatomy. Related topics, as physiology and biochemistry of lichens, have not been dealt with.

Some objections can be raised as to the quotation of literature. The many advances in lichen anatomy published in recent years by French authors, have been duly considered, but several important contributions from other countries have been omitted. A Scandinavian reader would observe that a number of works from this part of the world have been ignored or treated scantily. DU RIETZ's classical paper on soredia and isidia (1924) has been quoted in the bibliography but is not considered in any way in the text. On the other hand, NANNFELDT's (the name is consistently mis-spelt!) important treatise on the inoperculate *Discomycetes* (1932) is mentioned briefly but is omitted in the bibliography. Contrary to most modern lichenologists, Dr. OZENDA is not convinced of the usefulness of the concepts of *Ascohymeniales* and *Ascoloculares* for lichen taxonomy. DEGELIUS' extensive study of *Collema* (1952), which is a most essential contribution to lichen anatomy and to the symbiosis problem, has evidently escaped the attention of the author when writing the main part of his book. It is discussed briefly in the appendix. THOMSON's papers on the formation of isidia in some *Peltigera* species are mentioned, but not those of LINDAHL, who has obtained other results.

The illustrations are well chosen and well reproduced. A few drawings by classical 18th century anatomists (e.g., TULASNE, BORNET, and REINKE) are met with, but the majority of the figures have been taken from recent works, many of them from GALLÖE's magnificent "Natural history of the Danish lichens". A minor part of the drawings are original. The eight plates contain excellent black-and-white photographs illustrating different types of external lichen morphology.

OVE ALMBORN

KLARA VERSEGHY: Die Gattung *Ochrolechia*. — Beihefte zur Nova Hedwigia 1. Weinheim (J. Cramer) 1962. 146+5 pp. 12 plates. Price DM. 40:—.

In the series "Beihefte zur Nova Hedwigia", which started in 1962, a number of major works on various groups of cryptogams have been published, i.e., monographs of the lichen genera *Anaptychia* (KUROKAWA 1962) and *Physcia* (J. W. THOMSON 1963; N. American species only). When reviewing these papers (Bot. Not. 1964 pp. 102—103) I emphasized the need for comprehensive and critical monographs also of crustaceous lichen genera. With the exception of *Acarospora* (MAGNUSSON 1929 and later supplements) there still exists no monograph of a large genus of crustaceous lichens.

Ochrolechia was earlier considered as a small genus. ZAHLBRUCKNER (ENGLER, Nat. Pflanzenfam., 1926) estimated the number of species to 10. Later, in his Catalogus (1928—1940), he listed 38 species. The present monograph by Dr. KLARA VERSEGHY (Dept. of Botany, Natural Science Museum, Budapest) recognizes 59 species. 17 new species have been described by the author. 16 former subspecific units have been risen to specific level. 7 species are listed as species incertae, as the author has not been able to trace the type material.

Morphology and chemistry are treated briefly. The main part of the volume is devoted to description of the species (often, but not always, founded on type material) and enumeration of stations of the specimens studied. The author has seen the material of a number of (mainly Central European) herbaria.

Is it evident that there are still several problems to be clarified within *Ochrolechia*. *O. tartarea* is described as non-sorediate (not including the sorediate *O. androgyna*), but the description by LINNAEUS and a specimen in the Linnaean herbarium in London refer to a sorediate species. *O. turneri* is a good species, which has been misunderstood and forgotten for more than 150 years, until it was reestablished recently (LAUNDON 1958; not quoted). There is little reason to place it under *O. alboflavescens*, as Dr. VERSEGHY does. *O. subviridis*, which is a real *Ochrolechia* (apothecia described by ERICHSEN in 1942), has been placed in *Pertusaria*, without any comments.

O. austroamericana (Malme) Vers. is an illegitimate combination, owing to the older homonym *O. austroamericana* Räs. *O. africana* Zahlbr. (1926) is a homonym of (not identical with) *O. africana* Vainio (1926). The latter species is not mentioned by VERSEGHY. One of them will need a new name.

OVE ALMBORN

CARROLL W. DODGE: Some lichens of Tropical Africa. IV. *Dermatocarpaceae* to *Pertusariaceae*. — Beihefte zur Nova Hedwigia 12. Weinheim (J. Cramer) 1964. 282 pp. No illustrations. Price DM. 80:—.

Dr. C. W. DODGE (Burlington, Vermont, U.S.A.) has published a series of publications under the title "Some lichens of Tropical Africa". Parts I—III (II dealing with *Usnea*, III with *Parmelia*) appeared in Annals of the Missouri Botanical Garden 40—46 (1953—1959). They were founded mainly on undetermined material sent from the Kew Gardens, the New York Botanical Garden, and the East African Herbarium in Nairobi, Kenya. Keys including the species recorded from Central Africa (later also from Southern Africa, Madagascar, etc.) were given to the genera treated. The keys have mainly been compiled from literature. Only exceptionally has type material been consulted. A considerable number of new species have been described.

The present volume is founded on material from the same sources. The keys have been revised, and, at least in some cases, they include all species recorded from Africa S. of the Sahara. In the reviewer's opinion, a critical examination of the types would have reduced a good deal of these taxa to synonymy. In many cases they are identical with species known from other

tropical regions, whereas the endemic African lichens will prove to be fairly few. It is a wellknown fact that many lichenologists have worked more or less independently of one another, without considering the results of their colleagues. Especially in the *Graphidineae*, a cleansing would have been desirable in the jungle of "species" described mainly on the external shape of the apothecia, a most variable character.

As in the previous volumes, numerous species have been described as new. The descriptions are detailed but, despite the keys, it is often difficult to get a view of the systematic position of the new species. A discussion of the distinguishing characters against related species would have been highly needed. An example: *Diploschistes Almborni* Dodge is described on one specimen of ALMBORN, Lichenes Africani no. 27 (distributed as *D. actinostomus* var. *caesioplumbeus*). There is no discussion of the affinity of the n.sp., nor does the key mention *D. actinostomus*, which is a variable species widely distributed in arid regions and recorded from several stations in Africa.

Some "endemic species", which have previously been reduced to synonymy, are still listed as species in the keys. *Solorina soreddiifera* is a *Peltigera* (GYELNIK 1932; checked by the reviewer). *Umbilicaria (Lasallia) rubiginosa* is not specifically different from *U. papulosa*, as there exist all intergrades between red and grey colour (FREY 1949).

As a rule, ZAHLBRUCKNER's system has been followed. In the *Stictaceae*, however, we meet with some genera, *Lobarina*, *Cyanistieta* and *Stictina* (why not also *Solorinina*?) founded only on differences in the algal component, a taxonomic principle quite out of date in modern lichenology.

In many cases it is not stated where the types of the n.spp. are preserved (in the author's own herbarium?). This information would have been most useful to future workers on African lichens.

The author has devoted too little attention to formal details. There is often quite an arbitrary changing between male and female endings of the epithets within the same genus (e.g., in *Diploschistes*). Mis-spellings of some generic names, like "*Arthropyrenia*" (almost consistently, also in the index) are severely trying to the reader's patience.

OVE ALMBORN

The collected lichenological papers of EDWARD TUCKERMAN edited and prefaced by W. L. CULBERSON. Vols. I—II. — *Historiae naturalis classica IX: 1—2*. Weinheim (J. Cramer) 1964. 534 + 756 pp. Price DM. 198: —.

This series of reprints of important old botanical works published by J. CRAMER and H. K. SWANN is a welcome aid to plant taxonomy. Many of the classical floras, monographs, etc. have now become extremely rare and expensive. Some of them are hardly ever found in the secondhand booksellers' catalogues. To a botanist not working in an institute with a well-furnished library, the lack of literature can often become a serious handicap.

This problem is especially relevant in lichenology. Publications by many 19th century authors, e.g., ACHARIUS, NYLANDER, KOERBER, MASSALONGO,

STIRTON, and MÜLLER ARGOVIENSIS are often difficult to find in libraries and almost impossible to buy. This is true concerning many major works and, still more, several small papers scattered in rare journals or privately printed in very small editions. The search for literature often takes considerable time from real scientific work.

The reissue of the collected papers of E. TUCKERMAN is a great event in lichenology. TUCKERMAN was the first American lichenologist, and internationally he is counted as one of the five or six leading authors of the past century. Dr. W. L. CULBERSON (Durham, N. Carolina, U.S.A.) has edited the present issue of TUCKERMAN's lichenological works. As an introduction he has written a biography of TUCKERMAN, with a portrait and a complete bibliography. Vol. I contains 35 minor works, as a rule published in American journals. Vol. II contains the two major works "Genera Lichenum" (1872) and "Synopsis of the North American Lichens. I—II." (1882, 1888).

All seriously working lichenologists owe sincere thanks to Dr. CULBERSON and the publisher CRAMER for these useful volumes. It is hoped that they will soon be followed by similar reissues of the collected works of other classical authors, which would highly contribute to the promotion of lichenology.

OVE ALMBORN

KARL BERTSCH: *Flechtenflora von Südwestdeutschland*. — 2. Auflage. Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer) 1964. 251 pp. Price DM. 20:—.

There are few good handbooks, concise and not too expensive, suitable to put in the hands of students or amateur botanists, who want an introduction to lichen taxonomy. Some decades ago, LINDAU, *Die Flechten* (Kryptogamenflora für Anfänger 3; 2nd ed., 1923; now out of print) was a useful, though not always adequate, introduction to the lichen flora of Central Europe. Scandinavian botanists have often used MAGNUSSON's lichen flora (1929, out of print; macrolichens only) and elementary cryptogamic floras by ROSTRUP (1925, Denmark), URSING (1949, 1962, Sweden) and KROK-ALMQUIST (1947, 1962, Sweden), which, however, treat only a limited number of species. POELT, *Höhere Flechten von Europa* (1963, reviewed in Bot. Not. 1963 p. 536) is an excellent guide to the genera treated, but it does not include the crustaceous lichens.

Professor K. BERTSCH (Ravensburg), otherwise known as the author of an elementary moss flora, published a "Flechtenflora von Südwestdeutschland" in 1955. It contained keys to the major groups, to the genera (covering the whole system) and to 1093 species. Each species was described very briefly (in 2—4 lines). The present second edition has considered a good deal of recent progress in lichen taxonomy. The number of species treated now amounts to 1290. The recognition of some species is facilitated by 66 line drawings (mainly apothecia and spores, sometimes also habitus) in the text. A special key to sterile crustaceous lichens should be mentioned.

Like all compilations, this small flora should be read with a good deal of caution. In spite of its condensed style, it gives a useful introduction to the lichens of southern Germany and adjacent districts. To some extent, it may

be helpful also to botanists in southern Scandinavia, where most of the German species are met with.

OVE ALMBORN

URSULA K. DUNCAN: Lichen illustrations. — Arbroath, Scotland (T. Buncle & Co.) 1963. 152 pp. Price 25 sh.

The author of "A guide to the study of lichens" (1959; reviewed in Bot. Not. 1960 p. 125) has published a supplement containing line drawings of 142 (for the most part) common British lichens. They show the habitus and often also some anatomical details (sections of apothecia, asci, spores, etc.). The drawings are unpretentious, and sometimes they give very vague ideas of the general appearance of these lichens. They cannot in any way be compared to the fine illustrations in A. L. SMITH, British lichens, or GALLÖE, Natural history of the Danish lichens.

OVE ALMBORN

Notiser

Göteborgs Botaniska Trädgård. Till prefekt vid Göteborgs Botaniska Trädgård har utsetts dr phil. PER WENDELBO, Bergen.

Forskningsanslag. Jordbrukets forskningsråd har vid sammanträden den 11 juni och 14 september 1964 samt den 16 februari 1965 utdelat bl.a. följande anslag: till fil. lic. S. ELLERSTRÖM, Svalöv, 1.200 kr. för deltagande i av Eucarpia arrangerat symposium i Dundee i Skottland; till agronom M. ROLAND, Stora Hov, 475 kr för sammanställning av resultaten från den av rådet understödda undersökningen av grönskottsbildning och mognadsförsening hos vårstråsåd; till doc. H. NEUJAHN, Stockholm, 14.000 kr. för fortsatt undersökning av möjligheterna till framställning av β -karoten genom mikrobiell syntes; till prof. S. L. JANSSON och ass. J. PERSSON, Uppsala, 15.000 kr. för undersökning rörande åldersbestämning som kontroll av metodik för humusanalys; till fil. lic. J.-I. TEÅR, Kristianstad, för undersökning över inverkan av miljöfaktorer på den vegetativa tillväxten och fruktsättningen hos några olika *Vaccinium*-arter; till fil. dr. G. OLSSON och fil. lic. V. STÖY, Svalöv, 5.000 kr. för undersökning över sambandet mellan sulfhydrylhalt och köldresistens hos vegetroddplantor av varierande genetisk konstitution och härdningsförmåga; till fil. lic. M. UMAERUS, Svalöv, 25.000 kr. för fotoperiodförsök med potatis.

Fonden för främjande av forsknings- och försöksverksamheten på jordbrukets område har vid sammanträden den 25 januari och 12 december 1964 bl.a. utdelat följande anslag: till Kommittén för grovfoderproduktion, Uppsala, kr. 20.000 för kvalitetsmässiga undersökningar av växtmaterial från pågående foderväxtförsök, samt till prof. FR. NILSSON och statshortonom I. FERNQVIST, Alnarp, 7.880 kr. för fortsatt undersökning avseende bladanalyser på äppelträd inom skånska odlingsdistrikt.

Fonden för skoglig forskning utdelade i november 1964 bl.a. följande anslag: till fil. kand. K. RANG, Skogshögskolan, 2.500 kr. för tillväxtanalys av groddplantor av björk, gran och tall; till Skogsvårdsstyrelsen i Hallands län 10.000 kr. för fullföljande av planterings- och gödslingsförsök å mossmarker; till hortonom I. DORMLING, Skogshögskolan, 11.000 kr. för anatomiska undersökningar av granyppar, vilka tillförts tillväxtämnen, samt för undersökning av topofysis hos granyppar; till prof. Å. GUSTAFSSON, Skogshögskolan, 20.000 kr. för fortsatt arbete rörande excerpter och översiktsartiklar från den sovjetryska lärklitteraturen.

Skogs- och lantbruksakademien har den 28 januari 1965 utdelat bl.a. följande anslag: till fil. lic. S. ELLERSTRÖM och fil. lic. V. STÖY, Svalöv, 6.000 kr. för fortsatta studier över tillväxtfysiologien av diploida och motsvarande tetraploida höstrågsorter vid olika kvävenivå; till statsagronom E. STEEN och agronom

H. LINDER, Lantbrukshögskolan, för fortsatta arbeten med betesvallinventering i Värmlands län; till prof. E. ÅBERG, Lantbrukshögskolan, 6.000 kr. för fortsatta studier av fysiologiska och morfologiska karaktärer hos kulturväxter och ogräs; till fil. lic. O. HALL, Svalöv, för resor i Turkiet för insamling av växtförädlingsmaterial av främst vete; till laborator B. LÖVKVIST, Alnarp, för undersökningar över tillväxt, blomning och förvedning hos hortikulturellt samt vildväxande material i olika geografiska lägen, bl.a. vid akademiens egendom Enaformsholm; till länsjägmästare W. ROS, Växjö, och prof. E. ÅKERBERG, Svalöv, för studier över växtsamhällena på betesmarker vid Tagels gård, Smålands Rydaholm; till prof. E. ÅKERBERG, Svalöv, 2.000 kr. som bidrag till tryckning av skrift om nordisk växtförädling, att utges i anslutning till 1965 års internationella Eucarpia-kongress i Skåne; till prof. S. L. JANSSON, Lantbrukshögskolan, för fortsatta studier av verkan av s.k. startkväve till baljväxter med hjälp av N¹⁵ som ledisotop; till skog. lic. V. SÖDERSTRÖM, Skogshögskolan, 5.000 kr. för studier över skogsplanterings ekologi, samt till skog. lic. V. SÖDERSTRÖM och jägmästare S. NORDSTRÖM, Skogshögskolan, för studier över grönrisplanterings ekologi.

K. Vetenskapsakademien har vid sammanträde i mars utdelat bl.a. följande anslag: till doc. R. DAHLGREN och fil. kand. A. STRID, Lund, 3.000 kr. för studier av vikarismförhållandena i kapfloraområdet; till fil. mag. G. ERIKSSON, Uppsala, 2.000 kr. för undersökningar av lavfloran i Lule lappmark; till fil. lic. T. UNESTAM, Uppsala, 3.000 kr. för studier i USA av vattensvampars fysiologi och patogenitet; till fil. lic. G. WASSÉN, Uppsala, 2.000 kr. för forskningsresa i USA, samt ur akademiens fond för reseunderstöd 500 kr. till fil. mag. K. BRUNSBERG, Lund.

Fysiografiska sällskapet i Lund utdelade den 10 mars 1965 bl.a. följande anslag: till fil. lic. S. ASKER, Lund, 2.300 kr. för fortsatta cytogenetiska undersökningar inom apomiktiska *Potentilla*-arter; till fil. lic. G. ISING, Lund, 2.500 kr. för cytologiska studier av *Cyrtanthus*; till doc. N. NYBOM, Balsgård, 3.000 kr. för cytogenetiska undersökningar inom släktet *Rubus*; till fil. lic. C. A. PANTON, 2.000 kr. för »investigation on the inheritance of resistance in Lucerne, *Medicago sativa*, to the wilt pathogen *Verticillium albo-atrum*»; till fil. kand. G. PERSSON, 2.300 kr. för fortsatta studier av finstrukturen i muterade segment hos korn; till fil. lic. J. SJÖDIN, 2.300 kr. för fortsatt cytogenetisk analys av inducerade translokationer hos *Vicia faba*.

Utmärkelse. A. W. Bergstens pris, 5.000 kr. jämte silverplakett har av Skogs- och lantbruksakademien tilldelats fil. lic. ROBERT OLERED, Svalöv.

Nordisk förening för systematisk botanik

En förening för nordiska växtsystematiker kommer att bildas. Föreningens ändamål skall vara att främja utvecklingen av alla delar inom den systematiska botaniken samt att åstadkomma och underhålla personlig kontakt mellan Nordens växtsystematiker.

Föreningen kommer att hålla sitt första, konstituerande möte i Lund 8—12 juni 1965.

Program

Tisd.	8 juni	Konstituerande sammanträde, demonstration av institutionen för systematisk botanik.
Onsd.	9 juni	Föredrag.
Torsd.	10 juni	Exkursion till östra Skåne.
Fred.	11 juni	Föredrag.
Lörd.	12 juni	Exkursion till nordvästra Skåne.

Bindande anmälan om deltagande insändes senast den 30 april 1965 till professor HENNING WEIMARCK, Institutionen för systematisk botanik, Lund. Deltagaravgift sv. kr. 50: — för varje deltagare sändes samtidigt härmed per postgiro 53 12 88.

OPERA BOTANICA

utgives av Lunds Botaniska Förening som ett supplement till Botaniska Notiser. Serien omfattar större arbeten, som utkomma tvångsfritt. Ca 400 sidor bildar en volym.

Pris för föreningsmedlemmar 15 kr. per volym för vol. 1—4, 20 kr. för följande volymer (vol. 5 inbunden 28 kr.). Postgirokonto 24 86 12.

OPERA BOTANICA

is edited by the Botanical Society of Lund, Sweden, as a supplement to Botaniska Notiser. The series consists of larger treatises, issued at indefinite times. About 400 pages form a volume.

Subscription fee for members 15 Sw. kr. per volume for vol. 1—4, 20 kr. for following volumes (vol. 5, bound, 28 kr.). Address Opera Botanica, Botanical Museum, Lund, Sweden.

- Vol. 1. N. HYLANDER, I. JØRSTAD and J. A. NANNFELDT: Enumeratio Uredinearum Scandinavicarum. 1953. — H. HORN AF RANTZIEN: Middle Triassic Charophyta of South Sweden. 1954. — H. HJELMQVIST: Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. The Oldest History of Cultivated Plants in Sweden. 1955.
- Vol. 2. H. RUNEMARK: Studies in Rhizocarpon. I. Taxonomy of the Yellow Species in Europe. 1956. — H. RUNEMARK: Studies in Rhizocarpon. II. Distribution and Ecology of the Yellow Species in Europe. 1956. — G. KNABEN: On the Evolution of the Radicatum-Group of the Scapiflora Papavers as Studied in 70 and 56 Chromosome Species. A. Cytotaxonomical Aspects. 1959.
- Vol. 3. A. GUSTAVSSON: Studies in Nordic Peronosporas. I. Taxonomic Revision. 1959. — A. GUSTAVSSON: Studies in Nordic Peronosporas. II. General Account. 1959. — G. KNABEN: On the Evolution of the Radicatum-Group of the Scapiflora Papavers as Studied in 70 and 56 Chromosome Species. B. Experimental Studies. 1959.
- Vol. 4. R. DAHLGREN: Revision of the Genus *Aspalathus*. I. The Species with Flat Leaflets. 1960.
- Vol. 5. ÅSKELL and DORIS LÖVE: Chromosome Numbers of Central and Northwest European Plant Species. 1961.
- Vol. 6. Å. PERSSON: Mire and Spring Vegetation in an Area North of Lake Torne-träsk, Torne Lappmark, Sweden. I. Description of the Vegetation. 1961. — R. DAHLGREN: Revision of the Genus *Aspalathus*. II. The Species with Ericoid and Pinoid Leaflets. 1—2. 1961. — Å. PERSSON: Mire and Spring Vegetation in an Area North of Lake Torneträsk, Torne Lappmark, Sweden. II. Habitat Conditions. 1962.
- Vol. 7. N. MALMER: Studies on Mire Vegetation in the Archaean Area of Southwestern Götaland (South Sweden). I. Vegetation and Habitat Conditions on the Åkhult Mire. 1962. — II. Distribution and Seasonal Variation in Elementary Constituents on Some Mire Sites. 1962.
- Vol. 8. R. DAHLGREN: Revision of the Genus *Aspalathus*. II. The Species with Ericoid and Pinoid Leaflets. 3. 1963. — N. SYLVÉN: Det skandinaviska floraområdets Carices Distigmaticae. The Carices Distigmaticae of the Scandinavian Flora District. 1963. — C. BLIDING: A Critical Survey of European Taxa in Ulvales. I. *Capsosiphon*, *Percursaria*, *Blidingia*, *Enteromorpha*. 1963.
- Vol. 9. R. DAHLGREN: Studies on *Aspalathus* and Some Related Genera in South Africa. 1963. (To be continued.)