QK1
.A28915
v.25
1903-04

ACTA

SOCIETATIS

PRO FAUNA ET FLORA FENNICA

25.

HELSINGFORSIÆ.
1903—1904.

M.C. Bot. Garden
ISOM

KUOPIO 1904
K. MALMSTRÖMS BOKTRYCKERI.

		Pag.
1.	**Poppius, B. R.,** Blombiologiska iakttagelser	1— 53
2.	**Brenner, Magnus,** Spridda bidrag till kännedom af Finlands *Hieracium*-former. VI. Sydfinska *Pilosellae*	1— 84
3.	**Hirn, Karl E.,** Zur Kenntnis der Desmidiaceen Finnlands. Mit zwei Tafeln	1— 24
4.	**Silfvenius, A. J.,** Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden, II. Mit einer Tafel	1— 37
5.	**Silfvenius, A. J.,** Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden. Mit einer Tafel	1— 24
6.	**Brenner, Magnus,** Spridda bidrag till kännedom af Finlands *Hieracium*-former. VII. Sydtavastländska och Nyländska *Hieracia*	1— 40
7.	**Borg, Väinö,** Beiträge zur Kenntniss der Flora und Vegetation der Finnischen Fjelde (Alpinen und subalpinen Gebirge) I .	1—171
8.	**Axelson, Walter M.,** Weitere Diagnosen über neue Collembolenformen aus Finland	1— 13

4 Tafl., 1 Karta, 446 Pag.

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **25**, N:o 1.

BLOMBIOLOGISKA IAKTTAGELSER

AF

B. R. POPPIUS.

HELSINGFORS 1903.

KUOPIO 1903
K. MALMSTRÖM'S BOKTRYCKERI

Föreliggande undersökningar grunda sig på iakttagelser, som förf. utfört hufvudsakligast under loppet af trenne somrar. Sommaren 1898 gjordes sådana vid Kirjavalaks i Ladoga-Karelen, sommaren 1900 i Esbo socken i Nyland och sommaren 1902 dels i trakten af Jakobstad, dels i Geta socken på Åland. Dessutom föreligga smärre iakttagelser dels från Onega-Karelen, dels från Enare Lappmark. Dessa undersökningar äro på långt när ej så fullständiga, som önskligt vore, hvarför det är att hoppas, att andra forskare i ett eller annat afseende måtte förfullständiga dem, synnerligast som blombiologiska undersökningar i vårt land hittils ej varit föremål för några ingående iakttagelser. I all synnerhet har ej någon ingående uppmärksamhet egnats själfva blommorna, hvilkas byggnad, storlek, färgförhållanden m. m. ej blifvit ens närmelsevis tillfyllesgörande undersökta. Hufvudvikten vid dessa iakttagelser har varit riktad på insektbesöken, hvilka i blombiologiskt hänseende spela en ganska betydande roll. Att besökarena variera i olika trakter är ju ganska naturligt, men äfven likheten af besökarekretsen i vissa blommor har visat sig vara på från hvarandra vidt skilda trakter ganska stor, hvarför undersökningar i detta afseende från så många orter som möjligt alltid hafva sitt intresse. Detta gäller isynnerhet nordligare trakter, därifrån tills vidare mycket få och delvis ofullständiga iakttagelser föreligga. Besökarelistor hafva visserligen publicerats af skandinaviska blombiologer, men de iakttagelser, hvarpå de stöda sig, hafva ej blifvit grundligare utförda, utan spela en mera underordnad roll.

I det följande användas tvänne förkortningar, nämligen:

pln = pollen-ätande
sgd = honung-sugande.

Thalictrum flavum L. Blommorna homogama, med svag, något sötaktig doft. Besökare utgöras till hufvudsaklig del af pollenätande Coleopterer; Cercus pedicularius L. Cychramus luteus Ol., (ofta mycket ymnig i blomsamlingarna), Dasytes niger L., Anaspis arctica Zett., Mordellistena humeralis L., Mordella aculeata L., Rhagium mordax De Geer, Gaurotes virginea L., Leptura maculicornis De Geer, L. virens L. — (Kirjavalaks).

Anemone nemorosa L. Blommorna homogama. Som besökare iakttogs i Esbo Syritta pipiens L., pln., och Scæva sp., pln. I blommorna iakttages ofta Thysanoptera i stort antal, hvilka ofta äro alldeles inpyrda af pollen. Någon roll vid korsbefruktning torde dessa arter knappast spela, men bidraga däremot antagligen i väsentlig grad till självbefruktning.

Ranunculus lapponicus L. Besöktes vid Lutto älf i Enare Lappmark af några smärre flugor.

R. Flammula L. Blommorna äro proterandriska, och öfverensstämma helt och hållet med Knuths beskrifning.[1]) Honungsgömmena äro ganska små och honungsafsöndringen ringa. De relativt få besökare, som iakttogos i Esbo, utgjordes till större delen af smärre Dipterer: *Hymenoptera:* Hylæus sp. Ichneumonid, *Diptera:* Sphærophoria picta Meig., Aricia platura Meig., A. meteorica L., Scatomyza sp., Aricia sp. — Geta: Lasius niger L. ♀ sgd., Andrena cineraria L. Chelostoma maxillosa L., pln., sgd., Musca sp.

R. acer L. Vid Kirjavalaks iakttogos följande besökare: *Coleoptera:* Anthobium minutum L., Meligethes subrugosus Gyll., Anthaxia 4-punctata L., Mordella aculeata L., Anaspis frontalis L., Oedemera virescens L., Cryptocephalus sericeus L. *Lepidoptera:* Argynnis Euphrosyne L. *Hymenoptera:* Bombus skrimshiranus Kby, ♀, samt talrika smärre flugor.

I Esbo besöktes blommorna af: *Coleoptera:* Anthobium minutum, L., pln., Cantharis fulvicollis Fbr., pln., Rhagonycha testacea L., pln. *Lepidoptera:* Pararge Maera L. sgd. (besökte genast derefter Lychnis flos cuculi, Epilobium montanum, Trifolium hybridum och Tr. pratense.) Cœnonympha Pamphilus L.,

---

[1]) Knuth, Handbuch der Blütenbiologie, II, N:o 54, pag. 22.

sgd., Hesperia sylvanus Esp., sgd. *Hymenoptera:* Andrena convexiuscula Kby, sgd., pln., Halictus albipes Fabr., pln., Chelostoma maxillosa L., sgd., pln., Lasius niger L. ♀ sgd. *Diptera:* Scæva balteata Zett. Sphærophoria picta Meig., pln., Chilosia gigantea Zett., pln., Pipeza varipes Meig., pln, Aricia nigritella Zett. (mycket talrikt), A. radicum L., Anthomyza conica Meig., A. pumila Zett., Oscinis cornuta Fall. samt en Cecidomyid. — Jakobstad: Malachius bipustulatus L., Chilosia sp., frq., Aricia (cfr. duplicata Meig?), Aricia (cfr. nigritella Zett.). — Geta: Chelostoma maxillosa L., sgd. pln.

R. repens L. Ehuru denna art har mera framträdande blommor, dels genom de mera glänsande kronbladen, dels genom den något större kronan, än den föregående arten, äro besöken dock betydligt sparsammare. Detta beror antagligen på respektive arters olika växtställen, och äfven på antalet af på samma plats uppträdande individer. R. acer växer ofta i stora kolonier, samt är ganska högväxt, hvarigenom blommorna lättare ådraga sig förbiflygande insekters uppmärksamhet, medan R. repens åter uppträder i mindre individantal, samt dessutom har ett något krypande växtsätt, hvarigenom blommorna delvis skymmas af den omgifvande vegetationen. Som besökare hafva iakttagits i Esbo: *Coleoptera,* Anthobium minutum L., Anthaxia 4-punctata L., Malachius æneus L., Dasytes niger L. *Lepidoptera:* Butalis sp. *Hymenoptera:* Lindenius albibarbis Fabr. och några Pteromalider. *Hemiptera:* Nabis ferus L. *Diptera:* Empis sp., Scæva mellina L., Sc. balteata Zett., Ramphomyia nigripennis Zett., Anthomyza decipiens Meig., Oscinis pusilla Meig. — Jakobstad: Scæva ribesi L., Sc. venusta Meig., Chilosia sp., Pipeza ruficornis Zett., Milesia fallax Fabr., Aricia (cfr. incana), A. (cfr. duplicata Meig.).

R. bulbosus L. Anthaxia 4-punctata L., Chelostoma maxillosa L., ymnig, sättande sig vid besöken först i midten af blomman på pistillerna, hvarefter främre delen af kroppen sträckes ut mot periferin för uppsökande af honungen, Scæva ribesi L. pln., Chilosia sp., Zodion notatum Meig., 2:nne Aricia-arter. (Geta).

R. Lingua L. Besöktes i Esbo af flera medelstora flugor.
R. auricomus L. Besökare: Cryptocephalus sericeus L. pln. (Kirjavalaks), Andrena parvula Kby., A. convexiuscula Kby (Esbo) Chelostoma maxillosa L., Aricia sp. (Geta).

Caltha palustris L. Blommorna äro homogama med svag, något från lukt. Honungsafsöndringen ganska riklig. Öfverensstämmer för öfrigt i afseende å blombygganden med Knuths [1]) beskrifning. Som besökare iakttogos i Esbo Anthobium minutum L., Meligethes brassicæ Scop. samt talrikt Thysanoptera.

Trollius europæus L. Blomman öfverensstämmer helt och hållet med Knuths [2]) beskrifning. I ryska Karelen, vid Jalguba och Kischi, besöktes blommorna mycket ymnigt af Pachyta interrogationis L., som hufvudsakligast infann sig i blommorna för pollenets skull. Vid besöken kröp ifrågavarande skalbagge ofta helt och hållet in i de halfslutna blommorna. — Vid Kirjavalaks iakttogs dessutom följande besökare: *Coleoptera:* Anthobium minutum L., Oedemera lurida L., Mordella aculeata L., samtliga pollenätande. *Hymenoptera:* Bombus terrestris L. ♀, sgd. *Diptera:* Aricia sp.

Aconitum septentrionale Koell. Med afseende å blommans byggnad öfverensstämma exemplar, undersökta vid Kirjavalaks, helt och hållet med Knuths [3]) beskrifning. Där förekommer dock endast den violett-blommiga formen. Denna art uppträder äfven på ifrågavarande ställe, med afseende å sporrens form, såväl orthocert som campylocert.

Äfven hos oss spela humlorna en stor roll vid dessa blommors befruktning, och i främsta rummet måste Bombus consobrinus Dahlb. framhållas. Mycket ofta iakttogs nämligen vid Kirjavalaks stora honor af denna art besöka Aconitum-blommorna, ifrigt honungssugande.[4]) En gång sågs äfven en annan

---

[1]) Knuth, l. c. N:o 70 pag. 34.
[2]) Knuth l. c. N:o 71, pag. 35. [3]) Knuth l. c. N:o 98, pag. 52.
[4]) Synnerligen intressant är denna humle-arts utbredning. Densamma synes nämligen helt och hållet sammanfalla med utbredningen Aconitum septentrionale. I vårt land uppträder Bombus consobrinus endast i de ostliga och nordostliga delarna, d. v. s. på samma trakter, där Aconitum förekommer. Äfven i Skandinavien synes en stor öfverensstämmelse råda med afseende å ifrågavarande humlas och A. septentrionales utbredning.

humla, B. pratorum L. Det var nämligen en liten ♀, som vid besöket helt och hållet kröp in i sporren. — Som ifriga besökare böra ännu tvänne andra insekter framhållas, nämligen Plusia moneta Fabr. och Pl. illustris Fabr. Isynnerhet den förstnämnda arten anträffades mycket ofta vid Kirjavalaks på Aconitum-blommor, ifrigt sugande honung; äfven enligt framl. statsrådet A. Günthers iakttagelser vid Petrosawodsk, uppsöker Plusia moneta med förkärlek Aconitum-blommor. [1])

Denna arts blommor äro starkt utsatta för insekter, som söka åtkomma honungen på ett för befruktningen helt och hållet ogagneligt sätt. Dessa inbrott föröfvas till hufvudsaklig del af humlor med korta sugrör; dessa insekter söka i de flesta fall åtkomma honungen, genom att sönderbita sporren i närheten af nektarierna och insticka därpå sugröret i detsamma. Synnerligen öfvade i detta hänseende voro Bombus agrorum Fabr. och B. terrestris L. Nästan hvarenda Aconitum-blomma, som varit utslagen en längre tid, bar tydliga märken på sporren efter dessa båda humlors inbrott.

Nymphæa candida Presl. Blommorna temligen starkt rosendoftande. Som besökare iakttogos i Esbo: Galleruca nymphææ, pln., talrika Notiphila caudata Fall., samt flere smärre flugor.

N. alba L. Besöktes i Geta mycket talrikt af Ephydra sp. samt något sparsammare af Helophilus transfugus Meig., pln.

Nuphar luteum Smith. I blommorna iakttogos i Esbo följande besökare: Donacia crassipes Fabr., Empis sp. och Acocephalus bifasciatus L.

N. pumilum Timm. Denna arts blommor äro mycket mindre och oansenligare än hvad fallet är hos föregående. Färgen är äfven mycket mindre i ögonen fallande. Blommorna äro nämligen alltid mer eller mindre slutna, och foder-bladen på yttre sidan till större delen gröna, hvarigenom endast en del af den gula inre sidan äfvensom kronan blifva synliga. Doften är äfven svagare än föregående arts, föröfrigt likartad. Blom-

---

[1]) För att på ett bekvämt sätt kunna insamla Plusia moneta, hade hr G. i sin trädgärd i Petrosawodsk inplanterat Aconitum septentrionale och hade regelbundet hvarje år talrika individer af fjärilen ifråga infunnit sig på Aconitum-blommorna.

morna äro tydligt protogyna. Det något öfver ståndarne räckande märket är moget redan kort före blommans öppnande. Under blomningens tidigare stadium, då blomman endast till hälften öppnat sig, är märket beläget i denna öppning och kommer då alltid i beröring med de besökande insekterna. Under denna tid är blomman rent honlig. Ståndarne i de olika kransarna äro alla olika långa, så, att den närmast inre alltid är längre än den påföljande yttre. Äfven i knapparnas mognande förefinnes oliktidighet. Först öppnar sig den yttersta kransens knappar och därpå, i tur och ordning, de påföljande inre, mot pistillen belägna. Vid uppspringandet böjas knapparna utåt mot kronbladen, så att all självbefruktning blir utesluten.

I Esbo iakttogs endast få besök: Donacia crassipes Fabr., D. sparganii Ahr., Galleruca nymphææ L. samt några smärre flugor.

Papaver somniferum L. Blommorna besöktes i Esbo sparsamt af flugor: Scæva sp., som vid besöket satt på märket och med främre delen af kroppen kom i beröring med ståndarknapparna, pln., Aricia sp., Syritta pipiens L. och Tachina lateralis Fall.

Chelidonium majus L. De exemplar, som undersöktes i Esbo, voro samtliga något proterandriska. Blommorna helt och hållet luktlösa. Såsom Knuth [1]) framhåller, kan självpollination lätt inträffa, då besökarne flyga till blomman från sidan, hvarvid de först komma i beröring med ståndarknapparna, och därpå med märket.

Blommorna besöktes i Esbo ytterst sparsamt af pollenätande flugor, samt af en skalbagge: Lucilia sp., Scæva sp., Aricia semicinerea Wied. och Dasytes niger L.

Corydalis solida Smith. Såsom normal besökare måste hos oss Bombus hortorum L. betraktas. Denna art iakttogs i Esbo mycket talrikt besökande ifrågavarande blomma, hvarvid den alltid sökte åtkomma honungen på regelrätt sätt. Såsom den rätta befruktaren af denna Corydalis-art i mellersta Europa anföres Anthophora pilipes. Hos oss är denna Apid däremot

---

[1]) l. c. pag. 67, N:o 137.

ytterst sällsynt [1]), hvarigenom dess roll vid befruktningen ej alls kan tagas med i räkningen. På samma ställe iakttogs vidare som besökare en Bombylius-art, samt som inbrottstjufvar Bombus terrestris och agrorum.

Fumaria officinalis L. Med afseende å blommans utseende och byggnad öfverensstämma exemplar, undersökta i Esbo, helt och hållet med Knuths [2]) beskrifning. Äfven hos oss synes befruktningen till hufvudsaklig del ske på autogam väg. Trots ifriga spaningar kunde inga insektbesök iakttagas. Då och då sväfvade visserligen någon fluga, särskildt Syritta pipiens L., framför blomsamlingarna, men vanligen lämnade de dem åter, eller ock satte de sig på blommorna, utan att dock på något sätt försöka åtkomma hvarken pollen eller honung.

Barbarea vulgaris L. Knuth [3]) anför denna art såsom varande homogam. De exemplar, som undersöktes i Esbo afveko så till vida, att blommorna till öfvervägande grad voro proterandriska, endast några få homogama. I yngre blommor voro ståndarknapparna mogna och öppnade på de längre ståndarena, medan de kortare ännu voro omogna. I dessa blommor var märket ej ännu moget, samt stod i jämnhöjd med de kortare knapparna. I något äldre blommor voro de längre ståndarena redan delvis vissnade. I dessa var märket fullmoget, samt beläget på den höjd, de längre ståndarknapparna förut intagit. I dessa blommor voro äfven de kortare ståndarnes knappar mogna. Blommorna äro således till öfvervägande grad först proterandriska, senare homogama. Honungsafsöndringen var ganska riklig; nektarierna öfverensstämde fullkomligt med Knuths [3]) beskrifning.

Som besökare äro endast Coleoptera antecknade: Meligethes brassicæ L. och Balaninus brassicæ L. vid Helsingfors, samt Balaninus brassicæ i Esbo. — I blommorna anträffas ofta Thysanoptera, som, inpyrda som de oftast äro med pollenkorn, antagligen spela en viss roll vid befruktning på autogam väg.

---

[1]) Anthophora pilipes är från finskt område känd endast från ryska Karelen.

[2]) Knuth, l. c. pag. 76, N:o 158.

[3]) Knuth, l. c. pag. 85, N:o 173.

Cardamine pratensis L. I Esbo talrikt besökt af Anthobium minutum L. och Meligethes brassicæ L., båda pln.

Erysimum cheiranthoides L. Blombyggnaden öfverensstämmer med Knuths [1]) beskrifning. Som besökare iakttogs i Esbo Hylæus annulatus K. samt Thysanoptera.

Sinapis arvensis L. I Geta besöktes blommorna af en pollenätande Scæva.

Brassica campestris L. Besöktes i Esbo af Meligethes brassicæ L. pln., Bombus lapidarius L. ♀ sgd. och Aricia semicinerea Wied. sgd. — Vid Jakobstad iakttogs mycket talrika besök af en fluga, Dilophus humeralis Zett.

Cochlearia arctica Schl. Vid Nejden i Syd-Varanger besöktes blommorna af några smärre flugor.

Capsella bursa pastoris L. besöktes i Geta af Scæva ribesi L. och Aricia pluvialis L.

Thlaspi arvense L. Blommor, undersökta i Esbo, voro samtliga homogama. Pistillen ligger tätt under de fyra längre knapparna, hvilka öppna sig inåt, samt äro något böjda öfver märket, hvarigenom självbefruktning lätt resulterar. De tvänne kortare ståndarne äro däremot böjda något utåt samt så korta, att knapparna ej komma i beröring med märket. — I blommorna iakttogs några Thysanoptera, hvilka ifrigt kröpo omkring i blommorna, samt voro starkt inpyrda med pollen. Äfven här torde insekterna ifråga spela en viss roll vid befruktning på autogam väg. — I Geta iakttogs Scæva topiaria Meig. som besökare.

Raphanus Raphanistrum L. Som besökare iakttogs i Esbo Musca atramentaria Meig. och Meligethes brassicæ L.

Reseda odorata L. Besöktes i Esbo af: *Lepidoptera:* Pieris napi L., Plutella cruciferarum Zell. *Coleoptera:* Coccinella hieroglyphica L. *Hymenoptera:* Bombus lapidarius L. ♀, Andrena parvula Klug., Hylæus annulatus L., H. confusus Nyl. *Diptera:* Syritta pipiens L., Syrphus floreus L., Scæva sp., Sc. vittigera Zett., Sphærophoria menthastri L., Paragus tibialis Fall., Lucilia sp., Sarcophaga carnaria L.

---

[1]) Knuth, l. c. pag. 99, N:o 216.

Viola canina L. Besökare: Scæva sp. (Lutto i Enare Lappmark), Pararge Hiera Hb. (Esbo).

V. biflora L. Besöktes vid Lutto i Enare Lappmark af några medelstora flugor.

V. epipsila Led. Besöktes i Esbo mycket talrikt af Empis pennipes L.

V. tricolor L. Trots denna blommas framträdande och i ögonen fallande färger, synes den hos oss ådraga sig en mycket ringa uppmärksamhet af honungs- och pollensamlande insekter. På ett berg vid Kirjavalaks, där arten betäckte en areal af par kvadratmeter, och där stånden voro mycket rikligt blombärande, kunde under några dagars ifrigt efterspanande ej ett enda insektbesök iakttagas. I Esbo besöktes blommorna af en Sphecodes-art. Geta: Argynnis Euphrosyne L. sgd., sittande på öfre delen af blomman, Osmia sp.

V. arvensis Murr. Hos oss torde autogami mycket ofta förekomma hos denna art. Åtminstone spela insektbesöken en ganska obetydlig roll. Trots blommornas ganska i ögonen fallande färg och svaga violdoft, synas de i mycket ringa grad besökas af några insekter, hufvudsakligast humlor. I Esbo iakttogos besök af följande insekter: Bombus muscorum ♀, B. distinguendus ♀ och Dexia carinifrons Fall. Jakobstad: Bombus muscorum ♀.

Gypsophila muralis L. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Som besökare iakttogs i Esbo endast en Oscinis-art.

Dianthus deltoides L. De starkt proterandriska, nästan luktlösa blommorna öfverensstämma hufvudsakligast med K nuths [2] beskrifning. Med afseende å färgens intensitet hos blommor i olika stadier, kan en viss olikhet skönjas. De yngre rent hanliga blommorna äro nämligen mycket mörkare än de äldre, honliga, hvilka hafva en mycket blekare färg. — Hos oss synas blommorna i synnerhet locka till sig fjärilar. Som besökare iakttogs i Esbo följande insekter: *Lepidoptera*. Argynnis Aglaja L., Argynnis Adippe S. V., Cœnonympha Pamphilus L.,

---

[1]) Knuth, l. c. pag. 156, N:o 369.
[2]) » l. c. » 158, » 376.

Thymelicus lineola Ochs., talrik. *Hymenoptera:* Lindenius albilabris Fbr., pln. *Diptera:* Bombylius albibarbis Zett., hng. Tachina lateralis Fall., pln.

Silene inflata Sm. Vid Kirjavalaks iakttogos såväl rent hanliga och honliga som äfven tvåkönade blommor. Med afseende å dessas inbördes storlek voro, såsom Knuth [1]) framhåller, äfven här de tvåkönade och hanliga blommorna något större än de honliga. Hos oss synas besökarene till öfvervägande grad utgöras af Noctuider. Vid Kirjavalaks antecknades följande besökare: Hadena polyodon L. talr., H. remissa Hb., Dianthœcia nana Hfn., D. proxima Hb., samt Eupithecia venosata Fabr. Den sistnämnda torde dock föga bidraga till pollination, utan torde dess besök hufvudsakligast gälla äggläggning. Detsamma är äfven delvis förhållandet med Dianthœcia-arterna, men de besöka äfven blommorna för honungens skull. Som inbrottstjufvar uppträdde några Bombus-arter.

Silene rapestris L. Besöktes i Esbo af Aricia semicinerea Wied.

Viscaria vulgaris Röhl. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Vid Kirjavalaks besöktes blommorna af: *Hymenoptera:* Bombus terrestris L. talrik, (då B. terrestris har ett så kort sugrör, att detta ej räcker ned till honungen, breder den med sina starka ben ut kronan, samt sticker därpå nästan halfva kroppen in i blomman), B. muscorum L., (besökte först Lathyrus pratensis, hvarpå den en kortare tid flög till Viscaria, från hvilken den sedan återvände till den förstnämnda växten), B. pratorum L. *Lepidoptera:* Aporia cratægi L., Anthocaris cardamines L., Deilephila Elpenor L., mycket talrik, Macroglossa bombyliformis Ochs., (besökte endast några Viscariablommor, hvarpå den flög till invid växande Geranium silvaticum-blommor), Agrotis exclamationis L., Mamestra advena S. V., M. dentina S. V. och Dianthœcia nana Hfn. — En Ammophila iakttogs engång såsom inbrottstjuf, i det den sönderbet ena sidan af blomman, samt därpå började suga den numera lätt åtkomliga honungen.

---

[1]) Knuth, l. c. pag. 171, N:o 218.

I Esbo antecknades följande besök: Bombus hortorum L., B. distinguendus Mor., B. Rajellus Kby., B. terrestris L., B. lapidarius L., Eucera longicornis L., Halictus leucopus Kby., Deilephila Porcellus L., Mamestra dentina S. V., M. saponariæ Brkh., Dianthœcia nana Hfn., D. carpophaga Brkh., Cloantha perspicillaris L., Cucullia umbratica L., C. gnaphalii Hb., Plusia gamma L. och Cidaria hydrata Tr.

Viscaria alpina Don. I Esbo undersökta blommor voro till öfvervägande grad tvåkönade. Blommorna voro starkt proterandriska. Då ståndarknapparna öppna sig, äro ståndarne rakt uppstående från blomman. Senare böja de sig utåt och vissna slutligen bort. Först då ståndarena äro ganska mycket utåt böjda, äro märkena mogna, först liksom ståndarne rakt utstående från blomman, senare böjande sig något utåt. Blommorna svagt doftande. — Som besökare iakttogos Anarta myrtilli L., Bombus agrorum Fbr. ♀, Dasytes niger L. (med halfva kroppen inkrypande i blommorna) och Scæva sp. — Krypande omkring i blomsamlingarna iakttogs dessutom Lygus pratensis L.

Lychnis flos cuculi L. Besökare: Pararge Mœra L. (Esbo), Plusia gamma L. (Kirjavalaks).

Melandrium album (Mill.). De stora, hvita, endast under skymnings- och natt-timmarna öppna blommorna besöktes på Saoneshje-halfön i Onega-Karelen ifrigt af honungssugande Noctuider: Agrotis ravida S. V., Hadena polyodon L., H. basilinea S. V., Cucullia umbratica L., C. gnaphalii Hb., Plusia urticæ Hb., Pl. chrysitis L., Pl. bractea S. V. (ymn.), Pl. macrogamma Ev. (ymn.).

M. rubrum L. Besöktes vid Jakobstad, där arten förekom mycket ymnigt, rikligt af Bombus hortorum L. ♀, pln, sgd. Därsammanstädes iakttogs i blommornas nedre delar en Thysanopter.

Spergula arvensis L. De svagt doftande blommorna äro, enligt exemplar, undersökta i Esbo, svagt proterandriska, i det ståndarknapparna öppna sig något före märkenas mognad. I öfrigt öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Besökare:

---

[1]) Knuth, l. c. pag. 182, N:o 438.

Halictus lævis Kby., sgd., Hylæus annulatus, L. sgd., Scæva corollæ Fabr. pln, sgd., Empis pennipes L., sgd. — I blommorna dessutom Thysanoptera.

Sp. vernalis Willd. Besöktes i Geta sparsamt af Sæva sp., pln.

Spergularia campestris L. De homogama blommorna hafva svag honungsafsöndring vid basen af ståndarsträngarna. Ståndarknapparna äro något böjda utåt, hvarigenom de ej komma i beröring med de rakt upp från blomman skjutande märkena. Som besökare iakttogs i Esbo: Halictus leucopus Kby., H. gracilis Mor. (ganska talrikt) och Miltogramma sp.

Sagina nodosa L. I Geta iakttogs följande besökare: Sphecodes Geoffrellus Kby., Halictus albipes Fabr., Prosopis brevicornis Nyl., Crabro guttatus v. d. Lind., Scæva corollæ Fabr., Sphærophoria sp., Syritta pipiens L., Echinomyia fera Fbr, 2:nne Aricia spp.

Stellaria graminea L. De tvåkönade blommorna helt och hållet öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Besökare: Megachile sp., sgd. (Kirjavalaks), Bombus lapidarius L. ♀ sgd. (besökte därpå Galeopsis tetrahit.) Andrena tarsata Nyl. sgd., Ammophila sabulosa, sgd., pln., Crabro sp. sgd., Eristalis sp. sgd., Empis livida L., sgd. (Esbo).

St. media L. Besöktes i Esbo af Andrena parvula Klug. sgd. och Scæva lunigera Zett. sgd. I Geta iakttogos Chelostoma maxillosa L. sgd, och Scæva sp. pln.

St. nemorum L. Blommorna äro starkt proterandriska med ganska riklig honungsafsöndring vid basen af den yttre ståndarkransens strängar. Den yttre ståndarkransens knappar öppna sig först samt böja sig småningom utåt och vissna ungefär samtidigt som den inre kransens knappar mogna. Först då dessa äro ganska starkt utåtböjda mogna märkena och intaga samma läge, som först innehafts af de båda ståndarkransarnes knappar. Som besökare iakttogs i Esbo Anthocaris cardamines L., ifrigt sugande.

Malva silvestris L. De stora blommorna besöktes i Esbo af *Lepidoptera:* Vanessa urticæ L., Simœthis Fabriciana L. *Hy-*

---

[1]) Knuth, l. c. pag. 191, N:o 459.

menoptera: Bombus hypnorum L. pln., Halictus flavipes Fbr. pln., Megachile centuncularis L. pln., Chelostoma maxillosa L. *Diptera:* Empis pennipes L., Empis sp., Aricia brunneilinea Zett. *Hemiptera:* Calocoris clavatus H.-Sch. sgd.

Tilia ulmifolia Scop. De starkt honungsdoftande blommorna besöktes i Esbo mycket talrikt af insekter, hufvudsakligast flugor. *Coleoptera:* Cyphon variabilis Thunb., C. Paykulli Baudi, Anaspis frontalis L., A. lateralis Gyll., *Lepidoptera:* Simœthis Fabriciana L., Gracilaria falconipennella Hb. *Hemiptera:* Plesiocoris rugicollis Fall., Lygus viridis Fall., Anthocoris nemorum L., A. austriacus Fabr. *Hymenoptera:* Bombus lapidarius L. ♀, Vespa vulgaris L., V. saxonica Fabr., V. rufva L., Lasius fuliginosus Latr. *Diptera:* Scæva cinctella Zett., Scæva sp., Sargus cuprarius Fabr., Chilosia sp., Lauxania ænea Fall., Lucilia cæsar L., Musca vomitoria L., M. rudis Fabr. (ymnig), Sarcophaga carnaria L., Sepsis cynipsea L., Aricia meteorica L. (ymnig), A. triquetra Fall., A. platura Meig., A. irritans Fall. Anthomyza conica Meig. *Neuroptera:* Chrysopa vittata Wesm.

Helianthemum vulgare Gærtn. Besöktes i Geta af Dasytes niger L., Cistela murina L,, Bombus pratorum L., ♀, Andrena fucata Sm., A. parvula Kby., Chelostoma maxillosa L., Scæva lunulata Meig., Sc. ribesi L., Sc. selenitica Meig., Rhamphomyza nigripenne Z., 2 Aricia spp.

Hypericum perforatum L. I anseende till blommans byggnad öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Besöktes i Esbo af: Dasytes plumbeus Müll., Bombus lapidarius L. ♀ (Bombus-arternas förfarande vid besöket är ganska intressant. De kunna från denna blomma samla endast pollen, hvarvid de med god fart ila genom densamma, från ena kanten till den andra; genom detta förfarande nedskakas pollenet från de i blomman vidt utbredda ståndarknapparna och faller då delvis ned på humlans kropp. Härvid kan lätt själf-pollination uppkomma), 2:nne Scæva sp., Syrphus nemorum L., S. arbustorum L.

I Geta besöktes blommorna af: Bombus pratorum Fbr. ♀, Prosopis annularis L,, Odynerus sp. pln., Anthaxia 4-punctata

---

[1]) Knuth, l. c. pag. 213, N:o 518.

L., Argynnis Euphrosyne L., sökande honung, Syrphus floreus L., Scæva alneti, Sc. ribesi L., Sc. cinctella Zett., alla pln.

H. quadrangulum L. Besöktes i Esbo af: Bombus lapidarius L. ♀, B. terrestris L. ♀, B. skrimshiranus Kby. ♀, (en individ af denna art besökte genast därpå först Campanula rotundifolia och sedan Centaurea jacea), Scæva sp., Sphærophoria scripta L., Empis livida L., Aricia nigritella Zett., Aphanthopus Hyperanthus L., förgäfves sökande honung.

Acer platanoides L. I Messuby iakttogs som besökare några Noctuider: Tæniocampa gothica L. och var. gothicina H.-Sch., T. incerta Hufn., T. opima Hb., Panolis piniperda Panz., Xylina Zinckenii Tr., Calocampa vetusta Hb.

Geranium palustre L. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Vid Kirjavalaks iakttogs besök af Dasytes niger L. och en liten fluga.

G. silvaticum L. Besökare. Kirjavalaks: Dasytes niger L., Leptura virginea L., Argynnis Euphrosyne L., Melitæa Athalia Esp., Macroglossa bombyliformis Ochs., Mamestra dentina S. V., Bombus pratorum L., Andrena fucata Smith, Halictus albipes Fabr., Eristalis sp., alla sgd. I Onega Karelen besöktes blommorna ifrigt af Macroglossa bombyliformis Ochs. och M. fuciformis L.

I Esbo: Halictus albipes Fbr. sgd. (mycket talrikt), Megachile centuncularis L. sgd., Chelostoma maxillosa L. (talrikt), Stelis aterrima Panz. sgd., Crabro vagus L. sgd., Amasis obscura Fabr. Helophilus pendulus L. sgd.

I Enare Lappmark uppträder ganska rikligt i bäckdalar nära fjällen en form, som har mycket smärre blommor, ungefär $^1/_3$—$^1/_2$ mindre än de, som förekomma i södra Finland. Dessa blommor besöktes ganska ofta af Bombus skrimshiranus Kby. samt af Anthrocera exulans Esp. var. Vanadis Dahlm.

G. sanguineum L. De stora, granna blommorna besöktes i Geta rikligt af insekter. Talrikast anträffades Chelostoma maxillosa L., pln, hng. Andra besökare voro: Dasytes niger L. hng. ganska ymnig, Bombus agrorum L. ♀, sgd., Sphecodes

---

[1]) l. c. pag. 228, N:o 556.

gibbus L,, Prosopis annularis L., P. armillatus Nyl., Odynerus parietum L., Ammophila sabulosa L., Amasis obscura Fbr. frq., de flesta sgd., Lycæna sp., sgd., Helophilus pendulus Fall., Scæva balteata Zett., Conops 4-fasciatus De Geer, alla pln.

G. Robertianum L. Som besökare antecknades i Geta Dasytes obscurus Gyll., Chelostoma maxillosa L., Helophilus pendulus Fall., Scæva ribesi L., Sc. corollæ Fabr.

Oxalis Acetosella L. Blommorna något proterandriska, för öfrigt öfverensstämmande med Knuths [2]) beskrifning. Besöktes i Esbo ganska rikligt af smärre flugor: Meligethes viduatus Strm (talrik), Scæva ambigua Fall. (ymnig), Sc. albimana Fabr., Sc. cinctella Zett. (ymnig), Chilosia pulchripes Loev., Ch. sp., Empis tesselata Zett. (ymnig), E. pennipes L. (ymnig), E. vernalis Meig., Aricia Lucorum Macq., alla sgd.

Tropæolum majus L. Besöktes i Esbo mycket ifrigt af Bombus hortorum L. ♀, samt af B. lapidarius ♀, hvilken senare vid besöket kröp långt in i sporren.

Rhamnus Frangula L. De något proterandriska blommorna öfverensstämmande med A. Schulz's och Warnstrof's iakttagelser.[2]) Besöktes vid Kirjavalaks ifrigt af Vespa-arter, samt dessutom af Mamestra dentina S. V.

I Esbo iakttogs följande besök: Bombus terrestris L. sgd., B. pratorum L. ♀ sgd., B. skrimshiranus Kby ♀ sgd., Andrena vitrea Smith, sgd., teml. talrik, Rhophites dentiventris Nyl. sgd., Vespa vulgaris L. och V. rufa L. talrika individer, Formica pratensis sgd.

Rh. cathartica L. Besöktes i Geta af Bombus pratorum L. ♀, Scæva ribesi L., Sarcophaga sp., Tachina sp., Sapromyza rorida Fall.

Trifolium repens L. Som besökare iakttogs vid Kirjavalaks Bombus sp. och ganska allmänt Eucera longicornis L. I Esbo åter antecknades: Bombus muscorum L. ♀ sgd., B. agrorum Fabr. ♀ sgd. (besökte därpå Rhinanthus minor), B. ter-

---

[1]) l. c. pag. 243, N:o 592.
[2]) Se Knuth, l. c. pag. 257, N:o 618.

restris L. ♀, sgd., B. lapidarius ♀ sgd., B. pratorum L. ♀ sgd., Ammophila sabulosa pln., sgd., Lycæna Argus L. sgd., Scæva sp. pln., Syrphus arbustorum L, sgd., Zodion notatum Meig.

Tr. hybridum L. Besökare: Vid Kirjavalaks, B. hortorum L. sgd. (talrikt). Esbo: B. muscorum L. sgd., Andrena convexiuscula Kby, sgd., Pararge Mœra L. sgd. (se Ranunculus acris), Leucania comma L. sgd., Sarcophaga carnaria L. pln.

Tr. montanum L. Besökare: Syrphus floreus L. pln., Bombus sp. sgd., pln. (Geta).

Tr. pratense L. Med afseende å blomman öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. — Besöktes vid Kirjavalaks af: Eucera longicornis L. (besökte genast efteråt Lathyrus pratensis), Bombus muscorum L., (besöket i blomsamlingen räckte ca 5 minuter), Argynnis Aglaja L., Agrotis corticea S. V. — I Esbo iakttogs följande besökare: Bombus hortorum L. ♀ sgd., B. agrorum Fabr. ♀, sgd. (besökte därpå Trifolium repens), B. muscorum L. ♀, B. distinguendus Mor. ♀, sgd., B. lapidarius L. ♀ sgd., Andrena convexiuscula Kby. sgd., Pieris brassicæ L. sgd., Polyommatus virgaureæ L. sgd., Vanessa urticæ L. sgd., Pararge Mœra L. sgd. (se Ranunculus acris), Epinephele Janira L. sgd., Mamestra pisi L. sgd., Leucania comma L. sgd., Syrphus arbustorum L. pln. I Geta iakttogs Aporia cratægi L. sgd.

Tr. medium L. I Geta iakttogs besök af Andrena fucata Sm. sgd.

Tr. agrarium L. Som besökare iakttogs vid Kirjavalaks Anthidium punctatum Latr.

Tr. spadiceum L. De små, homogama (?), svagt honungsdoftande blommorna äro tätt sittande i aflångt cylindriska hufvuden. De yngre blommornas vingar ljusa, men i äldre mörkt bruna. Samma färg antager äfven seglets spets. Kölen däremot förblir under hela blommingstiden gul. Hela blommans längd 5 mm, själfva pipen omkring 3 mm. Stiftet och ståndarena korta, helt och hållet inneslutna i kölen, lika långa. Ståndarne hopslutna till ett rör, som lägger sig omkring fruktämnets nedre hälft. Honungsafsöndringen ganska ringa. Självbefruktning torde

---

[1]) l. c. pag. 292, N:o 677.

vid uteblifvande insektbesök lätt kunna inträffa i följd af ståndarknapparnas och märkets inbördes läge. Att sådan äfven torde inträffa, kan man sluta af de ytterst få insektbesök, som komma dessa blommor till godo. Under långa tiders iakttagande kunde i Esbo endast ett enda besök af Dasytes niger L. iakttagas. Vid besöket uppsökte insekten honung, därvid med större delen af kroppen inkrypande i hvarje blomma.

Tr. arvense L. I Geta besöktes blommorna mycket talrikt af tvänne humlor, Bombus hortorum L. ☿ och B. pratorum L. ☿. Dessutom antecknades Conops 4-fasciatus De Geer, sgd.

Caragana arborescens Lam. Besöktes i Esbo af Bombus hortorum L. ♀, B. hypnorum L. ♀, samt ytterst talrikt af B. lapidarius L. ♀.

Phaca frigida L. Besöktes i Enare af Bombus lapponicus Fabr. ♀ och Plusia interrogationis L.

Oxytropis sordida Willd. De dels ljust violetta, gulhvita, dels ljusröda blommorna besöktes vid Lutto älf ganska talrikt af Bombus lapponicus Fabr. ♀.

Astragalus alpinus L. Besöktes vid Nejden i Syd-Varanger af Bombus lapponicus Fabr.

Vicia cracca L. Besökare: Eucera longicornis L. ymnig (Kirjavalaks), Bombus distinguendus Mor. ♀, B. skrimshiranus Kby, B. lapidarius L., B. rajellus Kby, Argynnis Aglaja L. (Esbo).

V. villosa Roth. I Geta iakttogs besök af Bombus distinguendus Mor. ♀, sgd., pln.

V. sepium L. Besöktes vid Kirjavalaks af: Bombus agrorum Fabr., B. muscorum L. (talrik), B. terrestris L., Eucera longicornis L. (talrik).

Lathyrus pratensis L. Blomman öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. — Besöktes vid Kirjavalaks af: Bombus distinguendus Mor., B. lapidarius L., B. hortorum L. (besökte därpå Rhinanthus major en kortare tid. Därpå begaf den sig till Ulmaria pentapetala, Prunella vulgaris och åter tillbaka till Rhinanthus major, som nu uteslutande besöktes en tid. Häri-

[1]) l. c. pag, 335, N:o 769.

från flög den till samma Ulmaria-stånd, som redan förut besökts, samt åter tillbaka till Rh. major, ånyo besökande dessa blommor en tid, ofta återvändande till samma stånd. Härpå flög den tillbaka till det förut besökta Ulmaria-ståndet, samt vidare till Prunella och ånyo till Rhinanthus major, som en lång stund besöktes, hvarpå den lemnade stället) och Eucera longicornis L. — I Esbo besöktes blommorna af: Bombus agrorum Fabr., B. distinguendus Mor., Eucera longicornis L., Andrena cinerea L., A. fucata Nyl., samt dessutom af Hesperia comma L., Leucania comma L., Eristalis sp., Syritta pipiens L. pln.

Prunus Cerasus L. I Esbo besöktes blommorna ifrigt af stora B. lapidarius L., ♀, sgd. pln. samt af Byturus tomentosus Deg.

P. Padus L. Besöktes i Esbo af: Corymbites Quercus Ol. pln., Byturus tomentosus Deg., afätande ståndarknapparna, talrik, Melanophthalma fuscula Gyll., Anthonomus rectirostris L. Anthocoris nemorum L., Bombus lapidarius L. ♀, sgd. pln., Syrphus sp., Scæva sp. — Jakobstad: Cetonia aurata L. pln., Bombus agrorum L. ♀, Apathus vestalis Kby., Scæva sp.

Rosa cinnamomea L. Blommor homogama. Ståndarena böja sig vid mognaden utåt mot kronbladen, hvarigenom de ej komma i beröring med märkena. Dock kan af en insekt, som från sidan kommer in i blomman, autogam befruktning lätt åvägabringas. Blommorna svagt doftande samt med svag honungsafsöndring. — Vid Kirjavalaks iakttogs följande besök: Bombus sp. pln. (besökte därpå Viscaria vulgaris), Meligethes rufipes Er., talrikt, pln.

R. acicularis Lindl. Besöktes vid Kirjavalaks af Meligethes rufipes Er., Mordella aculeata L., och M. perlata Sulz. I blommorna iakttogs ofta stora massor Thysanoptera.

R. canina L. Besöktes i Esbo af: Byturus tomentosus Deg., Dasytes niger L., Halictus leucopus Kby., H. minutus Kby., Helophilus pendulus L. — I Geta antecknades besök af Cetonia aurata L. talr. pln., Mordella aculeata L., Dasytes flavipes Gyll., D. niger L., Anaspis arctica Zett. Corymbites holosericeus L. pln., Prosopis confusus Nyl. pln., Bombus terrester L. ♀ pln., Scæva sp. pln. och Pipeza noctiluca L. pln.

Rubus idæus L. De proterandriska blommorna besöktes vid Kirjavalaks af: Bombus hortorum L., B. distinguendus Mor., Vespa vulgaris L. och Leptura maculicornis Deg. samt i Esbo af Bombus lapidarius L. — I Geta: Bombus pratorum L. ♀, sgd.

Rubus cæsius L. De stora, framträdande blommorna besökas antagligen rikligt af insekter. Genom ogynnsam väderlek, kunde utförligare iakttagelser öfver besöken ej göras i Geta. Endast tvänne flugor antecknades: Sphærophoria menthastri L. och Anthomyza coarctata Fall., pln.

R. saxatilis L. Besöktes vid Kirjavalaks ifrigt af Vespa vulgaris L.

R. arcticus L. Blommorna luktlösa med ganska ringa honungsafsöndring, som unga röda, äldre mera bleka. Proterandrisk; de ytterst i blomman belägna ståndarena först mognande och därpå successivt de innanför belägna. När de inre ståndarena mognat ha äfven märkena utvecklat sig, medan åter de yttre ståndarena vid denna tidpunkt redan bortfallit. Vid mulen eller halfklar väderlek böja sig ståndarena inåt, så att knapparna och strängarna helt och hållet täcka pistillerna. Som besökare antecknades: Thecla rubi L. sgd., Bombus agrorum L. ♀, mycket ymnigt och antagligen den för befruktningen af ifrågavarande blommor viktigaste, B. skrimshiranus Kby., ♀, sgd. pln., Apathus vestalis Kby., ♀, sgd. pln., ganska talr., Andrena albicans Müll. pln. sgd., Osmia tuberculata Nyl. pln., Dasytes niger L., Cetonia aurata L., båda pln., Volucella plumata Fall. pln., sgd., V. hæmorrhoidalis Zett. sgd. pln., mycket talr., Syrphus piceus Fall. pln., Scæva peltata Meig., pln., Scæva albimana Fabr. pln., Pipeza ruficornis Zett. pln., Syritta pipiens L. pln., Chilosia sp. pln. (Jakobstad).

R. Chamæmorus L. Blommor dioika. Honblomman: Honungsafsöndring ingen eller och mycket svag. Ståndare finnes, men de äro mycket rudimentära, korta, hvita, utan tecken till pollen i knapparna, samt äro belägna nedanom de dubbelt längre pistillerna. Hanblomman: Honungsafsöndringen något rikare i dessa än i honblommorna. Ståndarne äro väl utvecklade, med bruna knappar. Pistillerna och fruktämnena åter äro mycket reducerade, knappast synliga i blombottnen. Insektbesöken äro

ganska talrika och utgöres besökareskaran till stor del af flugor. I hanblommorna förtära de dels honung, dels pollen. I honblommorna, där honungsafsöndring saknas eller ock är mycket ringa, är det antagligen de hvita ståndarrudimenten, som locka insekterna till blommorna, ty dessa ståndare utgöra alltid föremål för besökande insekters uppmärksamhet. I större delen af Finland äro insektbesöken antagligen ganska rikliga, att döma af den rikliga fruktsättningen under år, då blommingen sker under gynnsamma väderleksförhållanden.

I Esbo voro honblommorna något talrikare än hanblommorna, samt växte i allmänhet på mera öppna ställen af myrarna och mossarna medan hanblommorna åter voro något talrikare på skuggigare ställen.

Som besökare hafva iakttagits vid Kirjavalaks: Bombus sp. Vid Nuortijärvi ryska Lappmarken: Bombus lapponicus Fabr. ♀, pln., sgd. I Esbo: Syrphus piceus Fall. S. cryptarum Fabr. talrik, Helophilus pendulus L., Scæva alneti Fall., Sc. ribesi Fall., Sc. lunigera Zett., Sc. mellina L., Sphærophoria scripta L. talrik, Chilosia albitarsis Zett., Sarcophaga carnaria L., Aricia lucorum Macq. talrik.

I Jakobstads-trakten antecknades besök af: Epuræa depressa Gyll. pln. i ♂-blr., Dasytes niger L., d:o, Thecla rubi L., sökande honung, Sphærophoria sp., samt ganska talrika besök af Scæva ribesi L., Sc. cinctella Zett., S. lineola Wahlb., Sc. venusta Meig. och Aricia semipellucida Zett.

Geum rivale L. Öfverensstämmer med afseende å blombyggnaden med Knuths [1]) beskrifning. Besökare: Bombus hortorum L. (ganska talr.), B. distinguendus Mor., B. skrimshiranus Krby. talr. (Kirjavalaks), B. muscorum L., ♀, B. distinguendus Mor., B. lapidarius L. (talrika ♀) samt Cucullia umbratica, som efteråt besökte Lathyrus pratensis, men sedan återvände till Geum. (Esbo).

Fragaria vesca L. Besökare. Kirjavalaks: Andrena sp., Mesembrina sp. Esbo: Meligethes subrugosus Gyll., pln., Cœliodes epilobii Payk., Anthonomus rubi Hrbst., Empis vernalis Meig., Sarcophaga carnaria L.

[1]) l. c. pag. 363, N:o 832.

Jakobstad: Polyommathus Phlœas L. sgd., Halictus albipes Fabr. sgd. pln., Scæva sp., Syritta pipiens L. pln., Chilosia sp. sgd., pln., Aricia pluvialis L., A. nigripennis Zett. — Geta: Dasytes niger L.

Comarum palustre L. Besökare: Argynnis Selene Schiff. (Kirjavalaks), Empis tesselata Zett., Aricia plumbea Meig. talrik (Esbo).

Potentilla Anserina L. De svagt proterandriska blommorna besöktes i Esbo mycket sparsamt af insekter. Det enda besök, som iakttogs, var en liten Aricia-art.

P. reptans L. I Geta antecknades följande besök: Anthaxia 4-punctata L., Andrena parvula Kby., Prosopis armillatus Nyl., P. annularis L., Nomada glabella Thoms., Osmia tuberculata Nyl., Chelostoma maxillosa L., Eumenes coarctata L., Ammophila sabulosa L. Harpactus tumidus Panz., Oxybelus uniglumis L., O. fennicus Westerl. (i. l.), Epinephele Jurtina L., Scæva alneti Fall., Pipeza hyalipennis Zett. Tachina lateralis Fall., Ocyptera brassicaria Fabr., Conops 4-fasciatus De Geer, Lucilia sericata Meig., Anthrax maura Fabr., A. fenestrata Fall., Aricia sp.

P. argentea L. Blommorna äro proterandriska. Ståndarena äro vid knapparnas öppnande utåtböjda från blommans midt. Blommorna svagt doftande. Besökare: Odynerus sp. (Kirjavalaks), Hylæus brevicornis Nyl., Sphecodes sp., Halictus leucopus Kby., Chelostoma rhinoceros Gir., Cœlioxys conica L., Scæva sp., Syritta pipiens L., Sphærophoria picta Meig., Tachina lateralis Fall. (Esbo), Anthaxia 4-punctata L., Andrena tarsata Nyl., Halictus sp., Anthidium strigatum Panz., Lasius fuliginosus L. ♀, Ammophila campestris Latr., Tachina lateralis Fall., Anthrax sp., Aricia sp. (Geta).

P. Tormentilla Scop. Vid Kirjavalaks besöktes blommorna af: Bombus pratorum L. (besökte först Melampyrum silvaticum, hvilken den öfvergaf, för att helt och hållet egna sin uppmärksamhet åt P. Tormentilla), B. hortorum L., B. skrimshiranus Kby., Andrena parvula Kby., Halictus sp., Crabro sp., Melithæa Athalia Esp., Mordella aculeata Z., Sarcophaga carnaria Z., Scæva sp., Empis tesselata Zett.

I Esbo antecknades följande besök: Hylæus confusus Nyl., Odynerus sp., Aphanthopus hyperanthus L., Dasytes niger L., Mordella aculeata L., Scæva alneti Fall., Scæva sp., Syritta pipiens L., Sphærophoria tæniata Meig., Sph. menthastri L., Pipeza annulata Meig., Paragus tibialis Fall., Anthrax sp., Aricia nigritella Zett., A. cinerea Fall.

Alchemilla vulgaris L. Besöktes i Esbo af: Tenthredo sp., Myrmica lævinodis Nyl. ♀, Cantharis figurata Mannh., Scæva mellina L., Sphærophoria picta Meig., Chilosia gigantea Zett., Musca sp.

Ulmaria pentapetala Gilb. Blommorna öfverenstämma med Knuths [1]) beskrifning. Besöktes vid Kirjavalaks af: Leptura 4-fasciata L., L. virens L., L. melanura L., L. maculicornis Deg., Acmæops pratensis Laich., Gaurotes virginea L., Rhagium mordax Deg., Cœnoptera minor L., Mordella aculeata L., Mordellistena parvula Gyll., Anaspis frontalis L., A. lateralis Fabr., Dasytes niger L., Cychramus luteus Ol., Cercus pedicularius L., Bombus hortorum L.

I Esbo antecknades: Leptura 4-fasciata L., L. testacea L., Trichius fasciatus L., Potosia metallica Hrbst., (denna skalbagge förstår att på ett synnerligen skickligt sätt åtkomma pollenet, i det den på en gång låter flera ståndarknappar passera mellan mandiblerna, hvarvid pollenet uppsamlas af dessas håriga insida). Plagiognathus arbustorum Fabr., Bombus terrestris L. ♀, B. skrimshiranus Kby. ♀, Syrphus arbustorum L., Xylota ignava Meig., Anthomyza conica Meig.

Geta: Cercus pedicularius L. mycket talr., Cetonia aurata L. pln., Trichius fasciatus L. Anaspis arctica Zett., A. frontalis L., Leptura dubia Scop., Tachina lateralis, Fall., Musca sp.

U. Filipendula (L.). I Geta antecknades följande besökare: Cetonia aurata L., Mordella aculeata L, Cistela murina L., Leptura dubia Scop., L. melanura L., Acmæops pratensis Laich., Sphecodes Geoffrellus Kby, Syrphus floreus L., Scæva annulipes Zett., Sc. ribesi L., Lauxania ænea Fall.

---

[1]) l. c. pag. 380, N:o 898.

Spiræa sorbifolia L. Besöktes i Esbo af: Cetonia aurata L. (mycket talrikt), Phyllodrepa rufipes Geoffr., Pilophorus clavatus L., Andrena vitrea Smith, A. Trimmerana Kby, Sphecodes Geoffrellus Kby, Hylæus annulatus L. (talrik) H. confusus Nyl., Lionotus pubescens Thms., Lasius niger L. (talrik), Syrphus fla-vicinctus Fabr., S. floreus L., S. arbustorum L. (talrik), Syritta pipiens L. (talrik), Musca corvina Fabr., Aricia radicum L., A. platura Meig.

Sp. salicifolia L. Besök i Esbo: Cetonia aurata L., C. metallica Hrbst., Trichius fasciatus L., Leptura 4-fasciata L., L. virens L., L. melanura L., Bombus lapidarius L. ♀, Crabro vagus, cribrarius, fossorius, Sarcophaga carnaria L., Lucilia sp., Vanessa c-album L.

Cratægus monogyna Jacq. Besökare, Geta: Cetonia aurata L., talr., Dasytes flavipes Gyll., Anaspis frontalis L., A. arctica Zett., Grammoptera tabacicolor De Geer, Leptura melanura L., Bombus sp., Andrena fucata Smith, Lasius niger L., Ammophila sabulosa L., Pompilus sp., Crabro sp., Hylotoma ustulata L., Empis tessellata Zett., Scæva ribesi L., Syrphus floreus L., Sarcophaga sp., Echinomyia fera Fabr., Miltogramma conica Fall., Aricia sp.

Pyrus Malus L. Besökare: Luperus flavipes L. Mamestra svasa Schiff., Cucullia umbratica L., Bombus lapidarius L. ♀ ymnig (Esbo).

P. communis L. Besökare: Byturus tomentosus Deg. pln., talrik (Esbo).

Sorbus aucuparia L. Besökare: Melithæa Athalia Esp., Cetonia aurata L., Anaspis frontalis L. (Kirjavalaks), Trogoderma glabrum Hrbst., Byturus tomentosus Deg. (Esbo), Anaspis arctica Zett. (Enare).

S. scandica L. I Geta besöktes blommorna af Corymbites holosericeus L., Bombus sp., Formica sp., Sarcophaga sp., Scæva ribesi L. talr., Sc. topiaria Meig., Oscinis sp. — De stora blommorna hafva en obehaglig, ngt om rönn påminnande doft, samt temligen ringa honungsafsöndring. Egendomligt nog besöktes de, ehuru träden voro synnerligen fulla af blommor, ganska sparsamt af insekter. Blommorna proterandriska, ståndarena

mognande successivt utifrån inåt, böjande sig vid mognaden starkt utåt. Märkena utveckla sig ungefär samtidigt med de innersta ståndarkransarna.

Epilobium angustifolium L. De proterandriska blommorna öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning.

Besökare, Esbo: Dasytes obscurus Gyll. sgd., Leptura maculicornis Deg. pln., sgd., Lycæna Argus L. sgd. (besökte äfven invid växande Lythrum Salicaria), Bombus agrorum Fbr. sgd. B. pratorum L. sgd. och Crabro dives Le Pell. — Kirjavalaks: Dasytes niger L., Bombus skrimshiranus Kby., Megachile centuncularis L. — Enare: Lycæna Argus L., Cidaria cæsiata Schiff. mycket talrik, sgd., Bombus skrimshiranus Kby. ytterst talrik, sgd, pln., Scæva sp.

E. montanum L. Besökare i Esbo: Pararge Mœra L. (besökte äfven Ranunculus acris), Empis livida L.

E. collinum Gmel. Blommorna homogama. Den längre yttre ståndarkransens knappar mogna samtidigt som märkena, samt äro först högre belägna än dessa senare. Pistillerna tillväxa senare så, att märkena komma i jemnhöjd med den längre kransens knappar och vid detta stadium uppspringa äfven de kortare ståndarknapparna. Självbefruktning torde lätt inträffa. Som besökare iakttogs i Esbo Thymelicus lineola Ochs., en liten fluga och några Thysanoptera. Geta: Halictus albipes Fabr. Hylæus annularis L.

Lythrum salicaria L. Blommorna öfverenstämmande med Knuths [2]) beskrifning. De yngre blommorna mera rödaktiga, de äldre åter något stötande i violett. Blommorna svagt doftande. Besöktes i Esbo af: Nanophyes lythri Fabr., Aporia cratægi L., Lycæna Argus L. (se Epilobium angustifolium), Bombus agrorum Fabr. ☿, B. distinguendus Mor. ♀, B. arenicola Thms. ☿, B. lapidarius L. ☿, talr., Helophilus pendulus L., Aricia sp. —

Philadelphus coronarius L. Besöktes i Esbo mycket talrikt af Cetonia aurata L. och metallica Hrbst.

Cucumis sativus L. Mycket rikligt besökt af Bombus lapidarius L. ☿ pln. sgd. (Esbo).

---

[1]) l. c. pag. 196, N:o 223.
[2]) l. c. pag. 414, N:o 969.

Sedum acre L. Blommorna öfverenstämmande med Knuths [1]) beskrifning. — Besökare. Kirjavalaks: Lycæna Argus L., Bombus pratorum L., Andrena sp., Megachile centuncularis L., Scæva sp., Sarcophaga carnaria L. — Esbo: Hylæus confusus Nyl., Nysson niger Chevr. — Geta: Mordella aculeata L., Vanessa urticæ L., Melithæa Athalia Rott., Bombus terrestris L. sgd. pln., ♀, Sphecodes Geoffrellus Kby. sgd., Hylæus armillatus Nyl. sgd., Epeolus variegatus L., Oxybelus uniglumis L., Scæva sp., pln.

S. Telephium L. De med en syrlig, något fadd doft försedda blommorna voro vid Esbo ej så tydligt proterandriska, som de beskrifvas af Müller [2]). Den yttre, längre ståndarkransens knappar äro mogna, medan blomman ännu är halft sluten, samt böja sig ut mellan dessa. Den inre kransen åter är ännu helt och hållet innesluten i blomman, samt mognar först, då blomman helt och hållet öppnar sig, och samtidigt utvecklas äfven märkena. — Som besökare iakttogs i Esbo: Meligethes subrugosus Gyll., Pieris brassicæ L., Polyommathus virgaureæ L., Bombus agrorum Fbr., B. terrestris L., B. lapidarius L. talr., Hylæus confusus Nyl., Halictus flavipes Fabr., Lasius niger L. ☿, Scæva ribesi Fall., Sc. lineola Wahlb., Syritta pipiens L., Ascia podagrica L., Sarcophaga carnaria L., Aricia semicinerea Wied. I Geta antecknades: Lycæna Argus L. sgd., Bombus agrorum L. ♀, ☿ ganska talr., B. pratorum L. ☿, ♂, mycket talrikt, B. terrester L. ☿, B. skrimshiranus Kby. ☿, Scæva sp., Sc. mellina L., Milesia diophthalma L., Aricia sp.

S. album L. I Geta iakttogs: Corymbites holosericeus L., Dasytes flavipes Gyll., D. niger L., Anaspis arctica Zett., Polyommathus Phlœas L., Bombus terrester L. ☿, Eumenes coarctata L., Ammophila campestris Latr., Pompilus sp., Lucilia cæsar L., L. cornicina Fabr., Conops 4-fasciatus De Geer, Ocyptera brassicaria Fabr., Tachina lateralis Fall., Aricia sp. (cfr. duplicata Meig.), A. pluvialis L., Anthomyza coarctata Fall.

Ribes alpinum L. Vid Helsingfors iakttogs som besökare Syrphus sp., Chilosia sp. och Syritta pipiens L. talrikt.

Chrysosplenium alternifolium L. De homogama blommorna

---

[1]) l. c. pag. 428, N:o 1007. [2]) se Knuth l. c. pag. 431, N:o 1014.

besöktes i Esbo af: Formica rufa, 2 Proctotrupider, 2 Pteromalider, Dolichopus sp., Paragus tibialis Fall., Calobata petronella Fabr., Anthomyza conica Meig., Scatomyza squalida Zett., Oscinis cornuta Fall., 2 små flugor, 3 Cecidomyider.

Cornus suecica L. Vid Jakobstad besöktes blommorna ganska ofta hufvudsakligast af pollenätande flugor. Följande besökare antecknades: Anaspis frontalis L. Lycæna Argiolus L., Thecla rubi L., Ancistrocerus oviventris Wesm., Syrphus arbustorum L. Scæva albimana Fabr., Sc. ribesi L., Pipeza 4-maculata Pnz. talr., P. ruficornis Zett., Xylota sp., Chrysotoxum bicinctum Fall., Aricia, 4 arter, Lauxania cylindricornis Fabr.

Cicuta virosa L. Samtliga flockar, såväl, af 1:sta, 2:dra, som tredje ordningen buro i Esbo hermafrodita blommor. Besöktes därsammanstädes af Leptura dubia Scop., Syrphus floreus L., Helophilus lineatus Fabr. talr., Ascia 4-punctata Meig., Sepsis cynipsea L., Tephritis tussilaginis Fabr., Aricia duplicata Meig. och Notiphila sp.

Aegopodium podagraria L. Besökare. Kirjavalaks: Vespa sp. — Esbo. *Coleoptera:* Anthrenus museorum L., Byturus tomentosus Deg,, Dasytes niger L., Mordella aculeata L., Chrysanthia viridis Schm., Leptura maculicornis Deg., L. melanura L. *Lepidoptera:* Aphanthopus hyperanthus L. *Hymenoptera:* Andrena parvula Kby., Sphecodes crassus Thoms., Hylæus annulatus L., Hoplisus 4-fasciatus Fabr., Odynerus sp., O. bifasciatus L., O. angustatus Zett., Chrysis viridula L., Chr. Sybarita Först., Gorytes campestris L., Crabro vagus L., Cr. clypealis L., 5 Ichneumonider, Fœnus sp., Allanthus nothus Kl., Athalia rosæ L. *Neuroptera:* Panorpa communis L. *Diptera:* Syrphus floreus L., Sepsis cynipsea L., Chilosia sp., Chrysogaster nobilis Fall., Tabanus rusticus Zett., Empis livida L., Tachina larvarum L., T. vulgaris Fall., Lucilia cæsar L., Sarcophaga carnaria L., Musca rudis Fabr., M. atramentaria Meig., Aricia radicum L., A. brunneilinea Zett., A. cinerea Fall., Rhamphomyia nigripennis Zett., Oscinis sp.

Carum Carvi L. Blommorna hafva ganska stark honungsdoft. Honungsafsöndringen är vid ståndarenas blomning svagare men tilltager då märkena mogna. Samtliga flockar, som

undersöktes, hade hermafrodita blommor. Som besökare iaktttogs i Esbo: Anthrenus museorum L., Corymbites quercus Ol. Helodes minuta L., Cantharis figurata Fabr., Dasytes niger L., Lygus pratensis Fabr., Pieris napi L., Andrena vitrea Smith, Hylæus sp., Chelostoma maxillosa L., Pompilus viaticus Dhlb., Tenthredopsis nassatus L., Syrphus arbustorum L. talr., S. flavicinctus Fabr. talr., S. floreus L., Syritta pipiens L., Chilosia gigantea Zett., Lucilia cornicina Fbr., Sarcophaga carnaria L. — Geta: Dolichopus sp. sgd.

Pimpinella Saxifraga L. Blommorna svagt doftande åt Galium verum. Honungsafsöndringen ganska ringa. Som besökare antecknades i Esbo: Anthrenus museorum L., Mordella aculeata L., Chrysanthia viridis Schm., Leptura maculicornis Deg., L. melanura L., Odynerus sp., Hoplisus 4-fasciatus Fabr., Pompilus viaticus Dhlb., Crabro sp., Cr. guttatus v. d. Lind., Enthomognathus brevis v. d. Lind., Ichneumon sp., Athalia rosæ L., Syrphus arbustorum L., S. floreus L., Chilosia sp., Sepsis cynipsea L., Chrysogaster nobilis Fall., Chr. solstitialis Fall., Tachina larvarum L., Chrysotoxum bicinctum Meig., Lucilia sp., Sarcophaga carnaria L., Musca corvina Fabr., Aricia cinerea Fall., A. latipennis Zett., Anthomyza perdita Meig., Cyrtoneura hortorum Fall. — Geta: Cetonia aurata L., Dasytes flavipes Gyll., Anaspis arctica Zett., Leptura maculicornis De Geer, L. dubia Scop., L. tabacicolor De Geer., Pœciloscytus unifasciatus Fabr., Hoplisus 4-fasciatus Fabr., Lasius niger L., Crabro vagus L., Cr. guttatus v. d. Lind., Cr. cribrarius L., Hylotoma ustulata L., H. rosæ Fabr., Syrphus floreus L., Scæva sp., Tachina lateralis Fall., Gymnosoma rotundata Fall., Lucilia sericata Meig., Echinomyia fera Fabr., Anthrax sp.

Laserpitium latifolium L. De stora blomsamlingarna besökas mycket rikligt af insekter. I Geta antecknades: *Coleoptera:* Cetonia aurata L. talr. pln. sgd., Trichius fasciatus L., Corymbites holosericeus L., Clytus Arietis L., Leptura tabacicolor De Geer. *Hymenoptera:* Andrena parvula Kby, Hylaeus armillatus Nyl., Halictus zonulus Smith, Chelostoma maxillosa L., Hoplisus 4-fasciatus Fabr., Ancistrocerus 3-fasciatus Fabr., Formica sanguinea Latr., talr., Omalus auratus L., Pemphredon

Shuckardi A. Mor., Pompilus sp., Cerceris 4-fasciatus Panz., Crabro vagus L., Cr. planifrons Thoms.?, Fœnus sp., Ichneumon salcitorius L. samt 2:nne andra arter af samma slägte, Banchus volutatorius L. talr., Exetastes fornicator Fabr., Cryptus sp., *Diptera:* Anthrax maura Fabr., Rhamphomyia nigripennis Fall., Syrphus floreus L., Scæva umbellatarum Fabr., Pipeza campestris Fall., Sarcophaga carnaria L. talr., Lucilia sericata Meig., talr., Echinomyia fera Fabr., Dolichopus sp. (cfr. germanus Meig.) talr., Anthomyza coarctata Fall., A. mollicula Fall., Cyrtoneura hortorum Fall., talr., C. tempestiva Fall., Tipula sp.

Angelica silvestris L. De yngre blommorna ljusrödaktigt hvita, de äldre åter grönhvita. Ehuru blommorna till öfvervägande grad äro starkt proterandriska, anträffas äfven sådana, där proterandrien är mindre starkt utpräglad, i det ståndarena fortfara att blomma ännu då pistillerna mogna. — Vid Kirjavalaks iakttogs följande besökare: Trichius fasciatus L., Leptura dubia Scop., L. virens L., L. 4-fasciata L., L. maculicornis Deg., Bombus pratorum L., Andrena sp., Vespa rufa L., V. vulgaris L., Odynerus-arter, Crabro fossorius, Echinomyia grossa, Sarcophaga sp. — Vid Tiudie i ryska Karelen: Talrika Dipterer, Bombus-arter, Halictus sp., Vespa rufa L., Odynerus-arter, Crabro-arter, Leptura virens L., L. dubia Scop., L. maculicornis Deg., L. 4-fasciata L., Mordella aculeata L., Malachius æneus L., Cantharis obscura L. — I Esbo. *Coleoptera:* Epuræa depressa Gyll., Meligethes hebes Er., Cychramus luteus Fabr., Cetonia aurata L., C. metallica Hrbst., Dasytes niger L., Anaspis frontalis L., Chrysanthia viridis Schm., Leptura 4-fasciata L., L. maculicornis Deg. Halyzia conglobata L., Coccinella 14-pustulata L. *Hemiptera:* Calocoris clavatus H.-S., Plagiognathus arbustorum Fabr. *Lepidoptera:* Zygæna meliloti Esp.. Argyresthia Gœdartella Zell. *Hymenoptera*: Andrena vitrea Smith, A. nana Kby, Hylæus annulatus L., Halictus cylindricus Fabr., Vespa vulgaris L., V. rufa L., V. holsatica Fabr., V. norvegica Fabr., Lionotus pubescens Thms., Ancistrocerus claripennis Thms., Odynerus bifasciatus L., O. angustatus Zett., Gorytes campestris L., Crabro sp., Cr. vagus L., Cr. chrysostomus Lep., Cr. cribrarius L., Ichneumon sp., Allantus nothus Kl. *Diptera:* Syrphus

arbustorum L., S. flavicinctus Fabr., S. floreus L., Scæva umbellatarum Fabr., Sc. glaucia Zett., Sc. cinctella Zett., Syritta pipiens L., Tachina crucigera Zett., T. vulgaris Fall., Sarcophaga carnaria L., S. mortuorum L., S. Vespillo Fabr., Lucilia splendida Meig., L. cæsar L., Musca rudis Fbr. talr., M. atramentaria Meig., Sapromyza sordida Fall., Palloptera arcuata Fall., Aricia triquetra Fall., A. platura Meig., A. incana Meig., A. villipes Zett. A. floralis Fall., Anthomyza conica Meig., A. intermedia Zett., A. strigosa Meig., Rhamphomyia nigripennis Zett., Notiphila sp., Cordylura sp., Cyrtoneura hortorum Fall., Trineura aterrima Fabr., Tipula sp. — Geta: Cetonia aurata L.

Archangelica officinalis Hoffm. På Peldoaivi i Enare lappmark besöktes de stora blomsamlingarna rikligt af smärre flugor.

A. litoralis Fr. I Geta antecknades följande besök: Papilio Machaon L. sgd., Orthops pastinacæ Fall., Scæva, 2:nne spp., Hilara chorica Fall. talr., Musca erythrocephala Meig., Aricia sp.

Peucedanum palustre L. Besöktes i Esbo af: Crabro vagus L., Cr. cribrarius L., Syrphus arbustorum L., Lucilia splendida Meig., Musca corvina Fabr., Chrysotoxum bicinctum Meig.

Anethum graveolens L. Besöktes i Esbo af: Acalyptus carpini Hrbst., Coccinella bipunctata L., Bombus terrestris L. ♀, Andrena parvula Kby, Sphecodes Geoffrellus Kby., Hylæus annulatus L., Chrysis ignita L., Pompilus viaticus Dhlb., Gorytes campestris L., Crabro chrysostomus Lep., Cr. clypealis L., Ichneumon sp., Athalia rosæ L., Syrphus arbustorum L., S. floreus L., Scæva sp., Syritta pipiens L., Tachina lateralis Fall., Sarcophaga carnaria L., Lucilia sp., Aricia cinerea Fall., A. lepida Fall., A. albicincta Fall., A. radicum L., Anthomyza pumila Zett., Lygus pratensis Fabr.

Anthriscus silvestris Hoffm. Besöktes vid Velikaja-guba i ryska Karelen mycket talrikt af Agrotis exclamationis L. — Vid Kirjavalaks iakttogs följande besök: Agriotes obscurus L., Dictyoptera sanguinea L., Grammoptera tabacicolor Deg., Allantus sp., Ichneumonider (2 sp.) Crabro sp., Eristalis sp. — Esbo: *Coleoptera:* Anthobium minutum L., Trogoderma glabrum Hrbst., Epuræa depressa Gyll., Meligethes viduatus Strm., Corymbites pectinicornis L., C. tesselatus L., Athous subfuscus Müll., Dicty-

optera sanguinea L., Cantharis fusca L., C. rustica Fall., C. obscura L., C. nigricans Müll., Rhagonycha limbata Thoms., Rh. testacea L., Podabrus alpinus Payk., Oedemera virescens L., Oe. lurida Marsh., Anthribus albinus L., Oxymirus cursor L., Pachyta 4-maculata L., Gaurotes virginea L., Acmæops pratensis Laich., Grammoptera tabacicolor Deg., Judolia 6-maculata L., Leptura maculicornis Deg., L. virens L., L. 4-fasciata L., L. dubia Scop. *Lepidoptera:* Anthocaris cardamines L., Acronycta rumicis L., Agrotis corticea Schiff., Hadena basilinea Schiff., Dipterygia pinastri L., Cloantha perspicillaris L., Odezia chærophyllata L., Mesoleuca albicillata L., Eupithecia sp., Odynerus sp., Crabro vagus L., Ichneumonider, Nematus sp., Hylotoma ustulata L., Emphytus truncatus Kl., Allantus scrophulariæ L., A. nothus Kl., Pachyprotasis rapæ L., Macrophya 12-punctata L., Tenthredo scalaris Kl. *Diptera:* Anthrax cingulata, Microdon apiformis Deg., Syrphus arbustorum L., S. floreus L., Eristalis sp., Sphærophoria sp., Sericomyia lappona L., Milesia cœruleiventris Volucella plumata Deg, V. bombylans L., V. pellucens L., Mesembrina sp. Sarcophaga carnaria L., S. striata Meig.

Sanicula europæa L. I Geta iakttogos på de små, oansenliga blomsamlingarna ganska få besökare, till hufvudsaklig del bestående af mycket små flugor. Mycket talrikt besöktes de af Rhamphomyza nigripennis Fall. Vidare af Phania thoracica Meig., en liten Aricia och Anaspis frontalis L.

Viburnum Opulus L. De homogama blommorna besöktes vid Kirjavalaks af Dascillus cervinus L. och Adela Sulzella L. — Geta: Cetonia aurata L., Scæva umbellatarum Fabr., Sarcophaga sp.

Linnæa borealis L. Den längre ståndarkransens knappar äro tidigare utvecklade än den kortare kransens. Denna senares knappar öppna sig samtidigt som märket mognar. Den långa pistillen är alltid böjd åt ena sidan af blomman, och på denna sida är kronan starkare färgad på inre sidan. Blommorna starkt doftande åt vanilj. — Besöktes i Esbo af: Bombus agrorum Fabr. ♀, Empis livida L. och Aricia didyma Zett.

Lonicera Caprifolium L. Besöktes i Esbo mycket ifrigt af Sphinx pinastri L. och Sph. ligustri L.

L. Xylosteum L. Besöktes vid Kirjavalaks af Bombus sp. och Mesoleuca albicillata L.

Galium Mollugo L. De gulhvita, svagt doftande blommorna öfverensstämma med Knuths [1]) beskrifning. Besöktes i Esbo af: Lasius niger L. ☿, Ammophila sabulosa L., Syritta pipiens L., Chrysotoxum bicinctum Meig., Meromyza saltatrix Meig., alla pln.

G. verum L. Blomman öfverenstämmande med Knuths [2]) beskrifning. Som besökare iakttogs i Esbo: Poeceloscytus unifasciatus Fall. talr., Formica pratensis Deg., pln., Lasius niger L. pln., Lycæna Icarus Rott, Epinephele Janira L., Syrphus floreus L. pln., Syritta pipiens L. pln., Zodion notatum Meig. pln., Tachina lateralis Fall. pln., Sarcophaga carnaria L. pln., Musca atramentaria Meig. pln. — Geta: Crabro vagus L., Syrphus floreus L., Helophilus pendulus L., Scæva ribesi L., Sc. annulata Zett.

G. boreale L. Besöktes i Esbo af: Mordellistena parvula Gyll. pln., Leptura melanura L. pln., Aphanthopus Hyperanthus L., Scæva ribesi Fall., pln., Sarcophaga carnaria L., Nysson niger Chevr. — Vid Kirjavalaks: Musca sp. — Geta: Corymbites holosericeus L., Aricia sp., Anthomyza coarctata Fall.

G. uliginosum L. Blommorna öfverensstämma helt och hållet med den beskrifning Lindman lämnat från Dovre [3]). Besökare: Leptura maculicornis Deg. (Kirjavalaks), Pipeza varipes Meig. (Esbo).

G. palustre L. I Geta iakttogs som besökare Syritta pipiens L. och Sphærophoria sp.

Valeriana officinalis L. Besöktes i Esbo af: Empis livida L., Ramphomyia nigripennis Zett. Blomman för öfrigt öfverensstämmande med Knuths [4]) beskrifning.

Knautia arvensis (L.). Blommor, undersökta i Esbo, helt och hållet öfverensstämmande med Knuths [5]) beskrifning. Äfven här förekom, ehuru ganska sparsamt, blomsamlingar med rent hanliga blommor. Dessa blomsamlingar skiljde sig från de

---

[1]) l. c. pag. 541, N:o 1236. [2]) l. c. pag. 544, N.o 1239.
[3]) se Knuth pag. 546, N:o 1242. [4]) l. c. pag. 549, N:o 1260.
[5]) l. c. pag. 558, N:o 1287.

hermafrodita genom något mindre storlek, samt genom betydligt blekare färger. — Som besökare iakttogs vid Kirjavalaks Zygæna scabiosæ Esp. och Agrotis corticea Schiff. I Esbo besöktes blommorna af: Vanessa urticæ L. talr., Leptura maculicornis Deg., Bombus agrorum Fabr., B. distinguendus Mor. ♀, ☿ talr., B. arenicola Thoms., B. lapidarius L. ☿, B. skrimshiranus Kby, Psithyrus Rossiellus Kby, ♀, Ps. globosus Thoms. ♂, Hylæus sp., Syrphus piceus Fall., S. arbustorum L., Scæva hilaris Zett., Myopa ferruginea Fabr.

Succisa pratensis Moench. Besökare i Esbo: Bombus hortorum L., B. agrorum Fabr., B. distinguendus Mor., B. terrestris L., B. lapidarius L., B. pratorum L., B. skrimshiranus Kby, Psithyrus vestalis Kby, ♂, Ps. globosus Thoms. ♂, talr., Halictus zonulus Smith., Sericomyia borealis Meig., Syrphus nemorum Ross., S. piceus Fall., Helophilus affinis Wahlb., Pipeza noctiluca L.

Tussilago Farfara L. Vid Helsingfors iakttogs följande besökare: Apis mellifica L. talr., Andrena cinerea L., A. albicrus Kby. talr., A. tarsata Nyl., Sphecodes pilifrons Thms., Nomada bifida Thoms., Lucilia sp.

Petasites frigida (L.). I Botaniska trädgården i Helsingfors besöktes blommorna af: Andrena tarsata Nyl. talrikt, Halictus rubicundus Fabr., Nomada bifida Thoms., Lucilia sp.

Aster Chinensis L. Besöktes i Esbo af Halictus lævis Kby.

Erigeron acer L. Besöktes vid Kirjavalaks af Andrena fucata Smith.

Solidago virga aurea L. Besökare. Kirjavalaks: Bombusarter, Zygæna loniceræ Esp. Esbo: Erebia Ligea L. sgd. talr., Plusia gamma L. sgd., Camptogramma bilineata L. sgd., Botys sp. sgd., Bombus agrorum Fabr. sgd. pln., (flög därpå till Centaurea Jacea), B. pratorum L. sgd. pln., Andrena sp. sgd., Hylæus confusus Nyl. pln., Nomada Robertjeotiana Panz. sgd. pln. mycket talrik, Cœlioxys sp., Syrphus floreus L. sgd., S. flavicinctus Fabr. sgd. pln., Chrysotoxum fasciolatum Meig., Tachina lateralis Fall. sgd., Lucilia cornicina Fabr., Anthomyza perdita Meig.

var. arcticus med glesare blomsamling och större blommor

besöktes i Enare af talrika flugor samt af Bombus skrimshiranus Kby.

Antennaria dioica (L.). Som besökare iakttogs i Enare en Scæva-art, pln.

Gnaphalium uliginosum L. I Esbo iakttogs som besökare en liten pollenätande Dipter.

Achillea Millefolium L. Öfverensstämmer med afseende å blombyggnaden med Knuths [1]) beskrifning. Besökare: Lucilia sp. (Kirjavalaks), Anthrenus museorum L., Leptura maculicornis Deg., Polyómmathus virgaureæ L., Vanessa urticæ L., Aphantopus Hyperanthus L., Thymelicus lineola O., Hylæus annulatus L., Megachile centuncularis L., Ichneumon sp., Sericomyia borealis Meig., Syrphus arbustorum L., S. piceus Fall., Empis livida L., Tachina consobrina Meig., T. lateralis Fall., Sarcophaga carnaria L., Aricia sp. (Esbo), Dasytes niger L., Cetonia aurata L., Chrysanthia viridis Schm., Cistela murina L., Leptura tabacicolor De Geer, L. melanura L., Hylæus armillatus Nyl., H. confusus Nyl., Ancistrocerus pictipes Tms., A. 3-fasciatus Fabr., Nomada minuta Fabr., Crabro guttatus v. d. Lind., Dolichopus sp., Tachina pellucens Fabr., Helophilus pendulus L., Syrphus floreus L., S. arbustorum Fabr., Scæva ribesi L., Scæva sp., Lucilia sp., Echinomyia fera Fabr., Musca rudis Fbr., Chilosia sp., Gymnosoma rotundata Fall., Odezia atrata L. (Geta).

A. Ptarmica L. De endast honliga kantblommorna utveckla sig mycket tidigare än de tvåkönade diskblommorna. Medan dessa senare ännu äro alldeles outvecklade, omgifna af ett ludd, äro de förras märken redan mogna och utbreda sina flikar. Diskblommorna visa äfven sig emellan en oliktidig utveckling, i det de närmast kanten belägna först öppna sig, samt därpå de inre. Blommorna hafva något svagare lukt än föregående art. Som besökare iakttogs i Esbo: Aphanthopus Hyperanthus L., sgd., Philænus spumaria L., Syrphus arbustorum L., S. floreus L., Syritta pipiens L., Ascia podagrica Fabr., Chilosia vernalis Fall., Hilara chorica Meig., Tachina lateralis Fall., Sarcophaga carnaria L., Aricia incana Meig., Notiphila sp. alla pln., sgd.

[1]) l. c. pag. 608, N:o 1444.

Anthemis arvensis L. Besöktes i Esbo af: Halictus leucopus Kby, H. flavipes Fabr., Sphecodes Geoffrellus Kby alla pln. sgd., Leptura melanura L. pln., Syrphus arbustorum L., Dexia carinifrons Meig. pln., sgd.

Geta: Dasytes flavipes Gyll., Argynnis Euphrosyne L., Pancalia Leuwenhoeckella L., Hylæus brevicornis Nyl., Lasius niger L., Syrphus floreus L., Syritta pipiens L., Siphona geniculata Deg., Anthomyza coarctata Fall., Oscinis sp.; ätande de hvita kantblommorna anträffades Formica sanguinea Latr.

Anthemis tinctoria L. Besöktes vid Kirjavalaks af en pollensamlande Bombus-art, samt af ytterst talrika Thysanoptera, hvilka ifrigt kröpo omkring i blomkorgarna samt voro starkt inpyrda med pollen. I Esbo sågs en Aricia-art, pln.

Matricaria inodora L. Besökare. Kirjavalaks: Echinomyia grossa, Hilara chorica Meig., flera små flugor samt talrika Thysanoptera. Esbo: Hylæus annulatus L. sgd., Colletes Dawiesana Smith, sgd. pln., Anthrenus museorum L., Malachius æneus L., båda pln., Syrphus arbustorum L., Syritta pipiens L. pln., Empis livida L. sgd., Tachina lateralis Fall. sgd., Siphona geniculata Deg., Aricia radicum L. pln., A. platura Meig., A. incana Meig. pln. sgd.

M. Chamomilla L. I Esbo besöktes blommorna af Coccinella 14-pustulata L. pln.

Tanacetum vulgare L. Som besökare iakttogs i Esbo: Anthrenus museorum L. pln., Longitarsus lævis Duft. pln., Coccinella hieroglyphica L. pln., Lygus pratensis Fabr. sgd., Halictus flavipes Fabr., pln. sgd., Choreutis Müllerana Fabr., Sphærophoria scripta L. sgd., Sapromyza rorida Fall. pln., Siphona geniculata Deg., Rhamphomyia nigripennis Zett., Rh. flava Meig., Aricia semicinerea Wied. alla sgd., Madiza oscinina Fall. samt talrika Thysanoptera.

Chrysanthemum Leucanthemum L. Vid Kirjavalaks besöktes blommorna af: Trichius fasciatus L. pln., Agrotis corticea Schiff., Scæva sp., talrikt Thysanoptera. I Esbo antecknades: *Coleoptera:* Cetonia aurata L., Trichius fasciatus L., Dasytes niger L., Mordella aculeata L., Chrysanthia viridis Schm., Leptura maculicornis Deg., L. melanura L., alla pln. *Hemiptera:*

Plesiocoris rugicollis Fall., Plagiognathus arbustorum Fabr. sgd. *Lepidoptera:* Polyommatus virgaureæ L., Lycæna Argus L., Cœnonympha Pamphilus L., Hesperia sylvanus Esp., Ortholitha limitata Scop. talr., alla sgd. *Hymenoptera:* Halictus cylindricus Fabr., pln. sgd., Lionotus pubescens Thoms., Lasius niger L. sgd., *Diptera:* Syrphus arbustorum L., S. piceus Fall., S. flavicinctus Fabr., S. floreus L., Helophilus pendulus L., pln., sgd., Empis livida L., Chilosia sp. sgd., Dexia carinifrons Meig., Ocyptera brassicaria Fabr., Tachina lateralis Fall., Sarcophaga genarum Zett., Aricia radicum L. pln. — Geta: Dasytes niger L., Cetonia aurata L., Chrysanthia viridis Schm., Acmaeops pratensis Laich., Philænus spumarius L., Halictus sp., Hylæus confusus Nyl., Anthidium strigatum Pnz., Stelis sp., Nysson niger Chevr., Crabro subterraneus Fabr., Syrphus floreus L., Scæva ribesi L., Syritta pipiens L., Dolichopus sp., Lucilia sp.

Carlina vulgaris L. Besökare i Geta: Bombus hortorum L. ♀.

Cirsium arvense L. Besökare: Crabro fossorius L. (Kirjavalaks), Leptura melanura L. pln., Vanessa urticæ L. sgd. Bombus lapidarius L. ♀, B. pratorum L. ♀, Andrena sp., alla pln. sgd., Hylæus sp. pln., Lionotus pubescens Thoms. pln., Syrphus piceus Fabr., Tachina sp., Sarcophaga carnaria L., Aricia brunneilinea Zett., (Esbo).

C. lanceolatum (L.). Besöktes i Esbo af Bombus lapidarius L. ♀, B. agrorum Fabr., båda pln. sgd. och Argynnis Selene Schiff. sgd. — Geta: Leptura maculicornis L., Trichius fasciatus L., Agrotis cuprea Schiff., Bombus distinguendus Mor. ♀, B. agrorum L. ♀, B. pratorum L. ♀.

C. palustre L. Vid Kirjavalaks iakttogs följande besökare: Bombus muscorum L., Megachile centuncularis L. ymnig, Empis tesselata L. — I Esbo antecknades: Bombus lapidarius L. ♀, B. rajellus Kby, ♀, B distinguendus Mor. ♀, B. terrestris L. ♀, alla pln.. sgd. och Empis livida L. sgd.

C. heterophyllum L. Besökare: Hesperia sylvanus Esp., Trichius fasciatus L. talr., Leptura 4-fasciata L., L. virens L. (Esbo), Trichius fasciatus L., Corticaria fuscula Gyll., Leptura maculicornis Deg., Zygæna loniceræ Esp., Z. scabiosæ Esp., Agrotis corticea Schiff., Bombus lapidarius L., B. muscorum L.,

Megachile centuncularis L., Vespa vulgaris L., Vollucella plumata, Empis tesselata L. (Kirjavalaks).

C. oleraceum L. I ryska Karelen anträffades ofta i blomkorgarna Meligethes rufipes Er. och Cychramus luteus Ol. pln.

Carduus crispus L. Som besökare hafva iakttagits: Bombus lapidarius L. ♀ pln. sgd., B. agrorum Fabr. pln. sgd., Halictus cylindricus Fabr. sgd. pln., Ammophila sabulosa sgd., Botys sp. (Esbo) Pachyta Lamed L., Leptura dubia Scop. (Enare).

Lappa tomentosa Dc. Besöktes i Esbo mycket talrikt af Bombus lapidarius L. ♀ samt af B. agrorum Fabr. båda pln. sgd.

L. minor Lmk. Som besökare iakttcgs i Esbo Bombus lapidarius L. ♀, Palloptera umbellatarum Zett. och Tephritis tussilaginis Fabr.

Saussurea alpina L. I Enare iakttogs som besökare Colias Palæno L., Charæas graminis L. och Plusia interrogationis L.

Centaurea Jacea L. I ryska Karelen besöktes blommorna af Agrotis cuprea Schiff., mycket ymnig, Hydrœcia nictitans L., Lygris populata Schiff., och Cidaria truncata Hufn. — I Esbo antecknades *Coleoptera:* Trichius fasciatus L. pln., Chrysanthia viridis Schm. pln., Leptura melanura L. pln. *Lepidoptera:* Lycæna Icarus Rott., Vanessa urticæ L. talr., Argynnis Ino Esp., A. Lathonia L., A. Aglaja L., Aphanthopus hyperanthus L., Epinephele Janira L., Thymelicus lineola O., Hesperia sylvanus Esp., Leucania conigera Schiff., Plusia chrysitis L., Pl. interrogationis L., Ortholitha limitata Scop., alla sgd. *Hymenoptera:* Bombus agrorum Fabr., B. distinguendus Mor. ♀, B. arenicola Thoms. ♀, B. Rajellus Kby ♀, d:o var. montanus Lep. ♂, B. soroënsis Fabr. ♀, B. pratorum L., B. lapidarius L. ♀, B. hypnorum L. (besökte därpå Solidago virgaurea), B. skrimshiranus Kby. (en individ besökte genast efteråt först Leontodon autumnalis och därpå Campanula rotundifolia, en annan först Hypericum quadrangulum, sedan Campanula rotundifolia), alla individer af sistnämnda arten endast pln., Psithyrus globosus Thoms. ♂, sgd., Megachile lagopoda L., M. ligniseca Kby, M. centuncularis L., pln., sgd., Osmia truncatula Thoms. pln., Cœlioxys conica L. sgd., Nomada Robertjeotiana Panz. sgd., Crabro sp. *Diptera:* Syrphus arbustorum L., S. flavicinctus Fabr., S. floreus

L., alla sgd., Scæva Corollæ Fabr., Anthrax flava Meig., Bombylius albibarbis Zett., sgd., Volucella hæmorrhoidalis Zett., Empis livida L., Tachina lateralis Fall., Lucilia sp., Sarcophaga carnaria L., Aricia sp. — Geta: Dasytes flavipes Gyll., pln., Mordella aculeata L. pln., Leptura melanura L., Melithæa Athalia Rott., sgd., Epinephele Janira L. sgd., Agrotis cuprea Schiff. sgd., Bombus pratorum L. ♀, B. terrestris L. ♀, Bombus agrorum L., et var. Francillonella Kby, Epeolus variegatus L., Megachile centuncularis L., Anthidium punctatum Latr., A. strigatum Panz., Chelostoma maxillosa L., Coelioxys conica L., Volucella plumata Fall., Scæva alneti Fall., Sc. ribesi L., Echinomyia fera Fbr., Myopa ferruginea Fabr.

C. austriaca (Willd.). Vid Kirjavalaks iakttogs besök af Megachile centuncularis L., sgd. pln.

C. cyanus L. Besökare: Bombus sp., Scæva sp. (Kirjavalaks), Bombus lapidarius L., B. pratorum L. båda sgd., pln., Halictus cylindricus Fabr., pln., Syrphus nemorum Lw., pln., S. arbustorum L. pln., ganska talr. (Esbo). Pararge Mœra L. sgd., Bombus hortorum L. ♀, sgd. pln., B. pratorum L. sgd. pln. (Geta).

Lampsana communis L. De relativt små blomkorgarna innehöllo i Esbo i medeltal 15—20 blommor, ställda i tvänne kransar, af hvilka blommorna i den yttre öppnade sig något tidigare än i den inre. Blomkorgarna voro öppna ungefär från kl. 7 på morgonen till omkring kl. 2 e. m. Där sammanstädes iakttogs som besökare Halictus flavipes Kby. sgd., Musca sp., Oscinis sp. — Geta: Scæva ribesi L., Aricia sp., Chelostoma maxillosa L.

Leontodon autumnalis L. Blombyggnaden öfverenstämmande med Knuths [1]) beskrifning. I Esbo iakttogs följande besökare: Dasytes niger L. pln., Pieris napi L., Rhodocera rhamni L., Lycæna Argus L., Argynnis Lathonia L., A. Adippe Schiff., Vanessa urticæ L., Pararge Mœra L. (besökte därpå Prunella vulgaris), Aphanthopus hyperanthus L., alla sgd., Bombus skrimshiranus Kby sgd. (se Centaurea Jacea och Campanula rotundifolia), B. pratorum L. ♀ sgd. pln., B. terrestris L., sgd. pln.,

---

[1]) l. c. pag. 667. N:o 1599.

Hylæus annulatus L. sgd., Megachile sp., Chelostoma maxillosa L., pln. sgd., Gyrosoma florisomnis L. sgd., Heriades truncorum Kby, sgd., Halictus gracilis Mor. sgd., Syrphus floreus L. sgd., S. arbustorum L. sgd., Sphærophoria nigricosta Zett. sgd., Tachina lateralis Fall., Aricia radicum L., A. cinerea Fall., samt talrika Thysanoptera. Geta: Anthaxia 4-punctata L., Dasytes niger L. talr., Mordella aculeata L., Chrysanthia viridis Schm., Hylæus annularis L., Scæva sp., Oscinis sp.

L. hispidus L. Vid Kirjavalaks iakttogs som besökare: Corymbites holosericeus Ol., Oedemera lurida Marsh., Cryptocephalus sericeus L., Argynnis Aglaja L., Bombus sp., Megachile sp., små flugor samt talrikt Thysanoptera.

Hypochæris maculata L. Besöktes vid Kirjavalaks af Cryptocephalus sericeus L. och Thysanoptera.

Taraxacum officinale Wib. I Esbo iakttogs följande besökare: Olibrus æneus Fabr. pln., Cantharis nigricans Müll. pln., talr., Anthocharis cardamines L. sgd., Argynnis Euphrosyne L. sgd., Vanessa c album L. sgd., Euclidia glyphica L. sgd., Bombus lapidarius L. ♀ sgd., B. terrestris L. ♀ sgd. pln., Andrena convexiuscula Kby, pln. sgd., Halictus leucozonius Schr., sgd., Nematus sp. pln., Syrphus arbustorum L. sgd., S. piceus Fall. sgd., Scæva lunigera Zett. sgd., 2 andra Scæva sp., Chilosia pulchripes Lw. sgd., Empis pennipes L. sgd., Paragus tibialis Fall. — Jakobstad: Chrysis sp.

Sonchus arvensis L. Besöktes i Esbo af: Rhodocera rhamni L., sgd., Vanessa urticæ L. sgd., Bombus Rajellus Kby ♀ pln. sgd., B. lapidarius L. ♀ pln. sgd. mycket talrik, B. terrestris var. sporadicus Nyl. ♂, Lucilia sp.

Crepis tectorum L. Besökare: Chelostoma maxillosa L. sgd., medelstor fluga, (Esbo), Anthaxia 4-punctata L., Hilara chorica. (Kirjavalaks).

Cr. paludosa L. Vid Kirjavalaks iakttogs besök af Bombus muscorum L.

Hieracium Pilosella L. Besökare: Cryptocephalus sericeus L. (Kirjavalaks), Anthaxia 4-punctata L., Dasytes niger L. pln., Hoplomachus Thunbergi Fall., Halictus leucopus Kby sgd. pln., Diphysis serratulæ Panz. sgd. pln., Panurgus calcaratus Scop.

pln., sgd.. Lindenius albilabris Fabr., Meromyza saltatrix Meig. sgd. (Esbo). Anthaxia 4-punctata L., Scæva lapponica Zett., Aricia sp. (Geta).

H. Auricula L. I Esbo iakttogs följande besökare: Leucophasia sinapis L., Hesperia sylvanus Esp., Rhamphomyia nigripennis Zett.

H. murorum L. Besökare: Cryptocephalus sericeus L., Eucera longicornis L. (Kirjavalaks), Pararge Mœra L., Rhophites dentiventris Nyl. sgd. (Esbo). Parnassius Mnemosyne L., Vanessa urticæ L., Andrena albicans Müll., Chelostoma maxillosa L., Ancistrocerus 3-fasciatus Fabr. (Geta).

H. lapponicum Fr. Former af denna art besöktes vid Lutto älf af flera Empider och Muscider.

H. pratense Tausch. Besöktes vid Kirjavalaks af Cryptocephalus sericeus L, Hoplomachus Thunbergi Fall. och Gyrosoma florisomnis L.

H. detonsum Norrl. I Esbo iakttogs Halictus cylindricus Fabr. pln., sgd.

H. umbellatum L. I Esbo besöktes blommorna af: Argynnis Adippe Schiff., Erebia Ligea L. sgd., Bombus arenicola Thoms. ♀ sgd. pln., Hylæus confusus Nyl. sgd., H. communis Nyl. pln. sgd., Halictus minutus Kby pln. sgd., Andrena Listerella Kby sgd. pln., Panurgus calcaratus Scop. pln. sgd., Nomada Robertjeotiana Panz. sgd., Megachile centuncularis L. pln. sgd., Stelis signata Latr. sgd., Zodion notatum Meig. sgd., Tachina lateralis Fall. sgd. talr., Sarcophaga carnaria L.

Campanula rotundifolia L. Blommorna i Esbo något varierande till färgen, antingen ljusare eller mörkare blå, mera sällan anträffas hvitblommiga individer. Med afseende å blombyggnaden öfverensstämmer arten med Knuths [1]) beskrifning. Som besökare iakttogs därsammanstädes i främsta rummet Bombus terrestris L., ♀, pln., sgd. Vidare besökare voro: B. skrimshiranus Kby, ♀ (se Centaurea jacea och Hypericum quadrangulum), B. soroënsis Fbr. ♀ pln. sgd. Halictus leucopus Kby sgd., Rhophites dentiventris Nyl., ganska talr., sgd., pln., Heriades trun-

---

[1]) l. c. II, 2 pag. 2, N:o 1683.

corum Kby, pln. sgd. samt som pollenätare Meligethes subrugosus Gyll. — Geta: Bombus distinguendus Mor. ☿, B. skrimshiranus Kby ☿, Megachile Willoughbiella Kby.

C. persicifolia L. I Esbo iakttogs som besökare Bombus hortorum L. ☿, mycket talrikt, pln. sgd. helt och hållet krypande in i blomman, samt Aricia meteorica L., pln.

C. glomerata L. Besökare i Kirjavalaks: Bombus pratorum L. ☿ och B. terrestris L. ♀. I Esbo antecknades: Bombus hortorum L. ☿, talrikt, pln., sgd. Vid besöken kröpo dessa in i blomman.

C. trachelium L. I Geta antecknades besök af Bombus pratorum L. ☿, Megachile sp., Chelostoma maxillosa L. mycket talrika besök; denna insekt sätter sig på märkesflikarna och kryper sedan längs stiftet in i blomman för uppsökande af honung. Vidare antecknades Hylæus confusus Nyl. och Scæva peltata Meig.

C. patula L. Vid Kirjavalaks besöktes blommorna af Gyrosoma nigricornis Nyl., G. florisomnis L., Syrphus sp., Aricia sp. och Chrysanthia viridis Schm.

Vaccinium Myrtillus L. I Esbo iakttogs Plusia microgamma Hb., sgd., som besökare. Vid Jakobstad besöktes blommorna mycket talrikt af Bombus terrestris L. ♀ och B. hypnorum L. ♀.

V. uliginosum L. Besökare. Helsingfors: Bombus hortorum L. ♀, B. lapidarius L., ♀. Lutto i Lappmarken: B. lapponicus Fbr. ♀. I Esbo: B. hortorum L., ♀, B. agrorum Fabr. ♀, talrika besök. Vid Jakobstad besöktes blrna af B. hypnorum L., B. pratorum L. samt ytterst talrikt af B. terrestris L.

V. Vitis idæa L. Besökare. Kirjavalaks: Bombus sp. Lutto i Lappmarken: B. hortorum L., sgd. talrika individer.

V. Oxycoccus L. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Äfven hos oss synes dessa blommor besökas ganska sparsamt af insekter. Trots ifriga väntningar lyckades jag ej få syn på någon besökare i Esbo. Vid Kirjavalaks sågs en Bombus sp. ♀, ganska ifrigt flygande från blomma

---

[1]) l. c. pag. 33, N:o 1745.

till blomma, sgd. — I Geta iakttogs besök af Bombus skrimshiranus Kby.

Arctostaphylos uva ursi L. Vid Tuulomajoki i r. Lappmarken undersökta blommor voro homogama, samt utmärkte sig genom en svag doft. För öfrigt öfverensstämde blommans byggnad med Knuths [1]) beskrifning. Som besökare iakttogs därsammanstädes Bombus hortorum L., ♀ sgd.

A. alpina L. Vid Nuortjaur i r. Lappmarken voro blommorna homogama, med svag, något syrlig doft. Blomningen mycket tidig, nästan samtidigt med snösmältningen. Inom alpina regionen besöktes blommorna ytterligt talrikt af tvänne humlor, B. lapponicus Fbr. ♀ och B. nivalis Dhlb. ♀, sgd.

Phyllodoce taxifolia Salisb. Vid Nejden i Syd-Varanger iakttogs som besökare tvänne humlor, B. lapponicus Fbr. ♀, och B. nivalis Dhlb. ♀.

Andromeda polifolia L. Besökare. Lutto i Lappmarken: Colias Palæno L. sgd. I Esbo: Bombus agrorum Fabr. ♀, Plusia microgamma Hb.

Calluna vulgaris L. Besökare. Kirjavalaks: Bombus hortorum L. ♀, B. lapidarius L. ☿. Lutto i Lappmarken: Bombus skrimshiranus, 2:nne Scæva sp. Esbo: B. muscorum L. ☿, B. lapidarius L. ☿, B. distinguendus Mor. ☿, B. terrestris L. ☿, Lycæna Argus L., talr. sgd., Scæva topiaria Zett., Helophilus pendulus L., Chilosia sp.

Ledum palustre L. Med afseende å besökarena har denna blomma stor likhet med Umbellaterna. De rika blomsamlingarna med sin i blommorna öppet liggande, lätt åtkomliga honung tillåta allehanda olikartade insekter att här söka näring. Vid Kirjavalaks iakttogs: Leptura 6-punctata L., Argynnis Euphrosyne L., A. Ossianus Hrbst., Bombus sp., Vespa sp., Syrphus nemorum L., Volucella pellucens L. Vid Lutto i Lappmarken: Colias Palæno L., Bombus skrimshiranus Kby, Scæva sp., och några mindre Dipterer. I Esbo: Sericosomus brunneus L., talrik, Thecla rubi L., Oeneis Jutta Hb., Anarta cordigera

---

[1]) l. c. pag. 35, N:o 1746.

Thunb., Bombus terrestris var. cryptarum Fbr. ♀, Scæva annulipes Zett., Sarcophaga carnaria L.

Azalea procumbens L. Vid Nejden i S. Varanger iakttogs besök af Bombus lapponicus Fabr. och Anarta cordigera Thunb.

Pyrola minor L. I Esbo undersökta blommor voro allde-les luktlösa samt utan honungsafsöndring. Samtliga voro homogama. På pistillen afsöndrar märket en klibbig vätska. Insektbesök torde vara mycket sparsamma. Trots långvariga iakttagelser kunde ej ett enda besök varseblifvas.

P. rotundifolia L. Denna art har en mycket stark honungsdoft, men saknar däremot honung. Blommorna homogama. De af Knuth [1]) omnämnda pistillrörelserna, hvarvid pistillen, från att först vara rakt nedåtböjd, så småningom böjer sig uppåt så att märket kommer att ligga under ståndarknapparna och hvarigenom spontan självbefruktning kan åstadkommas, iakttogs äfven af mig i Esbo. Äfven hos denna art, ehuru den har en stark doft, infinna sig sparsamt besökare. I Esbo iakttogs: Bombus sp., pln., Meligethes æneus L. pln. och krypande på öfre sidan af kronan, utan att riktigt begripa sig på blommans konstruktion, Chrysanthia viridis Schm.

P. secunda L. I Esbo undersökta blommor hade i blombottnen en ganska riklig honungsafsöndring. Blommorna voro proterogyna, öfverensstämmande med Knuths [2]) referat öfver Warnstorfs beskrifning. Öfverföring af pollen till märket inom samma blomma, då denna i senare stadiet af blomningen blifvit homogam, omöjliggöres därigenom, att pistillen alltid böjer sig ganska mycket åt sidan. Besökare: medelstor fluga, ifrigt sgd., Bombus terrestris L. ♀, sgd., pln. — I Geta sågs Bombus terrestris L. besökande blommorna.

P. uniflora L. De stora, nedåt böjda, homogama, honungslösa blommorna hafva en stark, något om citron påminnande doft. Äfven dessa synas sparsamt besökas af insekter. Som besökare iakttogs i Esbo Aricia meteorica L. hvilken först satte sig på yttre, uppåtvända delen af blomman och därifrån kröp på undre sidan, hvarvid den först undersökte det klibbiga märket och därpå begynte äta pollen.

---

[1]) l. c. pag. 52, N:o 1773. [2]) l. c. pag. 54, N:o 1775.

Monotropa Hypopitys L. Blommor, undersökta i Esbo, voro tydligt proterogyna. Märket är mottagligt för befruktning då ståndarknapparna äro oöppnade och belägna djupare inne i kronan. Senare växa de upp, hvarvid knapparna komma att sitta tätt under märket. Honungsafsöndringen ganska riklig vid blombottnen, såsom Knuth [1]) beskrifver den. Blommorna med svag om Tilia-blommor påminnande doft. Besökare: Bombus muscorum L. ♀ sgd.

Syringa vulgaris L. Besökare i Esbo. Papilio Machaon L., Vanessa Antiopa L., V. urticæ L., Sphinx pinastri L., Sph. ligustri L., Deilephila galii Schiff., D. Elpenor L., D. Porcellus L., Macroglossa fuciformis L., Agrotis conflua Tr., Mamestra contigua Schiff., M. svasa Schiff., M. dentina Schiff., M. saponariæ Brkh., Dianthœcia nana H., Hadena rurea Fbr., Odontoptera bidentata L.

Menyanthes trifoliata L. Dimorft heterostyl. Vid Kirjavalaks sågs som besökare Argynnis Frigga Thunb. I Esbo sågos talrika individer af Bombus agrorum Fabr., besöka blommorna. I dessa sågs äfven Cyphon padi L. och Thrips sp., hvilka vid befruktningen ej torde spela någon roll.

Polemonium cœruleum L. Besöktes vid Kirjavalaks af Bombus sp. sgd. pln.

P. pulchellum Bge. Vid Onega sjö sågs i de med stark, obehaglig lukt försedda blommorna en Dicrorhampha-art.

Pulmonaria officinalis L. Besöktes i Esbo af Bombus muscorum L.

Anchusa officinalis L. I Geta besöktes blommorna uteslutande och mycket ofta af humlor, nämligen Bombus pratorum L. ♀, ♂, sgd., B. skrimshiranus Kby ♀ och B. muscorum L. ♀.

Myosotis palustris L. Besökare i Esbo: Lycæna Argus L. sgd., Empis (vernalis Meig.?), Siphona geniculata, Dexia carinifrons Meig., och 2:nne andra små Dipterer.

M. arvensis L. I Geta antecknades besök af Panurgus calcaratus Scop.

---

[1]) l. c. pag. 55, N:o 1777.

M. hispida Schlecht. Besöktes i Geta af Ammophila sabulosa Dahlb.

Verbascum nigrum L. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Besöktes i Esbo af Dasytes niger L., Bombus lapidarius L., B. terrestris L., Halictus lævis Kby, Hylæus annulatus L. och Syritta pipiens L.

V. Thapsus L. Blommorna proterandriska, honungslösa med svag, om rosen påminnande doft. De kortare ståndarne mogna tidigare än de längre. I blommorna iakttogs i Esbo ofta i ymnighet en Hemipter, Hoplomachus Thunbergi Fall. samt Curculioniden Cionus Thapsus Fbr. — I Geta iakttogs besök af Bombus pratorum L., ☿.

Anthirrinum majus L. Dessa blommor besöktes i Esbo uteslutande och ganska talrikt af Bombus hortorum L., ☿, ♀, hvilka vid besöken till $^2/_3$ kröpo in i blommorna.

Scrophularia nodosa L. I Geta besöktes blommorna mycket ymnigt af tvänne humlor, Bombus agrorum L. ☿ och B. pratorum L. ♀ sgd. pl.

Linaria vulgaris Mill. Synes uteslutande besökas af Apider med längre sugrör. I Esbo iakttogos: Bombus hortorum L. ☿, sgd., B. lapidarius L. ☿, sgd., vid besöken krypande med halfva kroppen in i blomman, Anthidium manicatum L., pln.; på blommorna sågos äfven flugor, utan att de dock begrepo sig på blommornas konstruktion. Som inbrottstjuf, åtkommande honungen genom att bita hål på sporren vid dess bas, iakttogs en Vespid, Lionotus pubescens Thoms.

Veronica Chamædrys L. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuth [2]). Blommorna med svag, något syrlig doft. Vid Kirjavalaks iakttogos som besökare Sphecodes crassus Thms. och Scæva sp., pln., sgd. I Esbo besöktes blommorna af: Dasytes niger L., sgd., instickande hufvudet i blomman, Andrena parvula Kby, Sphærophoria picta Meig., ganska talrikt, Bombylius sp.

V. officinalis L. De homogama blommorna besöktes i Esbo af: Dasytes obscurus Gyll., Halictus lævis Kby, Scæva arcuata Fall. och talrikt af Syritta pipiens L.

---

[1]) Knuth, l. c. pag. 139, N:o 1992. [2]) l. c. pag. 162, N:o 2056.

V. longifolia L. Blommornas byggnad öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Som besökare iakttogs vid Kirjavalaks en Bombus sp., sgd., pln.

V. spicata L. I Geta antecknades besök af Diphysis serratulæ Panz., sgd. pln., Bombus skrimshiranus Kby, ♀, Syritta pipiens L., Scæva sp.

V. serpyllifolia L. Besök iakttogs i Esbo af Ascia podagrica Fbr. sgd. I Jakobstad besöktęs blommorna af Scæva ribesi L., S. arcuata Meig. talr., Sc. albimana Fabr., Sphærophoria tæniata Meig., Pipeza ruficornis Zett., Aricia sp.

V. verna L. Blommorna hos denna art äro mycket små och oansenliga, homogama. Genom knapparnas läge tätt ofvan om märket torde självbefruktning lätt kunna inträda vid uteblifvande insektbesök. Besökare: Osmia claviventris Thoms.

V. scutellata L. I Geta sågs talrikt Lasius niger L. sgd.

Melampyrum pratense L. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuth [2]). I Enare i Lappmarken besöktes blommorna af Colias Palæno L., sgd. I Esbo: Blommorna besöktes här till hufvudsaklig del och mycket talrikt af Bombus hortorum L., sgd. pln. Sparsamt iakttogs besök af B. muscorum L. Som inbrottstjuf uppträdde mycket allmänt B. terrestris L., hvilken vid sina försök att åtkomma honungen mycket skickligt bet hål på blomman vid kronpipens bas. — Geta: Bombus hortorum L. ♀.

M. nemorosum L. Vid Kirjavalaks, där arten förekommer mycket talrikt, iakttogs regelbundna och talrika besök af en Noctuid, Plusia bractea S. V. samt sparsammare Bombus hortorum L. Synnerligen starkt var denna blomma utsatt för honungstjufvar, af hvilka i främsta rummet bör framhållas Bombus terrestris L. Denna åtkom honungen uteslutande genom att bita hål på blomman invid kronpipens bas. Arten var så van vid detta sätt att åtkomma nektarn, att den alltid vid sina besök begaf sig till samma ställe och undersökte först noga huruvida ej redan ett hål förefanns, hvarpå den instack sitt sugrör in i detta, hvarom ej bet den med sina starka mandibler med

---

[1]) l. c. pag. 186, N:o 2066. [2]) l. c. pag. 178, N:o 2088.

lätthet ett sådant. I följd häraf kunde man i slutet af växtens ifråga blomningstid knappast finna en enda blomma, som ej på detta sätt blifvit angripen.

M. silvaticum L. Äfven denna blomma synes hufvudsakligast hos oss befruktas genom humlor. Genom den betydligt kortare kronpipen kunna äfven humlor med medellångt sugrör åtkomma honungen på för befruktningen gynnsamt sätt. I Kirjavalaks besöktes blommorna af Bombus hortorum L. och B. pratorum L. I Esbo antecknades B. muscorum L. Som inbrottstjuf sågs B. terrestris L., som härvid förfor på samma sätt som på andra Melampyrum-arter.

Pedicularis palustris L. Vid Kirjavalaks antecknades besök af följande insekter: Bombus hortorum L., sgd., Aporia cratægi L., ganska talrika besök.

P. lapponica L. Vid Lutto i Lappmarken iakttogs parsamma besök af Bombus lapponicus Fbr. ♀, sgd. pln. Äfven här hade blommorna en fin, angenäm doft.

Alectorolophus major Rchb. Blommornas byggnad öfverenstämmande med Knuth [1]). Besökare vid Kirjavalaks: Agrotis exclamationis L. sgd., Bombus hortorum L.; inbrott föröfvades af B. terrestris L. — Geta: Bombus hortorum L. ♀ ymnigt, B. pratorum L. ♀.

A. minor N. & G. Besöktes i Esbo af Bombus sp. (Se Trifolium repens).

Euphrasia Odontites L. Besökare i Esbo: Bombus lapidarius L. ♀ sgd.

E. officinalis L. Vid Kirjavalaks iakttogs på den ganska storblommiga formen *E. fennica* Wttst. & Khlm. som besökare Bombus sp. och Megachile centuncularis L. På formen *E. curta* sågs i Esbo: Bombus distinguendus Mor. ♀, B. lapidarius L. ♀, B. terrestris L. ♀, alla sgd., pln., B. agrorum Fbr. ♂, Ammophila sabulosa L. ifrigt sgd., Syrphus nemorum Ross., Helophilus affinis Wahlb., Scæva Corollæ Fbr. och en annan Scæva sp., Sphærophoria menthastri L., Syritta pipiens L., Empis (plumipes Zett.?), Sarcophaga carnaria L., alla pln. eller sgd. I Geta iakt-

---

[1]) l. c. pag. 193, N:o 2113.

togs besök af Bombus terrestris L. och Ammophila sabulosa Dahlb. — Formen *brevipila* besöktes i Geta af: Bombus terrestris L., ♀, Andrena sp., Anthidium punctatum Latr., Tachina lateralis Fall.

Mentha arvensis L. Besöktes i Esbo hufvudsakligast af smärre flugor: Sapromyza rorida Fall., samt mycket ymnigt af Rhamphomyia nigripennis Zett. och Rh. flava Meig.

Lycopus europæus L. I Esbo antecknades besök af: Simœthis Fabriciana L., Macropis labiata Panz.. Halictus cylindricus Fabr., Scæva scutata Zett., Syritta pipiens L., Siphona geniculata Deg., Lucilia cæsar L., L. splendida Meig., Sarcophaga genarum Zett., Aricia obscuripennis Zett., Notiphila sp., Rhamphomyia nigripennis Zett.

Origanum vulgare L. Vid Kirjavalaks besöktes blommorna mycket ymnigt af Zygæna scabiosæ Esp. och Z. loniceræ Esp. samt af Bombus sp. och Echinomyia grossa L.

Clinopodium vulgare L. Besöktes vid Kirjavalaks temligen ofta af Anthidium manicatum L.

Dracocephalum Ruyschiana L. De stora proterandriska, blåvioletta, ganska starkt krydd-doftande blommorna besöktes vid Kirjavalaks uteslutande af större Apider: Bombus hortorum L. ♀ flera besök, B. pratorum L. ♀, Anthidium manicatum L. talrikt, Megachile ligniseca Kby. Som inbrottstjuf uppträdde B. skrimshiranus Kby, därvid bitande hål vid kronpipens bas. Då blommorna ofta växte ymnigt tätt invid hvarandra, ditlockades ofta flera honungsälskande Coleoptera, hvilka sågos krypa omkring på blomsamlingarna, utan att dock kunna åtkomma någonting njutbart. Sådana voro Trichius fasciatus L., Oedemera lurida Marsh. och virescens L., Leptura maculicornis De Geer m. fl.

Lamium album L. I Esbo besöktes blommorna talrikt af Bombus distinguendus Mor. och B. hortorum L., sgd., pln.

L. purpureum L. Besökare i Esbo: Pieris napi L. sgd., Bombus hortorum L. talrika individer, B. lapidarius L., B. agrorum Fabr. — I Geta besöktes blommorna af Hesperia sylvanus Esp. sgd.

L. amplexicaule L. Besöktes i Esbo af Bombus lapidarius L. ♀.

Galeopsis Tetrahit L. I Esbo antecknades besök af: Pieris napi L. sgd., Bombus distinguendus Mor. ♀, B. lapidarius L. ☿ (se Stellaria graminea), B. hortorum L. ☿, alla sgd. pln.

G. Ladanum L. I Esbo besöktes blommorna af Bombus muscorum L. sgd.

G. versicolor Curt. Besökare. Kirjavalaks: Bombus sp. Esbo: B. hortorum L., B. distinguendus Mor. ♀, Halictus lævis Kby, pln.

Stachys palustris L. Besöktes vid Kirjavalaks af: Bombus muscorum L. I Esbo: ymnigt B. muscorum L. ♀ och Anthidium manicatum L.

Betonica officinalis L. Vid Kirjavalaks besöktes blommorna mycket ymnigt af Agrotis cuprea Schiff.

Brunella vulgaris L. Besökare; Kirjavalaks: Argynnis Aglaja L., Bombus hortorum L. samt talrikt B. muscorum L. Esbo: Argynnis Selene Schiff., Pararge Mœra L., Hesperia sylvanus Esp., Psithyrus globosus Thoms. ♂. — I Geta: Bombus pratorum L. ☿.

Ajuga pyramidalis L. De proterandriska blommorna besöktes i Esbo af Bombus agrorum Fabr.

Pinguicula vulgaris L. I Enare besöktes blommorna flera gånger af Colias Palæno L. som länge sög på hvarje, samt af en Syrphid.

P. villosa L. I Enare på ett fjäll iakttogs en liten Dipter, hvilken tyvärr förkommit, hvadan arten ej kunnat bestämmas; den kröp mycket beschäftigt omkring på och äfven in i blommorna.

Plantago media L. Besökare i Geta: Leptura dubia Scop., Tachina lateralis Fall.

Trientalis europæa L. Vid Jakobstad iakttogs som besökare Syrphus sp., Scæva peltata Meig., Sc. vittigera Zett., Sc. mellina L., Sphærophoria tæniata Meig., Pipeza ruficornis Zett.

Lysimachia thyrsiflora L. Blommor, undersökta i Esbo, voro svagt protogyna. Några insektbesök iakttogos ej. Geitonogami torde, såsom Kerner påpekar, lätt inträffa, i det blommorna under senare hälften af sin blomning äro homogama och ofta mycket tätt ställda, så att märkena nästan komma i beröring med ståndarknapparna i närliggande blommor. Äfven torde

pollen vid stötar och genom vindens värkningar lätt kunna falla på märken i underliggande blommor.

Rhemum sp. Besökare. Keuru: Agrotis c nigrum L., Cidaria impluviata S. V., C. fluctuata L., Eupithecia satyrata Hb., E. oblongata, Gaurotes virginea L., Coccinella 7-punctata L. Esbo: Musca sp., Scæva sp.

Polygonum Bistorta L. Besöktes på Saoneshje-halfön i ryska Karelen flitigt af Lepidoptera: Argynnis Niobe L., A. Amathusia Esp., Thecla pruni L., Ino statices L., Mamestra dentina S. V., Plusia macrogamma Ev.

P. viviparum L. I Enare iakttogs besök af Scæva sp.

P. lapathifolium L. Besöktes i Esbo af Bombus lapidarius L. ♀.

P. amphibium L. Blommans byggnad helt och hållet öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. Gymnomonöci ofta iakttagen. Besökare i Esbo: Vanessa urticæ L. ymnig, Aphanthopus Hyperanthus L., Leptura maculicornis De Geer, Galleruca sagittariæ Gyll., Vespa vulgaris L., V. saxonica Fabr., V. rufa Fbr., Empis livida L., Helophilus pendulus L., Sepsis cynipsea L., Musca sp., Lucilia illustris Meig., Cordylura sp.

Salix pentandra L. Vid Helsingfors besöktes blommorna ifrigt af: Bombus muscorum L., B. hortorum L., B. lapidarius L., B. terrestris L., Andrena cinerea, A. Clarkella, A. albipes, Musca sp. — Jakobstad: talrika Bombus terrestris L. ♀.

S. caprea L. Besökare vid Helsingfors: Epuræa depressa Gyll., flera Bombus- och Andrena-arter och Dipterer.

S. aurita L. Besök vid Helsingfors: Bombus muscorum L.

S. nigricans Sm. Besökare. S:t Johannes: Pachnobia rubricosa S. V., Panolis piniperda Panz., Rhodocera rhamni L., Boarmia cinctaria S. V., Elleschus bipunctatus L., Bombylius sp. Messuby: Pachnobia rubricosa S. V. Bombus muscorum L., Andrena Clarkella Kby, A. albicans Müll., A. ruficrus Nyl.

S. phylicæfolia L. Vid Nuortjaur i r. Lappmarken besök af Bombus hortorum L., B. muscorum L., B. lapponicus Fabr. och Empis sp. i talrika individer.

---

[1]) l. c. pag. 352, N:o 2468.

S. hastata L. Vid Lutto i ryska Lappmarken besökt af Bombus lapponicus Fabr.

S. lanata L. En ♂-buske med talrika hängen besöktes i alpina regionen på Tuotasch vid Nuortjaur ytterst talrikt af Hilara chorica Fall., sparsammare af Empis borealis L. och Bombus muscorum L.

S. glauca L. Vid Nuortjaur besökt af Plagiodera versicolora Laich pln.

Alisma Plantago L. Blommans byggnad öfverensstämmande med Knuth [1]). I Esbo iakttogs följande besök: Bombus distinguendus Mor. ♀, B. pratorum L. ♀, B. skrimshiranus Kby ♀, Hylæus communis Nyl. Odynerus 3-fasciatus Fabr., Scæva sp., Syrphus arbustorum L., Sphærophoria strigata Staeg., Syritta pipiens L., Chilosia scutellata Fall., Tachina vulgaris Fall., T. lateralis Fall., Dexia carinifrons Meig., Sarcophaga carnaria L., Lucilia illustris Meig., Musca domestica L., Aricia platura Meig., Siphona geniculata Deg.

Calla palustris L. Blombyggnaden öfverensstämmande med Knuth [2]). I Esbo iakttogs i blommorna Dasytes niger L., pln., ganska talrikt samt ett Thrips sp.

Orchis maculata L. Besökare. Kirjavalaks: Leptura maculicornis De Geer med pollinier på hufvudet. I sporren iakttogs i Esbo, ätande af den köttiga väfnaden, Anthobium minutum L. och Malthodes brevicollis Payk. Antagligen äro dessa senare för små för att kringföra pollinierna och befrukta blommorna.

Gymnadenia conopsea L. Besöktes vid Kirjavalaks ytterst rikligt af Aporia cratægi L., hvilka alla voro fullbesatta på sugröret med pollinier.

Platanthera bifolia L. I Esbo iakttogs ett besök af Deilephila Porcellus L.

Listera cordata L. Vid Kirjavalaks iakttogs sparsamt i blommorna Pteromalider samt i Esbo Thrips sp. som helt och hållet kröp in i blommorna.

L. ovata L. I Geta besöktes blommorna ganska flitigt af en liten Dipter, Rhamphomyia nigripennis Zett., hvaraf äfven

---

[1]) l. c. pag. 404, N:o 2688. [2]) l. c. pag. 425, N:o 2657.

med pollinier behäftade exemplar flera gånger iakttogos. En annan besökare var Anaspis frontalis L., som vid sina besök kryper upp i blomman längs den nedhängande underläppen. Dessutom sågs en mindre Ichneumonid besöka blommorna.

Goodyera repens (L.). R. Br. Blomman öfverensstämmande med Knuths [1]) beskrifning. I Esbo besöktes blommorna af Bombus skrimshiranus Kby, ♀ sgd. och Scæva sp.

Iris pseudacorus L. Besöktes i Esbo af Bombus sp.

Erythronium dens canis L. I bot. trädgården i Helsingfors besöktes blommorna af Bombus muscorum L. ♀.

Scilla verna Huds. I bot. trädgården i H:fors antecknades besök af Bombus lapidarius L. ♀ och B. muscorum L. ♀.

Allium Schœnoprasum L. Besöktes i Geta af Dasytes niger L., Leptura melanura L., Sphærophoria melissæ Meig. och Lucilia sp.

---

[1]) l. c. pag. 455, N:o 2725.

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **25**, N:o 2.

SPRIDDA BIDRAG

TILL KÄNNEDOM AF

FINLANDS HIERACIUM-FORMER.

VI. SYDFINSKA **PILOSELLAE,**

HUFVUDSAKLIGEN FRÅN NYLAND OCH SYDLIGASTE DELEN AF TAVASTLAND,

AF

MAGNUS BRENNER.

(Anmäldt den 13 Maj 1900).

HELSINGFORS 1903.

KUOPIO 1903
K. MALMSTRÖM'S BOKTRYCKERI

Vid offentliggörandet af de åren 1895 och 1896 i Kyrkslätt socken af Vestra Nyland insamlade *Hieracia*, hvilka såsom N:o V af dessa bidrag i *Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica XVI* återfinnas, utelemnades på grund af bristande närmare undersökning de former af *H. pilosella* L., som då derstädes anträffats.

Sedan dess hafva under två somrars exkursioner i den vestnyländska socknen Ingå och en sommar i den sydtavastländska socknen Hausjärvi på gränsen emot Nyland ytterligare ett antal *H. pilosella*-former tillkommit. Jemte från Nyland förut kända former af denna Linnés art, uppgå dessa, varieteter och hybrider oräknade, till det jemförelsevis stora antalet 183, hvartill komma 3 från Ruskeala i Karelen, och synes det derföre vara lämpligt att för denna gång på ett ställe sammanfatta dem alla, för att sålunda åskådliggöra den stora mångfald af hittills endast uti en liten del af vårt land uppdagade former, som uti denna s. k. art innehålles. Till de af förf. sjelf insamlade formerna hafva herrar d:r W. Laurén och eleven A. L. Backman, äfvensom studd. F. W. Klingstedt och A. Palmgren bidragit med några fynd från Nyland, Åland och Ruskeala i Karelen, hvilka äfven i detta sammanhang, jemte ett par literaturuppgifter från Nyland, meddelas. [1])

Då, utom dessa, ytterligare ett antal former, såsom af ett par af J. P. Norrlin offentliggjorda uppsatser framgår, från andra delar af landet blifvit uppdagade, och utan tvifvel genom fortsatta undersökningar ännu flere äro att förvänta, samt dess-

---

[1]) Detta skrefs på våren 1900. Under de tre derpå följande somrarne 1900, 1901 och 1902 hafva yttermera insamlingar gjorts i Ingå och Sibbo i Nyland samt Ruskeala och Sordavala i Karelen, hvarigenom ytterligare några former och fyndorter tillkommit.

utom äfven grannländerna i detta hänseende hafva en stor rikedom att uppvisa, blir behofvet af en ordnad uppställning deraf i hög grad kännbart. Att åstadkomma en fullt naturlig anordning låter sig dock, på grund af bristfällig kännedom af alla former, tillsvidare ej göra. I brist härpå har förf., för att i någon mån underlätta en öfverblick af den stora mångfalden, fördelat de här upptagna formerna på ett antal grupper med afseende å holkarnes storlek och beklädnad, en indelningsgrund som har den fördelen att lätt kunna följas äfven med afseende å pressade exemplar. Då, såsom kändt, dessa växters utseende efter det de insamlats och pressats, ja till och med i lefvande tillstånd under olika tider af dagen, så utomordentligt förändras, är det en stor fördel att uti en så stabil karaktär som holkarnes yttre utseende med afseende å storlek och beklädnad samt holkfjällens beskaffenhet kunna vinna en hållpunkt. Tyvärr blir dock genom detta förfarande den naturliga grupperingen i många fall rubbad, i det icke allenast hvarandra nära stående arter eller underarter, huru man vill kalla dem, utan äfven varieteter af samma art kunna få sin plats i skilda afdelningar, hvarjemte en och annan art i följd af föränderlighet i ofvan nämndt hänseende med lika mycket skäl kunde föras till en af dessa afdelningar som till en annan. Detta gäller företrädesvis förekomsten eller frånvaran af enkla hår, hvilka, ehuru för en del arter mycket karaktäristiska, hos andra åter äro i hög grad vexlande. Frånsedt denna partiella olägenhet, har den använda indelningen dock visat sig i hög grad underlätta igenkännandet och bestämmandet af förekommande former samt bidraga till en öfversigt af hela komplexen, hvarföre skäl torde vara att i brist på bättre tillsvidare använda densamma.

De i fråga varande grupperna äro följande:

I. *Eupilosellae.* Involucra vulgo majora, glandulosa, pilosa vel epilosa, squamis latis, exterioribus laxis, stolones breves foliolis magnis aequilongis densis (homophylli).

II. *Malacadenia.* Involucra magnitudine diversa glandulis tenellis mollibus saepe elongatis, pili nulli vel rariores.

III. *Micradenia.* Involucra vulgo minora glandulis minoribus—minimis, pili nulli vel brevissimi.

IV. *Microtricha.* Involucra vulgo minora glandulis minoribus—minimis, pilis brevibus raris vel raro densioribus immixtis.

V. *Macradenia.* Involucra vulgo majora glandulis majoribus, pili nulli vel parcissimi.

VI. *Oligotricha.* Involucra majora glandulis majoribus, pilis rarioribus immixtis.

VII. *Pleiotricha.* Involucra majora glandulis pilisque aequidensis majoribus.

VIII. *Heterotricha.* Involucra minora glandulis pilisque aequidensis majoribus.

IX. *Oligadenia.* Involucra magnitudine diversa, densipilosa, glandulis raris, squamis angustis.

X. *Pycnotricha.* Involucra majora, densipilosa, glandulis raris, squamis latioribus.

Uti i fråga varande delar af Finland uppgå de öfvervägande glandulösa formerna till 125 eller mer än två tredjedelar af hela antalet, och af dessa äro de småglandliga talrikast med 52 eller resp. 32 + 20, dernäst de storglandliga med 48 eller 31 + 17 och de mjukglandliga med 25, hvaremot de ungefär lika starkt glandulösa och håriga uppgå till 31 = 10 + 21 och de öfvervägande håriga till 25 = 18 + 7. *Eupilosellae* slutligen representeras genom 5 former, hvaraf 3 från Lojo, 1 från Kyrkslätt och 1 i olika modifikationer från Åland, Ingå, Kyrkslätt och Ruskeala norr om Ladoga.

Anmärkas bör, att den ofvan nämnda föränderligheten beträffande holkarnes hårighet egentligen förekommer hos de glandulösa formerna, i det enkla hår här jemförelsevis ofta tillkomma, hvaremot beklädnaden hos de håriga håller sig temligen konstant, sällan med någon ringa tillökning af glandler.

Goda karaktärer för igenkännandet af de särskilda arterna erhållas af holkarnas form och dimensioner, hvilka dock på pressade exemplar ej kunna iakttagas. De måste derföre vid insamlandet antecknas, och ligger härvid största vigt på den nedra sammanhängande delen eller den s. k. pipen (*tubus*), hvilken oftast är lika hög som vid (*crassiusculus*), mindre ofta smalare (*angustus*) eller vidare (*crassus*) och för öfrigt af olika form,

såsom jemntjock, rundad, äggrund, skål- eller bägarformig o. s. v., med tvär, rundad, äggrund eller afsmalnande bas, och mer eller mindre tydligt, med eller utan hopsnörning, begränsad emot den öfra vanligen utböjda delen, brämet (*limbus*), som vanligen är af samma längd som pipen, stundom kortare, sällan längre. Då endast holkens form eller vidd angifves, afses dermed den nedra delen eller pipen, holkens höjdmått deremot gäller hela holken, från basen till de högsta fjällspetsarne. Öfriga endast på lefvande material under förmiddagens lopp iakttagbara kännetecken erhållas af blomkorgarnas och blommornas beskaffenhet, såsom stora, medelstora eller små, fyllda eller på olika sätt radierande, tät- eller glesblommiga, bred- eller smalblommiga korgar o. s. v. Äfven bladens och korgarnes färg böra på färskt material observeras, hvaremot de hos de olika arterna förekommande karaktäristiska olikheterna beträffande holkarnas färg och beklädnad, fjällens beskaffenhet samt korgskaften, bladformen och stolonerna äfven på pressade exemplar kunna iakttagas.

Såvidt af den ytterst bristfälliga erfarenheten om de funna formernas utbredning slutas kan, äro de flesta gemensamma för de undersökta orterna eller åtminstone för en del deraf eller förekomma de äfven i andra trakter af Finland, några dock med en öfvervägande freqvens för en viss ort eller brist på en annan, 20 hafva endast på en ort eller inom samma socken anträffats, och af de utom Nyland funna här anförda formerna hafva endast 7, neml. *H. florulentum*, *H. lagopoideum* och *H. brevivittatum* från Ruskeala, samt *H. subflorescens*, *H. linearisquameum*, *H. variiceps* och *H. pallidiceps* från Hausjärvi icke i Nyland öfverkommits.

Af de nämnda 20 arterna hafva 3 anträffats endast i Sibbo, 3 i Kyrkslätt, 6 i Ingå, 3 i Lojo, 3 i Hausjärvi och 2 i Ruskeala.

Flere af de genom J. P. Norrlins undersökningar från Åland och de inre delarne af landet kända formerna saknas emellertid i dessa delar af Nyland, liksom å andra sidan ett stort antal af de Nyländska icke synas hafva blifvit i de andra provinserna iakttagna; åtminstone har ingenting derom publice-

rats. Äfven med Sverige synas ganska få vara gemensamma, i det endast 13 af hela antalet derifrån uppgifvits, neml. *H. furviceps* Dahlst., *H. acutulum* Dahlst., *H. linguatum* Dahlst., *H. laxisquamum* Dahlst., *H. exacutum* Norrl., *H. acrophyllum* Dahlst., *H. acrophylloides* Dahlst., *H. poliochlorum* Dahlst., *H. jodolepis* Norrl., *H. tenuistolonum* Dahlst., *H. villipes* Dahlst., *H. leucopsarum* var. *descendens* Dahlst. och *H. sabulosorum* Dahlst. Men, som sagdt, vår kännedom i detta hänseende är ännu mycket ringa och för vidsträckta områden alldeles ingen, hvarföre en jemförelse här vid lag lätt kan leda till förhastade slutsatser.

Äfven af de orter, hvilkas *pilosella*-former i dessa bidrag behandlats, kunna endast Smeds—Strömsby trakten i Kyrkslätt, Svartbäck trakten i Ingå och möjligen kyrktrakten i Lojo anses vara något så när nöjaktigt undersökta, de öfriga hafva i följd af ogynnsamma omständigheter endast under en del af blomningstiden kunnat blifva uppmärksammade.

Af de nu nybeskrifna 79 sjelfständiga formerna från Sibbo, Helsingfors trakten, Kyrkslätt, Ingå, Hausjärvi och Ruskeala hafva 15 ännu tillsvidare ej från andra än den första fyndorten eller orter inom samma socken erhållits, neml. 2 från Sibbo, 2 från Kyrkslätt, 6 från Ingå, 3 från Hausjärvi och 2 från Ruskeala, en omständighet som med säkerhet kan tillskrifvas endast bristande kännedom af vårt land i detta hänseende och alltså med tiden kommer att förändras, att döma af, att af de 14 nya arter, som i Nyländska *Piloselloidea* från Helsingfors och Borgå trakterna uppställdes, alla sedermera på andra orter igenfunnits, af de 41 nya åter bland Nyländska *Hieracia*, jemte 3 *Eupilosellae*, nästan uteslutande från Lojo trakten, numera endast de 3 *Eupilosellae* icke annorstädes anträffats.

De flesta här omnämnda former hafva insamlats i talrika exemplar, hvilka förvaras på universitetets i Helsingfors botaniska museum.

Hieracium pilosella L.

I. **Eupilosellae.**

H. pseudo-Hoppeanum Brenn. Nyl. Hier. p. 65. — Lojo (Brenn. l. c.).

H. leucoloma Brenn. l. c. p. 64. — Lojo (Brenn. l. c. p. 65).

H. gnaphalolepis Brenn. l. c. p. 64. — Lojo (Brenn. l. c.).

H. sabulosorum Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. p. 9. — Åland (Norrl. Pil. Fenn. p. 57, Herb. Pil. Fenn. II 101—103 et Hier. exs. II 1—3, *Pilosella macrolepis* var. *gracilior* Norrl.).

f. ***canocerinum*** Dahlst. l. c. p. 13. — Åland (Norrl. Hier. exs. II 1 ex p.); Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman).

f. ***Weikolense***. *Folia* rosularia lingulata—oblonga, stolonum obovata—spathulata, *involucra* parva, dense tomentosa, parce glandulosa, epilosa, *squamis* angustioribus acutis apice coloratis. — Kyrkslätt Weikkola in loco sabuloso nudo in pineto.

f. ***Ingoënse.*** *Folia* lingulata—lineari-lingulata, acutiuscula, *involucra* majora, dense floccosa, parce albipilosa glandulosaque, *squamis* late lanceolatis, acutis, viridimarginatis. — Ingå Dal in devexo prati.

H. fuscovillosum. Sat humile; *stolones* breves, virescentes, tenuifloccosi villosique, macrophylli, foliis subspathulatis, subobtusis, denticulatis, inaequalibus; *folia* rosularia angustiora, fere minora, obscure viridia, mollia, breviter petiolata, lingulata, subobtusa, integerrima, parce tenuipilosa, subtus viridia, subnuda vel stellulata—cinerascentia tenuifloccosa pilosaque; *pedunculi* graciles, subadscendentes, virides, tenuifloccosi, parce tenuiglandulosi albipilosique, insuper fuscescentes glandulis majoribus frequentioribus setulisque nigris muniti; *capitula* minora, lae-

tiora, pauci-angustiflora, radiantia ligulis estriatis vel apice vix coloratis; *involucra* obscura, 8 mm alta, anguste cylindrica, limbo brevi, subtomentosa, glandulis tenellis pilisque crispatis fuscis dense vestita, *squamae* paucae, latae, lanceolatae, subacutae, in apicem brevem nudum protractae, immarginatae. — Kyrkslätt Ingels in pineto. — Planta singularis, stolonibus macrophyllis, foliis viridibus ex parte saltem efloccosis, involucris paucisquameis, crispato villosis squamisque latis lanceolatis vel subovato-lanceolatis ab omnibus *Pilosellis* diversa.

II. **Malacadenia.**

H. hirtelliceps. *Stolones* elongati, albotomentosi—virescentes, leviter tomentosi vel floccosi, albopilosi, foliolis majoribus aequilongis lanceolato-lingulatis—subspathulatis; *folia* obscure viridia, firma — sat mollia, sessilia — brevipetiolata, oblonga —lingulata lanceolatave, obtusa—subacuta, subintegerrima, pilosa, subtus albido tomentosa pilosaque — subvirescentia; *pedunculi* erecti—subadscendentes, canotomentosi—floccosi et virescentes, breviter — minutissime glandulosi, epilosi; *capitula* majora, laetiora, angustiflora, ligulis latioribus apice breviter striatis vel exstriatis radiantibus; *involucra* cano- flavove virescentia, crassa, cylindrica, 10—11 mm alta, floccosa—subtomentosa, glandulis brevibus nigris tenuibus—tenuissimis, interdum setulis raris inspersis, eleganter hirtella, *squamae* lineari-subulatae, acutae—subacutae, ad apicem usque vestitae vel summo apice nudae, vix marginatae. — Kyrkslätt Strömsby in silva abietina, Sundsberg Framnäs in betuleto, Ingels in pineto, Weikkola in pascuo sicco; Ingå Westerkulla in devexo aprico.

H. muriceps. Sat elatum, angustifolium; *stolones* mediocres, virescentes, leviter floccosi—albotomentosi villosique, foliolis parvis vel majoribus, lingulatis—subspathulatis, subaequilongis; *folia* mollia, viridia, petiolata, lingulata—lanceolata, acuta vel exteriora breviora obtusa, repanda, vix denticulata, parcipilosa, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti vel adscendentes, flexiles, sordide virescentes, molliter floccosi—tomentosi, pilis albis brevibus mollibusque dense hirsuti vel epilosi, glan-

dulis minutis parcis — sat densis vel basin versus solitariis minutissimis instructi; *capitula* mediocria, laetiora, angustiflora, breviter radiantia, ligulis marginalibus sublaceratis breviter maculatis vel estriatis; *involucra* cinereo- vel sordide virentia, 10—11 mm alta, crassa, tubo rotundato vel ovato—cylindrico, molliter dense tomentosa tenelliglandulosaque, *squamae* sat angustae, lineari-subulatae, subacutae, immarginatae, ad apicem usque vestitae. — Helsingfors Rödbergen in devexis saxosis graminosisve; Kyrkslätt Ingels in pineto; Ingå Haga in silva acerosa et ad marginem fossae inter prata, Svartbäck in betuleto et in pascuo silvae mixtae; Hausjärvi Riihimäki in silva acerosa humida, Herajoki Parmala in devexo prati; Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman). — *H. hirtellicipiti* praecedenti haud dissimile, sed involucra cinerea molliter dense tomentosa glandulis longioribus instructa.

H. murinum. Sat humile, vulgo angustifolium; *rhizoma* longissimum; *stolones* vulgo elongati, albotomentosi, foliolis minoribus parum decrescentibus; *folia* obscure virentia, petiolata, obovata obtusa—lingulata lanceolatave plus minusve acuta vel subobtusa, subintegerrima—minute dentata, parce — sat dense pilosa, subtus canovirentia tomentosa; *pedunculi* 1—4, erecti vel adscendentes, sordide fuscescentes vel inferne virescentes, sat dense floccosi—tomentosi, glandulis sat densis vulgo elongatis pilisque albis sat densis vestiti, interdum epilosi; *capitula* majuscula, angustiflora, plena vel longe remoteque radiantia ligulis marginalibus leviter striatis; *involucra* murina vel pallidiora leviterque virescentia, circiter 10 mm alta, subcrassa, cylindrica—leviter rotundata, limbo breviore, sat dense floccosa longeque tenuiglandulosa, subepilosa vel pilis mollibus brevibus longioribusve sat densis hirsuta, *squamae* lanceolato-subulatae acutae, ad apicem usque dense vestitae, interiores plus minusve marginatae. — Kyrkslätt Strömsby Ojango in devexo pineti sicco, Smeds in pinetis ad marginem viae, Ingels in silva acerosa, in devexo aprico et in campo graminoso juxta agrum, Weikkola in pineto; Ingå Svartbäck ad viam in prato ad marginem betuleti et in devexo sicco inter juniperos, Westerkulla in devexo sicco juxta litus marinum et Haga in colle sicco; Jaala

in loco humido muscoso (F. Klingstedt). — Differt a *H. conspersiformi* Norrl. Pilos. bor. p. 16 statura vulgo majore, involucro pallidiore, glandulis longioribus, squamis acutioribus ligulisque leviter striatis. In Jaala loco humido muscoso forma accidentalis foliolis stolonum interioribus longissimis lectum est.

H. interjectum. Gracile; *stolones* brevissimi—elongati, albovirescentes, tomentosi pilosique, foliolis parvis, lingulatis—obovatis, subaequilongis; *folia* firma vel in umbrosis mollia, prasina, petiolata, lingulata—lanceolata vel exteriora obovata spathulatave, minute dentata, plus minusve pilosa, subtus canotomentosa hirsutaque; *pedunculi* erecti, cinereo-tomentosi, superne obscuriores, sat dense tenui-, superne vulgo luteo-glandulosi, in parte inferiore vel ubique plus minusve albopilosi; *capitula* mediocria, angustiflora, remote radiantia ligulis subdivisis leviter— sat intense striatis; *involucra* obscura, 8—10 mm alta, anguste subovata—cylindrica, tomentella, conferte molliter elongato-, ad basin vulgo luteo-glandulosa setulis interdum immixtis, *squamae* sat anguste subulatae, acutae, apicem usque vestitae, exteriores immarginatae, basales latiores. — Sibbo Sandholmen (W. Laurén); Kyrkslätt Strömsby in devexo aprico in pascuo silvae mixtae; Ingå Svartbäck in prato pascuoque litorali, Haga ad marginem fossae in prato litorali et in silva acerosa prope viam unacum *H. psefocalyce* et *H. remotilingua*, Dal in devexo prati; Hausjärvi Riihimäki et Herajoki in pinetis. — Differt a *H. luteifloro*, in quo indumentum involucri sat simile, statura graciliore, stolonibus vulgo elongatis involucroque minore anguste ovato-cylindrico squamis angustioribus.

H. tenuirhizodes. Differt a *H. tenuirhizo* Norrl. Pil. bor. p. 13 statura robustiore, *foliis* majoribus, *pedunculo* crassiore glandulis robustioribus, *capitulo* majore radiante *involucro*que majore rotundato *squamis* apice vulgo nudis rufisque acutis. — Helsingfors Sandudd in pineto exciso; Helsinge Fredriksberg ad marginem viae; Kyrkslätt Smeds in devexo graminoso; Ingå Svartbäck ad viam in prato; Hausjärvi Riihimäki in pineto. — *H. tenuirhizum* ad Wasam in pascuo lectum est (W. Laurén).

H. remotilingua. *Rhizoma* crassiusculum, firmum; *stolones* breves — sat elongati, crassiusculi, subvirentes, albovillosi et

tomentosi, foliolis minoribus — sat magnis, sat densis, lanceolato-lingulatis acutis, sensim decrescentibus—aequilongis; *folia* obscura, firma vel molliuscula, petiolata, exteriora brevia obovata—elliptica, interiora elongata, lingulata—lanceolata, acuta, repanda vel integerrima, parce pilosa, subtus molliter canotomentosa, subepilosa vel pilosa; *pedunculi* 1—6, breves — sat elongati, erecti, a basi virescente fuscescentes, dense floccosi—tomentosi, parce — sat dense tenui- at sat longiglandulosi, setulis nullis vel raris obscuris immixtis, interdum ad basin sat dense albopilosi; *capitula* magna—mediocria, dense angustiflora, longe remoteque radiantia, intense—vix striata; *involucra* cinerea, 9—10 mm alta, crassiuscula, tubo cylindrico vel rotundato, limbo brevi patente, cinereo-tomentosa, dense tenuiglandulosa, *squamis* latis subtriangularibus acutis marginatis ad apicem usque vestitis. — Borgå ad rupes in oppido; Helsingfors Rödbergen; Esbo Svinö (G. Forsman); Kyrkslätt Strömsby in clivo argillaceo ad ripam rivuli inter agros, Smeds in devexis apricis vel silvarum acerosarum, Kolsarby ad marginem viae, Ingels in campo graminoso juxta agrum, in devexo sicco et pineto, Qvarnby in betuleto et pineto; Ingå Haga ad marginem viae, Svartbäck in betuleto sicco et in devexo aprico juxta agrum; Hausjärvi Riihimäki ad marginem viae et in devexo sicco, Herajoki in silvis acerosis; Janakkala Hiivola ad marginem viae in pineto. — Involucra ut in *H. coniocephalo* Dahlst., sed squamis omnibus acutis glandulisque tenuissimis.

H. coniocephalum Dahlst. Herb. Hier. Scand. X, 1. — Differt a *H. remotilingua* praecendente *capitulis* plenis vel breviter radiantibus, glandulis *involucrorum* crassioribus densioribusque, nec non *squamis* latioribus, basalibus exterioribusque obtusis. Foliola stolonum interdum majora. — Helsingfors Rödbergen; Helsinge Åggelby in silva mixta; Kyrkslätt Strömsby in devexo silvae acerosae sicco et in silva mixta, Smeds in devexo sicco, Kolsarby ad marginem viae; Hausjärvi Herajoki Mattila in devexo pinifero ad marginem viae, Parmala in devexo prati, Riihimäki ad marginem viae et in silva mixta.

H. distantilingua Norrl. Pil. bor. p. 19. — Sibbo Mastby (W. Laurén); Kyrkslätt Strömsby in silvis mixtis pinetisque,

Smeds in devexo sicco; Ingå Svartbäck in devexo sicco juxta agrum; Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati, in devexo sicco et ad marginem viae in pineto, Riihimäki in pascuo, Karakylä in devexo sicco; Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman).

var. ***abbreviatulum*** Norrl. l. c. p. 20. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen in loco graminoso; Kyrkslätt Strömsby, Smeds, Knopps, Estby Fräsars, Kolsarby in silvis acerosis, vulgo pinetis, ad margines viarum, Ingels in pinetis, Qvarnby in pascuo, Koskis (Eriksgård) in silva mixta, Weikkola in pascuo sicco; Ingå Svartbäck in devexo rupestri silvestrique et ad rupem in silva mixta, Westerkulla in devexo aprico ad litus marinum et in pascuo silvae acerosae; Lojo Mongola Pitkäniemi in pascuo; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae; Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman).

H. tenuilingua Norrl. Pil. Fenn. p. 75. — Borgå Kråkö et Lill Kroksnäs, Helsingfors Rödbergen, Kyrkslätt Koskis et Weikkola (Brenn. Nyl. Pil. p. 50); Sibbo Mastby, Sandholmen et Majholmen (W. Laurén); Kyrkslätt Storms (Brenn. Nyl. Hier. p. 49), Strömsby ad marginem agri, Smeds in pineto; Ingå Svartbäck in betuleto silvisque mixtis, in devexo argillaceo aprico et ad rupem, Westerkulla in pascuo sicco et devexo arido deusto juxta litus marinum, Haga in silva abietina; Lojo Waanila (Brenn. Nyl. Hier. l. c.). — Specimina cetera Lojoënsia in Brenn. Nyl. Hier. citata ad *H. tenuilinguam* sensu strictiore capitulis magnis involucrisque molliglandulosis non pertinent. — Janakkala Riutta in silva mixta humida ad marginem fossae.

f. ***furcatum.*** — Helsingfors Rödbergen (Brenn. Nyl. Pil. l. c.).

H. auricula × ***tenuilingua.*** — Helsingfors Rödbergen (Brenn. l. c.).

H. fusculum × ***tenuilingua.*** — Helsingfors Rödbergen (Brenn. l. c.).

H. fennicum × ***tenuilingua.*** — Borgå Kråkö (Brenn. l. c.); Lojo Waanila (Brenn. Nyl. Hier. p. 49).

H. solitarium Brenn. Nyl. Hier. p. 48. — Helsingfors in

loco graminoso sabuloso ad Lappvik; Kyrkslätt Strömsby et Smeds in silvis acerosis humidis pinetisve nec non in locis graminosis apricis; Ingå Svartbäck in betuleto et in loco graminoso ad marginem viae juxta silvam mixtam; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki Parmala in colle pinifero.

H. urnigerum Norrl. Pil. Fenn. p. 76. — Pyttis Ristisaari; Borgå Kråkö; Helsingfors in coemeterio ad Lappvik; Helsinge Nordsjö; Kyrkslätt Koskis et Weikkola (Brenn. Nyl. Pil. p. 52); Ingå Svartbäck ad marginem viae silvestris; Lojo in loco graminoso in silva acerosa prope Lakspohja; Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman).

H. molliceps Brenn. Nyl. Pil. p. 49. — Borgå Kråkö, Helsingfors Rödbergen et Kyrkslätt Strömsby (Brenn. l. c. p. 50); Helsingfors Rödbergen in multis locis; Helsinge Fredriksberg ad marginem viae; Kyrkslätt Strömsby in devexo salebroso pinifero ad Ojango, Smeds ad marginem viae in pineto, Ingels in devexo sicco inter juniperos; Ingå Svartbäck in devexis apricis pratorum, in betuleto et ad rupem; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 48); Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto, Riihimäki in pineto, Karakylä in devexo sicco aprico.

f. ***furcatum.*** — Helsingfors Rödbergen (Brenn. Nyl. Pil. l. c.).

H. fusculum* × *molliceps. — Helsingfors Rödbergen.

var. ***radiiferum.*** *Capitulis* longius radiantibus. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen ad litus marinum; Ingå Svartbäck in devexo aprico, Westerkulla in pascuo subaprico; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto.

H. felinum. Sat elatum, angustifolium, raro brevifolium; *folia* mollia, tenuia, lanceolata — lingulata, vulgo elongata; *pedunculi* longiglandulosi, saepe sat dense setosi; *capitula* vulgo majora, ligulis marginalibus remotis plus minusve striatis radiantia; *involucra* majora, cylindrica — subrotundata, glandulis mollioribus elongatis vulgo confertis pilisque interdum immixtis valde hirsuta, ad basin saepe nonnihil villosa, *squamis* elongatis apicibus angustis saepe nudis. Cetero ut *H. molliceps.* Differt a *H. psefocalyce* subsimili praesertim involucris molliter dense glandulosis. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Röd-

bergen; Kyrkslätt Ingels in pascuo alnifero et in silva acerosa, Strömsby in silvis acerosis mixtisque, in deusto et in loco graminoso ad viam in agro; Ingå Svartbäck in betuleto, in pascuo humido silvae mixtae, in devexis graminosis apricis ad viamque in prato, Dal in devexo silvestri, Grotas in devexo aprico.

H. luteiflorum Brenn. Nyl. Pil. p. 47. — Helsingfors Rödbergen frequens; Kyrkslätt Strömsby in devexo sicco pascuoque, Smeds in devexo sicco pinifero vel aprico; Ingå Svartbäck in devexo argillaceo aprico, Westerkulla in pascuo et devexo sicco juxta litus marinum; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 50) et in pineto ad jugum.

H. auricula* × *luteiflorum (*H. auricula* × *mollipes* Brenn. Nyl. Pil. p. 49 foliis crassis obscuris). — Helsingfors Rödbergen; Ingå Westerkulla in pascuo.

H. conglobatum* × *luteiflorum (*H. auricula* × *mollipes* Brenn. l. c. foliis mollibus laetis). — Helsingfors Rödbergen.

***H. luteiflorum* × *salebricola*.** — Helsingfors Rödbergen (etiam Brenn. Nyl. Pil. p. 48).

var. ***medioximum*** (*H. mollipes* var. Brenn. Nyl. Pil. p. 49). *Capitulis* laetioribus ligulis vix vel estriatis divergens. — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Ingels in campo agresti et in pascuo inter *Alnos incanas*, Kolsarby et Smeds in devexis piniferis apricisque, Strömsby in pascuo, Sundsberg ad rupem; Ingå Svartbäck in devexis siccis apricis et betuliferis ad rupemque ad praedium sacerdotis.

***H. ceradenium* × *medioximum*.** Glandulis longis a *H. ceradenio* divergens. — Ingå ad rupem praedii sacerdotis inter parentes.

H. caespitiforme. Robustum, anguste longifolium; *stolones* vulgo frequentes, firmi — sat robusti, albotomentosi, villis strictis erecto patentibus densissime villosi, foliolis lineari-lanceolatis sat magnis — mediocribus decrescentibus; *folia* lutescenti-viridia, mollia, petiolata, exteriora anguste lingulata breviora, interiora lingulato-lanceolata elongata, acuta, minute denticulata — integerrima, parce — sat dense pilosa, subtus canovirescentia, floccosa — tomentella pilosaque; *pedunculi* erecti, sat robusti, cinereo-fuscescentes, tomentosi, dense vel sub capitulo den-

sissime inaequaliter tenuiglandulosi pilis nullis vel tenuissimis raris; *capitula* magna, laetiora, latiflora, plena breviterve radiantia, exstriata — intense striata; *involucra* obscura, 12—13 mm alta, crassa, subrotunda, tenuitomentosa, molliter dense nigro longiglandulosa, *squamae* anguste subulatae, acutae, angustissime marginatae, apicem usque tomento mollissimo glandulisque vestitae. — Sibbo Aspnäs (W. Laurén); Ingå Svartbäck in via agresti devexoque graminoso aprico. — Foliis angustis erectis saepe frequentibus cum pedunculis stolonibusque caespites formantibus, stolonibus firmis stricte villosis, capitulis plenis vel breviter radiantibus latifloris involucrisque magnis ubique molliter longiglandulosis bene distinctum.

H. adenochaetum. Humile — sat elatum, angustifolium; differt a *H. drosocalyce* inter **Oligotricha** *involucris* minoribus, 8—10 mm altis, pallidioribus, canotomentosis, glandulis gracilimis longis nigrisque vel fuscis, nec non *squamis* ad apicem usque dense tomentosis glandulisque *pedunculorum* vulgo minoribus; *folia* parcipilosa. — Borgå Kråkö Westeräng in prato; Kyrkslätt Ingels in pascuo silvae mixtae; Ingå Svartbäck in betuleto, in prato et in pascuis in silvis mixtis, Haga in silva acerosa; Hausjärvi Riihimäki, Herajoki et Arolampi Heinilä in campis devexisque graminosis et in silvis acerosis, vulgo pinetis.

H. lagopoideum. Sat humile, longifolium; *stolones* breviusculi robusti firmique, dense albotomentosi villosique, foliolis minusculis lingulatis decrescentibus; *folia* laete viridia, firma, brevipetiolata, lingulata, obtusa — subacuta, integerrima vel minutissime denticulata, brevipilosa, subtus canotomentosa pilosaque nervis distinctis; *pedunculi* erecti — adscendentes, dense canotomentosi albipilosique glandulis minutis parcis vel sub involucro frequentioribus inspersis; *capitula* mediocria, vix radiantia, ligulis angustis exstriatis; *involucra* obscure cinerea subvirentia, 9—10 mm alta, laxe tomentosa, dense molliter nigroglandulosa, ad basin albivillosa, *squamae* sat late lanceolatae, obtusae — subacutae, immarginatae, apicem usque dense vestitae. — Ruskeala Ilola in loco graminoso aprico ad rupem

(A. L. Backman). — Differt a *H. sphaeroideo* praecipue indumento densiore glandulis minoribus, habitu insigni dissimili.

H. sphaeroideum. Gracile, vulgo longifolium; *stolones* graciles, virentes, leviter tomentosi — albotomentosi, albovillosi, foliolis sat magnis decrescentibus lingulatis — minutis angustisque subhypogaei; *folia* obscure viridia — glaucescentia, mollia — sat firma, longipetiolata, lingulata, obtusa — subacuta vel intima acuta, raro omnia brevia, sessilia vel subsessilia, obovata — lingulata, vix denticulata, parce pilosa, subtus canovirentia leviter tomentella — floccosa pilosaque nervis distinctis; *pedunculi* graciles, erecti, virentes, floccosi — tomentelli vel superne fuscescentes tomentosique, glandulis tenellis sat densis sub involucro densioribus pilisque albis sparsis nullisve vel basin vel apicem versus densis — densissimis vestiti; *capitula* mediocria — majora, laetiora, angustiflora, remote radiantia, plus minusve striata vel estriata; *involucra* obscure virentia — fere nigra, 10—11 mm alta, rotundata — subrotundata limbo breviore vel aequilongo, tomentella — leviter tomentosa, densissime tenui-nigroglandulosa ad basinque plus minusve laetevillosa vel omnino epilosa, *squamae* sat late lanceolato-subulatae acutissimae, apicibus vix denudatis, interiores viridimarginatae. — Sibbo Söderkulla, Skräddarby et Aspnäs (W. Laurén); Kyrkslätt Knopps in devexo pineti juxta Lillträsk, Ingels in pinetis alnetisque, Qvarnby in devexo graminoso aprico; Ingå Svartbäck in devexis apricis graminosis saxosisve et in silvis acerosis vel mixtis, Haga in silva acerosa et in devexo graminoso ad litus marinum, Dal in devexo agresti; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in silvis acerosis praecipue pinetis, in pascuis devexoque prati; Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman). — *H. aequilinguae* proximum, sed vulgo magis pilosum capitulis radiantibus involucrisque rotundatis densius glandulosis. Vulgo longifolium, sed in locis apricis ad Sibbo Söderkulla et Skräddarby, Ingå Svartbäck et Hausjärvi Herajoki interdum brevifolium. Interdum flagelliferum involucris flagellorum subcylindricis. Specimina ut videtur pathologica folia forte dentata involucraque magis pilosa habent.

H. aequilingua. Differt a *H. molliusculo* proximo capitulis

minoribus plenis involucrisque propter floccos parciores obscurioribus. — Kyrkslätt Strömsby in pascuo juxta litus marinum, Smeds in devexo sicco silvisque acerosis, Ingels in pascuis in alnetis silvisque mixtis; Ingå Svartbäck in pascuo silvae acerosae, Haga in silva humida; Lojo ad pagum templi in pineto, Mongola ad latumias calcarias, Anttila in silva mixta; Hausjärvi Herajoki in silva acerosa, Riihimäki in pascuo.

H. molliusculum Brenn. Nyl. Hier. p. 43. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Kyrkslätt Danskarby (Brenn. l. c. p. 44), Weikkola in pascuo; Ingå Svartbäck in pratis, pascuis, devexis apricis et silvestribus, in betuleto et silva mixta, Westerkulla in pascuo, Stor Ramsö in silva excisa; Lojo (Brenn. l. c.). Etiam f. *brevifolium* in pascuis ad Ingå Svartbäck et Westerkulla occurrit.

H. molliglandulosum. Gracile, angusti — sat latifolium; *stolones* elongati, graciles — sat firmi, virescentes, tomentelli—tomentosi villosique, sparsifolii, foliolis parvis aequilongis — decrescentibus, anguste lingulatis, obtusis acutisve; *folia* mollia, viridia, petiolata, lingulata — lanceolata, subacuta, vel exteriora obovata apice rotundato, minutissime denticulata, parcipilosa, subtus tenuifloccosa subepilosa—tomentella molliterque pilosa; *pedunculi* erecti — suberecti, saepe furcati, graciles, virescentes tomentelli, supra medium fuscescentes tomentosique, glandulis tenellis sat dense, sub capitulo densissime obtecti, in parte superiore vel ubique albipilosi; *capitula* mediocria, angustiflora, radiantia, ligulis plus minusve striatis — subestriatis; *involucra* obscura, 9,5—10 mm alta, rotundata, dense — densissime molliglandulosa, parce — sat dense floccosa, *squamis* anguste lineari subulatis — sat late subulatis, acutissimis, laete viridimarginatis, apice nudo picto vel tomentoso pallido, basalibus obtusioribus immarginatis. — Sibbo Sandholmen (W. Laurén); Kyrkslätt Strömsby in devexo subsilvestri; Ingå Svartbäck in devexo prati ad marginem viae; Hausjärvi Riihimäki in colle silvestri; Sordavala in prato ad insulam in lacu Ladoga (A. Palmgren). — Differt a *H. molliusculo* et *sphaeroideo* involucris minus floccosis, glandulis longioribus densioribusque, nec non squamis angusti-

oribus lineari-subulatis, distincte, basalibus exceptis, laete marginatis.

H. tapeinodes. Differt a *H. tapeino* Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. p. 46 *foliis* angustioribus, vulgo lanceolatis, hirsutis subtusque tomentosis, interioribus saltem acutis; *pedunculo* epiloso vel raro parce albipiloso ubique glandulis sat longis obtecto; *involucro* breviore, 9—10 mm, epiloso, *squamis* angustioribus in apicem longum acutum protractis *ligulis*que haud laceratis leviter striatis vel estriatis. *Involucrum* anguste cylindricum, paucisquameum, *capitulum* sparsiflorum, valde radians. — Kyrkslätt Ingels in pineto, Qvarnby in pascuo et ad marginem viae; Ingå Svartbäck in pascuis silvae mixtae, Haga in pineto; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 40: *H. tapeinum* Dahlst.) et in pineto ad jugum prope templum.

H. auricula* × *tapeinodes. Differt a *H. tapeino* Dahlst. Hier. exs. IV 7 *pedunculo* basi furcato epiloso *ligulis*que marginalibus nonnihil brevioribus; *folia* subtus parce floccosa. — Kyrkslätt Smeds in pineto subaprico.

H. malacocalyx Brenn. l. c. p. 42. — Kyrkslätt Strömsby in silva acerosa ad Heikovik; Ingå Svartbäck in betuleto, Haga in silva acerosa; Lojo (Brenn. l. c. p. 43).

H. abreptum Brenn. l. c. p. 42. — Helsingfors Rödbergen et Sandudd ad rupes; Kyrkslätt Strömsby in pascuo, Smeds in colle aprico duro silvaque acerosa, Kurk ad marginem viae in silva acerosa, Ingels in pinetis, alnetis et silvis mixtis, Qvarnby in pascuis; Ingå Joddböle in silva acerosa, Svartbäck in silvis acerosis, betuletis devexisque graminosis apricis et ad viam ad marginem prati, Haga ad marginem viae et in pascuo juxta litus marinum, Barö ad rupem siccam ad fretum Barösund (F. W. Klingstedt); Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Karakylä in devexo aprico sicco, Riihimäki et Herajoki in silvis acerosis, vulgo pinetis, mixtisque et in devexis apricis aridis graminosisve, Arolampi Heinilä in pineto ad jugum Pitkä Selkä. — Stolones interdum microphylli, capitula saepe laetiora ligulis exstriatis radiantia.

var. ***villigerens.*** *Involucra,* saepius ad squamas basales, albivillosula. — Kyrkslätt Kurk et Ingels in pinetis; Ingå Svart-

bäck in devexo betulifero, in pascuo et in devexis siccis graminosisque apricis, Joddböle in devexo silvestri, Stor Ramsö Skansen ad litus marinum, Haga in devexo pinifero juxta litus marinum, Barö ad rupem siccam ad Barösund (F. W. Klingstedt); Hausjärvi Riihimäki ad marginem viae. — A *H. acicularis* villis brevibus albis, a *H. ceradenio* inter **Microtricha** involucro obscuriore magis glanduloso, squamis anguste acuminatis differens.

H. aciculare Brenn. l. c. — Ingå Svartbäck in devexo sicco aprico; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki in pineto, Riihimäki in silvis mixtis acerosisque, ad margines viarum et in devexo sicco.

var. ***exstriatum***. — Ingå Barö ad rupem siccam ad Barösund (F. W. Klingstedt).

III. **Micradenia.**

H. furviceps Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. I p. 44. — Helsingfors Rödbergen in locis graminosis inter rupes et ad litus marinum; Kyrkslätt Smeds in devexo aprico, Ingels in locis graminosis ad margines viarum agrorumque; Ingå Svartbäck ad rupem in silva mixta ad viamque silvestrem, in pascuis pratoque humido; Lojo in devexo graminoso (Brenn. Nyl. Hier. p. 39); Hausjärvi Riihimäki in devexo sicco ad marginem viae.

H. conglobatum* × *furviceps. — Helsingfors Rödbergen juxta litus marinum copiose inter parentes.

H. furviceps* × *salebricola I, II, III. — Helsingfors Rödbergen in locis graminosis inter parentes.

H. acutulum Dahlst. Hier. exs. IV 4. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén).

H. chloreilema Brenn. Nyl. Hier. p. 39. — Helsingfors Rödbergen et Sandudd in locis graminosis; Helsinge Malm in loco sabuloso sicco, Grejus in devexo sicco ad rupemque; Kyrkslätt Värström, Knopps et Smeds in pinetis, Smeds et Edis in locis graminosis apricis et in silvis abietinis, Kolsarby ad marginem silvae acerosae, Ingels in pascuo inter alnos et in silva mixta, Qvarnby in devexo sicco inter betulas; Ingå Svartbäck in colle

lapidoso, in pascuis apricis silvestribusque, ad viam in prato et in betuleto, Haga in silva acerosa, Breds ad marginem viae, Stor Ramsö in pineto exciso; Lojo in diversis locis (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki in devexo sicco et ad margines viarum in pinetis et inter agros, Riihimäki ad marginem viae, Karakylä in devexo sicco.

H. chloreilema* × *suecicum. — Ingå Svartbäck in pascuo inter juniperos.

H. remotulum Norrl. Pil. bor. p. 14. — Helsingfors Rödbergen in locis graminosis inter rupes; Kyrkslätt Smeds in silva acerosa, Ingels ad marginem viae in agro, in betuleto et in silva mixta; Ingå Svartbäck in locis siccis in pratis, pascuis, pinetis, betuletis et silvis mixtis, Westerkulla in pascuo prope viam; Lojo Anttila in pascuo; Hausjärvi Herajoki in locis apricis in pinetis, Riihimäki in pascuo.

H. remotulum* × *suecicum. — Ingå Svartbäck in devexo sicco pinifero cum parentibus.

H. leptocalyx Brenn. Nyl. Hier. p. 40. — Helsingfors Rödbergen ad rupem; Kyrkslätt Strömsby, Smeds, Ingels, Qvarnby et Öfverkurk in devexis siccis apricis, in pinetis et silvis mixtis; Ingå Svartbäck in devexo pinifero et betulifero in devexisque graminosis apricis, Westerkulla in pascuo; Lojo et Karislojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki ad margines viarum in pineto, Parmala in devexo pinifero pratique, Riihimäki in pascuo, Karakylä in devexo sicco pinifero.

H. pachyeilema Brenn. l. c. p. 41. — Helsinge Malm in campo arido; Kyrkslätt Smeds, Edis, Kolsarby, Kurk et Qvarnby in devexis siccis piniferis; Sjundeå et Lojo (Brenn. l. c.); Ingå Westerkulla in pineto exciso juxta viam.

H. sphaerocalyx. Humile, robustum, grandifolium; *stolones* crassi, obscuri, molliter tomentosi villosique, foliolis sparsis, lingulatis, parvis — sat magnis, subaequilongis; *folia* numerosa, obscure viridia, subcanescenti-pruinosa, firma, petiolata, spathulata — lingulata, subacuta vel obtusa, subintegerrima — minute denticulata, subhirsuta, subtus cano — virenti-tomentosa et pilosa; *pedunculi*, interdum furcati, virescentes fuscescentesve, erecti, dense floccosi — tomentelli, parce minuteque glandulosi, sub

capitulo molliter tomentosi densissimeque breviter glandulosi raro setulis immixtis; *capitula* majora, laetiora, angustiflora, remote radiantia, dilute — intense striata; *involucra* obscura, humilia et crassa, 11—12 mm alta, tubo globuloso limboque aequilongo vel breviore patente, dense floccosa nigroglandulosaque, interdum pilis canescentibus sparsis immixtis, *squamae* sat anguste subulatae, obtusae, immarginatae vel intimae acutae viridimarginatae, ad apicem usque vestitae, raro ad ipsum apicem nudae. — Helsingfors Rödbergen in locis saxosis; Helsinge Fredriksberg ad marginem viae; Kyrkslätt Bergstad ad marginem viae in silva acerosa, Smeds ad rupem graniticam inter *Polytrichum juniperinum*; Lojo Wohls in colle lapidoso. — *H. euryeilemati* inter **Macradenia** sat simile, sed notis indicatis inprimisque glandulis minoribus bene distinctum.

***H. auricula* × *sphaerocalyx* I.** Furcatum; *folia* lingulata, subtus floccosa — stellulata; *capitula* majora, remote longiradiantia; *involucra* ovata. — Helsingfors Rödbergen.

***H. auricula* × *sphaerocalyx* II.** Vulgo furcatum; *folia* anguste lingulata, subtus floccosa — stellulata; *capitula* parva, plena, vulgo latiflora; *involucra* auriculiformia. — Helsingfors Rödbergen.

H. trigonoides. Humile; *stolones* breves—valde elongati, albovillosi vel virescentes paucifolii, vel nulli; *folia* laete vel obscure prasino-viridia, mollia, breviter petiolata, obovata obtusa — lingulata acutiuscula vel sublanceolata acuta, subintegerrima, parce — sat dense longipilosa, subtus granulato stellata viridia — dense canotomentosa pilosaque; *pedunculi* breves, subadscendentes, virescentes floccosique — canotomentosi, parce — sat dense inaequaliter tenuiglandulosi, raro pilis tenellis immixtis; *capitula* parva, laetiora, plena vel remote subradiantia, dense angustiflora, parum, raro intense, striata; *involucra* cinereo-virentia, 8—10 vulgo 9 mm alta, tubo subcrasso cylindrico — subrotundato limboque aequilongo parum dilatato — subpatente, dense — leviter tomentosa glandulosaque glandulis saepe luteis basi nigra, raro pilis sparsis immixtis; *squamae* late vel lanceolato-subulatae, acutae, ad apicem usque vestitae vel apice brevi nudo, exteriores subovatae, vix marginatae, basales fere trian-

gulares. — Kyrkslätt Smeds, Edis et Kolsarby in devexis siccis ad margines pinetorum et juxta viam, Kurk ad marginem viae, Ingels in pineto; Ingå Svartbäck in pineto, Vesterkulla ad marginem viae et in devexo sicco juxta litus marinum, Haga in silva acerosa; Lojo ad marginem viae in jugo prope pagum templi; Hausjärvi Parmala in devexo prati. — A *H. pachyeilemate* involucris minoribus, densius tomentosis squamisque latioribus et inprimis basalibus subtriangularibus bene distinctum.

H. obconicum. Humile; *rhizoma* crassum; *stolones* breves, crassiusculi, albotomentosi villosique, foliolis parvis — mediocribus, obovatis — lingulatis aequilongis; *folia* firma, obscure prasina, petiolata, obovata breviora — lingulata elongata, obtusa — subacuta, vel intimum anguste lingulatum acutum, subintegerrima, tenuipilosa, subtus virentia dense floccosa tenuipilosa — canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, canotomentosi vel nonnihil fuscescentes, plus minusve glandulosi, setulis brevissimis interdum inspersis; *capitula* minora, plena, sat dense angustiflora, leviter — intense striata; *involucra* cinereovirentia, 11 mm alta, e basi angusta sensim dilatata vel anguste obconica, superne cylindrica limbo brevi vix dilatato, dense floccosa — tomentosa denseque tenuiglandulosa, interdum parcipilosa, *squamae* latiores, lanceolato-subulatae, acutae, immarginatae, apice nudo vel ad apicem usque vestitae, basales ovato-oblongae, obtusae. — Kyrkslätt Smeds in loco arido ad rupem graniticam, Finsbacka ad marginem viae, Ingels in silva mixta. — Differt a *H. pachyeilemate* imprimis involucro anguste obconico.

H. inflatum. *Stolones* elongati; *folia* lingulata vel lanceolata; *capitula* mediocria, vulgo radiantia; *involucra* rotundata, ceterum ut *H. obconicum*; raro furcatum. — Kyrkslätt Sundsberg Lökberg, Edis, Kurk, Ingels et Qvarnby in pinetis et silvis mixtis.

H. linearisquameum. *Stolones* robusti, virescentes, subnudi vel canotomentosi villosique foliolis lingulatis vix decrescentibus; *folia* prasino-virentia, mollia, petiolata, obovata — lingulata, subobtusa, subintegerrima, sat dense longipilosa, subtus canotomentosa, parce pilosa; *pedunculi* erecti, canotomentosi, basi tenuifloccosi virentes, parce — sat dense inaequaliter glan-

dulosi; *capitula* majora, laetiora, latiflora, breviter radiantia, ligulis plus minusve striatis; *involucra* cinerascenti-virentia, 10—12 mm alta, crassiuscula, ovata, floccosa — leviter tomentella breviterque nigroglandulosa, *squamis* angustis, linearibus, acutis vel basalibus oblongis obtusis, immarginatis, apice brevi nudo vel apicem usque vestitis. — Hausjärvi Parmala in collibus piniferis. — Habitu *H. obscurilinguae*, sed involucra squamis angustissimis linearibus. *H. tenerisquameum* inter **Macradenia** differt praesertim involucris obscurioribus, glandulis robustioribus, vulgo longioribus, foliisque brevioribus latioribusque.

H. poliochlorum Dahlst. var. ***epilosum*** Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. p. 25. — Helsingfors Gräsviken in loco sabuloso; Helsinge Malm in campo sabuloso aprico; Kyrkslätt Ingels in loco herbido juxta agrum, ab exempl. in Dahlst. Hier. exs. II 8 foliis magis pilosis latioribusque differens; Hausjärvi Herajoki ad margines viae in pineto, Parmala in colle silvestri.

H. obscurilingua. Humile — elatum, latifolium; *stolones* robusti saepe flagelliformes, vulgo macrophylli, virentes, villosi, leviter tomentosi vel floccosi, foliolis lingulatis — subspathulatis, acutis vel mucronatis; *folia* glaucescentia — obscure virentia, mollia vel firma, brevipetiolata, obovata — lingulata, submucronata, denticulata, dense longipilosa, subtus canovirentia, tenuifloccosa — albido tomentosa molliterque densipilosa; *pedunculi* erecti, sordide virentes, superne fuscescentes, striati, leviter floccosi vel sub involucro tomentosi, parce vel sub involucro sat dense minuti- vel breviglandulosi setulis brevibus albis sparsis — sat densis immixtis, saepe furcati, flagellae 1—4-cephalae; *capitula* majora, obscura, latiflora, breviter radiantia, raro plena, vulgo obscure striata; *involucra* obscure — laete viridia, 9—10 mm alta, tubo brevi rotundato vel subcylindrico, parce floccosa, glandulis brevibus dense atropunctata pilis brevibus albis vulgo immixtis, *squamae* sat anguste subulatae, acutae — subobtusae, apice brevi denudato saepeque colorato, anguste marginatae, squamae basales vulgo tomento densiore obtectae. — Helsingfors Rödbergen ad rupem; Kyrkslätt Finsbacka ad rupem piniferam prope praedium sacerdotale, Kurk in pascuo aperto pinifero juxta montem Jungfruberg et ad marginem

viae, Ingels in devexo inter *A. incanas*, Häggesböle ad marginem viae in pineto; Hausjärvi Riihimäki, Karakylä et Herajoki in devexis siccis et in pineto ad marginem viae. — Planta ad gregem inter *Pilosellas* et *H. auriculam* intermediam vergens.

H. laetilingua. Quoad *involucra H. obscurilinguae* sat simile, sed *folia* angustiora, lanceolata — lanceolato-lingulata acuta; *pedunculi* semper indivisi, vulgo epilosi; *capitula* laetiora, parva—mediocria, plena vel subradiantia, angustiflora, convexa, exstriata vel levissime striata; *involucra* vulgo epilosa. — Helsingfors Kampberget ad rupem, Edesvik in devexo sicco; Ingå Svartbäck in betuleto (specimina divergentia flagellifera) et in silva mixta, Haga in devexo pinifero juxta litus marinum, Stor Ramsö in pineto exciso.

H. fusculum* × *laetilingua. — Helsingfors Kampberget ad rupem.

H. furvellum. Humile, parvifolium; *stolones* breves, albotomentosi villosique, interdum virescentes, foliolis lingulatis, acutis, subaequilongis; *folia* glaucescentia, molliuscula, brevipetiolata, lingulata — lanceolata, acuta, integerrima — denticulata, parcipilosa, subtus canovirentia tomentella parcipilosa; *pedunculi* graciles, erecti — subadscendentes, flexuosi, e basi virescente fuscescentes, dense floccosi — tomentosi, glandulis minutis sparsis pilisque albidis vel fuscescentibus raris vel nullis muniti, raro furcati; *capitula* parva, plena vel vix radiantia, angustiflora, ligulis plus minusve divisis vulgoque intense striatis; *involucra* obscura, virentia, 9—10 mm alta, crassiuscula, cylindrica — subovata vel subrotundata, subtomentella, sat dense tenuiglandulosa epilosa vel pilis raris fuscescentibus munita, *squamae* anguste lineari-subulatae, acutissimae, anguste olivaceo marginatae, ad apicem usque vestitae. — Kyrkslätt in pascuo sicco prope lacum Hvitträsk in peninsula Obbnäs; Ingå Svartbäck in pascuo ad litus marinum, Haga in devexo litorali graminoso. — *H. canovirenti* sequenti proximum, foliis angustioribus minus pilosis, capitulis parvis angustifloris plenis, ligulis vulgo intense striatis, involucris obscuris minoribus squamisque anguste marginatis diversum.

H. canovirens. Humile — sat elatum, vulgo latifolium —

sat angustifolium; *stolones* firmi, albotomentosi villosique, foliolis mediocribus lingulatis — subspathulatis decrescentibus; *folia* obscure griseoviridia, firma, petiolata, spathulata vel obovata obtusa vel lingulata acuta, integerrima, hirsuta, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, flexuosi, canovirentes — fuscescentes, floccosi vel tomentelli, parce glandulosi pilis raribus albis, sub involucro tomentosi densiusque vulgo luteoglandulosi; *capitula* majora, latiflora, breviter radiantia, ligulis vix striatis vel omnino exstriatis; *involucra* canovirentia, 11—12 mm alta, crassiuscula, cylindrica — subrotundata, tomentella, basi vulgo tomentosa, parce — sat dense breviglandulosa pilis tenuissimis albis raris — sparsis immixtis vel nullis, *squamae* anguste lineari-subulatae, acutissimae, apice brevi nudo rufo vel incolore vel ad apicem usque vestitae, immarginatae. — Kyrkslätt Ingels ad marginem viae; Ingå Svartbäck ad rupem in silvaque acerosa; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto. — Variat glandulis in involucris densioribus robustioribusque, squamis nonnihil latioribus.

f. *glandulis longioribus*. — Hausjärvi Riihimäki in pascuo.

H. paucilingua Norrl. Pil. Fenn. p. 74. — Kyrkslätt Knopps in pineto, Smeds in locis duris apricis et piniferis, Koskis in pineto sabuloso; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto.

H. angustellum Norrl. l. c. p. 68. — Helsingfors, ut videtur (Norrl. l. c.); Sibbo Skräddarby (W. Laurén).

H. malacolepis Brenn. Nyl. Hier. p. 43. — Ingå Svartbäck in devexo sicco aprico; Lojo Anttila in pascuis betuleti et silvae mixtae; Hausjärvi Karakylä in devexo sicco aprico. — In Brenn. Nyl. Hier. cum *H. aequilingua* inter **Malacadenia** *H. molliusculo* proximo confusum.

H. sparsiflorum Brenn. Nyl. Hier. p. 58. — Kyrkslätt Strömsby in pascuo, Smeds ad marginem agri, Edis ad marginem viae, Ingels in pineto et pascuo silvae mixtae; Ingå Svartbäck in devexis piniferis apricisque graminosis; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in pinetis ad marginem viae, Arolampi Heinilä ad jugum piniferum Pitkä Selkä.

H. latilingua Brenn. l. c. — Helsingfors Rödbergen in loco graminoso; Kyrkslätt Strömsby et Ingels in pascuis silvarum

mixtarum; Ingå Svartbäck in devexo saxoso, in prato betuletoque, Haga in silva acerosa; Lojo (Brenn. l. c. p. 59); Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in silvis mixtis et acerosis, nec non in locis graminosis apertis.

H. punctilliferum Brenn. l. c. p. 56. — Kyrkslätt Smeds in devexo aprico et inter abietes, Kolsarby ad marginem silvae acerosae, Kurk, Ingels et Qvarnby in pascuis et locis apertis silvarum mixtarum, alnetorum et pinetorum; Ingå Svartbäck in pascuis apricis devexoque prati, Svartbäck, Vesterkulla et Haga in pinetis, betuletis et silvis acerosis mixtisque praesertim in locis siccis, Stor Ramsö in pineto exciso; Lojo (Brenn. l. c. p. 57) in pinetoque ad jugum Lojoënse; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae et Parmala in devexo prati, Riihimäki in pascuo devexoque sabuloso, Karakylä in devexo sicco.

H. brachyeilema Brenn. l. c. — Kyrkslätt Smeds in devexo pinifero; Ingå Svartbäck in devexo sicco; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Riihimäki ad marginem viae.

H. meleagrinum Brenn. l. c. p. 61. — Kyrkslätt Smeds in silva acerosa et in devexo aprico graminoso, Ingels in pineto; Ingå Svartbäck ad viam in prato et in devexis siccis piniferis apricisque, Westerkulla in pascuo subaprico silvae mixtae, Stor Ramsö in pineto exciso; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Arolampi Heinilä in betuleto.

var. ***virenticeps*** Brenn. l. c. p. 62. — Kyrkslätt Kurk, Ingels et Qvarnby in pascuis pinetisque; Lojo (Brenn. l. c.).

H. gymnacrum Brenn. l. c. p. 59. — Kyrkslätt Smeds, Kolsarby et Sundsberg in devexis apricis; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Riihimäki in devexo aprico.

H. furfuraceum Brenn. l. c. p. 60. — Kyrkslätt Kurk et Ingels in pascuis et ad margines viarum; Ingå Svartbäck in devexo aprico; Lojo et Karislojo (Brenn. l. c.).

H. pulvereum Brenn. l. c. — Kyrkslätt Kurk ad marginem viae, Qvarnby in pascuo inter *Alnos incanas* et *Corylos*; Ingå Svartbäck in silva acerosa; Karislojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto.

H. farreiceps Brenn. l. c. p. 61. — Helsinge Malm in campo sabuloso; Kyrkslätt Ingels et Qvarnby in pascuis et ad margines

viarum in pinetis silvisque mixtis; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki ad marginem viae, f. *latifolium*.

H. subcoactile. Gracile, sat humile, vulgo angustifolium; *stolones* graciles — crassiusculi, saepe elongati, albotomentosi et villosi, foliolis minoribus — sat magnis lingulatis decrescentibus vel subaequilongis; *folia* viridia, mollia, petiolata, obovata —lingulata vel lingulato-lanceolata, apice rotundata—acuta, obsolete denticulata repandaque, parce—dense longipilosa, subtus canotomentosa et pilosa; *pedunculi* erecti vel subadscendentes, graciles, pallide — fusco virescentes, laxe tomentosi, parce — sat dense tenui-glandulosi; *capitula* mediocria, laetiora, plana, plena vel radiantia, latiflora, ligulis raro angustioribus radiantibus, striatis; *involucra* cinereo-virentia, 10—11 mm alta, crassiuscula, tubo subrotundato limboque aequilongo, subtomentosa — tomentosa, sat dense glandulosa, *squamae* anguste subulatae, inferiores in apicem angustum protractae, acutae, summo apice subnudae, laete viridimarginatae, exteriores sublanceolatae, immarginatae. — Kyrkslätt Smeds in devexo sicco aprico, Ingels in devexis siccis; Ingå Svartbäck in devexo pinifero; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae. — Capitulis latifloris, involucris obscurioribus subrotundatis, squamis angustioribus glandulisque majoribus a *H. coactili* et *meleagrino* var. *virenticipite* diversum. Folia ut in iisdem interdum supra floccosa.

H. coactile Brenn. l. c. p. 62. — Helsinge Wiks Ladugård ad marginem viae, Malm in loco sabuloso aprico; Kyrkslätt Smeds, Kolsarby, Kurk, Ingels et Qvarnby in pascuis, devexis apricis silvarumque et ad margines viarum; Ingå Svartbäck in pascuo aprico et in devexis silvarum acerosarum mixtarumque, Haga in silvis acerosis; Sjundeå, Lojo et Karislojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki et Riihimäki ad margines viarum in pinetis et silvis mixtis, Parmala in devexo prati.

var. ***abrasulum***. *Involucrum* virescens, floccosum. — Kyrkslätt Smeds, Ingels et Qvarnby in pascuis inter alnos et in pinetis; Ingå Haga in silva acerosa; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto, Karakylä in devexo sicco.

H. acrolepis. Gracile, brevifolium; *folia* viridia, subsessilia, lingulata — lanceolata, interiora acuta, integerrima, plus mi-

nusve strictipilosa, subtus canovirentia tomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti — subadscendentes, graciles, virescentes, tomentelli, parcissime minutissime glandulosi subepilosi, sub involucro canotomentosi denseque minutiglandulosi; *capitula* mediocria — parva, sat latiflora, breviter radiantia ligulis exstriatis sublaceratis; *involucra* pallide virescentia, 8—10 mm alta, angusta, basi angustata, floccosa, sat dense minute glandulosa epilosa vel pilis solitariis fasciculatisve inspersis, *squamae* angustissime subulatae, acutissimae, viridimarginatae vel exteriores immarginatae, apiculo rufescente nudo. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén). — Foliis parvis involucrisque pallidis angustis squamis angustissimis facile dignotum.

H. farinicolor. Humile, vulgo brevifolium; *stolones* mediocres — sat elongati, crassiusculi, firmi, albotomentosi, foliolis obovatis — spathulatis, vulgo parvis, subaequilongis; *folia* prasina, firma, petiolata, late lingulata — obovata vel exteriora longiora lingulata, obtusa, subintegerrima, sat dense pilosa, subtus cano — albidotomentosa pilosaque; *pedunculi* adscendentes — erecti, leviter fuscescentes, plus minusve tomentosi, sub involucro canotomentosi, parce minutissime glandulosi, epilosi; *capitula* mediocria — parva, laetiora, angustiflora, vulgo ligulis latioribus plus minusve distincte striatis radiantia; *involucra* albido-canescentia, 8—12 mm alta, ovata, raro rotundata, densissime tomentosa, parce — sat dense minute glandulosa, raro pilis albis brevissimis immixtis, *squamae* latae, lanceolato-subulatae, subacutae — obtusae, basales frequentes ovatae, immarginatae, ad apicem usque vestitae. — Kyrkslätt Smeds in devexo aprico, Kurk et Qvarnby in pascuis apricis et silvarum; Karislojo Härjenvatsa in devexo pinifero; Hausjärvi Riihimäki in silvis acerosis. — *H. mollipedem* imitans, sed multo minus, a *H. latilingua*, *H. coactili* et *H. platyglosso* involucris ovatis rotundatisve, minutissime glandulosis, praesertimque squamis regulariter imbricatis latioribus uniformibus diversum. *H. robusticeps* Dahlst. differt foliis foliolisque stolonum angustioribus, acutis, involucro canovirescente regulariter minute glanduloso distincte brevipiloso squamisque angustioribus.

IV. **Microtricha.**

H. linguatum Dahlst. Hier. exs. IV 5. — Sibbo Eriksnäs in prato et Skräddarby (W. Laurén); Kyrkslätt Smeds in devexo aprico, Knopps in pineto, Ingels in alneto, Qvarnby in pascuo; Ingå Svartbäck in devexis graminosis, Joddböle Lill Olas ad marginem viae juxta agrum; Hausjärvi Herajoki et Arolampi Heinilä in pinetis. — Specimina Lojoënsia longiglandulosa in Brenn. l. c. p. 40 descripta ad *H. molliusculum* inter **Malacadenia** pertinent.

H. impallescens Norrl. Pil. bor. p. 20. — Kyrkslätt Stor Kantskog, Strömsby, Kantvik, Smeds, Jolkby et Ingels in locis graminosis apertis et piniferis, nec non ad Ingels in betuleto et Qvarnby in silva quercina; Ingå Svartbäck ad viam in prato ad marginem betuleti, in pascuo silvae mixtae betuletoque, Haga in silva acerosa, Stor Ramsö in pineto exciso; Hausjärvi Herajoki in devexis piniferis, Riihimäki ad marginem viae.

var. ***hirsutius***. *Involucra* e pilis tenellis pallidis plus minusve villosa, glandulae interdum luteo capitatae. — Sibbo Mastby (W. Laurén); Esbo Furuholm (J. P. Norrlin Hier. exs. II 25); Kyrkslätt Knopps, Smeds, Strömsby, Kantvik et Ingels in locis graminosis apertis, nec non in silvis mixtis et acerosis; Ingå Svartbäck in devexo prati betuletique et ad viam ad marginem betuleti; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto.

H. interjacens. Gracile, brevifolium; *stolones* breves — sat elongati, graciles, canotomentosi, dense longivillosi, foliolis parvis lingulatis — oblongis subacutis aequalibus; *folia* laete viridia, mollia, brevipetiolata, obovata obtusa — lingulata lanceolatave subacuta, subintegerrima, plus minusve pilosa, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* graciles, erecti, virescentes medioque vulgo fuscescentes, ad basin apicemque tomentelli, medio dense floccosi, minutissime parciglandulosi, sub involucro glandulis frequentioribus, parce — sat dense breviter albipilosi; *capitula* mediocria, obscuriora, latiflora, breviter radiantia, ligulis intense late striatis; *involucra* griseo-virentia, 9—10 mm alta, anguste cylindrica vel ovata, tomentella, parce — sat dense parviglándulosa, plus minusve breviter albipilosa, *squamae* an-

guste subulatae, acutissimae, apicem rufum nudum versus saepe rufescentes, vix marginatae, basales angustissimae, lineares. — Ingå Svartbäck in devexo aprico agresti ad marginem silvae acerosae sat copiose. — Differt a *H. impallescente* capitulis obscurioribus latifloris ligulis intense striatis, squamis involucri angustioribus acutioribusque glandulis minoribus parcioribusque vestitis.

H. brevivittatum. Gracile, angustifolium; *stolones* elongati, graciles — crassiusculi, saepe flagelliformes, albotomentosi pilosique, foliolis parvis aequalibus lingulato-lanceolatis subacutis; *folia* lanceolata, brevipetiolata, acuta, subintegra, sat dense longipilosa, subtus sat dense canotomentosa pilosaque — subvirentia; *pedunculi* graciles, adscendentes, virescentes vel infra capitulum fuscescentes, floccosi — tomentelli, glandulis minutis sat dense muniti, pilosi vel epilosi; *capitula* parva, plena, latiflora, ligulis intense brevivittatis; *involucra* canovirentia, 8—9 mm alta, basi angusta, tomentella, glandulis tenellis dense vestita, parcipilosa vel epilosa, *squamis* subulatis — lanceolato-subulatis, acutis, vix marginatis, ad apicem usque vestitis, basalibus sublinearibus angustis. — Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman). — Ligulis pulchre brevivittatis involucrisque dense subtiliter glandulosis facile dignotum.

H. curtivittatum. Gracile, angustifolium; *stolones* graciles, sat breves, canescentes, albotomentosi pilosique, foliolis mediocribus subaequalibus lingulatis subacutis; *folia* viridia, mollia, brevipetiolata, lingulato-lanceolata, acuta vel infima lingulata subobtusa, integerrima, saepe repanda, sat dense pilosa, subtus canescentia, tomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, graciles, sat elati, virescentes, dense floccosi — tomentelli, parce vel sub capitulo sat dense minutissime glandulosi, breviter albipilosi vel subepilosi; *capitula* mediocria, angustiflora, breviter radiantia, ligulis laceratis brevivittatis; *involucra* canovirentia, 9 mm alta, anguste cylindrica basi rotundata, tomentella — subtomentosa, parce minutissime glandulosa pilis albis nigripedibus tenellis plus minusve villosa, *squamae* lanceolato subulatae acutissimae, apice brevi nudo, vix marginatae, basales latae subovatae ob-

tusiusculae albidotomentosae. — Ingå Fagervik ad marginem viae in hortu sat copiose. — Capitulis radiantibus ligulis laceratis, involucris distinctius tomentosis minus minutissime glandulosis squamisque basalibus latis albotomentosis a *H. brevivittato* distinctum.

H. comulatum. Gracile, angustifolium; *stolones* inevoluti vel brevissimi, foliolis sublinearibus, acutis, minutis; *folia* obscure prasinata, mollia, anguste lanceolata acutaque — lingulata subobtusa, minutissime parce denticulata, parce longipilosa, subtus floccosa virescentia — leviter canotomentosa subdenseque hirsuta; *pedunculi* erecti, graciles, virentes, floccosi, glandulis minutis sparsis vel sub capitulo sat densis setulisque albidis densis vestiti, in medio bracteolati; *capitula* parva, pallida, dense angustiflora, ligulis marginalibus parcioribus apicem versus dilatatis laceratis leviter striatisque radiantibus; *involucra* obscura, virescentia, 8—8,5 mm alta, crassa, cylindrica, limbo tubum aequante, dense floccosa, glandulis tenellis sat densis sparsisve setulisque longioribus obscuris vel apice albis subdensis vestita, *squamae* subulatae, acutae, apice nudae, laete marginatae. — Kyrkslätt Smeds in devexo sicco aprico juxta habitationem, Ingels in pineto et in pascuo silvae mixtae. — Forsitan proles hybrida a *H. pubicipite suecici*que forma orta, a priori foliis obscurioribus angustioribus mollioribusque, capitulis radiantibus indumentoque involucrorum pedunculorumque magis setuloso, bractea denique in axillo capitulum inevolutum gerente differens.

H. pubiceps. Gracile, angustifolium; *stolones* elongati, graciles, albotomentosi villosique, foliolis minutis — sat magnis remotis lingulatis apiculatis decrescentibus; *folia* laete prasina, firma — sat mollia, petiolata, lingulata — lanceolata, obtusa — subacuta, repanda vel dentata, parce longipilosa, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, graciles, virescentes, floccosi vel apice tomentosi, glandulis minutis sparsis vel superne densioribus interdum etiam setulis albidis tenellis vestiti; *capitula* parva, dense angustiflora, plena vel breviter radiantia, ligulis sublaceratis leviter — intense striatis; *involucra* virentia, vulgo sat obscura, 8—9 mm alta, crassa, cylindrica — rotun-

data, limbo tubum aequante, dense floccosa — subtomentella, glandulis densis nigro-cerinis setulis brevissimis apice albidis immixtis vestita, *squamae* subulatae, acutae, apicem usque vestitae, interiores marginatae. — Kyrkslätt Smeds in loco graminoso inter abietes, ad rupem inter *Polytrichum juniperinum* et in devexis siccis apricis, Kolsarby in pascuis apertis, Ingels in pascuo silvae mixtae, in colle pinifero et in devexo agresti, Qvarnby ad margines viarum; Ingå Svartbäck et Vesterkulla in devexis siccis graminosis sterilibusve apricis vel silvestribus, Haga in pineto prope viam; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae. — *H. angustello* ut videtur proximum, stolonibus elongatis, capitulis minoribus plenis, involucris brevioribus breviter setulosis differens.

H. tephreilema Brenn. (*H. steneilema* Brenn. Nyl. Hier. p. 59). — Kyrkslätt Strömsby et Smeds in pascuis; Ingå Svartbäck in devexis graminosis apricis et in pascuis silvarum mixtarum acerosarumque; Lojo (Brenn. l. c. p. 60) et Paloniemi ad marginem viae. — Folia vulgo majora foliolaque stolonum majora subspathulata—lingulata.

H. taeniarum Norrl. Pil. bor. p. 17. — Esbo Svartholm (Norrl. l. c.).

H. ceradenium. Humile — sat elatum, angusti — sat latifolium; *stolones* graciles, parum evoluti elongative, albotomentosi villosique, foliolis angustis lanceolatis — lingulatis decrescentibus vel subspathulatis aequilongis; *folia* mollia — firma, obscure — laete virentia, plus minusve petiolata, exteriora breviora obovato-lingulata, interiora longiora angustioraque lingulata — lanceolata, acuta, subintegerrima — distincte denticulata, parce pilosa, subtus tenuifloccosa virentia — canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, canovirentes, dense floccosi—tomentosi, sat dense vulgo cerino-glandulosi pilis tenellis brevibus albidis plus minusve pilosi vel epilosi, interdum bicephali; *capitula* minora — mediocria, angustiflora, plena vel ligulis brevibus paucis radiantibus, subestriata; *involucra* cinereo-virentia vel lutescentia, 8—10, raro 11 mm alta, subcylindrica vel leviter ovata — subrotundata, limbo aequante, sat dense tomentosa, vulgo cerino-glandulosa breviter albi- vel obscuripilosa, *squa-*

mae sat late subulatae, acutae, apicem usque tomentosae, exteriores immarginatae vel vix marginatae. — Kyrkslätt Strömsby in silva acerosa pinetoque, Smeds in campo agresti, Kolsarby in pineto sicco, Finsbacka, Kurk et Qvarnby ad margines viarum, Qvarnby et Ingels in pascuis siccis in pinetis, alnetis, betuletis et silvis mixtis, nec non in devexis apricis et ad margines agrorum; Ingå ad marginem viae in pineto ad praedium sacerdotis, Svartbäck in devexis graminosis et ad viam in prato, in betuletis, silvis mixtis pinetisque apricis, Joddböle in devexo silvestri; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki ad margines viarum et in silvis acerosis praesertim in pinetis. — A *H. pellicipite* glandulis frequentioribus vulgo majoribusque cerinis coloreque involucri lutescente nec non foliis longioribus vulgo angustioribus differens.

***H. ceradenium* × *medioximum*.** Glandulis longis a *H. ceradenio* divergens. — Ingå ad rupem praedii sacerdotis inter parentes.

***H. auricula* × *ceradenium*.** — Ingå Westerkulla in colle aprico juxta litus marinum.

H. adeneilema. Differt a *H. incanescente* inter **Oligadenia** *foliis* vulgo firmis saepe latioribus *involucris*que vulgo obscurioribus sat dense glandulosis parumque pilosis. *H. punctilliferum* inter **Micradenia** etiam interdum similans, sed minus glandulosum, *involucra* cinerea laxiora paucisquamea plus minusve brevipilosa. — Kyrkslätt Smeds in devexo aprico et in silva abietina, Sundsberg in colle silvestri, Ingels et Qvarnby in pinetis, silvis mixtis et devexis siccis graminosisve; Ingå Svartbäck in devexis siccis graminosisque et ad margines viarum agrorumque, Joddböle in nemore, Långvik ad marginem viae pratique; Hausjärvi Riihimäki et Herajoki ad margines viarum, Parmala in colle lapidoso aprico.

H. linearium. Humile — sat elatum, angustifolium; *stolones* albotomentosi et villosi foliolis parvis majoribusve lingulatis vel lanceolatis — spathulatis subaequilongis; *folia* mollia firmave, laete viridia, brevipetiolata, lingulata, exteriora obtusa, interiora breviter acuta, integerrima, sat dense pilosa, subtus virescenti-canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti vel subad-

scendentes, virescentes, floccosi — canotomentosi, parce minuteque glandulosi tenuique albipilosi; *capitula* mediocria — magna, laetiora, angustiflora, plena vel radiantia ligulis latioribus plus minusve striatis; *involucra* laetiora, canovirentia, vulgo atropunctata, 10—11 mm alta, anguste cylindrica vel superne dilatata, limbo aequante, floccosa vel basi leviter tomentosa, glandulosa, parce breviterque tenuipilosa pilis glandulisque vulgo nigrocrassipedibus, *squamae* angustissimae, lineari-subulatae, acutae, apice brevissimo nudo vestitove, exteriores vix, interiores late viridimarginatae. — Helsingfors Tölö park in colle silvestri; Kyrkslätt Smeds in loco graminoso ad rupem devexisque aliis graminosis sterilibusque, Sundsberg in devexo silvestri ad Lökberg, Ingels in silva acerosa, in pascuo silvae mixtae et in devexo prati, Kurk in pascuo silvae mixtae; Ingå Svartbäck in devexo betulifero, in campo aprico, in prato ad viamque, Stor Ramsö in pineto exciso et ad marginem silvae juxta agrum, Haga in silva acerosa, Innanbäck Mellangård ad marginem viae. — *H. malolepidi* proximum, involucris angustioribus minus dense vestitis squamisque angustissimis differens.

H. malolepis Brenn. Nyl. Hier. p. 62. — Borgå Kråkö in devexo deusto ad Kristinäs; Kyrkslätt Strömsby ad viam inter agros, in silva abietina pinetoque, Smeds in prato, in devexo graminoso aprico et in colle pinifero, Kolsarby ad marginem silvae acerosae, Sundsberg in devexo silvestri ad Lökberg, Ingels in silvis mixtis et acerosis, in pinetis, alnetis, betuletis, ad margines viarum et in devexo agresti, Qvarnby in devexo graminoso aprico, Pulkus in colle silvestri; Ingå Svartbäck in devexo prati pascuoque, Jakob Ramsö Skatan in silva acerosa; Lojo et Kyrkslätt Danskarby (Brenn. l. c.).

var. ***glanduliceps***. Glandulae in involucris frequentiores. — Helsingfors Tölö park in colle silvestri; Kyrkslätt Strömsby in abiegno, Kolsarby ad marginem silvae acerosae, Ingels in pineto, Qvarnby ad marginem viae.

H. oligochaetium 1. ***normale*** N. P. Hier. Mitt. Eur. p. 140 & 771. — Tenala Karsby (K. W. Bruncrona).

var. ***transitorium*** Brenn. Nyl. Pil. p. 54. — Hogland, Borgå

et Kyrkslätt Koskis (Brenn. l. c.); Kyrkslätt Smeds in silva acerosa, Ingels in pineto; Ingå Svartbäck in devexo agresti.

var. ***ovoideum*** (Norrl. Pil. Fenn. p. 78) N. P. l. c. p. 771. — Tenala Karsby et Kyrkslätt Weikkola (Brenn. l. c.); Kyrkslätt Kurk in pascuo silvae acerosae, Ingels in silva acerosa et in loco herbido juxta agrum, Öfverby in pineto ad marginem viae; Ingå Svartbäck in devexis pratorum agrorumque; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto, Riihimäki ad marginem viae, Karakylä in devexo sicco.

H. platyglossum Brenn. Nyl. Hier. p. 58. — Sibbo Söderkulla (W. Laurén); Kyrkslätt Smeds in devexis apricis piniferisque, Smeds, Kurk et Ingels in pascuis silvestribus; Ingå Svartbäck in devexo silvestri, Haga in silva acerosa, Joddböle ad marginem silvae, Stor Ramsö in pineto exciso, Breds ad marginem viae; Lojo et Karislojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in pinetis pascuisque, Karakylä in devexo aprico.

H. radiatile Brenn. l. c. — Kyrkslätt Smeds in devexo aprico, Ingels in alneto sicco; Ingå Svartbäck in devexis apricis, in pascuis, betuletis, silvis acerosis mixtisque, Westerkulla et Haga in silvis acerosis, Joddböle ad marginem silvae, Stor Ramsö in pineto exciso; Lojo (Brenn. l. c.) et Wohls in colle salebroso, nec non ad latumias calcarias ad Mongola; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in pinetis pascuisque; Janakkala Hiivola in pineto ad marginem viae.

H. laxisquamum Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. p. 32. Differt a *H. farinicolore* inter **Micradenia** praesertim pedunculis involucrisque pilosis, squamis angustioribus. — Kyrkslätt Kurk in pascuo silvae mixtae, Ingels in pineto, alneto et silva mixta, nec non in campo herbido agresti; Ingå Svartbäck, Breds et Långvik in pinetis silvisque acerosis ad marginem viae, Joddböle in silva mixta; Karislojo Härjenvatsa in devexo pinifero.

H. lanuliceps. Humile, brevifolium; *stolones* breves, albotomentosi pilosique, foliolis densis aequilongis, subspathulatis — oblongis; *folia* prasina, firma, vix petiolata, obovata vel ovata — late lingulata, obtusa, integerrima, parce — sat dense pilosa, interdum floccosa, subtus dense albotomentosa pilosaque, saepe distincte nervosa; *pedunculi* erecti, albotomentosi — fusce-

scentes, minute flavo-glandulosi, epilosi vel pilis mollissimis brevibus albis muniti, glandulis sub involucro densissimis ex tomento vix excedentibus; *capitula* minora, angustiflora, breviter radiantia, ligulis plus minusve laceratis striatisque; *involucra* albicantia, 8—8,5 mm alta, cylindrica, plus minusve dense tomentosa, minute glandulosa brevique albipilosa, *squamae* anguste subulatae, acutissimae, immarginatae, ad apicem usque vestitae. — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Kurk ad marginem viae; Ingå Svartbäck in pascuo silvae mixtae; Hausjärvi Herajoki in devexo sicco et ad marginem viae in pineto. — Habitu *H. pellicipitis* inter **Heterotricha,** sed involucra ut in *H. niveicipite* confinibusque albicantia.

H. niveiceps Brenn. Nyl. Hier. p. 63. — Kyrkslätt Strömsby, Smeds et Ingels in pascuis silvarum acerosarum mixtarumque, Ingels et Qvarnby in devexis apricis; Ingå Svartbäck in devexo sicco pineti; Lojo (Brenn. l. c.); Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman).

var. ***chlorascens***. *Involucro* cinereo-virescente floccoso divergens. — Ingå Svartbäck in pascuo.

H. mollipes Norrl. Pil. Fenn. p. 66. — Borgå Kråkö Westeräng in prato; Sibbo Skräddarby, etiam f. *obscurius*, (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen in loco graminoso, Gräsviken in loco sabuloso et in pascuo prope Alkärr; Helsinge Fredriksberg ad marginem fossae inter alnos; Kyrkslätt Ådbäck et Danskarby (Brenn. Nyl. Pil. p. 48), Knopps in pineto juxta Lillträsk, Strömsby in silva acerosa et in loco graminoso inter agros, Smeds in silvis acerosis, in pratis et in devexis apricis graminosis aridisve, Kolsarby et Finsbacka ad margines viarum, Ingels in silva mixta; Ingå Svartbäck in pratis, devexis herbidis graminosisque, betuletis et silvis mixtis, Haga in silva acerosa; Sjundeå et Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 63); Hausjärvi Riihimäki in devexo; Ruskeala Ilola in loco graminoso in horto (A. L. Backman).

var. ***adenocalyx*** Brenn. Nyl. Pil. p. 49. — Helsingfors Sandudd in sabuleto; Helsinge Malm in campo sabuloso; Kyrkslätt Storms (Brenn. l. c.), Smeds ad marginem viae in pineto

et in devexo sicco; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 64); Hausjärvi Arolampi Heinilä in betuleto.

var. ***angustius*** Norrl. l. c. p. 67. — Borgå Kråkö et Kyrkslätt Danskarby et Koskis (Brenn. Nyl. Pil. p. 48 & 49), Ådbäck in pineto; Tenala Skogby in devexo prati ad insulam (W. Laurén); Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 64).

var. ***setiscapum*** Brenn. Nyl. Pil. p. 48. — Helsingfors Rödbergen et Kyrkslätt Koskis (Brenn. l. c.), Smeds in campo agresti, Ådbäck in pineto; Ingå Joddböle ad marginem silvae, Elisö Tingsholm juxta litus marinum; Lojo Linnais in pascuo.

var. ***eriocalyx*** Brenn. l. c. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen et Kyrkslätt Ådbäck et Strömsby (Brenn. l. c.) in silvaque abietina, Smeds in campo agresti; Helsingfors ad rupem supra navalia Ulricaeburgensia; Ingå Svartbäck in betuleto, in pascuo silvae mixtae devexoque prati et ad marginem agri, Haga in silva acerosa.

V. **Macradenia.**

H. stramineum Norrl. Pil. Fenn. p. 54. — Kyrkslätt Sundsberg et Strömsby (Brenn. Nyl. Pil. p. 54), Smeds in pineto et devexo aprico; Ingå Svartbäck in devexis herbidis; Hausjärvi Herajoki Parmala in colle pinifero.

H. obovale Norrl. Pil. bor. p. 13. — Esbo Ramsö (Norrl. l. c.); Ingå Svartbäck in devexo silvestri, specimina, apicibus squamarum involucri longe lateque atrobrunneis, morbosa ut videtur.

H. crassiglandulosum. Humile, latifolium — sat angustifolium; *folia* crassa et firma, laete viridia, petiolata, obovata—lingulata vel sublanceolata, apice rotundato vel acuto, minute denticulata, parce pilosa, subtus canotomentosa; *pedunculi* erecti, canotomentosi, parce vel sub capitulo dense vulgo grosse glandulosi; *capitula* majuscula, latiflora, radiantia, ligulis vulgo laceratis plus minusve intense striatis — subestriatis; *involucra* griseo- vel atrovirentia, 9—9,5 mm alta, crassiuscula, cylindrica basi rotundata, leviter floccosa — ad basin saltem subtomentosa, sat dense grosse glandulosa, *squamae* subulatae, ad api-

cem usque vestitae, interiores marginatae. — Kyrkslätt Strömsby et Smeds in devexis siccis graminosis apricis vel pinetorum, Ingels in devexo sicco, Qvarnby in pascuo; Ingå Svartbäck in devexo pinifero et ad viam silvestrem, Joddböle in pascuo; Lojo Anttila in pascuo silvae mixtae, Paloniemi ad marginem viae; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in pinetis, Parmala in devexo prati. — Foliis laetis crassis glandulisque admodum magnis dignotum. A *H. salebrato* var. *subbrevi* involucris parvis differens.

H. acrophylloides Dahlst. Herb. Hier. Scand. VI, 98. Sat elatum, raro humile, angustifolium, saepe brevifolium; *stolones* breviusculi — sat elongati, sat graciles, saepe arcuati, albotomentosi pilosique, foliolis parvis — sat longis, obovatis — sublanceolatis acutis, aequilongis; *folia* laete viridia — flavescentia, mollia, vulgo parva, brevi lateque petiolata, obovata vel lingulata apice rotundato acutove — sublanceolata acuta, minute dentata, pilosa, subtus griseo-virescentia, tomentella — canotomentosa, tenuipilosa; *pedunculi* erecti, saepe flexuosi, fusco-virentes, tomentelli, dense — sub involucro crebre irregulariter longi-nigroglandulosi, setulis obscuris nigrisve basin versus vel ubique immixtis; *capitula* magna, latiflora, breviter radiantia, ligulis sparsis subtus breviter striatis; *involucra* nigricantia, 11—12 mm alta, sat crassa, cylindrica — subrotunda, leviter floccosa basi tomentosa, creberrime longi-nigroglandulosa, epilosa vel ad basin leviter laetivillosa, *squamis* sat late subulatis, acutis subacutisve, immarginatis, apice nudo brevissimo — subacicolari elongato incolorato leviterve violascente. — Kyrkslätt Ingels in betuleto; Ingå Svartbäck in loco humido silvae mixtae, in fossa prati et in devexis silvestribus apricisque ad marginem silvae, nec non, foliis elongatis, in prato betuletoque, Joddböle in nemore et ad marginem silvae, Westerkulla in devexo sicco juxta litus marinum et in pascuo silvae mixtae.

H. acrophylloides* × *ceradenium I. Elatius, *foliis* elongatis linguatis, *pedunculis* canotomentosis irregulariter longi brevique glandulosis capitulis vulgo subcerinis setis parcis immixtis, *involucris* obscuris subflavescentibus glandulis longis nigris dense obtectis. — Kyrkslätt Ingels in betuleto inter parentes. — Invo-

lucris laetioribus glandulis minus densis, saepe subcerinis, glandulis pedunculorum minoribus cerinis immixtis foliisque elongatis a *H. acrophylloide* divergens.

H. acrophylloides* × *ceradenium II. Humile, *foliis* elongatis lingulatis, *pedunculis* dense albotomentosis minute cerinoglandulosis, *involucris* flavescentibus glandulis longis nigris parvisque cerinis pilis brevissimis immixtis obtectis. — Kyrkslätt Ingels in betuleto inter parentes.

H. salebratum Norrl. l. c. p. 9 & 83. — Borgå Lill Kroksnäs in loco graminoso; Sibbo Skräddarby et Aspnäs (W. Laurén); Helsingfors in loco sabuloso ad Lappvik; Esbo Bodö (Norrl. l. c. p. 9); Kyrkslätt Sundsberg in devexo aprico ad Solbacka, Strömsby in silvis acerosis, Smeds in pinetis et ad marginem agri, Sevalls in colle silvestri, Ingels in betuletis et silvis acerosis mixtisque, nec non ad marginem viae in agro, Qvarnby in prato et devexo sicco, Koskis in silva mixta; Ingå Svartbäck in devexis pratorum agrorumque, Haga in loco aprico inter juniperos; Lojo Mongola ad latumias calcarias et Anttila in pascuo silvae mixtae; Hausjärvi Herajoki in devexis piniferis; Kimito ad marginem fossae (F. Klingstedt).

var. ***villiferum***. *Involucra* saepeque *pedunculi* leviter pilosa glandulis tenuioribus. — Ingå Svartbäck in silva mixta, betuleto, devexo agresti pratisque, Westerkulla ad marginem viae, Haga in silva acerosa et in loco herbido juxta agrum in silva mixta, Dal in devexo prati; Lojo Mongola in devexo prati, Linkulla in silva mixta; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae.

var. ***subbreve*** Norrl. Herb. Pil. Fenn. II 109. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen et Gräsviken in locis duris apricis; Kyrkslätt Stor Kantskog ad marginem viae in pineto, Strömsby in pascuo, Kantvik in loco graminoso, Smeds in devexis silvestribus apricisque graminosis aridisve, Ingels in betuletis, silvis acerosis mixtisque et in devexis apricis siccis graminosisve, Koskis in pineto; Ingå Svartbäck in locis apricis duris graminosisve ad marginem silvae; Lojo Waanila in devexo pinifero; Hausjärvi Herajoki in silva acerosa ad marginem viae et in devexis pratorum silvarumque, Riihimäki ad marginem viae.

H. leptacrum. Humile — sat elatum, angustifolium; *rhizoma* crassum; *stolones* breves, albovillosi tomentosique, foliolis minoribus sublingulatis acutis subaequilongis — sat magnis subspathulatis decrescentibus; *folia* firma — mollia, obscure prasinata, interdum rufescentia, petiolata, lingulata — lanceolata acuta vel exteriora obovata obtusa, subintegerrima, longipilosa, subtus marmoreo-canotomentosa pilosaque — virentia densifloccosa; *pedunculi* erecti — adscendentes, canescentes, basi subvirentes superne fuscescentes, canotomentosi vel in medio floccosi, plus minusve inaequaliter glandulosi setulis sparsis immixtis vel esetosi; *capitula* magna, laetiora, parce latiflora, radiantia, intense — leviter striata; *involucra* obscura — canescentia, 10,5—12,5 mm alta, crassiuscula, tubo cylindrico vel subrotundato limboque aequante, tenuifloccosa — albotomentella, glandulis atris elongatis crassipedibus in setis raro transformatis obtecta, *squamae* sat late subulatae in apicem tenuissimum nudum incolorem vel rufum protractae, immarginatae. — Kyrkslätt Smeds in locis apertis herbidis juxta agros, Ingels in pascuo silvae mixtae et ad marginem viae inter agros; Ingå Svartbäck in devexis prati agrique et ad marginem silvae mixtae betuletique; Lojo ad pagum templi ad rupem calcariam, Lakspohja ad marginem viae inter Lakspohja et Waanila in devexo pinifero. — A *H. brachycalyce*, quocum olim confusum, involucro minore angustiore squamisque in apicem nudum tenuissimum protractis, nec non glandulis in pedunculo minoribus differens.

H. prolixatum. Procerum, anguste longifolium; *stolones* breves robusti — elongati graciles, albotomentosi — virescentes villosique, saepe arcuatim deflexi, interdum flagelliformes, foliolis elongatis anguste lingulato-lanceolatis acutis, mediis longioribus; *folia* laete viridia, firmiuscula — mollia, e petiolo alato lingulata — anguste lingulato-lanceolata, obtusa — breviter acuta, repandula subdenticulataque, parce pilosa — subglabra, subtus virescenti-canotomentosa vel exteriora viridia tenuifloccosa; *pedunculi* circiter 30 cm longi, gracilescentes, erecti vel adscendentes, interdum ad basin unifoliati, virescentes, dense floccosi, inaequaliter sat dense glandulosi, plus minusve laete pilosi, superne fuscescentes, tomentosi et densius glandulosi, saepe se-

tulis obscuris immixtis; *capitula* magna — mediocria, angustiflora — sat latiflora, vulgo longe radiantia ligulis sublaceratis anguste striatis vel estriatis; *involucra* griseo-virentia, 13—14 mm alta, crassiuscula, ovata — subrotundata, floccosa — subtomentosa, dense longiglandulosa pilis obscuris interdum immixtis, ad basin saepe plus minusve villosa, *squamae* anguste elongato subulatae, acutissimae, ad apicem tenuissimum subnudum coloratum usque tomentosae et glandulosae, plus minusve viridimarginatae vel exteriores immarginatae. — Sibbo Skräddarby in clivo humido graminoso prope sinum Sibboviken (W. Laurén); Ingå Svartbäck in devexo betuleti et ad margines agri viaeque. — *H. brachycalyci* proximum, sed statura, foliis squamisque involucrorum sat diversum. Glandulae pedunculorum forte dissimiles, brevissimae cum longioribus et longissimis immixtis.

H. brachycalyx Brenn. Nyl. Hier. p. 47. — Borgå Lill Kroksnäs, Kyrkslätt Storms et Lojo (Brenn. l. c. p. 48); Helsingfors Rödbergen in locis humidis inter rupes; Helsinge Fredriksberg ad marginem fossae inter alnos; Kyrkslätt Strömsby in silvis acerosis, vulgo in humidis, Smeds in silvis acerosis, pratis et devexis graminosis, Munkkulla ad marginem viae; Ingå Svartbäck in devexis graminosis betuletoque, Haga in loco herbido juxta agrum in silva mixta, Barö in devexo graminoso; Hausjärvi Herajoki in devexis piniferis, Riihimäki in silva mixta, silva acerosa humida et ad marginem viae. Etiam ad Vasam lectum (W. Laurén).

H. zebrinum Brenn. l. c. p. 55. — Helsingfors Rödbergen; Ingå Svartbäck in devexo betulifero et ad viam juxta pratum in pascuoque ad marginem silvae; Lojo (Brenn. l. c. p. 56).

H. oblatum Brenn. l. c. p. 57. — Helsingfors Rödbergen et Alkärr in locis graminosis; Helsinge Malm in campo sabuloso aprico; Kyrkslätt Bergstad in pineto, Knopps in pineto juxta Lilltträsk, Kolsarby in pascuo ad marginem silvae; Ingå Vesterkulla in pascuo; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Arolampi Heinilä ad jugum piniferum Pitkä Selkä.

H. variiceps. Sat robustum, angustifolium; *stolones* crassi, albotomentosi villosique, foliolis longis vix decrescentibus lanceolato-lingulatis, acutis; *folia* obscure viridia, lingulato-lanceo-

lata, acuta, vix petiolata, distincte denticulata, longipilosa, subtus griseo-virentia, tomentella, tenuipilosa; *pedunculi* erecti, virescentes — fuscescentes, dense floccosi — tomentelli, sat dense vel superne dense minute glandulosi; *capitula* magna, latiflora, radiantia, ligulis intense latistriatis; *involucra* flavescentia nigro-punctata, 11—12 mm alta, rotundata, leviter tomentella, glandulis tenellis nigris vel lutescentibus nigro-crassipedibus sat dense glandulosa, *squamae* late subulatae, acutissimae, apice aciculari rufo nudo, interiores laete marginatae. — Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati. — Glandulis in pedunculis minoribus densioribusque regularibus, in involucris majoribus, nec non involucris rotundatis variegatis minus tomentosis squamisque latioribus apice distincte denudatis, ligulis intense striatis a *H. leontodontoide* divergens.

H. leontodontoides Brenn. l. c. p. 55. — Kyrkslätt Strömsby in devexo pinifero ad Ojango, Smeds in devexis apricis aridis, Knopps in pineto, Edis ad marginem viae, Ingels in devexo graminoso; Ingå Svartbäck in pascuis silvestribus, ad marginem viae, in betuleto sicco pinetoque, Vesterkulla in loco graminoso juxta viam, Haga in silva acerosa; Lojo (Brenn. l. c.) et in pineto ad jugum; Hausjärvi Herajoki in devexis piniferis subapricis, Arolampi Heinilä in nemore betuletoque. — Folia in locis apricis interdum brevia, lata firmaque evadunt.

H. albotomentosum. Sat humile, angustifolium; *stolones* breves — sat elongati, crassiusculi, albotomentosi villosique, foliolis lingulatis — subspathulatis, sat magnis, vix decrescentibus; *folia* laete viridia, mollia, petiolata, lingulata — lanceolata subacuta vel exteriora subspathulata obtusa, subintegerrima, longipilosa, subtus albidotomentosa pilosaque; *pedunculi* subadscendentes — erecti, fuscescentes vel inferne virescentes, subtomentelli, parce vel superne nonnihil densius inaequaliter breviglandulosi, setulis raris vel nullis; *capitula* majora, pallida, plana, ligulis latioribus leviter striatis radiantibus; *involucra* subobscura, 11 mm alta, crassiuscula, ovata vel subovata limbo patente tubo aequilongo, molliter albotomentosa, sat dense longi tenuique nigroglandulosa, raro setulis nigris immixtis, vulgo basi pilis mollibus pallidis tenuivillosa, *squamae* sat latae, lanceolato-su-

bulatae, acutae, ad apicem usque dense vestitae vel apiculum brevem nudum pictumque proferentes, interiores leviter marginatae, basales anguste sublineares. — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Strömsby in colle pinifero, Smeds in devexis siccis et in silva acerosa, Sundsberg in colle silvestri ad Lökberg; Ingå Svartbäck in pascuo, Haga in devexo pinifero juxta litus marinum; Hausjärvi Riihimäki in silva acerosa colleque betulifero. — Involucris ovatis subovatisve molliter albotomentosis, glandulis in pedunculis minoribus, capitulis latifloris magis radiantibus foliisque angustioribus a *H. zebrino* diversum.

H. pallidiceps. Robustum, longifolium; *stolones* mediocres, sat robusti, virescentes — albotomentosi villosique, foliolis lingulatis minoribus subaequilongis; *folia* mollia, viridia, petiolata, lingulata — lanceolata, subacuta, integerrima — minutissime denticulata, parce pilosa, subtus canovirentia tomentella — sat dense canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti vel subadscendentes robusti, virescentes — cano-virentes, floccosi — tomentosi, glandulis tenellis sparsis, interdum setulis albis muniti; *capitula* maxima, latiflora, longe radiantia, ligulis leviter striatis — subestriatis; *involucra* cano-virentia, 12—13 mm alta, rotundata, sat dense tomentosa, glandulis tenellis sparsis interdum pilis brevissimis albidis immixtis vestita, *squamae* anguste — sat late subulatae — sublanceolatae, acutissimae, immarginatae, in ipso apice incolorato nudae, exteriores basalesque subovatae. — Hausjärvi Herajoki Parmala in devexis saxosis piniferis, capitula per totum diem aperta exhibens. — Involucris pallidis parce glandulosis squamisque angustatis, exterioribus latioribus subovatis, facile dignotum.

H. tenerisquameum. Humile — sat elatum, breviter angustifolium; *stolones* breves — sat elongati, crassiusculi — graciles, albovillosi tomentosique, foliolis majoribus subspathulatis subaequilongis — minoribus lingulatis decrescentibus subacutis; *folia* prasina, vulgo mollia, petiolata, obovata — lingulata, subacuta — acuta, subintegerrima, sat dense tenuipilosa, subtus canotomentosa pilosa — epilosa; *pedunculi* 1—2, erecti, sat graciles, e basi virescente fuscescentes, dense floccosi — tomentosi, parce — dense tenuiglandulosi, interdum setulis solitariis

immixtis; *capitula* magna, laetiora, plana vel concava, angusti- — sat latiflora, ligulis marginalibus latioribus vulgo breviter radiantibus, leviter striatis; *involucra* cinerea, 11—13 mm alta, angusta — crassiuscula, tubo cylindrico — subrotundato vel ovato, limbo patente vulgo aequante, densifloccosa, tenui- raro longiglandulosa, raro setulis obscuris pallidisve inspersis, *squamae* angustae, lineari-subulatae, acutae, interiores marginatae, apice nudo vel ad apicem usque vestitae. — Helsingfors Rödbergen et Sandudd ad rupes; Kyrkslätt Smeds, Kolsarby et Sundsberg in locis vulgo graminosis apricis vel parce piniferis, Ingels in devexo alnifero; Ingå Svartbäck in devexo agresti et ad marginem viae in prato; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto et ad Parmala in devexo silvestri, Riihimäki in loco graminoso pinifero. — *H. brachycalycem* similans, sed involucris angustioribus squamisque angustis tenuibusque diferens.

H. exacutum Norrl. Pil. Fenn. p. 65. — Sibbo Eriksnäs in prato (W. Laurén); Helsingfors Rönnskär; Kyrkslätt Kurk ad rupem, Koskis in silva mixta; Ingå Svartbäck ad viam in prato; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 39); Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo pinifero. — *H. exacutum* in Brenn. Nyl. Pil. p. 53 est *H. tenuifloccosum* Brenn.

H. rubelliceps Brenn. Nyl. Pil. p. 53. — Sibbo Majholmen (W. Laurén); Helsingfors (Brenn. l. c.), Rödbergen in multis locis, Högholmen in devexo saxoso; Kyrkslätt Smeds in devexis graminosis apricis et piniferis.

var. ***grandiceps.*** *Capitulis involucris*que magnis. — Kyrkslätt Smeds in devexo graminoso; Ingå Svartbäck ad marginem prati viaeque in devexo silvestri.

var. ***jubatum***. *Pedunculis* ubique setulosis, *involucris* plus minusve ad apices squamarum saltem nigrosetulosis. — Sibbo Majholmen (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen; Ingå Svartbäck ad marginem prati.

H. auricula × ***rubelliceps.*** — Helsingfors Rödbergen in loco graminoso.

H. acrophyllum Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. p. 34. — Helsingfors Rödbergen in loco duro aprico; Kyrkslätt Smeds in

devexo arido et in silva acerosa; Ingå Svartbäck in silva mixta, in pratis et ad margines viae agrique, Vesterkulla in devexo sicco juxta litus marinum, Haga in devexo graminoso ad litus marinum, Dal in devexo graminoso.

H. acrophyllum* × *salebricola. — Helsingfors Rödbergen in loco duro aprico inter parentes.

H. heteradenium Brenn. Nyl. Hier. p. 46. — Kyrkslätt Knopps, Strömsby, Smeds, Edis et Ingels in silvis acerosis, vulgo pinetis, nec non in devexis apricis; Ingå Svartbäck in silva acerosa, betuleto, devexo agresti, pascuis pratisque, Westerkulla et Haga in silvis acerosis mixtisque, Sundsbacka ad marginem viae in pascuo, Stor Ramsö in pineto exciso; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Riihimäki in silva mixta.

H. auricula* × *heteradenium. — Ingå Svartbäck in locis graminosis apricis ad Bastubacka copiose et *H. heteradenio* multo frequentius, raro in betuleto pascuoque silvae mixtae, Haga in silva acerosa ad marginem viae.

H. chloroloma. Sat elatum, angustifolium — sat latifolium; *stolones* vulgo elongati, virescentes, molliter tomentosi villosique, foliolis lingulatis — lanceolatis mediocribus decrescentibus vel subaequilongis; *folia* mollia, viridia, petiolata, lingulata vel exteriora breviora obovata, obtusa vel intima acuta, minute parcidentata, parcipilosa, subtus virescentia, floccosa — subtomentella pilosaque; *pedunculi* graciles, adscendentes — suberecti, nutantes, virides floccosique vel superne fuscescentes et tomentosi, glandulis tenellis saepe elongatis et pilis tenellis albidis vel superne fuscescentibus plus minusve frequentibus instructi, interdum epilosi; *capitula* mediocria — majora, laetiora, angustiflora, plena vel ligulis remotis plus minusve striatis vel estriatis vulgo radiantia; *involucra* atrovirentia vel pallidiora, 8—10 mm alta, crassa — sat angusta, rotundata — subcylindrica limbo patente, parum tomentosa, creberrime nigroglandulosa, epilosa vel pilis tenellis pallescentibus obscurisve sparsis — sat densis immixtis, *squamae* sat latae, breviter subulatae, obtusae — subacutae, apice brevi nudo, late viridimarginatae, intimae virides acutissimae apicem versus magis vestitae, basales immarginatae ovatae. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén);

Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Knopps in pineto, Strömsby in pascuis silvae abietinae mixtaeque et in devexo sicco, Smeds in devexis siccis, Ingels in pinetis, alnetis et silvis mixtis, Qvarnby ad marginem viae et in devexo sicco; Ingå Svartbäck in prato pascuoque, in devexis siccis rupibusque, in betuleto, in silvis acerosis mixtisque et ad margines viarum, Westerkulla in silva acerosa et devexo aprico et betulifero juxta litus marinum; Lojo Anttila in pascuo; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in silvis acerosis, praesertim pinetis, et devexis pratorum; Åland Jomala (A. Palmgren). — *H. lomatolepidi* inter **Pycnotricha** proximum, sed pedunculi involucraque glandulosa esetosa vel solum brevipilosa. *H. heteradenium* differt involucri squamis angustioribus elongato acuminatis.

f. ***flagelliferum***. *Flagellis* saepe ramosis, *pedunculis* interdum furcatis ut *involucra* glandulosis setosisque, *capitulis* longiradiantibus, *involucris* crassiusculis, cylindricis. — Ingå Svartbäck in devexo sicco graminoso betuletoque, Westerkulla ad marginem viae in colle silvestri.

H. suburnigerum Norrl. Pil. bor. p. 19. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Bergstad et Knopps in silvis acerosis, praesertim in pinetis, Strömsby et Smeds in pratis, devexis apricis graminosis aridisve, in silvis mixtis et acerosis, nec non ad margines agrorum viarumque; Ingå Svartbäck in pascuo silvisque mixtis et acerosis; Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman). — Occurrit etiam foliis latioribus involucrisque parce pilosis, cum *H. urnigero* autem non confundendum, ad Ingå Vesterkulla in pascuo sicco.

H. furvum. Humile — sat elatum, breviter vulgo angustifolium; *stolones* breves, canotomentosi villosique, foliolis anguste lingulatis — lanceolatis, acutiusculis, decrescentibus; *folia* parva, griseovirentia, molliuscula, vix petiolata, lingulata — anguste lanceolata vel ovalia, acuta, integerrima vel repanda, hirsuta, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, obscuri, ad ipsam basin interdum virescentes, tomentelli — tomentosi, parce — sat dense breviglandulosi glandulis elongatis immixtis, sed epilosi; *capitula* mediocria, angustiflora, plena vel breviter

radiantia, ligulis sat intense striatis; *involucra* nigricantia, 11—13 mm alta, anguste ovata — cylindrica, tomentella, dense longiglandulosa, epilosa, *squamae* anguste lineari-subulatae, acutissimae, ad apicem acicularem usque vestitae, immarginatae. — Ingå Svartbäck in clivo litorali pinifero, Haga in devexo litorali graminoso, Dal in devexo prati. — Differt a *H. furvello* inter **Micradenia** subsimili colore obscuriore, capitulis involucrisque majoribus, glandulis robustioribus squamisque involucri immarginatis.

H. adsistens. Sat gracile, breviter latifolium; *stolones* sat elongati, flexuosi, albotomentosi pilosique, foliolis mediocribus — sat parvis, obovatis ovalibusve decrescentibus; *folia* laete obscureve prasino-viridia, molliuscula, breviter petiolata, obovata — lingulata apice rotundato vel apiculato, subintegerrima, pilosa, subtus cinerascentia tomentosa — tomentella mollique pilosa; *pedunculi* graciles, erecti — subadscendentes, fuscescentes basi virescentes, tomentelli vel superne tomentosi, parce albipilosi irregulariterque glandulosi, sub capitulo dense longi-glandulosi; *capitula* parva, obscuriora, angustiflora, breviter remote radiantia — subplena, ligulis intense striatis profundeque dentatis; *involucra* obscura, 9—10 mm alta, tubo subcrasso, cylindrico — subrotundato, leviter floccosa, sat dense longi- nigroque glandulosa, *squamis* anguste subulatis, anguste viridimarginatis, acutissimis, apicem nudum coloratumque versus vulgo obscurioribus — subpurpureis, basalibus angustis immarginatis. — Ingå Svartbäck ad marginem agri fossaeque sat copiose. — Differt a *H. furvicipite* inter **Micradenia** praecipue glandulis majoribus nec non foliis brevioribus latioribusque, a *H. furvo* autem foliis latioribus, capitulis involucrisque minoribus squamisque distincte marginatis apicibus nudis.

H. flexipes Norrl. Pil. bor. p. 15. — Kyrkslätt Ingels in devexis apricis et piniferis, Kurk et Qvarnby in pascuis; Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto.

H. subflexipes. A *H. flexipede squamis involucri*, praesertim basalibus, ovatis latioribus obtusioribusque, *foliis* obtusis divergens. — Kyrkslätt Ingels in silvis mixtis, in betuleto, alneto pinetoque, Sundsberg in devexo sicco, Weikkola in pineto

pascuoque sicco; Hausjärvi Herajoki in pineto et ad marginem viae inter agros, Riihimäki ad marginem viae.

H. subflorescens. Differt a *H. florescente* sequente *foliis* brevibus vix petiolatis, firmiusculis, *capitulis* parvis — mediocribus breviter radiantibus vel plenis, *involucris* minoribus, 9 —11 mm altis, *squamis* brevioribus glandulisque robustioribus. — Hausjärvi Herajoki ad marginem viae in pineto, Riihimäki in pascuo.

H. florescens. Sat humile vel raro elatius, latifolium et grandifolium; *stolones* vulgo breves, sat robusti, albotomentosi villosique, foliolis obovatis sat parvis vix decrescentibus; *folia* obscure prasina, vulgo mollia, longipetiolata, obovata obtusa — lingulata acuta, denticulata — integerrima, dense pilosa, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* sat robusti, erecti vel subadscendentes, fuscescentes, tomentelli — canotomentosi, sat dense breviter luteoglandulosi, superne dense obscure glandulosi, epilosi vel albipilosi; *capitula* magna, laetiora, latiflora, longe radiantia, ligulis vix vel exstriatis; *involucra* lutescentia atrivariegata, 11—12,5 mm alta, rotundata — subrotundata limbo brevi, tomentella, glandulis luteis nigripedibus sat longis dense vestita, epilosa, *squamae* latae, ovatae — lanceolato-subulatae, obtusae, apicem usque vestitae vel intimae acutae apice brevi nudo, immarginatae. — Kyrkslätt Ingels in betuleto, silvis mixtis et ad marginem viae. — Foliis latis capitulisque longe radiantibus exstriatis a *H. florulento* var. *semiradiante* differens.

H. florulentum var. ***semiradians*** Norrl. l. c. p. 12. — Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman).

H. ambustum Norrl. l. c. p. 15. — Kyrkslätt Ingels ad marginem viae inter agros; Hausjärvi Riihimäki in betuleto sicco.

H. euryeilema. Humile, robustum, grandifolium; *stolones* crassiusculi, sat elongati, virides, floccosi et tenuiter albipilosi — albido-tomentosi villosique, foliolis sparsis, lingulatis, vulgo parvis, subaequilongis; *folia* numerosa, prasina, vulgo firma, obovata vel subspathulata apice rotundato — lingulata subacuta, denticulata, parce pilosa — hirsuta, subtus virescentia, dense floccosa — canotomentosa et pilosa; *pedunculi* robusti, erecti, fuscescentes, dense floccosi, superne tomentosi, parce vel sub

capitulo dense glandulosi; *capitula* majora laetioraque, plana, dense angustiflora, plena vel breviter radiantia, dilute striata; *involucra* obscura, humilia crassaque, 11 mm alta, cylindrica vel superne dilatata limbo brevi, plus minusve tomentosa — floccosa, dense nigroglandulosa, setulis apice canescentibus sparsis immixtis, *squamae* sat late subulatae, subacutae, apice brevi nudo, viridimarginatae. — Helsingfors Rödbergen et Kampbergen; Kyrkslätt Strömsby in pinetis subapricis, Smeds in devexo graminoso aprico. — Differt a *H. linguato* inter **Microtricha** capitulis plenis subplenisve densifloris, foliis, involucris squamisque latioribus, obscuris, nec non glandulis robustioribus, saepe pilis tenellis immixtis.

H. fimbriatum Brenn. Nyl. Pil. p. 51. — Sibbo Sandholmen (W. Laurén); Helsingfors, Borgå (Brenn. l. c.) et Kråkö Westeräng in prato; Kyrkslätt Weikkola in pascuo humido; Ingå Svartbäck in pascuo et ad marginem viae; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 41).

var. ***exilius***. Differt statura graciliore, *involucris* angustioribus glandulisque mollioribus setulis raris immixtis, nec non *ligulis* longioribus. — Sibbo Sandholmen (W. Laurén).

VI. **Oligotricha.**

H. jodolepis Norrl. Pil. Fenn. p. 39. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors (Brenn. Nyl. Pil. p. 39) et Ulrikasborgs Brunnspark ad marginem viae juxta litus marinum; Ingå Svartbäck in devexis silvae mixtae agrorumque juxta litus marinum, Haga in silva acerosa et in devexo graminoso juxta litus marinum; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 39).

H. aridicola Norrl. Pil. bor. p. 7. — Ingå Svartbäck in devexo prati ad marginem betuleti et in pascuo, Dal in devexo silvestri et ad litus graminosum.

H. subconvexum. *Stolones* crassiusculi, breves — elongati, albotomentosi villosique, foliolis minoribus — sat magnis decrescentibus subaequilongisve lingulatis — lanceolatis subobtusis; *folia* vulgo minora, obscure viridia, petiolata, obovato — anguste lingulata, acuta vel mucronata raro apice rotundata, integerrima vel subintegra, parce pilosa, subtus dense floccosa vi-

rescentia — canotomentosa, pilosa; *pedunculi* erecti, sat graciles elongatique, prope basin raro furcati, virescentes vel saltem superne fuscescentes, dense floccosi — canotomentosi, parce — dense inaequaliter glandulosi setulis nullis — sat densis albidis vel obscuris; *capitula* majuscula, laetiora, saepe convexa, saepius angustiflora, plena vel brevissime raro longius radiantia, leviter striata — estriata; *involucra* virescentia, crassiuscula, 10—13 mm alta, cylindrica — rotundata, limbo tubum aequante, plus minusve floccosa, sat dense glandulosa, esetosa vel setulis obscuris apiceve albidis tenellis raris — sat densis munita, *squamae* anguste — sat late subulatae, in apicem longum acutum vestitum subnudumve attenuatae, immarginatae vel angustissime marginatae, basales angustae, sublineares. — Helsingfors Rödbergen in locis graminosis, Lappviken in coemeterio, Höglholmen in devexo silvestri; Kyrkslätt Storms in loco herbido juxta agrum, Knopps in pascuo prope Lilltträsk, Smeds in devexis apricis in pascuo et in pinetis, Strömsby in pineto ad Ojango, Ingels in pineto silvis mixtisque; Ingå Svartbäck in betuleto, in devexis silvestribus subapricis et in devexis herbidis ad margines silvarum pratorumque, Westerkulla in devexo sicco juxta litus marinum, Haga in silvis acerosis, in colle sicco inter juniperos et in devexo graminoso juxta litus marinum, Dal in devexo prati; Lojo in loco graminoso aprico ad rupem calcariam Tytyri; Hausjärvi Herajoki Parmala in colle saxoso; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman). — *H. convexulo* Norrl. Herb. Pilos. II 124 sat simile, sed ligulae haud intense striatae, involucra laetiora dense glandulosa squamaeque in apicem tenuissimum longum protractae. Differt a *H. subprasinato* praesertim involucris magis glandulosis squamisque angustioribus lineari-subulatis in apicem longum acutissimum attenuatis.

H. teneripes. Humile gracileque, sat latifolium; *stolones* graciles, vulgo elongati, albotomentosi — virescentes, foliolis parvis lingulatis, raro lanceolatis, aequilongis; *folia* mollia, laete viridia — subprasina, brevipetiolata, obovata lateve lingulata, obtusa mucronatave, vel intima raro lanceolata acutaque, parce pilosa, subtus canovirescentia, tomentella tomentosave, tenuipi-

losa; *pedunculi* graciles, erecti — subadscendentes, nonnihil flexuosi, virescentes, floccosi — subtomentosi, glandulis sparsis tenellis saepeque pilis albis brevibus — brevissimis sparsis rarisve vestiti; *capitula* minora, laetiora, parce angustiflora, breviter radiantia, ligulis leviter striatis vel exstriatis, vulgo laceratis; *involucra* griseo-virentia — obscura, 9—10 mm alta, crassiuscula, subrotundata — cylindrica, floccosa — subtomentella, glandulis tenellis elongatis sat densis saepeque pilis rarioribus laetis obscurisve immixtis vestita, *squamae* latae, lanceolato-subulatae, acutissimae, in apicem brevem nudum protractae, anguste marginatae vel exteriores immarginatae, basales ovatae obtusae. — Helsingfors Rödbergen in locis graminosis; Kyrkslätt Strömsby in silva mixta et in devexo graminoso in pascuo, Smeds in prato silvisque acerosis, Ingels in pascuo silvae mixtae; Ingå Svartbäck in pascuo silvae mixtae et in devexo agresti, Joddböle ad marginem silvae; Lojo Mongola ad latumias calcarias et in pineto ad jugum. — Differt a *H. subconvexo* involucris minoribus squamisque latis apicem versus forte attenuatis, a *H. subprasinato* squamis acutissimis, nec non foliis apicem versus latioribus, capitulis minoribus, ligulis leviter striatis vel unicoloribus.

H. subprasinatum Norrl. Pil. bor. p. 21. — Kyrkslätt Smeds in devexis apricis piniferisque, Qvarnby in prato; Ingå Barö in devexo graminoso; Lojo Mongola ad latumias calcarias; Hausjärvi Riihimäki; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman).

H. distinctisquameum. Gracile, sat elatum, brevifolium; *stolones* breves — sat elongati, graciles, canovirescentes vel insuper fuscescentes, subtus dense, supra parce tomentosi, dense longivillosi, foliolis parvis lanceolatis — lingulatis acutis subaequalibus vel accrescentibus; *folia* obscure prasino-viridia, firma vel mollia, brevipetiolata, lingulata — lanceolata, acutiuscula, parce denticulata, plus minusve pilosa, subtus canovirentia, tomentella, epilosa — sat dense pilosa, exteriora obovata; *pedunculi* graciles, erecti — subadscendentes, fuscescentes vel basin versus virescentes, sat dense floccosi — tomentelli, parce — sat dense parviglandulosi brevique albipilosi, raro ad basin fur-

cati; *capitula* majora, angustiflora, radiantia, ligulis leviter striatis; *involucra* fuscovirentia, 9—10 mm alta, crassiuscula, cylindrica basi rotundata, floccosa vel ad basin tomentella, sat dense brevi-nigroglandulosa, pilis brevibus albis nigripedibus ad basin apicesque squamarum saltem munita, *squamae* lanceolatae — anguste subulatae, in apicem longum nudum rufescentem acutissimumque protractae, vulgo distincte viridimarginatae, basales anguste subulatae. — Ingå Svartbäck in devexo aprico agresti juxta litus marinum copiose. — Foliis brevioribus, glandulis minoribus involucrisque minus pilosis, squamis firmioribus ob margines virides nudos distinctioribus a *H. tenuistolono* distinctum. Etiam *H. Hilmae* inter **Heterotricha** similans, sed involucris vix pilosis dense autem glandulosis differens.

H. tenuistolonum Dahlst. — Differt a *H. laetivilloso* inter **Oligadenia** praecipue *involucris* magis glandulosis *squamis*que latioribus apice brevi nudo saepe colorato. — Borgå Kråkö Westeräng in prato; Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Ingels in pinetis et silva mixta; Ingå Svartbäck in devexo aprico juxta agrum, Haga in silva acerosa; Lojo ad pagum templi ad marginem fossae; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in silvis mixtis acerosisque, vulgo pinetis; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman).

H. longiglandulosum. Gracile, vulgo sat elatum; *stolones* graciles, vulgo elongati, foliolis lingulatis vel lanceolatis decrescentibus; *folia* mollia vel in apricis firma, prasinata, vulgo longe petiolata angustioraque, lingulata, obtusa — acuta, plus minusve pilosa, subtus canotomentosa — floccosa; *pedunculi* erecti, virentes vel fuscescentes, floccosi — tomentosi, parce — sat dense longiglandulosi pilis mollibus albidis vel fuscescentibus vel superne setulis nigris sparsis — sat densis; *capitula* mediocria vel minora, angustiflora — sat latiflora, plena vel breviter radiantia, plus minusve striata vulgo estriata; *involucra* obscura, 9—10, raro 11—12 mm alta, crassiuscula, cylindrica — ovata vel subrotunda, cinereo-virentia, plus minusve tomentosa, glandulis longis nigris saepeque villis sparsis obscuris vel pallidis hirsuta, *squamae* sat late subulatae, acutae, viridimarginatae, apicem usque vestitae vel apice brevi nudo. — Borgå Kråkö

Westeräng in prato et devexo deusto; Kyrkslätt Strömsby in alneto, Smeds in devexo sicco, Ingels in pascuo silvae mixtae et in devexis piniferis; Ingå Svartbäck in devexis apricis, in pratis, in pascuis silvae mixtae acerosaeque et in betuleto; Lojo ad jugum in pineto, Anttila in pascuis; Hausjärvi Riihimäki in silva humida acerosa inter gramina. — Differt a *H. tenuistolono* involucro obscuriore squamis latioribus, glandulis in pedunculo involucroque elongatis. Stolones interdum flagelliformes.

H. tenuifloccosum Brenn. Nyl. Pil. p. 39. — Helsingfors Ulrikasborgs Brunnspark (Brenn. l. c.) et Rödbergen; Kyrkslätt Strömsby in pascuo silvae mixtae, Ingels in devexis siccis, Qvarnby ad marginem viae; Ingå Joddböle Lill Olas ad marginem agri, Svartbäck in devexo prati, in prato humido, in pascuo, in betuleto silvaque mixta, ad marginem fossae in agro et ad marginem silvae mixtae juxta viam, Westerkulla ad marginem viae, Dal in devexo prati; Hausjärvi Herajoki ad margines viarum in silvis acerosis, etiam f. *furcatum*; Åland Mariehamn et Jomala Ramsholm in devexo prati, f. *pallida*, (A. Palmgren).

H. interrogans. Sat elatum, latifolium; *stolones* robusti, subhypogaei, pallide virescentes vel fuscescentes, leviter villosi, foliolis sat magnis lanceolato-lingulatis acutis vel epigaei foliolis lingulato-subspathulatis decrescentibus; *folia* mollia — crassiuscula, glaucescentia, petiolata, obovata vel lingulato-subspathulata — lingulata, apice recurvo plicatoque vel rotundato, minute — sat grosse denticulata, subglabra, subtus parce floccosa — leviter tomentosa pilosaque; *pedunculi* sat elati, robusti, flexuosi, saepe furcati, fuscescentes, basin versus virescentes, leviter floccosi — sat dense tomentosi, parce minuteque vel sub capitulo densius irregulariterque grosse glandulosi, ubique pilis albis tenellis superioribusque nigripedibus sat dense pilosi; *capitula* mediocria vel magna, plana, angustiflora, breviter radiantia ligulis marginalibus laceratis breviterque intense striatis; *involucra* obscura, 8—10 mm alta, crassa, tubo subrotundato, limbo brevi, leviter tomentosa, grosse inprimis basin versus glandulosa albique vel apicem versus nigricanti-setosa, *squamis* latis, lanceolato-subulatis, subito in apicem attenuatis, acutis, apice nudis vulgo incoloribus, viridi-marginatis. — Kyrkslätt

Qvarnby ad marginem viae; Ingå Svartbäck in betuleto ad marginem viae et in devexo arido ad marginem pineti, Dal in devexis prati silvaeque. — *H. tenuifloccoso* praecedenti proximum, sed foliis latioribus apice distinctius recurvato, involucris crassioribus, squamis latioribus subito attenuatis apice nudo, glandulis robustioribus et cet. diversum. Pedunculi sigmoideo flexuosi. — Specimina subcaespitosa furcata foliis crassioribus, capitulis minoribus plenis verosimiliter ex origine hybrida cum *H. auricula* orta sunt. — Una cum *H. interrogante* typico in betuleto ad Svartbäck par. Ingå.

H. suberigens. Differt a *H. erigente* Norrl. Pil. bor. p. 28 *pedunculo* humiliore simplici vel furcato pilis albidis vel nullis *capitulis*que vulgo plenis vel subplenis. — Helsingfors Sandudd in pineto; Kyrkslätt Strömsby et Ingels in pascuis siccis apricis vel piniferis vel in silvis mixtis; Ingå Svartbäck in betuletis et in devexis apricis aridis graminosisve; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki ad margines viarum in pinetis et silvis mixtis acerosis, Karakylä in devexo sicco pinifero.

H. megadenium Brenn. Nyl. Hier. p. 50. — Ingå Svartbäck in betuleto et ad marginem viae silvaeque mixtae, Joddböle in nemore, f. *epilosum*; Lojo (Brenn. l. c.).

H. maurum Norrl. Pil. bor. p. 10. — Borgå Lill Kroksnäs in devexo agresti; Helsingfors Rödbergen; Esbo Furuholm (Norrl. Herb. Pil. Fenn. II 111); Kyrkslätt Strömsby in pascuo; Ingå Svartbäck in devexo graminoso juxta agrum et ad marginem viae in silva mixta.

f. ***epilosum.*** — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Stor Kantskog in pineto ad marginem viae, Strömsby in pascuo sicco, Smeds in devexo pinifero; Ingå Svartbäck in pascuo, in betuleto et in silvis mixtis acerosisque, Westerkulla in colle silvestri sicco juxta litus marinum; Sundsbacka ad marginem viae in pascuo; Lojo Mongola ad rupem calcariam; Hausjärvi Riihimäki et Arolampi Heinilä ad rupem.

var. ***plenius*** Norrl. l. c. — Kyrkslätt Strömsby in devexo silvae acerosae; Ingå Svartbäck in devexo silvestri, f. *epilosum;* Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati, f. *epilosum*.

H. psefocalyx Brenn. l. c. p. 41. — *Folia* interdum mollia

elongataque, *capitula* raro plena. — Borgå Lill Kroksnäs in devexo agresti; Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt in pascuo sicco pinifero juxta Hvitträsk prope Obbnäs, Strömsby in pascuo silvae mixtae et ad Ojango in pineto, Smeds in devexis siccis apricis et piniferis; Ingå Svartbäck in betuleto et in pascuo silvae mixtae, nec non, sicut ad Vesterkulla et Haga, in devexis graminosis apricis piniferisque; Lojo (Brenn. l. c.).

var. ***plenum***. *Capitulis* plenis, *involucris* humilibus rotundatis a forma principali divergens. — Kyrkslätt Smeds in devexis siccis piniferis; Ingå Svartbäck in betuleto sicco; Hausjärvi Riihimäki ad marginem viae.

var. ***subfimbriatum***. *Capitulis* convexis, ligulis fimbriatis, *involucris*que crassioribus subrotundatis ad *H. fimbriatum* inter **Macradenia** vergens. — Ingå Svartbäck ad viam ad marginem prati.

H. homoglossum. Humile, angustifolium; *stolones* sat graciles, elongati, albotomentosi villosique, foliolis parvis lingulatis obtusis decrescentibus; *folia* obscura, mollia, petiolata, lingulata — lanceolata, obtusa — subacuta, exteriora minora subspathulata, integerrima, brevipilosa, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, fuscescentes basi virescente, dense floccosi — tomentosi, dense — densissime inaequaliter glandulosi; *capitula* minora, laetiora, plana, dense angustiflora, plena vel subradiantia, vulgo leviter striata, ligulis ad angulos involutis; *involucra* cinereo-subvirentia, 10—11,5 mm alta, subcrassa, cylindrica basi subobconica limboque breviore vel tubum aequante, dense floccosa — subtomentosa, plus minusve dense glandulosa, esetosa vel setulis nigris raris — sat densis immixtis, *squamae* anguste subulatae, acutae, immarginatae vel angustissime marginatae, apice nudo colorato vel ad apicem usque vestitae. — Kyrkslätt Smeds in devexo aprico graminoso, Strömsby in devexo graminoso silvae mixtae, Kolsarby ad marginem viae. — Foliis angustioribus, involucris ob indumentum minus densum laetioribus basi subobconica a *H. psefocalycis* f. *pleno* diversum.

H. psefochaetum. Humile — sat elatum, latifolium; *stolones* mediocres — elongati, floccosi virescentes — albotomentosi villosique, foliolis parvis — sat longis, oblongis lanceolatisve

decrescentibus; *folia* subglaucescentia, mollia, petiolata, vulgo brevia, obovata vel subspathulata — lingulata, obtusa — acuta, vel intimum minimum subovale acutum, subintegerrima, raro distincte dentata, sat dense pilosa, subtus canovirentia tomentella — tomentosa pilosaque; *pedunculi* adscendentes — erecti, fuscescentes vel basi virescentes, laxe tomentosi, glandulis ad basin minutis rarioribus, superne majoribus — maximis irregularibus densis setisque sparsis — sat densis albidis vel obscuris vestiti, saepe esetosi; *capitula* pallida, majora, angustiflora, longe radiantia ligulis saepe profunde divisis intense striatis; *involucra* obscura, 10—12 mm alta, crassiuscula, cylindrica, leviter floccosa — tomentella, dense longeque nigroglandulosa setis atris sparsis — sat densis immixtis, *squamae* latae, lanceolato-subulatae, acutae, interiores viridimarginatae, apice tomentoso vel breviter subnudo. — Borgå Kråkö Vesteräng in prato; Kyrkslätt Weikkola in deusto; Ingå Svartbäck in betuleto silvaque mixta, ad marginem silvae mixtae vel betuleti pratique, in devexo prati et ad margines viarum; Hausjärvi Riihimäki ad marginem viae; Ruskeala Ilola in prato sicco (A. L. Backman). — Differt a *H. psefocalyce* foliis vulgo latioribus, capitulis majoribus, ligulis longioribus divisis distincte striatis, glandulis setisque nigris robustioribus, nec non squamis involucri latioribus acutioribusque.

H. drosocalyx. Sat humile, raro elatum, angusti — sat latifolium; *stolones* elongati, albovillosi tomentosique, foliolis lingulatis magnis — minoribus subaequilongis; *folia* mollia, viridia, petiolata, anguste lingulata — lanceolata, raro subovalia, subobtusa — acuta, repanda, hirsuta, subtus virescentia — canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti — subadscendentes, graciles, virescentes, tomentelli, glandulis sparsis tenellis — sat robustis raroque setulis obscuris setisve robustis nigris muniti; *capitula* magna, laetiora, angustiflora, vulgo longe remoteque radiantia, leviter striata; *involucra* obscura, 9—12 mm alta, crassiuscula, rotundata — subrotundata, subtomentella — leviter tomentosa, glandulis longis nigris setiformibus in setis transeuntibus vestita, *squamae* latae, lanceolato-subulatae, acutissimae, immarginatae, ad apicem usque vestitae vel apice brevis-

simo nudo. — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Strömsby et Smeds in silvis acerosis, Koskis in silva mixta; Ingå Svartbäck in betuleto, in silva mixta, ad marginem silvae pratique et in devexis graminosis apricis silvestribusque, Joddböle in devexo silvestri, Westerkulla Skämö in devexo sicco; Lojo Mongola in prato ad marginem silvae mixtae; Hausjärvi Riihimäki in silva acerosa humida. — Differt a *H. lasiocalyce* inter **Pleiotricha** et *H. brachycalyce* inter **Macradenia** glandulis tenellis, in involucro setiformibus. Ligulae interdum tubiformes.

var. ***locupletius***. Elatius; *involucra* nigricantia, nigrisetosa glandulosaque; *pedunculi* nigrisetosa, glandulis maxime difformibus. — Ingå Svartbäck in betuleto et in prato palustri ad marginem silvae mixtae; Lojo Mongola in prato ad marginem silvae mixtae.

VII. **Pleiotricha.**

H. leptopodum. Gracile, angustifolium; *stolones* graciles, elongati, canovirescentes, tomentosi villosique, foliolis lingulatis subacutis parvis aequilongis — decrescentibus; *folia* laete viridia, mollia, petiolata, lingulata, acuta, exteriora minuta sessilia obovata obtusaque, integerrima, hispida, subtus canovirentia tomentosa villosaque, saepe violaceo-maculata; *pedunculi* graciles, erecti, e basi sordide virescente fuscescentes, tomentelli, glandulis nigris irregularibus longis sat densis setisque albis nigripedibus sparsis — densis vestiti; *capitula* mediocria, remote angustiflora, radiantia, ligulis divisis — subdivisis, late vittatis; *involucra* obscura, 10—12 mm alta, anguste cylindrica — ovata vel subrotundata limbo patente tubumque aequante, dense albovillosa glandulis raris vel sparsis immixtis, *squamae* anguste subulatae, interiores viridimarginatae, in apicem acicularem nudum rufescentem protractae, medio tomentellae, pilis apicalibus saepe nigris, exteriores breviores nigrae immarginatae ubique vestitae. — Ingå Svartbäck in devexis prati et in devexo pinifero ad litus marinum in fissuraque rupis in silva mixta. — Foliis vulgo brevioribus, capitulis parcifloris, praesertimque in-

volucris squamisque angustis a *H. lomatolepide* inter **Pycnotricha** distinctum.

***H. auricula* × *leptopodum*.** — Ingå Svartbäck in fissura rupis in silva mixta.

H. immarginatum. Sat humile — elatum, longifolium; *stolones* breves, albotomentosi villosique, foliolis parvis lanceolatis aequilongis; *folia* obscure viridia, mollia firmave, petiolata, lingulata obtusaque — lanceolata acuta, integerrima vel minute denticulata, parcipilosa, subtus canovirentia, tomentella pilosaque; *pedunculi* sat crassi, erecti, saepe flexuosi, cinerascentes, tomentelli vel tomentosi, sat dense vel sub capitulo dense glandulosi denseque albido- vel fuscopilosi; *capitula* majora, laetiora, angustiflora, breviter radiantia striataque vel exstriata; *involucra* obscure cinerea, 10—12 mm alta, tubo rotundato vel subovato limboque aequante, cinereo-tomentosa, dense laete obscureve villosa et longiglandulosa, densisquamosa, *squamae* anguste subulatae, acutissimae, immarginatae, apice brevi aciculari nudo vel subnudo. — Kyrkslätt Qvarnby in betuleto; Ingå Svartbäck in devexis graminosis; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman). — Involucris rotundatis dense angustisquameis apicibusque squamarum acicularibus a *H. lasiocalyce* dignotum.

H. megalolepis. Robustum, sat grandifolium; *stolones* sat breves, interdum elongati vel subflagelliformes, robusti, albotomentosi villosique — subvirescentes, foliolis mediocribus lingulatis decrescentibus; *folia* viridia, mollia, petiolata, lingulata, subacuta vel exteriora minora obtusa, subintegerrima, sat dense pilosa, subtus canotomentosa pilosaque — subvirescentia tomentella, distincte nervosa; *pedunculi* erecti — subadscendentes, robusti, virescentes, tomentelli, glandulis sparsis brevibus elongatisque vulgo tenellis pilisque setiformibus discoloribus muniti; *capitula* magna, laetiora, latiflora, radiantia, ligulis estriatis — subestriatis; *involucra* canescentia — obscura, griseovirentia, 13—15 mm alta, subcrassa, tubo cylindrico — subrotundato, dense tomentosa pilis discoloribus parcis — densis glandulisque sat frequentibus tenellis hirsuta, *squamae* longae, anguste subulatae, immarginatae, in apicem elongatum dense tomentosum, denique

acicularem nudumque protractae, basales subovatae. — Borgå Lill Kroksnäs in devexo agresti; Sibbo Majholmen et Aspnäs (W. Laurén); Ingå Svartbäck in betuleto, ad marginem fossae in prato juxta betuletum et in devexo ad marginem agri; Lojo Linkulla in silva mixta; Hausjärvi Herajoki in devexis apricis silvestribusque, praesertim piniferis. — Differt a *H. lasiocalyce* praesertim involucris laetioribus squamisque longioribus angustioribusque in apicem longum protractis. Etiam f. *furcatum* adest.

H. laetilanosum. Elatum, vulgo angustifolium; *stolones* mediocres — elongati, interdum subflagelliformes, canotomentosi villosique, foliolis lingulatis — lanceolatis, acutis, leviter decrescentibus; *folia* prasino-virescentia, mollia, longipetiolata, lingulata — lanceolata, acuta, exteriora obovata, leviter denticulata — integerrima, sat dense pilosa, subtus canotomentosa, pilosa; *pedunculi* erecti, cinerascentes, tomentelli, superne canotomentosi, sat dense minute glandulosi albipilosique; *capitula* majora, admodum angustiflora — sat latiflora, breviter radiantia, vix striata; *involucra* cinerea, 11—12 mm alta, subcrassa, tubo cylindrico vel ovato — subrotundato, tomentosa, dense albovillosa lanosave, dense — sat dense tenuiglandulosa, *squamae* breves, late subulatae, acutissimae, apice aciculari nudo vel subnudo, immarginatae. — Helsingfors in loco sabuloso ad Sandudd; Ingå Svartbäck in betuleto. — Differt a *H. lasiocalyce* involucris albolanosis glandulisque minoribus, a *H. albicante* inter **Oligadenia** praesertim involucris glandulosis.

H. lasiocalyx Brenn. Nyl. Hier. p. 51. — Borgå Kråkö et Lill Kroksnäs, Kyrkslätt Storms, Sundsberg et Strömsby, Lojo (Brenn. l. c. p. 52); Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Strömsby et Smeds in silvis acerosis mixtisque et in pascuis, vulgo humidis, nec non in locis graminosis apertis, Ingels in silvis acerosis, Weikkola in pineto; Ingå Svartbäck in pascuis, betuleto pratoque, silvis mixtis locisque graminosis apricis, Joddböle ad marginem silvae, Haga in devexo inter abietes, ad rupem silvestrem et in devexo graminoso ad litus marinum; Snappertuna Lagmans in prato; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in silvis acerosis.

var. ***stenoglossum***. *Ligulis*, vulgo longe radiantibus, *squamis*que *involucrorum* angustioribus differens. — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Smeds in silva acerosa, Ingels in pineto alnetoque; Ingå Svartbäck in silvis mixtis, Joddböle in silva acerosa ad marginem fossae.

H. ventosum Brenn. Nyl. Pil. p. 47. — Borgå (Brenn. l. c.); Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Strömsby in prato juxta litus marinum, Smeds in colle aprico sicco; Ingå Svartbäck in devexo graminoso sabulosoque aprico in pascuo et ad marginem silvae ad litus marinum, Haga ad rupem in silva acerosa.

H. nitidifolium Brenn. l. c. p. 46. — Helsingfors (Brenn. l. c. p. 47); Ingå Svartbäck in devexo aprico silvestrique.

H. chloropterum. Sat magnum, latifolium; *stolones* vulgo elongati, virides vel atropurpurei, tenuifloccosi — tomentelli, albipilosi — villosi, foliolis sat magnis — minoribus, lingulatis, subacutis, subaequilongis — decrescentibus; *folia* mollia — firmiuscula, brevipetiolata, obscure viridia, obovata — lingulata, subacuta vel mucronata, minute denticulata, longipilosa, subtus virescentia, dense floccosa pilosaque; *pedunculi* erecti — subadscendentes, interdum furcati, virides vel brunnei, dense floccosi — tomentelli vel sub involucro tomentosi, irregulariter tenuiglandulosi, plus minusve vulgo obscure pilosi; *capitula* magna, irregulariter radiantia, ligulis vulgo leviter striatis, saepe profunde dentatis; *involucra* obscure viridivariegata, 10—12 mm alta, crassiuscula, cylindrica, tomentella, glandulis nigris praecipue ad basin setisque obscuris albicantibusve plus minusve dense vestita, *squamae* late subulatae, acutae, exterioribus exceptis late viridimarginatae, apiculo brevi nudo. — Sibbo Aspnäs (W. Laurén); Helsingfors Sörnäs in colle pinifero; Ingå Svartbäck in prato et ad rupem in silva acerosa, Westerkulla in devexo betulifero juxta litus marinum, Joddböle in luco; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman). — Quoad colorem indumentumque involucri *H. nitidifolium* similans, sed capitulis, foliis stolonibusque longe diversum. A *H. lomatolepide* inter **Pycnotricha** subsimili praecipue involucris angustioribus magis glandulosis distat.

H. prasinatum Norrl. Pil. Fenn. p. 78. — Borgå, Helsing-

fors et Kyrkslätt (Brenn. Nyl. Pil. p. 52); Thusby Kervo ad rupem (A. L. Backman); Kyrkslätt Sundsberg in devexo sicco et ad marginem agri, Medvast in colle silvestri, Stor Kantskog ad marginem viae, Smeds in devexis silvisque acerosis siccis; Ingå Långvik Malmtorp ad rupem; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 49); Hausjärvi Herajoki Parmala in colle silvestri.

f. ***furcatum***. Borgå Kråkö Vesteräng in prato; Kyrkslätt inter Jolkby et Gillobacka ad marginem viae (Brenn. Nyl. Pil. p. 52); Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 49).

var. ***subestriatum*** Brenn. Nyl. Pil. l. c. — Helsingfors Rödbergen in fissuris rupium; Kyrkslätt Koskis (Brenn. l. c.); Ingå Svartbäck in devexo agresti; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 49).

var. ***crebrisetosum*** Brenn. Nordösterb. Hier. p. 39. — Helsingfors et Kyrkslätt Strömsby (Brenn. Nyl. Pil. l. c.).

H. auricula × ***prasinatum*** I, II. — Kyrkslätt (Brenn. l. c.).

H. auricula × ***prasinatum*** III. — Borgå Kråkö (Brenn. l. c. p. 59, addenda).

H. auricula × ***prasinatum*** IV. Sicut *H. auricula* supra medium biceps, *foliis* latioribus subtus floccosis pilosisque, *pedunculis* dense albisetulosis, *capitulis* remote radiantibus *involucris*que floccosis parce setulosis. — Kyrkslätt Smeds ad marginem viae in colle pinifero unacum *H. prasinato*.

H. conglobatum × ***prasinatum***. — Helsingfors Rödbergen inter parentes sat copiose. Specimina alia ad *perconglobatum*, alia ad *perprasinatum* pertinent.

H. fusculum × ***prasinatum*** (*H. fusculum* × *sigmoideum* Brenn. l. c. p. 45). — Helsingfors Rödbergen inter *H. fusculum* et *H. prasinatum* sat copiose.

H. prasinatum × ***salebricola***. — Helsingfors Rödbergen in loco salebroso unacum *H. salebricola*.

H. macroglossum Brenn. Nyl. Hier. p. 44. — In devexis siccis apricis sat brevifolium evadit. — Kyrkslätt Smeds in colle pinifero, Kurk ad rupem, Ingels in pinetis; Ingå Svartbäck in betuleto devexoque pinifero et graminoso aprico, Joddböle in silva mixta acerosaque; Lojo (Brenn. l. c. p. 45) et in pascuo prope rupem calcariam Tytyri.

VIII. **Heterotricha.**

H. mixtivillosum. Humile — sat elatum, vulgo angustifolium; *stolones* breves, sat robusti, vel elongati graciles, albotomentosi villosique, foliolis lingulatis decrescentibus; *folia* viridia, mollia, lingulata, subacuta — acuta, petiolata, subintegerrima — denticulata, parce pilosa, subtus subvirescentia, dense floccosa — canotomentosa, albipilosa; *pedunculi* erecti, virescentes, superne fuscescentes, tomentelli — tomentosi, mediocriter nigro- luteove vulgo longiglandulosi, albi- fuscove pilosi; *capitula* mediocria, angustiflora — sat latiflora, plena — sat longe remote radiantia, ligulis striatis — subestriatis; *involucra* obscura, 10—11 mm alta, angusta — crassiuscula, tubo cylindrico — subovato, floccosa, pilis laetis obscurisque glandulis longis — longissimis immixtis dense villosa, *squamae* subulatae, acutissimae, apice brevi nudo vel subnudo, viridimarginatae, exteriores immarginatae. — Borgå Lill Kroksnäs in devexo agresti; Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Strömsby in pascuo juxta litus marinum silvaque acerosa et ad marginem viae betuliferae inter agros, Smeds in silvis acerosis et campo agresti, Helignäs ad marginem in silva acerosa, Kolsarby in devexo sicco pinifero, Danskarby in pascuo silvae mixtae, Ingels in silva acerosa devexoque pinifero; Ingå Svartbäck in betuletis, silvis mixtis et acerosis pinetisque, ad margines viarum et in pascuis, pratis devexisque agrorum, Joddböle in nemore, Vesterkulla in colle silvestri sicco, Haga in devexo graminoso sicco silvaque abietina, Grotas in devexo sicco. — Differt a *H. lasiocalyce* inter **Pleiotricha** praesertim capitulis minoribus, involucris parvis angustioribus squamis acutissimis glandulisque tenuioribus.

H. adenotrichum. Sat humile — subelatum; *stolones* breves, albotomentosi villosique, foliolis majoribus — sat parvis, subspathulatis — lingulatis, obtusis — subacutis, decrescentibus — subaequalibus; *folia* laete viridia, mollia, brevipetiolata, lingulata — lanceolata, obtusa — acuta, subintegerrima repandave, parce — sat dense pilosa, subtus canovirentia, laxe tomentosa molliterque pilosa; *pedunculi* graciles, erecti — adscendentes, virescentes apicem versus vulgo leviter fuscescentes, tomentelli

vel sub involucro tomentosi, glandulis parvis tenellis vulgo cerinis parce — sat dense vel sub involucro conferte pilisque brevibus tenellis albidis sat dense vestiti; *capitula* mediocria, angustiflora, ligulis latioribus leviter striatis vel estriatis longe radiantia; *involucra* griseovirentia, 9—10 mm alta, anguste cylindrica — subovata, sat dense floccosa — tomentella, sat dense albi- vel fuscovillosa et nigroglandulosa, glandulis interdum cerinis vel raris, *squamae* late lanceolatae — subovatae, acutae, ad apicem usque vestitae, plus minusve marginatae, basales triangulares frequentes in pedunculum descendentes. — Ingå Svartbäck ad marginem agri juxta devexum piniferum. — Squamis involucri latis subovatis, basalibus triangularibus, glandulisque parvis a *H. mixtivilloso* divergens.

H. brachytes Norrl. Herb. Pil. Fenn. II 125. — Differt a *H. cuneolo* inter **Oligadenia** *foliis* brevioribus obscurioribus firmioribusque supra dense pilosis, *squamis*que *involucri* angustioribus omnibus acutis, glandulis frequentioribus munitis. — Kyrkslätt Smeds in devexis aridis graminosisque, apricis vel piniferis, Weikkola in pascuo; Hausjärvi Karakylä in colle sicco pinifero.

H. myocephalum. Humile, parvifolium; *stolones* mediocres — elongati, albolanosi, foliolis parvis lingulatis — obovatis vix decrescentibus; *folia* obscure virentia, mollia, crassiuscula, breviter petiolata, obovata vel late lingulata, apice rotundato, — obovato lanceolata vel lanceolata acutaque, subintegerrima, parce pilosa, subtus canotomentosa; *pedunculi* graciles, erecti vel leviter adscendentes, obscuri, sat dense floccosi et plus minusve glandulosi setulosique; *capitula* parva, plena, obscuriora, densiflora, ligulis angustis intense striatis; *involucra* obscura, parva, 8—9 mm alta, angusta — subangusta, tubo cylindrico vel subovato limboque aequante, dense floccosa — molliter tomentosa, longi-glandulosa et plus minusve obscure laeteve setosa, *squamae* lanceolato-subulatae, subacutae, ad apicem usque vestitae, interiores pallide marginatae. — Kyrkslätt Smeds in devexo pinetoque aridis; Ingå Svartbäck in colle silvae acerosae, in betuleto et ad marginem agri, Joddböle in pascuo, Westerkulla ad marginem viae, Haga in colle silvae acerosae et in devexo gra-

minoso juxta litus marinum, Sundsbacka in pascuo ad marginem viae. — Differt a *H. psefocalyce* inter **Oligotricha** involucris minoribus obscurioribus setosis, squamis obtusioribus capitulisque minoribus plenis.

H. melanocrinum. Humile — sat elatum, brevifolium; *stolones* sat longi, albotomentosi villosique, foliolis remotis, lingulatis, mucronulatis, decrescentibus; *folia* viridia, molliuscula — firmiuscula, brevipetiolata, lingulata, mucronata, subrepanda, minutissime denticulata, setosa, subtus canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, basi leviter virescente canotomentosi vel livescentes tomentelli, glandulis tenellis raris vel superne sat densis setisque nigris — fuscescentibus densis vestita; *capitula* parva, angustiflora, plena — vix radiantia, ligulis incisis leviter striatis; *involucra* obscura, circ. 10 mm alta, crassa, cylindrica — subrotundata, tomentosa, setulis glandulisque brevioribus nigris dense vestita, *squamae* anguste subulatae, obtusiusculae — acutae, immarginatae, ad apicem usque vestitae. — Ingå Svartbäck in via ad marginem agri; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman). — Differt a *H. leontodontoide* inter **Macradenia** praesertim capitulis minoribus angustifloris, involucris obscurioribus pedunculisque dense nigrosetosis.

H. atrisetum Brenn. Nyl. Hier. p. 47. — Kyrkslätt Smeds in colle aprico sabuloso et in pineto ad marginem viae, Weikkola in pineto; Lojo (Brenn. l. c.).

H. densisetum Brenn. Nyl. Pil. p. 41. — Borgå (Brenn. l. c. p. 42) et Kråkö Vesteräng ad marginem agri; Ingå Svartbäck in pascuo.

H. hymenopterum Brenn. l. c. — Borgå Kråkö et Kyrkslätt Koskis (Brenn. l. c.); Ingå Svartbäck in silvis mixtis, pratis et ad margines silvarum in devexis herbidis, pascuis etc., Joddböle ad marginem viae in silva abietina.

var. ***brevilingua*** Brenn. l. c. — Borgå Kråkö (Brenn. l. c.); Ingå Svartbäck in pascuo silvae mixtae.

H. cyathiceps Brenn. l. c. — Borgå (Brenn. l. c.); Ingå Svartbäck in devexis apricis graminosis et ad marginem silvae acerosae; Hausjärvi Arolampi Heinilä in pineto ad jugum Pitkä Selkä.

H. incaniceps Brenn. l. c. p. 40. — Borgå Kråkö (Brenn. l. c.); Sibbo Mastby (W. Laurén); Kyrkslätt Smeds in silvis acerosis, in devexo prati pinifero locoque graminoso inter abietes, Ingels in devexo agresti; Ingå Svartbäck in abiegno, Joddböle Lill Olas ad marginem viae in agro; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in pascuis et devexis siccis apricis et silvarum acerosarum.

H. fissiflorum. Humile, parvi — longifolium; *stolones* non evoluti vel rigidi elongati albotomentosi villosique, foliolis parvis — majoribus, oblongis — lingulatis, aequilongis vel decrescentibus; *folia* prasinoviridia, mollia vel firmiuscula, brevipetiolata, obovata — oblonga, vel longipetiolata, lingulata, obtusa — breviter acuta mucronatave, integerrima — minute denticulata, sat dense — sparsim tenuipilosa, subtus canovirentia tomentella et dense pilosa; *pedunculi* erecti, parce minuteque glandulosi tenuique pilosi, superne glandulis frequentioribus majoribus, raroque setosi; *capitula*, saepe obscuriora, parva — mediocria, plena — remote radiantia, angustiflora, ligulis marginalibus profunde divisis medioque striatis vel estriatis; *involucra* cinereo-virentia, 7—8 mm alta, anguste cylindrica — subovata limbo tubum aequante, sat dense floccosa, pilis albis nigripedibus brevibus plus minusve dense vestita, glandulis rarioribus — sat frequentibus immixtis, *squamae* late subulatae, acutissimae, ad apicem usque vestitae, interiores viridimarginatae. — Kyrkslätt Strömsby in pascuo silvae mixtae, Ingels in pascuis siccis; Ingå Svartbäck in silvis mixtis, betuletis pinetisque et pascuis siccis, nec non ad marginem viae in pratis siccis et in devexis ad marginem agri, Joddböle in silvis acerosis pascuisque. — *H. apargioidi* inter **Oligadenia** verosimiliter proximum, sed gracilius, ligulis striatis divisis involucrisque magis glandulosis anguste cylindricis — ovatis.

H. atribarbatum. Sat humile, latifolium; *stolones* breves — elongati, tenues, virentes, albovillosi tenuiterque tomentosi, microphylli, foliolis sparsis decrescentibus aequilongisve subacutis; *folia* firma molliave, prasina, breviter petiolata, subspathulata — late lingulata, subacuta — breviter acuta, minute denticulata — integerrima, longipilosa, subtus subvirentia floccosa —

canotomentosa, pilosa epilosave; *pedunculi* vulgo 2, erecti, saepe furcati, tenues — sat robusti, canovirentes — cinereo-fusci, dense floccosi — tomentosi, parce vel sub capitulo sat dite glandulis minutis, setulis sparsis immixtis, vestiti; *capitula* mediocria, laetiora, dense angustiflora, breviter radiantia — plena, ligulis canaliculatis striatis; *involucra* atroviridia, 8—9 mm alta, crassiuscula, tubo rotundato limboque aequante vel breviore, dense — sat dense floccosa, dense nigroglandulosa primariaque saltem sub apicibus squamarum atrisetosa, *squamae* late subulatae, subobtusae — obtusae, vel exteriores sublanceolatae, obtusae, intimae viridimarginatae, exteriores immarginatae vel ad basin marginatae, ad apicem saepe leviter coloratum usque vestitae. — Kyrkslätt Kurk in locis apricis aridis vel graminosis; Ingå Svartbäck in devexo sicco. — Planta latifolia capitulis laetis plenis subplenisve, involucris humilibus rotundatis squamisque obtusis bene distincta.

H. aequiflorum. Humile — sat humile, parvifolium; *stolones* vulgo breves, teniusculi, virescentes, plus minusve albivillosi tomentosique, foliolis sat parvis, lingulatis, sensim decrescentibus; *folia* sat crassa et firma — molliuscula, obscure virentia — subglaucescentia siccitate lutescentia, breviter petiolata, obovata — lingulata, obtusa — acutiuscula, subintegerrima, parce pilosa, subtus canescenti-virentia, plus minusve floccosa vel tomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, sat tenues, recti subflexuosive, obscuri vel ad basin virescentes, sat dense floccosi, parce vel sub capitulo densius irregulariter glandulosi, setis sparsis — sat densis, pallidis nigropedibusve, raro nullis; *capitula* minuscula — mediocria, obscuriora, plena, latiflora ligulis saepe divisis, anguste striatis; *involucra* obscura, 10—12 mm alta, crassiuscula, tubo cylindrico — rotundato, limbo patente aequilongo basique rotundata, plus minusve floccosa, indumento aut dense longeque glanduloso subepiloso aut dense pallide piloso parumque glanduloso vestita, *squamae* sat late subulatae, acutae, late virescenti-marginatae, ad apicem usque vestitae. — Kyrkslätt Strömsby in devexo sicco, Smeds in campo graminoso juxta habitationem, nec non ad marginem viae et in clivo sicco pinifero; Ingå Svartbäck in locis duris apricis vel piniferis ad mar-

ginem silvae mixtae. — Capitulis plenis latifloris a *H. sparsilingua* proximo facile dignotum.

H. sparsilingua Brenn. Nyl. Hier. p. 45. — Sibbo Mastby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Medvast, Strömsby, Smeds et Kolsarby in locis siccis aridis graminosisve apricis vel in silvis mixtis pinetisque subapricis; Ingå Svartbäck in betuletis, pratis, devexis apricis silvestribusque, Joddböle ad marginem silvae, Vesterkulla in devexo aprico ad litus marinum, Haga in collibus piniferis et in pascuo pinifero ad litus marinum, Sundsbacka ad marginem viae in pascuo aprico; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in devexis siccis apricis et in silvis acerosis mixtisque, praecipue in pinetis ad margines viarum, Arolampi Heinilä in pineto ad jugum Pitkä Selkä.

var. ***grossiglandulosum.*** Glandulis *involucri pedunculi*que elongatis. — Ingå Dal Kalans in devexo prati.

H. auricula* × *sparsilingua I. Humile, angustifolium, vulgo estolonosum; *stolones* tenues, virides, leviter stellulati — floccosi villosique, parum evoluti, foliolis anguste lingulatis — sublinearibus, raro flagelliformes; *folia* obscure glaucescentia, crassiuscula, breviter lingulata — lanceolata, obtusa — acuta, denticulata, canaliculata et leviter undulata, parce setosa, subtus dense stellata epilosaque — sat dense floccosa et albipilosa; *pedunculi* vulgo solitarii et scapiformes 1—4-cephali, molles, erecti — subadscendentes, leviter flexuosi, fuscescentes, ad basin vulgo virescentes, parce — sat dense vel sub capitulo densissime floccosi et inaequaliter glandulosi, pallide rigideque dense setulosi, foliis caulinis plus minusve evolutis anguste lanceolatis — bracteiformibus; *capitula* minora, plana, pallida, dense angustiflora, longe remoteque radiantia, vix vel rarius plus minusve striata, secundaria breviter vel inferiora sat longe pedicellata; *involucra* obscura, humilia, crassa, 9—10 mm alta, campanulata, basi rotundata limboque tubo aequilongo patulo, parce floccosa, dense glandulosa, subepilosa — sat dense vulgo pallide tenuipilosa, *squamae* subulatae, acutae, plus minusve late virescenti-marginatae, basales vulgo totae albido-tomentosae. — Kyrkslätt Smeds in campis graminosis juxta habitationem et in pascuis apricis

piniferis passim copiose, Ingels in pascuo. — Capitulis longius quam in *H. sparsilingua* radiantibus acladioque densius glanduloso facile dignotum.

***H. auricula* × *sparsilingua* II.** Differt a praecedente *pedunculo* ad basin infra mediumve furcato longiramoso breviter tenuipiloso, *capitulis* plenis latifloris leviter striatis vel exstriatis auriculaeformibus. — Helsingfors Rödbergen.

***H. auricula* × *sparsilingua* III.** Inter praecedentes intermedia, *pedunculo* simplici vel in medio vel supra infrave furcato *capitulis*que plenis breviterve radiantibus ligulis vulgo intense striatis. — Ingå Svartbäck in devexis apricis ad marginem viae pratiqve.

H. leucochætum. Gracile, sat elatum, angustifolium; *stolones* graciles, vulgo elongati, raro flagelliformes, virescentes flocosique — albotomentosi, dense pilosi, foliolis parvis, lingulatis, acutis, subaequilongis; *folia* cinereo-virentia, petiolata, lingulata, acuta, vel exteriora obovato-lingulata, obtusa, minute parceque denticulata — integerrima, plus minusve pilosa, subtus floccosa, virentia — tomentella, cinerascentia, plus minusve pilosa; *pedunculi* erecti, graciles, raro furcati, e basi virescente fuscescentes, floccosi — tomentelli vel superne tomentosi, glandulis minutis sparsis vel superne densioribus majoribusque, pilis setulisque nigripedibus albis nitentibus densis vestiti; *capitula* mediocria, angustiflora, longiradiantia, ligulis profunde divisis, leviter striatis vel estriatis; *involucra* obscura, 9—10 mm alta, basi rotundata, dense floccosa, glandulis nigris longis et pilis nigripedibus albis vel apices squamarum versus nigricantibus dense vestita, *squamae* sat late subulatae, acutissimae, apiculo subnudo, late viridimarginatae. — Sibbo Majholmen (W. Laurén). — Foliis angustioribus, glandulis majoribus densioribus, setis crassioribus longioribusque a *H. lamprotricho* inter **Oligadenia** setisque longioribus crassioribusque, nec non ligulis longioribus profunde divisis a *H. sparsilingua* facile dignotum.

H. obscuripes Norrl. Pil. Fenn. p. 73. — Helsingfors Rödbergen (Brenn. Nyl. Pil. p. 54); Ingå Svartbäck ad marginem agri et in pascuo silvae mixtae, Haga in devexo graminoso juxta litus marinum.

f. ***furcatum.*** — Helsingfors Rödbergen (Brenn. l. c.).

var. ***dilatatum*** Brenn. l. c. — Helsingfors Rödbergen (Brenner l. c.).

var. ***homophyllum*** Brenn. l. c. — Kyrkslätt Weikkola (Brenn. l. c.); Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 46).

H. conspersum Norrl. l. c. p. 71. — Strömfors, Kyrkslätt Koskis et Weikkola, Ingå Fagervik (Brenn. Nyl. Pil. p. 53); Kyrkslätt Strömsby et Smeds in pinetis, silvis mixtis devexisque aridis vel graminosis apricis, Edis ad marginem viae; Ingå Svartbäck in devexis siccis apricis vel piniferis, Westerkulla in pascuis siccis; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 46); Hausjärvi Herajoki et Riihimäki ad margines viarum et in pascuis in pinetis, silvis mixtis et acerosis.

H. pelliceps Brenn. Nyl. Hier. p. 54. — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Knopps in pineto prope Lillträsk, Strömsby in pascuis, Smeds in pineto, Kurk ad marginem viae, Ingels in pascuo, Qvarnby in pascuis betuletoque, Åkernäs ad marginem viae in silva acerosa; Ingå Svartbäck in silvis mixtis acerosisque et in devexis graminosis apricis, Joddböle ad marginem viae in silva mixta et acerosa; Lojo (Brenn. l. c. p. 55); Hausjärvi Herajoki ad margines viarum inter agros et in pinetis, Riihimäki in silvis acerosis mixtisque, Karakylä in devexis sicis apricis vel piniferis, Erkkylä Kortiomäki in pascuo subaprico silvestri; Åland Mariehamn (A. Palmgren).

H. griseolum. Humile, vulgo angustifolium; *stolones* elongati, rigidi, albotomentosi pilosique, interdum flagelliformes, foliolis parvis, lingulato-lanceolatis, obtusis subacutisve, sensim decrescentibus; *folia* glaucescentia vel griseo-virescentia, mollia — sat firma, petiolata, lingulata — lanceolata, obtusa — acuta, distincte denticulata repandave, sat dense pilosa, subtus virescentia tomentella — canotomentosa pilosaque; *pedunculi* erecti, canotomentosi vel fuscescentes vel basin versus virescentes tomentellique, glandulis minutis cerinis parce — sat dense vel sub involucro dense pilisque tenellis albis sparsis muniti; *capitula* parva, angustiflora, plena vel remote radiantia ligulis leviter striatis; *involucra* cinerea, 8—10 mm alta, crassa, cylindrica, molliter canotomentosa, pilis nigripedibus albidis tenellis glan-

dulisque luteis minoribus sat dense — dense vestita, *squamae* sat late — anguste subulatae, acutae, immarginatae, ad apicem usque vestitae vel raro apiculum nudum rufum offerentes. — Kyrkslätt Ingels in devexo pinifero; Ingå Svartbäck in devexis agrestibus, in pascuo ad viam marginemque fossae in prato et ad marginem betuleti. — Involucris cinereis forte villosis a *H. consperso,* involucris glandulosis laetioribusque a *H. dasylepide* inter **Oligadenia** diversum.

H. brachysoma. Humile, angustifolium; *stolones* breves, albotomentosi villosique, foliolis minoribus paucis lingulatis obtusis — acutis decrescentibus; *folia* prasina, mollia, brevipetiolata, lingulata — lanceolata, subacuta — acuta, distincte denticulata — subintegerrima, parcipilosa, subtus tomentella — canotomentosa pilosaque; *pedunculi* breves, erecti, saepe curvati, canotomentosi, dense albipilosi glandulis tenellis parcis vel sub involucro sat densis; *capitula* parva, angustiflora, remote radiantia ligulis vix striatis divisis; *involucra* cinereo-virentia, 8—9 mm alta, anguste cylindrica, canotomentosa, villis pallidis mollibus densis glandulisque nigris sat densis vestita, *squamis* sat late lanceolatis acutis laete viridimarginatis ad apicem tomentosum usque vestitis. — Ingå Grotas in devexo aprico sicco copiose.

H. Hilmae Norrl. Pil. Fenn. p. 70. — Kyrkslätt Koskis et Weikkola (Brenn. Nyl. Pil. p. 53) et Smeds in devexo arido aprico vel pinifero; Ingå Svartbäck in devexo agresti (f. ad var. *estriatum* vergens) et in silva mixta, Vesterkulla in colle silvestri juxta litus marinum; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 46).

var. ***estriatum*** Brenn. Nyl. Pil. p. 53. — Kyrkslätt Weikkola (Brenn. l. c.) et Koskis in pineto.

IX. Oligadenia.

H. dasylepis Brenn. Nyl. Hier. p. 53. — Sibbo Mastby et Aspnäs (W. Laurén); Kyrkslätt Sundsberg in rupe sicca ad Lökberg, Strömsby in silvis acerosis mixtisque et ad viam inter agros, Smeds in devexis siccis graminosis apricis et in silvis acerosis, Edis, Kolsarby et Munkkulla ad margines viarum, Ingels in betuleto, in pinetis et in silvis mixtis; Ingå Svartbäck in pratis, devexis graminosis herbidisve apricis silvestribusque, in betuletis, pinetis, silvis mixtis et acerosis, nec non

ad rupem aridam et inter juniperos, Joddböle in silvis acerosis, Vesterkulla in colle silvestri et pascuo sicco, Haga in silva acerosa et in devexis siccis apricis; Lojo et Karislojo (Brenn. l. c. p. 54); Hausjärvi Riihimäki, Herajoki et Arolampi Heinilä in pinetis; Ruskeala Ilola in loco graminoso sicco ad rupem (A. L. Backman).

H. panneiceps Brenn. l. c. p. 54. — Sibbo Aspnäs (W. Laurén); Helsinge Fredriksberg; Kyrkslätt Medvast in devexo aprico silvestri, Knopps, Estby Fräsans, Långstrand, Kolsarby, Edis, Smeds et Strömsby in silvis acerosis, vulgo pinetis, ad margines viarum, Smeds etiam in devexo aprico graminoso, Ingels in pinetis, betuletis, devexis siccis graminosis apricis subapricisque; Ingå Svartbäck in silvis acerosis mixtisque, in devexo betulifero subaprico, in pascuis et in devexis siccis apricis aridis graminosisve, Vesterkulla in devexo sicco arido ad marginem viae et in devexo graminoso ad litus marinum, Haga in devexo pinifero; Kyrkslätt Sundsberg, Sjundeå et Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in pinetis, Karakylä in devexo sicco aprico.

var. ***acropsilum***. *Squamae involucri* apice nudo sat longo, saepe rufo, *capitula* vulgo plena. — Kyrkslätt Strömsby in pascuo, Munkkulla ad marginem viae, Ingels in silvis mixtis; Ingå Svartbäck in devexis apricis.

H. incanescens. Humile — sat elatum, angustifolium; *stolones* saepe elongati, virides vel canotomentosi villosique, foliolis mediocribus, minoribus vel minutis, subaequilongis, lingulatis; *folia* mollia, vulgo obscure viridia, lingulata, acuta, vel exteriora breviora obovata obtusaque, raro omnia firmiuscula obovata, integerrima vel minute denticulata, parce — sat dense pilosa, subtus canovirentia, dense floccosa — sat dense albotomentosa pilosaque; *pedunculi* graciles, erecti, laete virides canescentesve, leviter floccosi, — fuscescentes, canotomentosi, glandulis minutissimis sparsis vel fere nullis pilisque tenuissimis albis sparsis — sat densis vestiti; *capitula* mediocria vel minora, laetiora, angustiflora, vulgo radiantia, ligulis conformibus vel marginalibus latioribus apice vulgo laceratis plus minusve striatis vel estriatis; *involucra* canovirescentia — incana, 9—10

mm alta, angusta, cylindrica vel superne dilatata, limbo brevi, plus minusve, vulgo dense, canotomentosa albique pilosa, glandulis raris vel nullis, *squamae* angustae, lineari-subulatae, acutae, immarginatae, apice nudo vel vestito. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Kyrkslätt Smeds in silvis acerosis, Öfverby Abras in nemore prope Kantvik, Ingels in pinetis, silvis mixtis, pascuis, devexis agrorum pratorumque; Ingå Svartbäck in silva acerosa devexoque prati. — A *H. incanicipite* inter **Heterotricha** involucro magis piloso subeglanduloso squamis angustis longe acutis ligulisque marginalibus vulgo parum striatis divergens. Etiam *H. pellicipiti* inter **Heterotricha** sat simile, sed minutissime glandulosum vel subeglandulosum, involucra dense canotomentosa et longe villosa squamaeque angustiores longioresque.

H. apargioides Norrl. Herb. Pil. Fenn. I, 5. — Kyrkslätt Koskis (Brenn. Nyl. Pil. p. 40) et Smeds in silva acerosa; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 53).

H. lenifoliatum Brenn. Nyl. Hier. p. 51. — Kyrkslätt Strömsby ad marginem viae in silva mixta; Lojo (Brenn. l. c.).

H. cuneolus Norrl. Pil. bor. p. 18. — Sibbo Mastby et Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Gräsviken in campo arenoso et Högholmen in devexo lapidoso pinifero; Kyrkslätt Ådbäck, Smeds et Hindersby in silvis acerosis praecipue pinetis, Ingels in pinetis, in betuleto, in devexo sicco subaprico et ad marginem viae in agro, Qvarnby in prato et pascuo ad marginem viae; Ingå Svartbäck in betuleto, in devexo silvestri, in prato sicco, ad marginem viae et in campo herbido juxta agrum ad marginemque agri, Vesterkulla et Joddböle Lill Olas ad margines viarum in silvis cultisque; Hausjärvi Riihimäki ad marginem viae in silva acerosa; Ruskeala Ilola in loco sicco graminoso ad rupem (A. L. Backman).

H. auricula* × *cuneolus. — Sibbo Skräddarby unacum parentibus (W. Laurén).

H. rhodacrum. Humile; *stolones* mediocres, foliolis lingulato-lanceolatis — obovatis acutis, sat magnis, subaequalibus vel decrescentibus; *folia* obscure virentia, mollia vel in apricis firma, petiolata, lingulato-lanceolata acuta — obovata obtusa, subintegerrima, parce pilosa, subtus leviter — sat dense tomen-

tosa pilosaque; *pedunculi* graciles, erecti, arcuati vel flexuosi, interdum furcati, obscure fuscescentes vel raro virescentes, dense floccosi — tomentosi, parce — sat dense vel sub involucro dense — conferte glandulosi, setulis brevibus albidis vel obscuris sparsis — densis vestiti; *capitula* mediocria — majuscula, obscuriora, angustiflora, ligulis marginalibus latioribus vulgo radiantibus plus minusve intense — leviter striatis; *involucra* obscura, 9—11 mm alta, anguste cylindrica — ovata, dense — leviter floccosa, sat dense glandulosa et pilis vulgo albidis sat densis — densis hirsuta, *squamae* sat latae, lanceolato-subulatae acutae, viridi-marginatae apicemque nudum subnudumve versus rufescentes. — Sibbo Mastby et Skräddarby (W. Laurén); Kyrkslätt Strömsby in clivo ripario rivuli, Knopps in pineto prope Lillträsk, Värström ad marginem pineti juxta litus marinum, Ingels in devexo sicco graminoso; Ingå Svartbäck in devexo pinifero et prato humido; Hausjärvi Riihimäki ad marginem viae. — A *H. cuneolo,* cui apices squamarum involucri etiam interdum rufo-colorati sunt, involucris magis glandulosis, squamis marginatis basalibusque angustioribus, glandulis pedunculorum majoribus densioribusque divergens.

H. auricula* × *rhodacrum, ut videtur. Differt a *H. rhodacro involucris* minoribus auriculae-formibus atroviridibus parce floccosis, *foliis* subtus dense floccosis; *capitula* inevoluta ad basin pedunculi gerens. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén). — Involucra in *H. auricula* × *coalescente* e Sibbo Mastby similia, hoc autem differt ligulis estriatis, involucris laetioribus, pedunculis densius setosis capitula inevoluta sub capitulo gerentibus foliisque glaucescentibus subtus parce floccosis.

H. contrarium (Norrl. Pilos. bor. p. 21). Gracile, angustifolium; *stolones* breves, longivillosi, foliolis parvis lingulatis subaequalibus; *folia* laetiora, petiolata, anguste lingulata lanceolatave, obtusa vel breviter acuta, subintegerrima, parce pilosa — subglabra, subtus dense tomentosa pilosaque, vel exteriora obovata — lingulata leviter floccosa; *pedunculi* graciles, erecti vel subadscendentes, subrecti, a basi virente fuscescentes, sat dense floccosi — subtomentosi, pilis albis tenellis glandulisque inaequalibus minoribus sat densis — densis vestiti, prope basin

saepe ramulo inevoluto praediti; *capitula* mediocria, ligulis latioribus radiantibus late striatis; *involucra* obscura, 10—11 mm alta, angustiora, dense floccosa pilisque tenellis albis vel raro apicem squamarum versus obscuris hirsuta, glandulis minutis raris immixtis, *squamae* anguste subulatae, acutissimae, leviter viridi-marginatae, apicem nudum subnudumve versus rufescentes. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors et Esbo (Norrl. l. c.). — Foliis angustioribus squamisque involucri angustioribus acutioribus rarissime glandulosis a *H. rhodacro* praecedente distinctum.

H. auricula* × *contrarium. A *H. contrario foliis* glaucescentibus obtusioribus subtus vulgo leviter floccosis, *pedunculis* ad basin monophyllis vulgo inferne medioque vel solum medio, raro supra medium furcatis, ramis erectis suberectisve longis gracilibusque, *involucris* minoribus magis glandulosis *squamis*que brevioribus subacutis distinctius marginatis, nec non *ligulis* modo leviter striatis vel subestriatis. — In societate *H. auriculae* var. *pterolepidis* et *H. contrarii* ad Sibbo Skräddarby lectum (W. Laurén).

H. anomalum Brenn. Nyl. Hier. p. 52. — Helsingfors Rödbergen (Brenn. l. c.); Kyrkslätt Smeds in silva acerosa, Ingels in devexo pineti; Ingå Svartbäck in pineto; Hausjärvi Herajoki et Riihimäki in pineto.

H. vitile Norrl. Pil. bor. p. 29. — Sibbo Mastby et Skräddarby (W. Laurén); Kyrkslätt Ingels in betuleto.

var. ***glandulipes***. Glandulae in *pedunculo* majores frequentioresque. — Sibbo Skräddarby (W. Laurén).

H. laetivillosum Brenn. Nyl. Hier. p. 52. — *Capitula* interdum angustiflora, minora plenaque et *involucra* rotundata. — Kyrkslätt Smeds in silvis acerosis, Ingels in pinetis, silvis mixtis et in devexo sicco pratoque, Qvarnby in devexo sicco silvestri, Öfverby ad marginem viae; Ingå Svartbäck in silva acerosa mixtaque, in betuleto, prato, pascuo et devexo herbido, Joddböle in silva acerosa; Lojo (Brenn. l. c. p. 53); Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo pinifero, Riihimäki in silva acerosa.

H. lamprotrichum. Tenellum, vulgo latifolium; *stolones* graciles, elongati, virentes, floccosi — tomentelli leviterque villosi

foliolis parvis remotis lingulatis subaequilongis; *folia* obscure viridia, lingulata — obovata, integerrima, parcipilosa, subtus virentia, dense floccosa, pilosa; *pedunculi* subadscendentes — erecti, virentes, floccosi — tomentelli, glandulis minutis — tenellis sparsis pilisque tenuissimis albis nitidis vestiti; *capitula* mediocria, angustiflora, radiantia, ligulis fimbrillosis leviter — sat intense striatis; *involucra* obscura, virescentia, 9—10 mm alta, crassiuscula, tubo cylindrico, tomentella, pilis tenuissimis albidis vel fuscescentibus nitidis dense hirsuta glandulis tenellis vulgo raris immixtis, *squamae* lanceolato-subulatae, acutissimae, viridimarginatae, ad apicem usque vestitae. — Ingå Svartbäck in pascuis ad margines silvarum, Sundsbacka in pascuo ad marginem viae. — Differt a *H. laetivilloso* praecedente ligulis angustis profunde divisis squamisque involucrorum latioribus lanceolato-subulatis.

H. villipes Dahlst. Hier. exs. IV 6. — *Folia* interdum nonnihil angustiora ac in speciminibus suecicis. — Kyrkslätt Strömsby in betuleto, Smeds in devexo sabuloso aprico; Ingå Svartbäck ad marginem betuleti.

H. leucopsarum Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. p. 22. — Differt a *H. ursino involucris* pallidioribus *squamis*que immarginatis.

var. ***descendens*** Dahlst. Herb. Hier. Scand. VII 7. — Minus pilosum. — Kyrkslätt Smeds in devexo pineti, Ingels in devexo sicco aprico copiose.

H. ursinum Brenn. Nyl. Pil. p. 46 et p. 59, addenda. — Hogland, Helsingfors Ulrikasborgs Brunnspark et Kyrkslätt Strömsby et Sundsberg (Brenn. l. c.); Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen et in loco sabuloso ad Gräsviken; Kyrkslätt Strömsby in silva abietina mixtave, Smeds in devexo pinifero et ad rupem, Kolsarby ad marginem viae, Sundsberg in colle silvestri ad Lökberg, Ingels in pinetis, alnetis et betuletis nec non in devexis herbidis apricis vel piniferis subapricis, Qvarnby in colle sicco silvestri; Ingå Svartbäck in pinetis betuletisque, in silvis mixtis, in devexis salebrosis vel argillaceis, graminosis vel herbidis, silvestribus vel apricis, nec non ad marginem fossae in agro, Westerkulla et Haga in de-

vexis graminosis juxta litus marinum, Barö in devexo graminoso, Joddböle in silva mixta abietinaque, Långvik ad marginem viae in pineto; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 50).

var. ***fimbrillatum***. *Involucra pedunculique* dense nigrosetosa. — Ingå Svartbäck in betuleto.

var. ***densivillosum***. *Foliis* vulgo latioribus obovatis *involucro*que majore pilis crassioribus vulgo crispis hirsuto a *H. ursino* distinctum. — Ingå Svartbäck in betuleto et silva mixta, nec non in devexo aprico juxta agrum.

H. conglobatum × ***ursinum***. Helsingfors Rödbergen inter parentes.

H. albicans Norrl. Pil. bor. p. 8. — Sibbo Skräddarby in silva et Söderkulla (W. Laurén); Kyrkslätt Ingels et Qvarnby in devexis siccis, Wohls in horto; Ingå Svartbäck in devexo sicco aprico et pinifero.

H. valens Norrl. l. c. — Esbo Furuholm (Norrl. l. c.); Helsingfors ad montem supra navale Ulricaeburgense.

f. *foliis brevibus latioribus*. — Kyrkslätt Strömsby in devexo saxoso pinifero ad Ojango.

H. procerulum. Elatum, brevifolium; *stolones* elongati, rigidi, canotomentosi villosique, foliolis parvis, lanceolatis — sublinearibus, acutis, decrescentibus, remotis; *folia* mollia, viridia, brevipetiolata, obovata apice rotundato subapiculato — lingulata subacuta, minutissime denticulata, parcipilosa, subtus dense floccosa — tomentella pilosaque; *pedunculi* subadscendentes — erecti, virescentes, dense floccosi, superne obscure fuscescentes, tomentosi, setulis albis obscurisve densis glandulisque minutis raris vel capitulum versus accrescentibus densioribus — densis vestiti; *capitula* maxima, radiantia, ligulis late striatis; *involucra* obscura — subnigricantia, 12—14 mm alta, crassa, basi rotundata superne dilatata, denique rotundata, leviter floccosa, dense — densissime nigri- vel ad basin albisetosa, glandulis minutis parcis praecipue basin versus immixtis, *squamae* anguste subulatae in apicem nudum acutum saepe coloratum protractae, anguste viridimarginatae. — Ingå in fissura rupis insulae Barö ad fretum Barösund. — Planta sicut *H. sigmoideum* inter **Pycno-**

tricha robusta, sed brevifolia, involucris parce glandulosis, squamis angustis.

X. Pycnotricha.

H. sigmoideum Norrl. Pil. Fenn. p. 63. — Hogland, Borgå Lill Kroksnäs, Helsingfors Ulrikasborgs Brunnspark et Kyrkslätt (Brenn. Nyl. Pil. p. 43); Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Kyrkslätt Medvast in colle silvestri, Storms in devexo agresti; Ingå Svartbäck in fossa ad marginem agri; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 50). Etiam ad Wasam Brändö et in Mustasaari Singsby et Jerby ad marginem viae et in devexo prati (W. Laurén).

f. ***furcatum***. Kyrkslätt Ådbäck et Weikkola (Brenn. Nyl. Pil. l. c.).

H. auricula × ***sigmoideum*** I. — Borgå Lill Kroksnäs (Brenn. Nyl. Pil. p. 44).

H. auricula × ***sigmoideum*** II. — Kyrkslätt Sundsberg (Brenn. l. c.).

H. breviceps × ***sigmoideum***. — Helsingfors Rödbergen (Brenn. l. c.).

H. conglobatum × ***sigmoideum***. — Helsingfors Rödbergen.

H. elucens Brenn. l. c. p. 45. — Borgå Lill Kroksnäs (Brenn. l. c.); Ingå Svartbäck in devexis agri, in betuleto et in devexo silvae acerosae aprico juxta litus marinum, Joddböle ad marginem silvae, Westerkulla in pascuo sicco.

H. lomatolepis Brenn. l. c. p. 42. — Borgå Kråkö (Brenn. l. c.); Ingå Svartbäck in devexis silvarum mixtarum et in devexis herbidis agrorum.

var. ***curtilingua*** Brenn. l. c. — Borgå Kråkö (Brenn. l. c.); Kyrkslätt Strömsby in abiegno, Smeds in pineto, Ingels in silva mixta pinetoque; Ingå Svartbäck in devexis apricis silvae acerosae betuletique et in devexo sicco agresti, Joddböle ad marginem fossae in silva acerosa.

var. ***unicolor*** Brenn. Nyl. Hier. p. 49. — Helsingfors Rödbergen; Kyrkslätt Ingels in alnetis, silvis acerosis mixtisque; Ingå Svartbäck in pratis, pascuis devexisque silvarum acerosarum et in silvis mixtis betuletisque, Joddböle ad marginem sil-

vae; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki Parmala in colle pinifero; Åland Mariehamn (A. Palmgren).

f. ***caulescens***. Unifolium, in axillo ramiferum, 2—3-ceps, ex origine hybrida ut videtur. — Kyrkslätt Smeds in loco graminoso silvae acerosae; Ingå Svartbäck ad marginem viae in betuleto pratoque, in pascuo ad marginem silvae, in nemore et in prato humido, Westerkulla in colle silvestri subaprico supra litus marinum, Joddböle Lill Olas ad marginem agri.

H. auricula × ***lomatolepis.*** — Kyrkslätt Smeds in colle silvestri; Ingå Svartbäck in devexis pascuorum apricis vel silvarum acerosarum mixtarumque, nec non ad margines viarum, in prato, agro betuletoque, Joddböle ad marginem silvae et Lill Olas ad marginem agri, Westerkulla ad marginem viae in colle aprico, Haga in devexo aprico in pineto; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 49). — Variat foliis firmis vel mollioribus, capitulis plenis vel vulgo remote radiantibus, ligulis striatis vel estriatis.

H. albidoglaucum × ***lomatolepis.*** — Borgå Kråkö (Brenn. Nyl. Pil. p. 43).

H. trichosoma N. P. 1. ***longipilum*** N P. Hier. Mitt. Eur. p. 145. — Kyrkslätt Weikkola (Brenn. l. c.), Ingels in alneto, silva acerosa vel mixta, Smeds in devexo silvestri, Storms in silva acerosa humida; Ingå Svartbäck in horto.

f. *radians ligulis profunde divisis.* — Åland Jomala (A. Palmgren).

var. ***pleiadenium*** Brenn. Nyl. Hier. p. 50. — Kyrkslätt Ingels in pineto, silva mixta campoque graminoso; Ingå Svartbäck ad marginem viae juxta silvam mixtam, Joddböle in silva mixta; Lojo (Brenn. l. c.); Hausjärvi Herajoki in pascuo pinifero, Riihimäki in silva mixta campoque graminoso.

var. ***tephrophyllum*** N. P. l. c. — Differt a var. *pleiadenio pedunculis involucris*que magis glandulosis nec non *involucris* minus villosis haud holosericeis. — Kyrkslätt Strömsby in loco graminoso ad marginem viae in agro, Ingels in betuleto alnetoque, Qvarnby in betuleto; Ingå Svartbäck in betuleto et devexo silvestri ad marginem viae, Elisö Tingsholm in devexo silvestri.

H. tenuivillosum. Humile — sat elatum, angustifolium, vulgo longifolium; *stolones* graciles, virescentes — albotomentosi vil-

losique, foliolis lingulatis — lanceolatis, mediocribus — sat parvis, subaequilongis; *folia* mollia, obscure vel pallide viridia, vulgo longipetiolata, lanceolata acutaque vel lingulata subobtusa, exteriora, quum adsunt, obovata, vix denticulata, parce pilosa, subtus canovirentia, leviter tomentosa pilosaque; *pedunculi*, saepe furcati, subadscendentes — erecti, graciles, virescentes — virides, tenuifloccosi, parce glandulosi pilis albis obscurisve tenellis immixtis; *capitula* minora vel mediocria, raro majora, sat angustiflora, vulgo remote radiantia ligulis leviter vittatis — exstriatis; *involucra* obscure cinereo-virentia, 9—11 mm alta, tubo ovato vel subrotundato — subcylindrico limboque aequante, floccosa — subtomentella, pilis tenellis albidis vel obscuris glandulis immixtis molliter villosula, *squamae* pallide virentes, late subulatae — sublanceolatae, acutae, summo apice incolorato nudae, sat late laete marginatae. — Sibbo Skräddarby in silva (W. Laurén); Kyrkslätt Storms in silva acerosa humida, Ingels in pinetis; Ingå Svartbäck in nemore, in betuleto, silvis acerosis, pascuis et devexo agresti aprico, Westerkulla in devexo silvestri sicco. — Differt a *H. laetivilloso* inter **Oligadenia** praesertim involucris obscuris ovatis squamisque latis, a *H. lomatolepidis* var. *unicolore* autem involucris laetioribus angustioribus pilisque tenuioribus vulgo laetis minus frequentibus.

H. auricula* × *tenuivillosum. *Folia* glaucescentia, subtus tenuifloccosa; *pedunculus* apice furcatus; *capitula involucra*que parva. — Ingå Svartbäck in pascuo silvae acerosae.

H. coalescens Norrl. Pil. Fenn. p. 80. — Borgå Kråkö et Lill Kroksnäs, Kyrkslätt inter Jolkby et Gillobacka, Koskis, Weikkola (Brenn. (Nyl. Pil. p. 40); Sibbo Mastby (W. Laurén); Kyrkslätt Strömsby in silva acerosa; Ingå Svartbäck in devexo agresti, silvis mixtis et betuleto sicco, Haga ad marginem fossae et in devexo sicco aprico; Lojo (Brenn. Nyl. Hier. p. 53); Kimito Branten ad marginem agri (F. Klingstedt); Hausjärvi Riihimäki in silva acerosa.

H. auricula* × *coalescens. — Kyrkslätt inter Jolkby et Gillobacka (Brenn. Nyl. Pil. l. c.); Sibbo Mastby inter parentes (W. Laurén); Ingå Dal in devexo prati.

H. torosulum Norrl. Pil. bor. p. 21. — Helsingfors (Norrl. l. c.).

Sydfinska **Pilosellae,** alfabetiskt förtecknade.

abbreviatulum var. pag. **13**
abrasulum var. **28**
abreptum **19**
aciculare **20**
acrolepis **28**
acrophylloides **39**, 40
acrophyllum **45**
acropsilum var. **72**
acutulum **20**
adeneilema **34**
adenocalyx var. **37**
adenochaetum **16**
adenotrichum **63**
adsistens **48**
aequiflorum **67**
aequilingua **17**, 26
albicans **77**, 60
albotomentosum **43**
ambustum **49**
angustellum **26**, 33
angustius var. **38**
anomalum **75**
apargioides **73**, 66
aridicola **50**
atribarbatum **66**
atrisetum **65**

brachycalyx **42**, 41, 45, 58
brachyeilema **27**
brachysoma **71**
brachytes **64**
brevilingua var. **65**
brevivittatum **31**, 32

caespitiform **15**
canocerinum f. **8**
canovirens **25**
caulescens f. **79**
ceradenium **33**, 20
chlorascens var. **37**
chloreilema **20**
chloroloma **46**
chloropterum . . . pag. **61**
coactile **28**, 29
coalescens **80**
comulatum **32**
coniocephalum **12**
conspersum **70**, 71
contrarium **74**, 75
crassiglandulosum . . . **38**
crebrisetosum var. . . . **62**
cuneolus **73**, 64, 74
curtilingua var. **78**
curtivittatum **31**
cyathiceps **65**

dasylepis **71**
densisetum **65**
densivillosum var. . . . **77**
descendens var. **76**
dilatatum var. **70**
distantilingua **12**
distinctisquameum . . . **52**
drosocalyx **57**, 16

elucens **78**
epilosum var. **24**, 55
eriocalyx var. **38**
estriatum var. **71**
euryeilema **49**, 22
exacutum **45**
exilius var. **50**
exstriatum var. **20**

farinicolor **29**, 36
farreiceps **27**
felinum **14**
fimbriatum **50**, 56
fimbrillatum var. **77**
fissiflorum **66**
flagelliferum f. **47**
flexipes **48**
florescens **49**
florulentum **49**
furfuraceum **27**

furvellum . . . . . pag. **25**, 48
furviceps **20**, 48
furvum **47**, 48
fuscovillosum **8**

glanduliceps var. **35**
glandulipes var. **75**
gnaphalolepis **8**
grandiceps var. **45**
griseolum **70**
grossiglandulosum var. **68**
gymnacrum **27**

heteradenium **46**, 47
Hilmae **71**, 53
hirsutius var. **30**
hirtelliceps **9**, 10
homoglossum **56**
homophyllum var. . . . **70**
hymenopterum **65**

immarginatum **59**
impallescens **30**, 31
incanescens **72**, 34
incaniceps **66**, 73
inflatum **23**
Ingoënse f. **8**
interjacens **30**
interjectum **11**
interrogans **54**, 55

jodolepis **50**
jubatum var. **45**

laetilanosum **60**
laetilingua **25**
laetivillosum **75**, 53, 76, 80
lagopoideum **16**
lamprotrichum **75**, 69
lanuliceps **36**
lasiocalyx **60**, 58, 59, 63
latifolium f. **28**
latilingua **26**, 29
laxisquamum **36**
lenifoliatum **73**
leontodontoides **43**, 65
leptacrum **41**
leptocalyx **21**
leptopodum **58**
leucochaetum **69**
leucoloma **8**
leucopsarum **76**
linearisquameum **23**
linearium **34**
linguatum **30**, 50
locupletius var. **58**
lomatolepis **78**, 47, 59, 61
longiglandulosum **53**
longipilum f. . . . pag. **79**
luteiflorum **15**, 11

macroglossum **62**
malacocalyx **19**
malacolepis **26**
malolepis **35**
maurum **55**
medioximum var. . . . **15**
megadenium **55**
megalolepis **59**
melanocrinum **65**
meleagrinum **27**
mixtivillosum **63**, 64
molliceps **14**
molliglandulosum **18**
mollipes **37**, 29
molliusculum **18**, 17, 26, 30
muriceps **9**
murinum **10**
myocephalum **64**

nitidifolium **61**
niveiceps **37**

obconicum **23**
oblatum **42**
obovale **38**
obscurilingua **24**, 25
obscuripes **69**
obscurius f. **37**
oligochaetium **35**
ovoideum var. **36**

pachyeilema **21**, 23
pallida f. **54**
pallidiceps **44**
panneiceps **72**
paucilingua **26**
pelliceps **70**, 34, 37, 73
platyglossum **36**, 29
pleiadenium var. **79**
plenius var. **55**
plenum var. **56**
poliochlorum **24**
prasinatum **61**
procerulum **77**
prolixatum **41**
psefocalyx **55**, 11, 14, 57, 65
psefochaetum **56**
pseudo-Hoppeanum . . . **8**
pubiceps **32**
pulvereum **27**
punctilliferum **27**, 34

radiatile **36**

radiiferum var. . . pag. **14**
remotilingua **11**, 12
remotulum **21**
rhodacrum **73**, 75
rubelliceps **45**

sabulosorum **8**
salebratum **40**
semiradians var. **49**
setiscapum var. **38**
sigmoideum **78**, 77
solitarium **13**
sparsiflorum **26**
sparsilingua **68**, 69
sphaerocalyx **21**
sphaeroideum **17**, 18
stenoglossum var. . . . **61**
stramineum **38**
subbreve var. **40**, 39
subcoactile **28**
subconvexum **50**, 52
suberigens **55**
subestriatum var. **62**
subfimbriatum var. . . . **56**
subflexipes **48**
subflorescens **49**
subprasinatum **52**, 51
suburnigerum **47**

taeniarum **33**
tapeinodes **19**
teneripes **51**
tenerisquameum **44**, 24
tenuifloccosum **54**, 45 55
tenuilingua **13**
tenuirhizodes **11**
tenuistolonum **53**, 54
tenuivillosum **79**
tephreilema **33**
tephrophyllum var. . . . **79**
torosulum **80**
transitorium var. **35**
trichosoma **79**
trigonoides **22**

unicolor var. **78**, 80
urnigerum **14**, 47
ursinum **76**

valens **77**
variiceps **42**
Weikolense f. **8**
ventosum **61**
villiferum var. **40**
villigerens var. **19**
villipes **76**
virenticeps var. . . . . pag. **27**, 28
vitile **75**

zebrinum **42**, 44

Pilosella-hybrider.

albidoglaucum × lomatolepis pag. 79
acrophylloides × ceradenium I, II. 39, 40
acrophyllum × salebricola 46
auricula × ceradenium 34
auricula × coalescens 80, 74
auricula × contrarium 75
auricula × cuneolus 73
auricula × heteradenium 46
auricula × leptopodum 59
auricula × lomatolepis 79
auricula × luteiflorum 15
auricula × obscurilingua 84
auricula × prasinatum I—IV . . 62
auricula × rhodacrum 74
auricula × rubelliceps **45**
auricula × sigmoideum I, II . . 78
auricula × sparsilingua I—III. 68, 69
auricula × sphaerocalyx I, II . . 22
auricula × tapeinodes 19
auricula × tenuilingua 13
auricula × tenuivillosum 80

breviceps × sigmoideum 78

ceradenium × medioximum 15, 34
chloreilema × suecicum 21
conglobatum × furviceps 20
conglobatum × luteiflorum . . . 15
conglobatum × prasinatum . . . 62
conglobatum × sigmoideum . . . 78
conglobatum × ursinum 77

fennicum × tenuilingua 13
furviceps × salebricola 20
fusculum × laetilingua 25
fusculum × molliceps 14
fusculum × prasinatum 62
fusculum × tenuilingua 13

luteiflorum × salebricola 15

prasinatum × salebricola 62

remotulum × suecicum 21

I sammanhang med Sydfinska **Pilosellae** omnämnda **H. pilosella**-former.

conspersiforme . . . . pag. 11
convexulum 51

erigens 55

robusticeps . . . . . pag. 29

tapeinum 19
tenuirhizum 11

Tillägg.

Pag. 25 mellan rad. 4 och 5: ***H. auricula*** × ***obscurilingua.*** — Helsingfors Rödbergen ad rupem.

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **25**, N:o 3.

ZUR KENNTNIS

DER

DESMIDIACEEN FINNLANDS

VON

KARL E. HIRN.

MIT ZWEI TAFELN.

(Mitgeteilt am 4 Oktober 1902).

HELSINGFORS 1903.

KUOPIO, 1903.
GEDRUCKT BEI K. MALMSTRÖM.

Gleich den übrigen Algen des finnländischen Florengebietes sind auch die *Desmidiaceen* noch wenig untersucht worden. Im Jahre 1881 wurden Professor Fr. Elfvings »Anteckningar om finska Desmidiéer» (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. T. II, n:o 2) publiciert. Von dem Verfasser werden daselbst 258 Arten erwähnt. Später hat niemand sich eingehend mit diesen Algen beschäftigt. In einzelnen zoologischen Abhandlungen kommen jedoch Angaben über das Vorkommen gewisser Genera und Species in den finnländischen Binnenseen und Tümpeln vor. Die betreffenden Formen sind teils von den Zoologen selbst teils von Algologen bestimmt worden. Zu erwähnen sind in dieser Hinsicht besonders zwei Arbeiten von D:r K. M. Levander: »Zur Kenntniss der Fauna und Flora finnischer Binnenseen» (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. XIX, n:o 2) und »Zur Kenntniss des Lebens in den stehenden Kleingewässern auf den Skäreninseln (ibid. XVIII, n:o 6).

Die Untersuchungen, welche dem nachfolgenden Verzeichnis zum Grund liegen, wurden zum grössten Teil während der Zeit ausgeführt als ich im Jahre 1896 beim Dr. O. Nordstedt in Lund (Schweden) arbeitete und daselbst in Gelegenheit war seine grossen Figurensammlungen über Desmidiaceen und die besonders reiche Sammlung algologischer Literatur benützen zu können.

Das Untersuchungsmaterial stammt aus Kuusamo Lappmark im Nördlichen Finnland und ist im Jahre 1893 von mir selbst eingesammelt worden. Demidiaceen waren in den nachfolgenden Proben dieser Kollektion vorhanden:

1. Kirchspiel Kuusamo, Moortümpel $^{24}/_{6}$.
2. » » , kleiner Tümpel $^{24}/_{6}$.

4. Kirchspiel Kuusamo, Graben, schwimmend $^{24}/_{6}$.
5. » » » $^{24}/_{6}$.
6. Zwischen Haataja und Oivanki, in einem Graben schwimmend $^{27}/_{6}$.
7. Haataja, Tümpel im Walde $^{27}/_{6}$.
9. Im Bach Vasarajoki $^{27}/_{6}$.
10. Graben im Walde bei Haataja $^{27}/_{6}$.
11. Graben bei der Landstrasse zwischen Haataja und Oivanki $^{27}/_{6}$.
12. Waldtümpel bei Naatikkavaara $^{26}/_{6}$.
14. Bergtümpel auf einer Insel im See Ylikitkajärvi $^{26}/_{6}$.
15. In einem Felsenbach bei Naatikkavaara $^{26}/_{6}$.
16. In einem Moor zwischen Kemilä und Sirola $^{28}/_{6}$.
20. Im Moore Porosuo bei Haapasaari $^{1}/_{7}$.
22. Kirchspiel Kuusamo, Graben auf einer feuchten Wiese $^{4}/_{7}$.
23. Kirchspiel Kuusamo, Moortümpel $^{4}/_{7}$.
25. » » , in einem Moore $^{4}/_{7}$.
29. Graben bei Rukatunturi $^{5}/_{7}$.
30. Moortümpel auf Rukatunturi $^{5}/_{7}$.
32. Im See Rukajärvi, an Equisetum $^{6}/_{7}$.
33. Graben bei der Landstrasse zwischen Aikkila und Rukatunturi $^{6}/_{7}$.
34. In einem Moore zwischen Aikkila und Pyhäjärvi $^{6}/_{7}$.
39. Moortümpel bei Juuma $^{9}/_{7}$.
40. Tümpel in einem Walde bei Juuma $^{10}/_{7}$.
49. An einer feuchten Felsenwand bei Kiekkilampi $^{12}/_{7}$.
53. In einem Moore bei Mäntyvaara $^{16}/_{7}$.
54. Waldtümpel bei Mäntyvaara $^{16}/_{7}$.
55. » » » , an faulenden Blättern $^{16}/_{7}$.

Wo es möglich gewesen, gebe ich an, welcher früher publicierten Figur die von mir gefundenen Exemplare jeder Art gleich sind. Die Abkürzungen der Titeln der citierten Arbeiten sind den von Nordstedt in »Index Desmidiacearum, Lundæ 1896» angewandten gleich.

Desmidiaceæ.

Arthrodesmus.

1. **A. convergens** Ehrenb. — N:o 25.
   Syn. Borge, Süssw. Chlor. Archang. t. 3, f. 35.
   Long. 48 μ
   Lat. s. acul. 50 »
   » c. » 73 »
   » isthm. 10,5 ».
2. **A. Incus** (Bréb.) Hass. — N:o 12.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 20, f. 4 d et 4 l.
   Long. 30—33 μ
   Lat. s. acul. 43 ».
   Forma — N:o 33.
   Taf. I, Fig. 1.

Closterium.

1. **Cl. acerosum** Ehrenb. — N:o 10.
2. **Cl. angustatum** Kütz. — N:ris 25 et 53.
   Syn. De Not. Desm. Ital. t. 8, f. 72.
3. **Cl. attenuatum** Ralfs — N:o 25.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 5.
4. **Cl. Baillyanum** Bréb.
   β **annulatum** Eichl. et Racib. — N:o 12.
   Syn. Eichl. et Racib. Nowe gat. zielen. t. 3, f. 10.
   Long. 500 μ
   Lat. 40 »
   » apicis 23 ».
5. **Cl. Dianæ** Ehrenb. — N:ris 4, 6, 20, 39, 53
   Cfr. Ralfs, Brit. Desm. t. 28, f. 5 a et c.
   Taf. I, Fig. 2.

6. **Cl. Ehrenbergii** MENEGH. — N:ris 7 et 9.
7. **Cl. gracile** BRÉB. — N:o 53.
8. **Cl. intermedium** RALFS — N:ris 33 et 53.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 3 c.
9. **Cl. Jenneri** RALFS — N:ris 1, 11, 12, 39.
   Long. 93—96 μ
   Lat. 8—10 ».
10. **Cl. juncidum** RALFS — N:ris 4, 5, 10, 39.
    Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 6.
11. **Cl. Kützingii** BRÉB. — N:ris 1, 5, 22.
12. **Cl. Leibleinii** KÜTZ. — N:ris 9, 10, 25.
    Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 28, f. 4 k.
    Long. 170—180 μ
    Lat. 19— 21 ».
13. **Cl. lineatum** EHRENB. — N:o 25.
    Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 30, f. 1 a.
    Striæ 30 in 50 μ.
14. **Cl. parvulum** NAEG. — N:ris 1 et 4.
15. **Cl. rostratum** EHRENB. (c. zygot.) — N:ris 4, 10, 23.
    Lat. 23—25 μ
    Long. 14—15 plo major
    Crass. zygot. 45—48 μ
    Altit. » 60—70 ».
16. **Cl. scoticum** TURN. — N:o 1.
    Long. 173 μ
    Lat. 10 »
    » apicis 8 ».
17. **Cl. setaceum** EHRENB. — N:o 39.
    Lat. 13 μ
    Long. 39 plo major.
    Taf. I, Fig. 3.
18. **Cl. striolatum** EHRENB. — N:ris 1, 39, 53.
    Lat. 45—48 μ
    Long. 8—10 plo major.

Forma minor, habitu ad formam in Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 2 c accedens;

Lat. 18—21,5 μ
Long. 8—10 $^1/_2$ plo major.
N:ris 1 et 5.

β orthonotum Roy — N:ris 4, 9, 10, 11, 12, 15, 22, 23, 25, 33.

Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 29, f. 2 b et f.

19. **Cl. tumidum** Johns. — N:o 4.

Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 30, f. 6 a et b sub nom. *Cl. Cornu.*

Cosmarium.

1. **C. Archeri** Roy et Biss. — N:o 40.

Syn. Roy, Scottish Desm. t. 1, f. 5.

Long. 100—105 μ
Lat. 70—80 »
Crass. 40—43 »
Lat. isthm. 27—30 »
» apicis 30—33 ».

2. **C. Bicardia** Reinsch — N:o 12.

Syn. Borge, Süssw. Chlor. Archang. t. 3, f. 33.

3. **C. bioculatum** Bréb. — N:ris 20 et 39.

Syn. Nordst. Desm. arct. t. 6, f. 8.

4. **C. Botrytis** Menegh. — N:ris 10 et 25.

Syn. De Bar. Conjug. t. 6, f. 3.

Long. 88 μ
Lat. 65—68 μ.

5. **C. Brébissonii** Menegh. — N:ris 12, 23, 39, 53.

Cfr. Ralfs, Brit. Desm. t. 16, f. 3.

Long. 55—60 μ
Lat. 45—50 »
» isthm. 18 »
Crass. 35 ».

Diese Form stimmt mit der in Lund. Desm. Suec. beschriebenen überein; nur ist dazu noch zwischen den grösseren Erhöhungen der Membran eine feine Punktierung an derselben wahrnehmbar.

Taf. I, Fig. 4.

6. **C. cælatum** Ralfs.

β spectabile Nordst. — N:o 29.
Syn. Lütkem. Desm. Attersees t. 8, f. 8.
Long. 44—45 μ
Lat. 40—41 »
Crass. 24—25 »
Lat. isthm. 16—17 »
» apicis 22—23 ».

7. **C. conspersum** Ralfs — N:ris 1 et 6.
Long. 71—73 μ
Lat. 54—55 »
» isthm. 18 »
Crass. 36—38 ».

8. **C. costatum** Nordst. — N:o 39.
Syn. Nordst. Desm. arct. t. 7, f. 17.

9. **C. crenatum** Ralfs — N:o 32.
Cfr. Nordst. Desm. Spetsb. t. 6, f. 7.
Gleicht der citierten Abbildung, weicht aber dadurch davon ab, dass 1) die Basalanschwellung an den Semicellulen nicht vorhanden ist und 2) die Form »e vertice» mehr abgerundet (nicht eckig) erscheint.

10. **C. Cucumis** Ralfs — N:o 30.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 15, f. 2.
Long. 63 μ
Lat. 38 »
» isthm. 23 ».

11. **C. cyclicum** Lund.
***arcticum** Nordst. — N:o 20.
Syn. Nordst. Desm. Spetsb. t. 6, f. 13.
Long. 53 μ
Lat. 58 ».

12. **C. cymatopleurum** Nordst.
β tyrolicum Nordst. — N:o 40.
Long. 130—150 μ
Lat. 85—93 »
Crass. 50—57 »
Lat. isthm. 28—32 ».

Taf. I, Fig. 5 (Die feine Membranpunktierung nicht gezeichnet).

13. **C. difficile** Lütkem. — N:o 12.
Syn. Lütkem. Desm. Attersees t. 8, f. 3.

14. **C. granatum** Bréb. — N:ris 1, 6, 32, 39.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 32, f. 6.

β elongatum Nordst. — N:o 40.
Syn. Nordst. Desm. Spetsb. t. 6, f. 6.

15. **C. Hammeri** Reinsch
β retusiforme Wille — N:o 12.
Syn. Wille, Norg. Ferskv. alg. t. 1, f. 16.

16. **C. hexastichum** Lund. — N:o 12.
Cfr. Nordst. Norg. Desm. p. 14 forma b.
Tumor basalis orbicularis, verrucis 10 (2 + 8) vel 12 (3 + 9).

17. **C. Jacobsenii** Roy — N:ris 16 et 39.
Syn. Wittr. et Nordst. Alg. exs. N:o 1120.
Long. 40 μ
Lat. 23 »
Crass. 23 ».

18. **C. læve** Rabenh. — N:o 20.

19. **C. latifrons** Lund. — N:o 20.
Syn. Lund. Desm. Suec. t. 3, f. 7.

20. **C. Meneghinii** Bréb. — N:o 25.
Syn. Delp. Desm. subalp. t. 7, f. 5—9.
Long. 14,5 μ
Lat. 13 ».
Forma — N:o 25.
? *Syn.* Suring. Obs. phyc. t. 4, f. B4.
Long. 29 μ
Lat. 24 ».
Taf. I, Fig. 6.
Forma — N:ris 29 et 32.
Long. 25 μ
Lat. 19 »

Crass. 13 ».
Taf. I, Fig. 7.

21. **C. miedzyrzecense** EICHL. et GUTW. — N:ris 7 et 12.
Syn. Eichl. et Gutw. Spec. alg. nov. t. 4. f. 9.
Long. 25 *μ*
Lat. 18 »
Crass. 12,5 *μ*.

22. **C. nasutum** NORDST. — N:o 20.
Cfr. Nordst. Desm. Spetsb. t. 7, f. 17.
Una semicellula undulis 10 (5 + 5), altera undulis 8 (4 + 4).
f. **granulata** NORDST. — N:o 29.
Syn. Wille, Ferskv. alg. Nov. Semlj. t. 12, f. 30.

23. **C. Norimbergense** REINSCH — N:o 12.
Long. 16,5 *μ*
Lat. 13 »
» isthm. 4 »
Crass. 8 ».
Taf. I, Fig. 8.

24. **C. ornatum** RALFS — N:ris 12 et 39.
Forma
Diese Form wird charakterisiert durch die Anordnung der Erhöhungen an der Mitte der Semicellule in zwei koncentrischen Kreise. Hierdurch nähert sie sich dem *C. pseudoornatum* in EICHL. et GUTW. Spec. Alg. nov. t. 5, f. 25, hat aber nicht wie diese Art »dorsum plane rotundatum.»
Taf. I, Fig. 9.

25. **C. pachydermum** LUND.
β **minus** NORDST. — N:ris 1, 12, 53.
Syn. Nordst. Norg. Desm. p. 18, t. 1, f. 7.

26. **C. Phaseolus** BRÉB.
β **elevatum** NORDST. — N:o 1.
Syn. Nordst. Norg. Desm. t. 1, f. 5.
Long. 29 *μ*
Lat. 25 »
Crass. 14—15 ».

27. **C. portianum** ARCH.

β **orthostichum** Schmidle — N:o 12.
Syn. Schmidle, Alg. Geb. Oberrheins t. 28, f. 7.

28. **C. præmorsum** Bréb.
f. **germanicum** Racib. — N:o 25.
Syn. Racib. Now. Desm. t. 5, f. 39.
Long. 60 *μ*
Lat. 46—48 ».

29. **C. protractum** (Naeg.) Arch. — N:o 32.
Long. 43 *μ*
Lat. 40 ».

Die Exemplare sind darin den von Heiden (Beitr. Alg. Mecklenb. II, p. 101) untersuchten gleich, dass sie »keinen abgestutzten Scheitel, wie Naegeli diese Species darstellt, sondern einen concaven zeigen.»
Taf. I, Fig. 10.

30. **C. pseudamœnum** Wille — N:o 12.
Syn. Schmidle, Beitr. Alg. Schwarzwald t. 4, f. 4 et 5.

31. **C. pseudopyramidatum** Lund. — N:ris 1, 2, 12, 53.

32. **C. punctulatum** Nordst. — N:o 29.
Long. 33—34 *μ*
Lat. 28 »
Crass. 16—17 »
Lat. isthm. 11,5 ».
Taf. I, Fig. 11.

33. **C. pyramidatum** Bréb. — N:o 39.
Long. 78 *μ*
Lat. 53 »
» isthm. 20 ».
Taf. I, Fig. 12.

34. **C. quadratum** Ralfs — N:ris 1, 20, 29, 39, 40.
Long. 60 —67—69 *μ*
Lat. 34,5—40- -42 »
Crass. 20—21 »
Lat. isthm. 20 ».

Die Dimensionen sind den von Borge (Süssw. Chlor. Archang. p. 23) angegebenen gleich. An den Exemplaren kommt

das von NORDSTEDT (Fr. wat. alg. N. Zeal. p. 55, t. 6, f. 5) erwähnte Verhältnis: »apices interdum medio quam levissime retusi» öfters vor.

Taf. I, Fig. 13.

35. **C. Quadrum** LUND. — N:o 20.

Syn. Lund. Desm. Suec. t. 2, f. 11.

Long.	48 μ
Lat.	48 »
» isthm.	19 »
Crass.	23 ».

36. **C. Raciborskii** LAGERH. — N:o 1.

Cfr. Borge, Süssw. Chlor. Archang. p. 25.

Long.	49—51 μ
Lat.	52—54 »
Crass.	29—31 »
Lat. isthm.	23 ».

37. **C. Regnellii** WILLE — N:o 25.

Betreffs der Dimensionen nähert sich diese Form am meisten der f. *minor* BOLDT (Sibir. Chloroph. t. 5, f. 8), hat aber »e vertice» gesehen an der Mitte der Semicellule eine deutliche, scharf begrenzte Erhöhung. Eine gleiche zeigt die von TURNER (Alg. Ind. orient. t. 7, f. 25) beschriebene Form. Die Diemensionen dieser Formen sind:

	BOLDT	TURNER	HIRN
Long.	11,5—14,6 μ	13 μ	13 μ
Lat.	10,8—12 »	12,5 μ	13 »
» isthm.	3,1—3,6 »	4 »	4 »

Taf. I, Fig. 14.

38. **C. similiatum** ROY et BISSET mscr.

Syn. Cosm. latum v. *minor* Roy, Scottish Desm. t. 2, f. 11.

Long.	61—63 μ
Lat.	48—53 »
» isthm.	23—25 ».

L. c. p. 105 sagt ROY von dieser Form, dieselbe mit *C. latum* vergleichend: »Very like the type in form, but smaller and more closely granulated.»

Taf. I, Fig. 15.

39. **C. speciosum** Lund.
β biforme Nordst. — N:o 20.
Syn. Nordst. Desm. Spetsb. t. 6, f. 11.

40. **C. striatum** Boldt — N:o 32.
Syn. C. humile β striatum Schmidle, Beitr. alp. Alg. p. 389.
Long. 16,5 μ
Lat. 15 ».

41. **C. subcostatum** Nordst. — N:ris 1, 6, 10.

42. **C. subcrenatum** Hantzsch. — N:ris 20 et 32.
Syn. Nordst. Desm. arct. t. 6, f. 10—11.
Long. 28 μ
Lat. 25 ».

43. **C. tetrophthalmum** (? Ktz.) Bréb.
β Lundellii Wittr. — N:ris 1 et 32.
Long. 73 μ
Lat. 60 »
» isthm. 20 ».
Taf. I, Fig. 16.

44. **C. tinctum** Ralfs — N:ris 20, 23, 33, 39.
Syn. Wille, Norg. Ferskv. alg. t. 1, f. 22.

45. **C. tumidum** Lund. — N:o 1.
Syn. Anderss. Sverig. Chlor. t. 1, f. 12.
Long. 30 μ
Lat. 25 »
Crass. 15 ».

46. **C. Turpinii** Bréb. — N:o 32.
Syn. Lund. Desm. Suec. t. 3, f. 9.

47. **C. undulatum** Corda
β subundulata Börg. — N:ris 12, 16, 39.
Syn. Börg. F. alg. Östgrönl. t. 1, f. 8.
Long. 58 μ
Lat. 41,5 »
» isthm. 18 ».

48. **C. venustum** (Bréb.) Arch. — N:ris 1, 12, 53.
Syn. Börg. F. alg. Östgrönl. t. 1, f. 10.
Long. 40 μ
Lat. 28 »
» isthm. 9 ».

Cylindrocystis.

1. **C. Brébissonii** Menegh. — N:ris 2, 12, 16, 20, 30, 33, 53.

Desmidium.

1. **D. aptogonum** Bréb.

   β acutius Nordst. — N:o 25.

   Syn. Nordst. Alg. sandvic. t. 1, f. 21 et 22.

   Die Dimensionen dieser Varietät sind:

	Nordstedt	Hirn
Lat. cell.	32—34 μ	41—43 μ
Long. »	16—20 »	21—23 »
Lat. apicis	26 »	34 »
» isthm.	26 »	34 ».

2. **D. cylindricum** Grev. — N:o 1.

   Long. cell. 25 μ

   Lat. » 44 ».

3. **D. Swartzii** Ag. — N:ris 1 et 12.

Dysphinctium.

1. **D. annulatum** Næg. — N:o 25.

   Syn. Næg. einz. Alg. t. 6, f. a—d.

   Long. 53 μ

   Lat. 21 ».

2. **D. connatum** (Bréb.) De Bar. — N:o 1.
3. **D. globosum** (Bulnh.) Hansg. — N:ris 2 et 12.

   Syn. Borge, Süssw. Chlor. Archang. p. 23, t. 2, f. 20.

4. **D. Palangula** (Bréb.) Hansg. — N:ris 2, 12, 23, 29.

   Syn. De Bary, Conjug. t. 6, f. 51.

   Long. 33—40 μ

   Lat. 16—23 ».

Docidium.

1. **D. Baculum** Bréb. — N:o 12.
2. **D. dilatatum** (Cleve) Lund. — N:o 12.

Euastrum.

1. **E. ansatum** (Ehrenb.) Ralfs — N:ris 1, 7, 12, 20.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. **14**, f. 2 c.
   f. **scrobiculata** Nordst. — N:ris 22, 23, 33, 39.
   β **sublobatum** Delp. — N:ris 23 et 53.
   Syn. Delp. Desm. subalp. t. 6, f. 35 a.
2. **E. binale** (Turp.) Ralfs — N:ris 1, 23, 32, 53, 54.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. **14**, f. 8 c.
   Forma — N:o 12.
   ? *Syn.* Ralfs, Brit. Desm. t. **14**, f. 8 d.
   Long. 43 *μ*
   Lat. 30 »
   Crass. 20 »
   Lat. isthm. 8 ».
   Taf. I, Fig. 17.
3. **E. crassum** (Bréb.) Kütz. — N:ris 1 et 12.
4. **E. denticulatum** (Kirchn.) Gay — N:ris 12 et 39.
   Cfr. Boldt, Desm. Grönl. p. 8, t. 1, f. 9.
   Taf. I, Fig. 18.
5. **E. Didelta** (Turp.) Ralfs
   f. **scrobiculata** Nordst. — N:ris 1, 2, 12, 22, 30, 33.
   Cfr. Nordst. Norg. Desm. p. 9.
   Long. 145 *μ*
   Lat. 78 »
   » isthm. 18 ».
   Taf. I, Fig. 19 (Die feine Membranpunktierung nicht gezeichnet).
6. **E. elegans** (Bréb.) Kütz.
   β **speciosum** Boldt — N:ris 12, 20, 39, 54, 55.
   Syn. Boldt, Desm. Grönl. t. 1, f. 10.
   f. **scrobiculatum** Lütkem. — N:o 25.
   Cfr. Lütkem. Desm. Attersees t. 8, f. 12.
   Long. 45 —48 *μ*
   Lat. 28,5—30 »
   » isthm. 9 »

Crass. 20 —21 »
Lat. lob. polar. 18 —21 ».

Diese Form unterscheidet sich von LÜTKEMÜLLER's f. *scrobiculatum* dadurch, dass die mittlere von den drei »granulæ oblongæ tumoris suprabasalis semicellulæ» in drei Erhöhungen geteilt ist.

Taf. I, Fig. 20.

7. **E. humerosum** RALFS
   f. **scrobiculata** NORDST. — N:ris 22, 23, 54.
8. **E. insigne** HASS.
   f. **montanum** RACIB. — N:ris 2 et 16.
   Syn. Racib. Nonn. Desm. Polon. p. 92, t. 13, f. 1.
   Long. 105—125 μ
   Lat. 59—60 »
   » isthm. 15 »
   » apicis 26,5 ».
9. **E. oblongum** (GREV.) RALFS
   β **oblongiforme** (CRAM.) RABENH.
   f. **scrobiculata** NORDST. — N:ris 1, 12, 23, 25.
10. **E. pectinatum** BRÉB. — N:ris 1, 12, 39.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 14, f. 5 a.
11. **E. rostratum** RALFS — N:o 39.
12. **E. verrucosum** EHRENB. — N:ris 25 et 34.
   Syn. Focke, Phys. Stud. I, t. 2, f. 12.
   Long. 100 μ
   Lat. 80—100 ».

Gymnozyga.

1. **G. moniliformis** EHRENB. — N:ris 1, 2, 7, 11, 12, 16, 39.

Hyalotheca.

1. **H. dissiliens** (SMITH) BRÉB.
   f. **genuina** NORDST. — N:ris 1, 2, 4, 6, 12, 22, 23, 25. 33, 39, 54.
   f. **bidentula** NORDST. — N:o 15.
   Syn. Nordst. Norg. Desm. t. 1, f. 22.
2. **H. undulata** NORDST.

Micrasterias.

1. **M. denticulata** Bréb. — N:ris 12 et 22.
   Syn. Jacobs. Desm. Danem. t. 7, f. 11.
   Taf. I, Fig. 21.

   Forma ad formam in Wood, Fr. Alg. t. 13, f. 6 (sec. Nordst. Index Desm. ? *M. angulosa*) accedens. — N:o 22.
   Taf. I, Fig. 22.

   β **notata** Nordst. — N:o 22.
   Cfr. Nordst. Fr. wat. alg. t. 2, f. 13.
   Taf. I, Fig. 23.
2. **M. papillifera** Bréb. — N:ris 1, 4, 39.
   F. cum forma a Bulnh. (Hedw. 1862 p. 57, t. 10, I f. 3 a) descripta congruens, forsitan ad *M. speciosam* Wolle enumeranda.
   Taf. II, Fig. 24.
   Forma — N:o 25.
   Cfr. Kirchn. Mikr. Pflanz. d. Süssw. t. 3, f. 71 et Berthold, Stud. Protoplasmamech. t. 6, f. 10.
   Taf. II, Fig. 25.
3. **M. pinnatifida** (Kütz.) Ralfs — N:ris 12 et 39.
   Long. 75 *μ*
   Lat. 75 ».
   Taf. II, Fig. 26.
4. **M. rotata** Ralfs — N:o 23.
   Syn. Delp. Desm. subalp. t. 4, f. 1.
5. **M. truncata** Bréb. — N:o 39.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 10, f. 5 b.

Penium.

1. **P. closterioides** Ralfs — N:o 53.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 34, f. 4.
2. **P. cucurbitinum** Biss. — N:o 39.
   Long. 113 *μ*
   Lat. 48 »
   Crass. 46,5 ».
   Taf. II, Fig. 27.

3. **P. Cylindrus** Bréb. — N:o 39.
   Long. 41,5 μ
   Lat. 13 ».

4. **P. Digitus** Bréb. — N:ris 12, 16, 30.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 25, f. 3 b.

   Forma — N:ris 39 et 53.
   Syn. ? Focke, Phys. Stud. I, t. 3, f. 25 et 26.
   Long. 160 μ
   Lat. 38 ».
   Taf. II, Fig. 28.

5. **P. interruptum** Bréb. — N:ris 7 et 30.
6. **P. lamellosum** (Kütz.) Bréb. N:o 1.
7. **P. margaritaceum** (Ehrenb.) Bréb. — N:ris 22 et 23.
   Syn. De Not. Desm. Ital. t. 8, f. 79.
8. **P. minutum** (Ralfs) Cleve — N:o 12.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 26, f. 5.
9. **P. oblongum** De Bar. — N:ris 16 et 29.
   Syn. De Bar. Conjug. t. 7 G, f. 1—2.
10. **P. polymorphum** Perty — N:o 7.
11. **P. Ralfsii** De Bar. — N:o 12.
   Syn. De Bar. Conjug. t. 5, f. 8.
   Long. 63 μ
   Lat. 10—11,5 ».
12. **P. Royanum** Turner — N:o 53.
   Syn. Turn. Alg. Ind. orient. t. 23, f. 7.
   Long. 165 μ
   Lat. 28 ».

Pleurotniopsisæ.

1. **Pl. Cucumis** Lagerh. — N:o 39.
   Long. 70 μ
   Lat. 58 »
   » isthm. 33 ».
2. **Pl. prægrandis** (Lund.) De Toni — N:o 39.
   Syn. Lund. Desm. Suec. t. 3, f. 21.
   Long. 108 μ

Lat. 66 μ
Crass. 66 »
Lat. isthm. 28 ».

Pleurotænium.

1. **Pl. Ehrenbergii** (Ralfs) Delp. — N:ris 22, 25, 32.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 26, f. 4.
   Lat. 28—38 μ
   Long. 11—14 plo major.
2. **Pl. rectum** Delp. — N:ris 2, 16, 39, 53.
   Forma
   Syn. Wille, Norg. Ferskv. alg. p. 51.
   Lat. 18— 22 μ
   Long. 250—300 ».

Sphærozosma.

1. **Sph. excavatum** Ralfs — N:ris 11 et 16.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 6, f. 2.
   Long. 9—10 μ
   Lat. 9—10 ».

Staurastrum.

1. **St. aculeatum** (Ehrenb.) Menegh.
   β **ornatum** Nordst. — N:o 1.
   Forma tetragona, semicellulis alternantibus;
   Long. 30 μ
   Lat. 30 ».

   f. **torta** Börg. — N:o 39.
   Syn. Börg. F. alg. Östgrönl. t. 2, f. 26.
   Long. 38 μ
   Lat. 48 ».
2. **St. alternans** Bréb. — N:ris 20 et 25.
   Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 21, f. 7.
3. **St. bicorne** Hauptfl. — N:o 12.
   Syn. Börg. Bidr. Bornh. Desm. t. 6, f. 9.
   Long. 50 μ

Lat. c. spinis 73 μ
» isthm. 13,5 »
Crass. 23 ».

4. **St. bifidum** (Ehrenb.) Bréb. — N:o 12.
Syn. Lund. Desm. Suec. t. 4, f. 2.

5. **St. brachiatum** Ralfs — N:o 16.
Long. 29 μ
Lat. 33 ».

6. **St. Brébissonii** Arch. — N:ris 14 et 29.
Syn. Cleve, Bidr. Sverg. Desm. t. 4, f. 3 sub nom. *St. pilosum.*
Long. 60—75—84 μ
Lat. 55—74—80 »
» isthm. 25 ».

7. **St. connatum** (Lund) Roy et Biss. — N:o 1.
Long. 20 μ
Lat. 18 ».
Spinæ angulorum semicellulæ bevissimæ; habitu ad *St. corniculatum β variabile* Nordst. (Fr. wat. alg. N. Zeal. p. 39, t. 4, f. 17) accedens, multo autem minus.

8. **St. controversum** Bréb. — N:o 23.
Long. 35 μ
Lat. 38 ».
Maxime ad formam in Schmidle, Hedwig. 1895, t. 1, f. 22 accedens, est autem f. *tetragona*, ut in Schmidle, Österr. Bot. Zeitschr. 1895, t. 17, f. 1 a et b.

9. **St. cuspidatum** Bréb.
f. **tetragona** — N:o 12.
Long. 30 μ
Lat. s. acul. 25 »
» c. » 45 »
» isthm. 5 ».
Taf. II, Fig. 29.

10. **St. dejectum** Bréb.
β **apiculatum** Lund. — N:ris 12 et 39.
Syn. Bréb. List. t. 1, f. 23.
Long. 26,5 μ
Lat. 26,5 ».

Lat. isthm. 6,5 *μ*.
Taf. II, Fig. 30.

Forma — N:o 25.
Long. 28 *μ*
Lat. s. acul. 30 »
» c. » 40 »
» isthm. 9,5 ».
Taf. II, Fig. 31.

Forma sine aculeis (N:o 39);
Long. 25 *μ*
Lat. 27 ».
Taf. II, Fig. 32.

11. **St. Dickiei** Ralfs — N:o 6.

12. **St. Farquharsonii** Roy — N:o 25.
Syn. Roy, Scottish Desm. t. 4, f. 3.

13. **St. furcatum** (Ehrenb.) Bréb. — N:o 12.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 22, f. 8 a et b sub nom. *St. spinosum*.

***β* subsenarium** West — N:o 25.
Syn. West, New Brit. Alg. t. 2, f. 53.
Die Mässe sind sec.

		West	Hirn
Long.	s. spin.	29 *μ*	40 *μ*
Lat.	c. »	39 »	45—50 »
»	s. »	32,5 »	39—42 »
»	isthm.	9,5 »	12,5 ».

14. **St. gracile** Ralfs
***β* nanum** Wille
Syn. Boldt, Sibir. Chloroph. t. 5, f. 29.
f. **pentagona** — N:o 12.
f. **trigona,** alternans — N:o 32.

15. **St. inconspicuum** Nordst. — N:ris 2 et 12.
Long. 18 *μ*
Lat. 16—17,5 »
» isthm. 8 ».

***β* abbreviatum** Racib. — N:o 2.
Syn. Racib. Nonn. Desm. Polon. p. 87 (sep. p. 31).
Long. 13 *μ*

Lat. 10 μ
» isthm. 6 ».

16. **St. insigne** Lund. — N:o 20.
Syn. Lund. Desm. Suec. t. 3, f. 25.
Forma semicellulis 4- vel 5-lobis.

17. **St. muricatum** Bréb.
β **acutum** West — N:o 33.
Syn. West, Fr. w. Alg. N. Wales t. 5, f. 14.
Long. 70 μ
Lat. 55 ».

18. **St. orbiculare** (Ehrenb.) Ralfs — N:ris 2, 20, 39.
Syn. Nordst. in Wittr. et Nordst. Alg. exs. N:o 74.
Long. 28 μ
Lat. 26,5 ».

19. **St. paradoxum** Meyen
β **longipes** Nordst. — N:o 12.
Syn. Nordst. Norg. Desm. t. 1, f. 17.
Long. s. radiis 25 μ
» c. » 60 »
Lat. c. » 45 »
» isthm. 9 ».

20. **St. pilosum** (Naeg.) Arch. — N:ris 14, 20, 25.
Syn. Wittr. Skand. Desm. t. 1, f. 8.

21. **St. polymorphum** Bréb.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 22, f. 9 h, i, k.
f. **trigona** — N:ris 39 et 54.
f. **tetragona** — N:ris 12, 25, 32, 39.
f. **pentagona** — N:ris 12 et 39.

22. **St. polytrichum** (Perty) Rab. — N:ris 1, 2, 12.
Long. 75 μ
Lat. 58 ».

23. **St. punctulatum** Bréb.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 22, f. 1 c.
Long. 38—39 μ
Lat. 35—36 ».
f. **trigona** — N:ris 29 et 33.
f. **tetragona** — N:ris 29 et 33.

24. **St. pygmæum** Bréb. — N:o 49.
Syn. Wittr. Gotl. Öl. Alg. t. 4, f. 10.

25. **St. sexangulare** (Bulnh.) Lund. — N:o 12.
Syn. Lund. Desm. Suec. t. 4, f. 9 a et b.

26. **St. spongiosum** Bréb. — N:ris 1, 12, 39.
Syn. Boldt, Sibir. Chloroph. t. 6, f. 31.
Long. 45 μ
Lat. 40 ».

27. **St. teliferum** Ralfs — N:o 39.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 34, f. 14.

28. **St. vestitum** Ralfs — N:o 12.
Syn. Delp. Desm. subalp. t. 12, f. 46—49.

Tetmemorus.

1. **T. Brébissonii** (Menegh.) Ralfs
β minor De Bar. — N:ris 2, 7, 12, 16, 29.
Syn. De Bar. Conjug. t. 5, f. 9.
2. **T. granulatus** (Bréb.) Ralfs — N:ris 1, 12, 23, 25, 30, 33, 39, 53, 54.
3. **T. lævis** Ralfs — N:ris 29, 30, 32.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 24, f. 3 c.

Triploceras.

1. **Tr. gracile** Bail. — N:o 1.

Xanthidium.

1. **X. antilopæum** Kütz. — N:o 39.
Taf. II, Fig. 33.
2. **X. armatum** (Bréb.) Rab. — N:ris 1, 2, 12, 16.
3. **X. cristatum** Bréb.
β uncinatum Bréb. — N:ris 12, 20, 25.
Cfr. Ralfs, Brit. Desm. t. 19, f. 3 e.
Taf. II, Fig. 34.
4. **X. fasciculatum** Ehrenb.
β ornatum Nordst. — N:o 39.
Syn. Nordst. Desm. Grönl. t. 7, f. 10.

Long. s. acul. 55—75 μ
Lat. 50—70 ».

Forma monstrosa — N:o 39.
Long. 78 μ
Lat. 70 »
Crass. 48 »
Lat. isthm. 21 ».
Taf. II, Fig. 35.

5. **X. octocorne** (Ehrenb.) Ralfs — N:o 39.
Syn. Ralfs, Brit. Desm. t. 20, f. 2.
Long. s. acul. 18 μ
Lat. » » 13 »
Long. acul. 5—6 ».

Figurenerklärung.

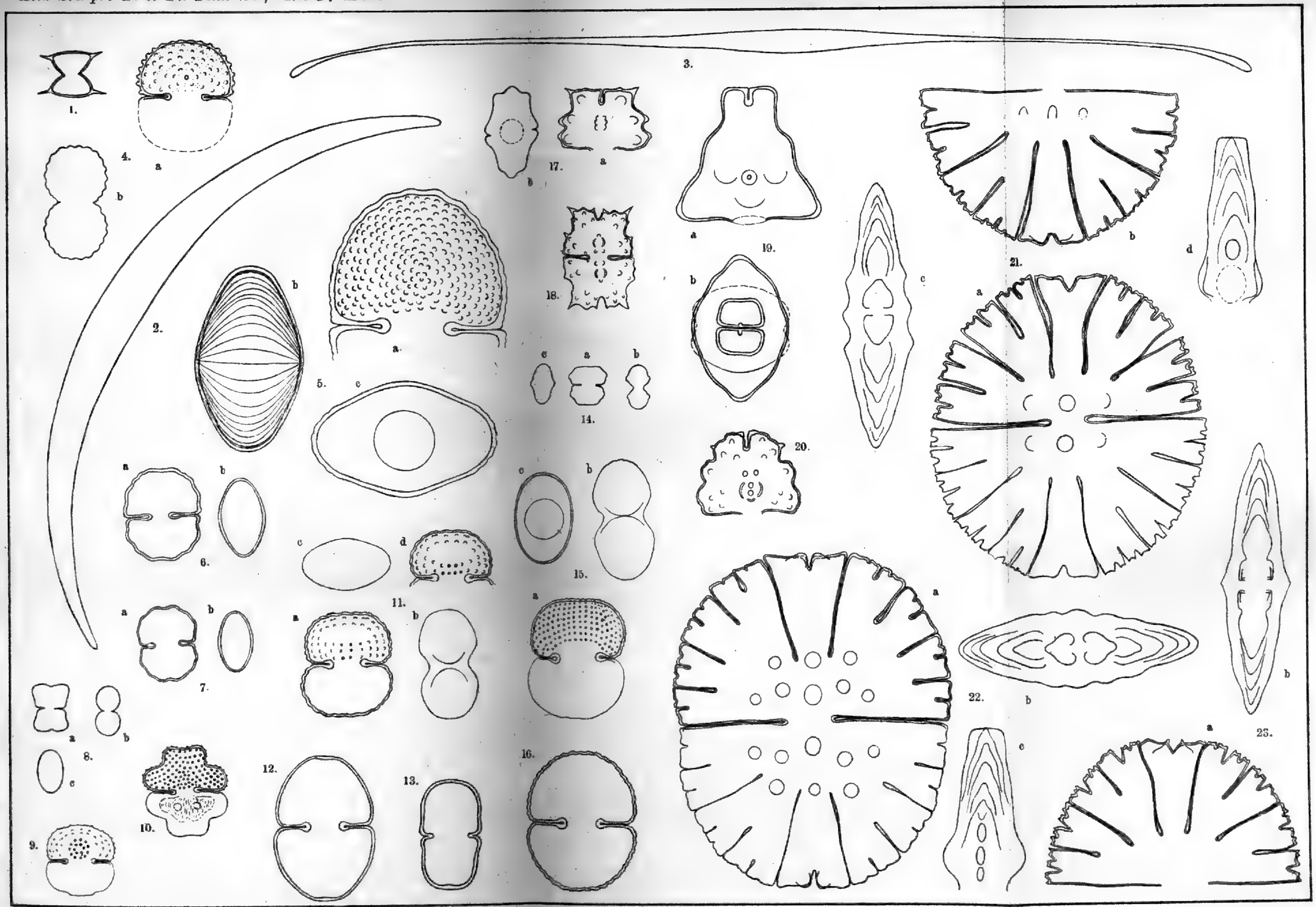
Tafel I.

Fig. 1. *Arthrodesmus Incus* $^{280}/_{1}$.
» 2. *Closterium Dianae* $^{360}/_{1}$
» 3. » *setaceum* $^{360}/_{1}$.
» 4. *Cosmarium Brébissonii* $^{360}/_{1}$.
» 5. » *cymatopleurum* β *tyrolicum* $^{360}/_{1}$. *b*. e vertice, *c*. e basi.
» 6. *Cosmarium Meneghinii* forma $^{600}/_{1}$.
» 7. » » forma $^{600}/_{1}$.
» 8. » *Norimbergense* $^{510}/_{1}$.
» 9. » *ornatum* forma.
» 10. » *protractum* $^{390}/_{1}$.
» 11. » *punctulatum* $^{600}/_{1}$.
» 12. » *pyramidatum* $^{360}/_{1}$.
» 13. » *quadratum* $^{360}/_{1}$.
» 14. » *Regnellii* $^{600}/_{1}$.
» 15. » *similiatum* $^{360}/_{1}$.
» 16. » *tetrophthalmum* $^{360}/_{1}$.
» 17. *Euastrum binale* forma $^{600}/_{1}$.
» 18. » *denticulatum* $^{600}/_{1}$.
» 19. » *Didelta* f. *scrobiculata* $^{360}/_{1}$.
» 20. » *elegans* β *speciosum* f. *scrobiculatum* $^{600}/_{1}$.
» 21. *Micrasterias denticulata* $^{300}/_{1}$.
» 22. » » forma $^{300}/_{1}$.
» 23. » » β *notata* $^{300}/_{1}$.

Tafel II.

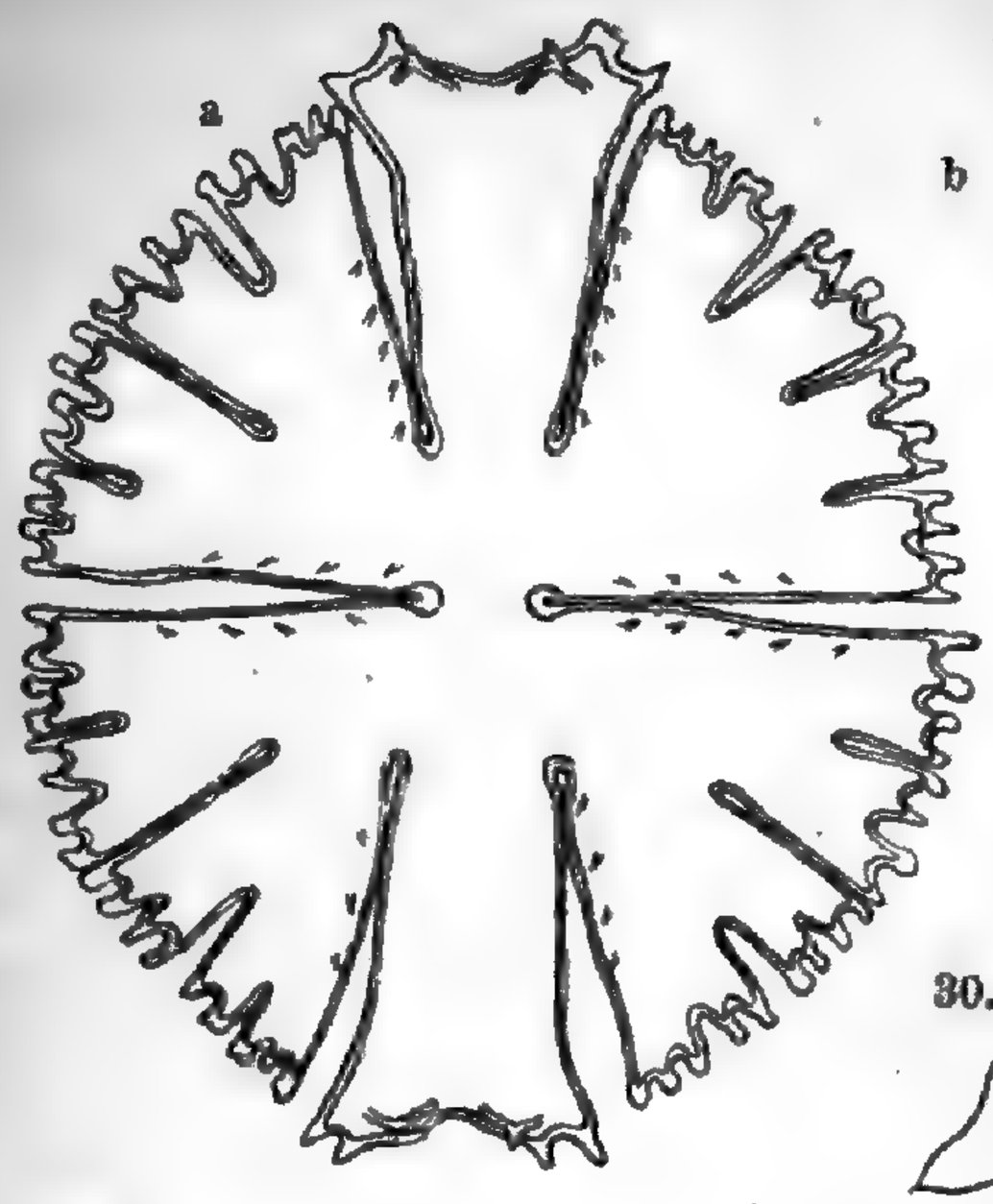
Fig. 24. *Micrasterias papillifera* $^{360}/_{1}$.
» 25. » » forma $^{360}/_{1}$.

Fig. 26. *Micrasterias pinnatifida* $^{360}/_{1}$.
» 27. *Penium cucurbitinum* $^{360}/_{1}$.
» 28. » *Digitus* forma $^{360}/_{1}$.
» 29. *Staurastrum cuspidatum* f. *tetragona* $^{600}/_{1}$.
» 30. » *dejectum β apiculatum* $^{360}/_{1}$.
» 31. » » » forma $^{360}/_{1}$.
» 32. » » » forma $^{360}/_{1}$.
» 33. *Xanthidium antilopæum* $^{360}/_{1}$.
» 34. » *cristatum* $^{360}/_{1}$.
» 35. » *fasciculatum* f. *monstrosa* $^{360}/_{1}$.

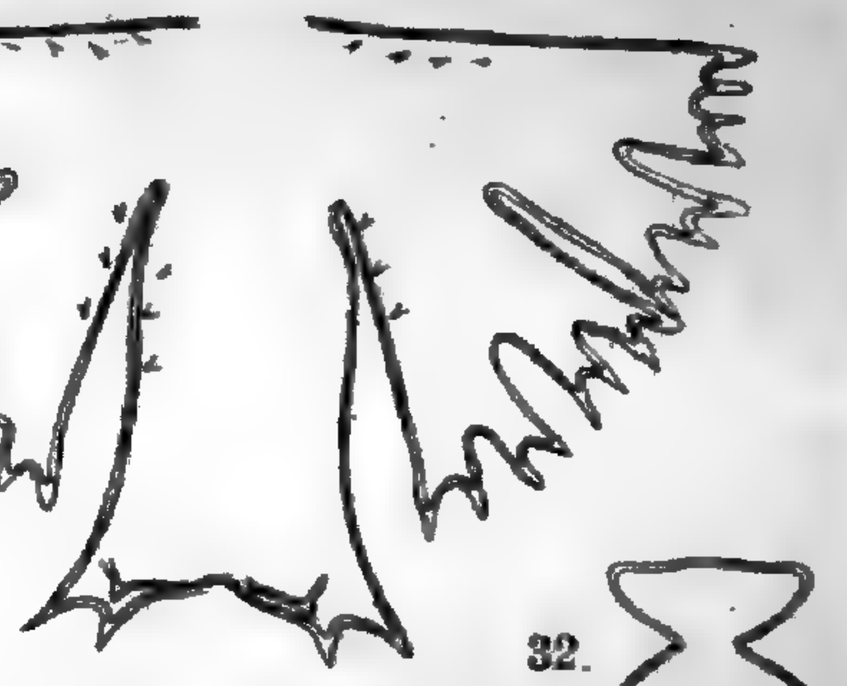


AUCTOR DEL.

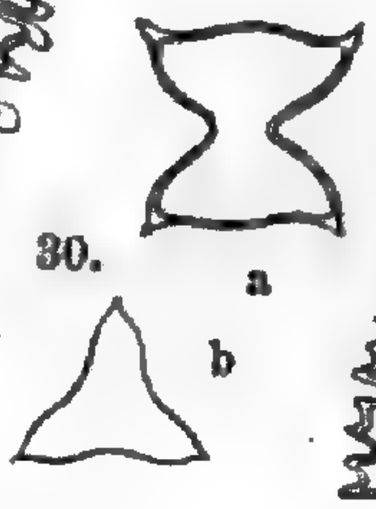
Lit. G. Arvidsson Hfors.



24.



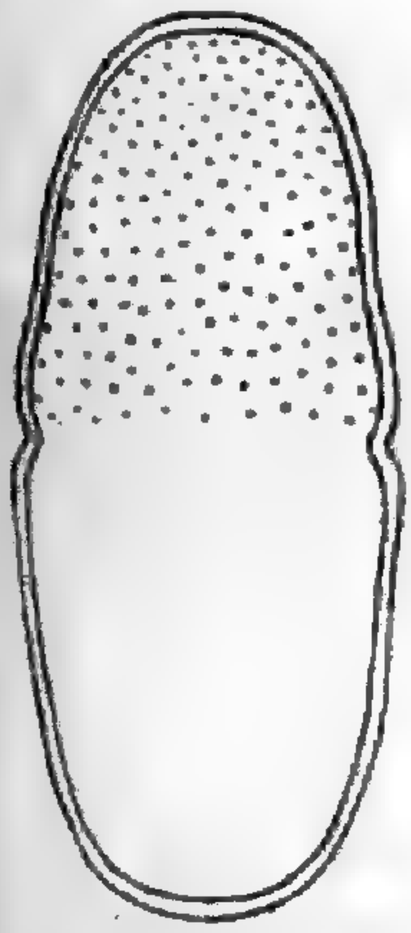
32.

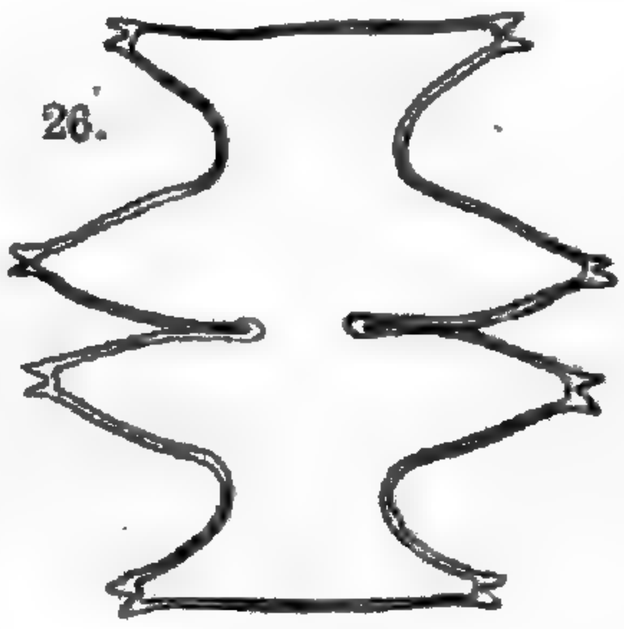


30.

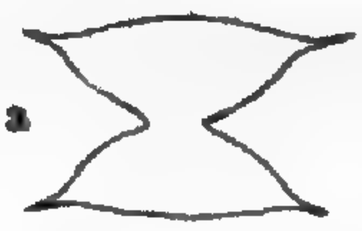
25.

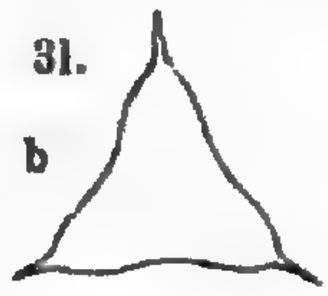
27.



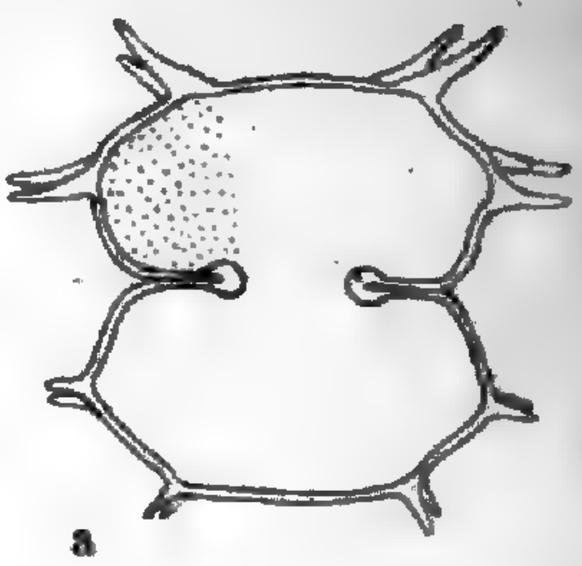


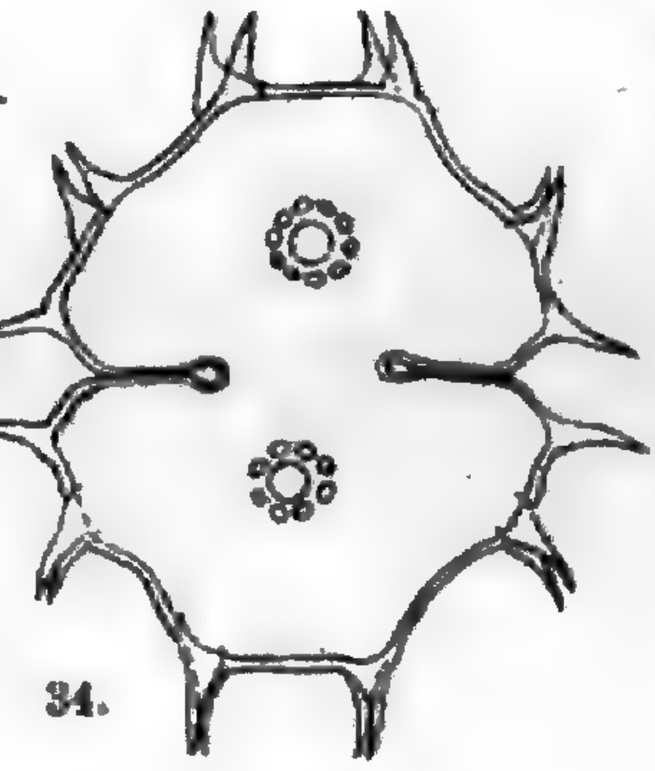
26.



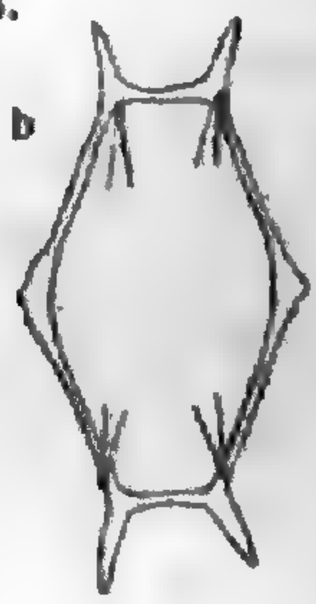


31.

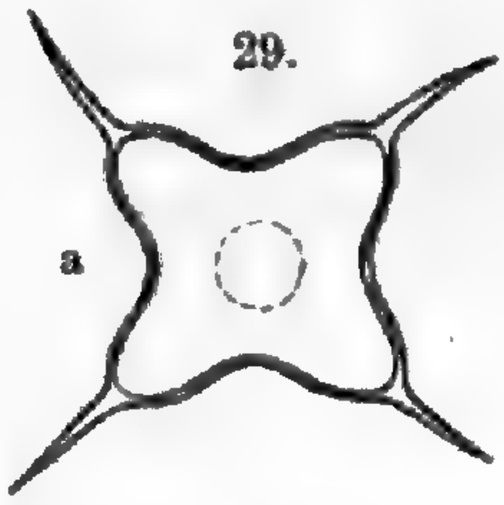




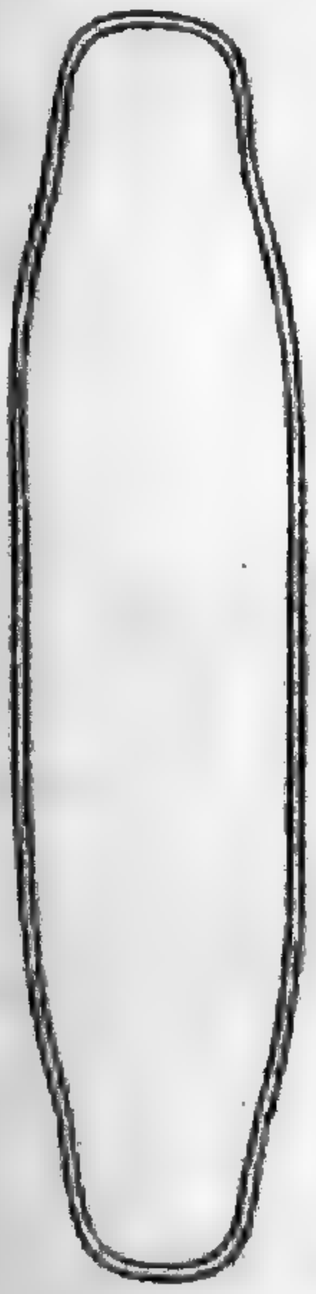
33.



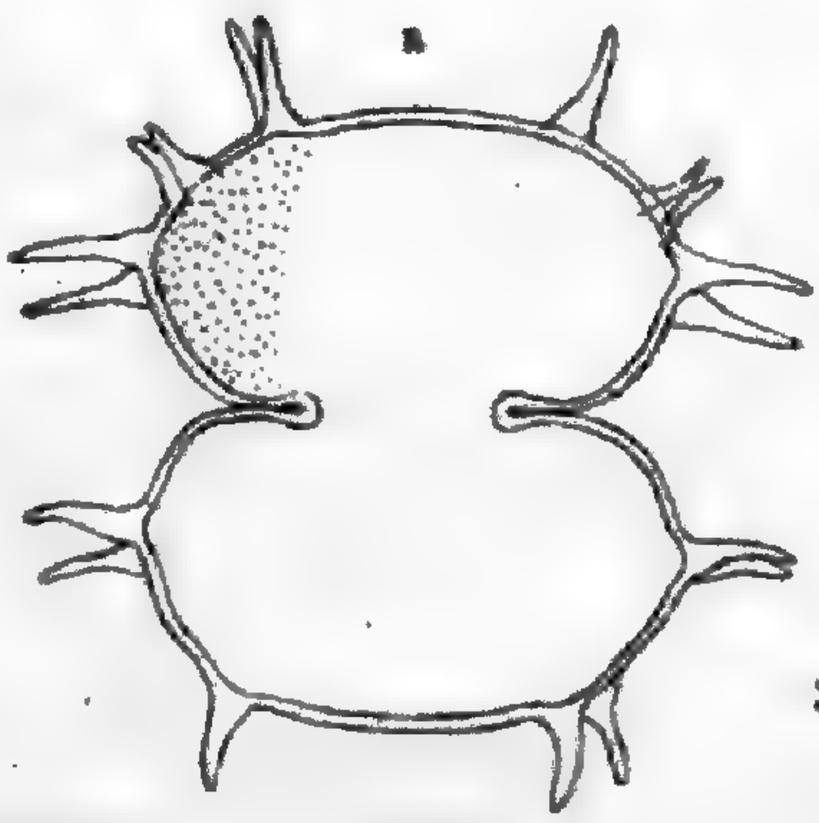
29.

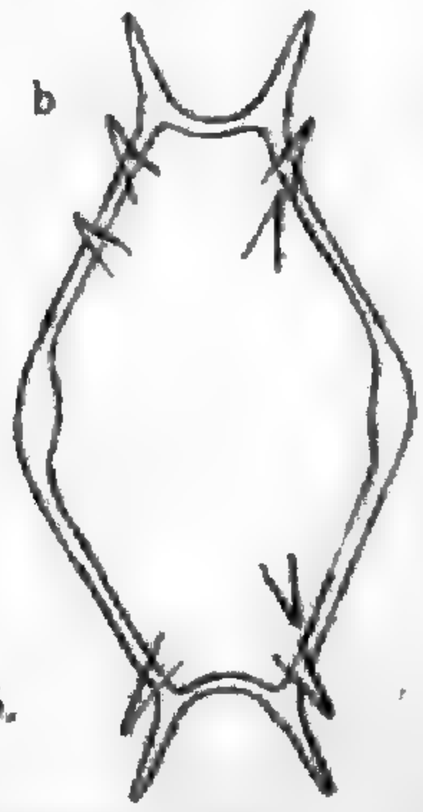


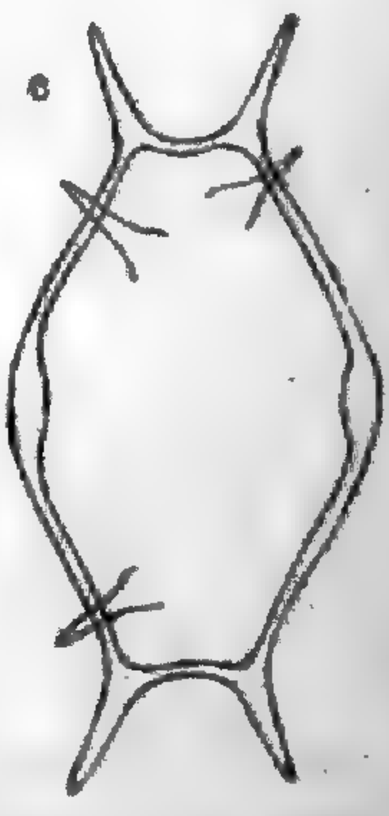
34.



28.







35.

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **25**, N:o 4.

ÜBER DIE METAMORPHOSE EINIGER PHRYGANEIDEN UND LIMNOPHILIDEN

II.

VON

A. J. SILFVENIUS.

(Vorgelegt am 7. Februar 1903).

HELSINGFORS 1903.

KUOPIO, 1903.
GEDRUCKT BEI K. MALMSTRÖM.

In den letzten Jahren ist die Metamorphose vieler Phryganeiden und Limnophiliden bekannt geworden. So kennen wir jetzt die Entwickelungsstadien von 9 finnischen Phryganeiden- und 28 Limnophiliden-Arten, was ein grosser Fortschritt ist gegen das Jahr 1900, als nur eine finnische Phryganeide und neun Limnophiliden hinsichtlich der Metamorphose näher bekannt waren.

Im folgenden werden die Entwickelungsstadien von zwei Phryganeiden und sieben Limnophiliden beschrieben und ausserdem die frühere unvollständige Beschreibung von *Phryganea minor* vervollständigt. Diese Arten wurden zum grössten Theil im Sommer 1902 in der Nähe von der Stadt Sortavala gesammelt, wo ich als Stipendiat der Gesellschaft Societas pro Fauna et Flora fennica die Metamorphose der Trichopteren studierte. Nur einige Formen sind schon im Sommer 1898 in Kivennapa, Koivisto und Wiborg, und im Sommer 1899 in Esbo gesammelt worden.

Die allgemeinen Charaktere der Phryganeiden (Silfvenius, S. 6—10) und der Limnophiliden (l. c., S. 33—38) passen auch auf die hier beschriebenen Arten. Die Abweichungen sollen im jedem einzelnen Falle hervorgehoben werden.

Durch briefliche Mittheilung erfahre ich schon nach Abfassung dieses Manuscriptes, dass von den Herren Dr. R. Struck und G. Ulmer bald grössere Arbeiten über die Metamorphose der Phryganeiden und Limnophiliden in Aussicht stehen. Ungeachtet dessen, dass in diesen Arbeiten Arten besprochen werden sollen, die auch ich hier beschreibe, halte ich es doch nicht für überflüssig, in der Publication meiner von jenen ganz unabhängigen Untersuchungen fortzufahren, da solche an ver-

schiedenen Punkten angestellte Untersuchungen werthvolle Aufschlüsse über gewisse Seiten der Metamorphose zu geben im stande sind.

Neuronia reticulata L.

Fig. 1, a Larve, b—e Nymphe, f Gehäuse.
Die Metamorphose ist nicht früher beschrieben.

Der Kopf und das Pronotum der *Larve* blassgelb, längs dem Gabelstiele und den wenig gebogenen Gabelästen zieht eine schwarzbraune Linie, die nach vorn bis zu den Mandibeln reicht, die Linie ist im Vordertheile blasser. Auf der Stirn einige Punkte, *aber keine einheitliche schwarze Linie.* Auf den Wangen eine von dunkelbraunen Punkten gebildete Linie, und auch *auf der Ventralfläche eine dunkelbraune Punktlinie.* Der Vorderrand der Oberlippe wenig eingeschnitten, *die Chitinzapfen des Vorderrandes ziemlich lang.* Lobus externus der Maxillen ohne den blassen, spitzigen Fortsatz und ohne Borsten auf dem Hintertheile.

Der Hinterrand und die Hinterecken des Pronotums (Fig. 1 a) breit schwarz, die Seiten schmäler dunkel eingefasst, der Vordertheil des Schildes dunkler als die Grundfarbe, besonders dunkel der Vorderrand, die Vorderecken, die Mittellinie und der Hinterrand dieses dunklen Feldes. Nach hinten und nach vorn (auf dem blasseren Theile) von der queren Chitingrenze zahlreiche Punkte. Auf der Oberfläche des Schildes jederseits 5 Borsten, auf dem Vorderrande zahlreichere Borsten. *Keine über alle Thorax-Segmente ziehende Linie, wie bei N. ruficrus.* — Die Füsse gelblich, im Allgemeinen wie bei *Phr. grandis*, Tibia, Tarsus und Klaue dunkler. Auf dem Vordertheile des dunkelbraunen Schutzschildes des Festhalters Punkte. Die Klaue des Festhalters mit drei grösseren und einigen ganz kleinen Rückenhaken versehen.

Die *Nymphe* (♀) 19 mm lang, 4,3 mm breit, stark. Die Antennen und die Flügelscheiden reichen bis an den Anfang

des 4., die Hinterfüsse bis an den Anfang des 6. Abd.-segments. Kopf von oben gesehen quer elliptisch. Die Stirn sehr hoch, endigt in einer Spitze, *ist nicht mit Querhügelchen versehen, ragt nicht über die Basis der Oberlippe hervor, keine Furche zwischen der Stirn und der Oberlippe.* Die Oberlippe (Fig. 1 b) ungewöhnlich lang, gleicht etwas der Oberlippe der Imago, die Borsten wie bei den Phryganeiden im Allgemeinen. Die Oberkiefer sehr klein, reduciert (Fig. 1 b). Die Maxillarpalpen dick, das fünfte Glied dünner, das vierte und fünfte Glied beinahe gleich lang, so auch das zweite und erste, die kürzer sind als die folgenden Glieder. — Die Klauen des letzten Tarsengliedes nur schwach chitinisiert, wie auch bei allen Phryganeiden und Limnophiliden, die Sporne stumpf. Die Vordertarsen sehr wenig, die Mittel- und *Hintertarsen dicht behaart.*

Die Höcker des ersten Abd.-segments wie bei *Phr. obsoleta,* schwach chitinisiert. Auf dem 3. Abd.-segmente kleine Chitinplättchen, die des 4—7. Segments grösser. Das 8. Segment ohne Chitinplättchen. Die Hinterplättchen des 5. Segments klein. Die Kiemenzahl 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 36.

Das Abdomen des ♀ *endigt, von der Seite gesehen, dick, stumpf* (Fig. 1 e), *und trägt am Hinterende auf der Dorsalseite zwei spitze Fortsätze,* die einen beinahe rechten Winkel mit der Dor-

	Rücken-	Seiten-	Bauch-	Seiten-
II	1 1	1	1	1 1
III	1 1	1	1	1 1
IV	1 1	1	1	1 1
V	1 1	1	1	1 1
VI	1 1	1	1	1 1
VII	1 1	1	1	1 1

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Nymphe von *N. reticulata* L.

III	11
IV	12—14
V	10—16 11—19
VI	11—14
VII	15—16

Schema der Chitinhäkchen.

salfläche bilden, aber ohne Winkel in die Ventralfläche sich fortsetzen. Von oben gesehen (Fig. 1 c) erscheinen die Analanhänge als *zwei in je eine median gerichtete Spitze verlängerte und verschmälerte, am Hinterrande eingekerbte Fortsätze, die auf der Dorsalseite nicht löffelförmig ausgehöhlt und nicht stärker chitinisiert sind.* Auf der Dorsalseite des 9. Abd.-segments jederseits vier Borsten, aber *keine stärker chitinisierte Erhöhung.* Auf der Dorsalseite der Analanhänge je eine kleine Erhöhung und eine Borste, *auf der Ventralseite drei quere Chitinstreifen und drei Borsten* (Fig. 1 d). Auf dem vorderen Theile der Ventralfläche des 9. Abd.-segments eine Borste, auf dem hinteren Theile nahe der Basis der Analanhänge 2—3 Borsten, und 2 kleine Erhöhungen.

Das *Nymphengehäuse* (Fig. 1 f) 30 mm lang, nicht nach hinten verschmälert, etwas gebogen, aus rektangulären Blatttheilchen, Spähnen u. s. w. gebaut, die in einer Spirale von $5\,^1/_2$ Windungen angeordnet sind. Die Oberfläche eben.

Diese Beschreibung weicht von den allgemeinen Charakteren der Phryganeiden in einigen Punkten ab, so durch den Mangel der Stirnlinie, durch einige Merkmale an den Maxillen der Larve, durch die Form der Oberlippe, der Oberkiefer [1]) und der Analanhänge der Nymphe.

Von *N. ruficrus* Scop. (Klapálek II, s. 5—8) ist die Larve von *N. reticulata* u. A. durch den Mangel der Thoraxlinien gut zu unterscheiden, die Nymphe aber durch die Form der Oberlippe, der Oberkiefer und der Analanhänge, durch Behaarung der Hintertarsen, durch die grössere Zahl der Chitinhäkchen, durch die Kiemenformel u. s. w. Die Larven der Gattung *Neuronia* sind von denjenigen der Gattung *Phryganea* am bequemsten durch den Mangel der Stirnlinie zu unterscheiden.

Kirchspiel Sortavala, in einem fliessenden Bache. Alte Nymphe und Imagines $^{14}/_{6}$ 1902.

---

[1]) Die Oberlippe und die Oberkiefer der Nymphe sehen so eigenthümlich aus, dass es möglich ist, dass sie in dem einzigen untersuchten Exemplare abnorm gebildet waren.

Phryganea varia Fabr.

Fig. 2, a—e Nymphe.

Pictet, p. 160—61, T. XI, Fig. 1 a, Larven-, b, Nymphengehäuse, c, Larve, d, Nymphe (1834).
Rambur, p. 471, Gehäuse (1842).
Kolenati, p. 86, Larve, Gehäuse (1848).
Hagen I, p. 240, Gehäuse (nach Pictet) (1864).
Walser, p. 66—67, Larve, Gehäuse (1864).
Meyer, p. 168, Gehäuse (1867).
Hagen II, p. 440, Larve, Gehäuse (nach Pictet und Kolenati) (1873).
Wallengren, p. 24, Larve, Gehäuse (nach Meyer) (1891).
Struck II, p. 8 (Separ.), Gehäuse (1900).
Ulmer III, p. 11 (Separ.), einige Charaktere der Larve und des Gehäuses (1902).

Der Kopf der 25 mm langen *Larve* mit schwarzen Linien wie bei den anderen *Phryganea*-Arten, gelb oder gelbbraun, wie auch das Pronotum, die Füsse und die Schilder des 9—10. Abd.-segments. Meso- und Metanotum mit Punktlinien, grün, wie auch das Abdomen (Pictet, Kolenati, Walser).

Die *Nymphe* (♂) 16—20 mm lang, die Antennen reichen bis an den Anfang des 6—8., die Flügelscheiden bis an den Anfang — das Ende des 6., die Hinterfüsse bis an das Ende des 8—9. Abd.-segments. *Die Stirn mit einem Hügel versehen, der schon zwischen den Antennen beginnt, aber ohne stärkere, quere Hügelchen ist. Zwischen dem Hügel und der Oberlippe eine tiefe Furche.* Die Oberlippe in der Mitte der Längsachse aufgeblasen, die Seiten und die Schenkel des Vorderrandes gerade (Fig. 2 a). *Die Oberkiefer in ihrer allgemeinen Form, wie bei Phr. obsoleta, der Basishöcker stumpfer* (Fig. 2 b). Die Glieder der Maxillarpalpen werden nach der Spitze zu länger.

Die vier ersten Glieder der Vordertarsen mit wenig zahlreichen blassen Haaren, die Vorder- und Mittelfemora mit einigen schwarzen Borsten versehen. Die Mitteltarsen dicht behaart, die drei ersten Glieder der Hintertarsen wenig behaart, die Hinterfemora ohne Borsten.

Die Höcker des ersten Abd.-segments wie bei *Phr. obsoleta*, nach oben gerichtet. *Das 3. und 8. Abd.-segment ohne Chitinplättchen*, auch die Plättchen des 4. Segments ganz klein

oder fehlend. Die Häkchenzahl klein. Die Kiemenzahl (6 + 6 + 6 + 4 + 4 + 4 = 30) kleiner als bei irgend einer anderen Phryganeide, besonders ist die *Rückenreihe sehr kurz.* Die Seitenlinie endigt wie bei *Phr. obsoleta.*

II	1 1	1	1	1 1
III	1 1	1	1	1 1
IV	1 0—1	1	1	1 1
V		1	1	1 1
VI		1	1	1 1
VII		1	1	1 0—1

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Nymphe von *Phr. varia* Fabr.

IV	0—1
V	5 9—12
VI	5—9
VII	6—9

Schema der Chitinhäkchen.

Die rhombischen Fortsätze des letzten Abd.-segments gleichen sehr denjenigen von Phr. obsoleta, doch ist der Innenwinkel des Hinterrandes spitz, die Dorsalseite des 9. Abd.-segments mit einem kleinen Höcker versehen, und die Lobi inferiores am Hinter- und Innenrande gerade (Fig. 2 c—e).

Das *Gehäuse* 33—38 mm lang, 5—7 mm breit, nach hinten verschmälert, aus 4—4,5 mm langen, in einer nach links gewundenen Spirale geordneten Pflanzentheilen gebaut (Pictet, Walser, Meyer).

Esbo, Löfö, im Meere, 1899; Kirchspiel Sortavala, Tamhangan lampi, fertige Nymphe $^3/_7$ 1902.— Wie aus dieser Beschreibung hervorgeht, gleicht die Nymphe von *Phr. varia* sehr derjenigen von *Phr. obsoleta.*

Phryganea minor Curt.

Zur Vervollständigung meiner in einigen Punkten unvollständigen Beschreibung der Larve von *Phr. minor* Curt. (Silfve-

nius, S. 22—24) gebe ich die Kiemenformel der Larve. Die Kiemenzahl ist $2 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 1 = 39$.

	Rücken-	Seiten-	Bauch-
I			1 1
II	1 1	1	1 1
III	1 1	1	1 1
IV	1 1	1	1 1
V	1 1	1	1 1
VI	1 1	1	1 1
VII	1 1	(0)—1	1 1
VIII	(0)—1		

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Larve von *Phr. minor* Curt.

Ein Gehäuse von *Phr. minor* war im Vordertheile wie gewöhnlich gebaut, das Hinterende bestand aber aus einem alten Gehäuse von *Limnophilus bimaculatus* L., das aus quer gelegten Pflanzentheilen gebaut, gebogen und nach hinten verschmälert war. Das ganze Gehäuse war 22 mm lang, das eigene *Phryganea*-Gehäuse 12 mm lang, 2,5 mm breit, das *Limnophilus*-Gehäuse 10 mm lang, an der Mundöffnung 3 mm breit.

Wiborg, in einem Wiesengraben nahe bei Monrepos, Mitte Maj 1898 und 1899. Kirchspiel Sortavala, Teich Lukalampi im Anfang Juni 1902. Larven.

Glyphotaelius pellucidus Retz.

Fig. 3 a—c Nymphe, d Gehäuse.

Pictet, p. 147, T. VIII, Fig. 4 a, Larve, b, d, e, Gehäuse von verschiedener Form, c, Schlussmembran des Nymphengehäuses (1834).

Walser, p. 61—63, unter den Namen *Halesus digitatus* Schrank; p. 67—68, Larve, Gehäuse (1864).

Hagen I, p. 241—42, Gehäuse, (zum Theil nach Pictet) (1864).

Meyer-Dür, p. 284, Gehäuse (1875).

Mc Lachlan, p. 45, Gehäuse (1875).

Wallengren, p. 36, Larve, Gehäuse (nach Pictet) (1891).

Struck II, p. 18 (Separ.), Taf. II, Fig. a-c, verschiedene Gehäuseformen (1900).

Ostwald II, p. 109—110, Gehäuse, Versuche mit verschiedenen Materialien (1901).

Ulmer II, p. 146, Fig. 12, Gehäuse (1902).

Ulmer III, p. 11 (Separ.), einige Charaktere des Gehäuses, Fig. 6, (nach Struck) (1902).

Alle stärkeren Chitintheile der *Larve braun*. — Die Gabelwinkel und die Winkel der Gabeläste blasser, die keilför-

mige Figur zwischen den Gabelästen vorhanden, Punkte auch auf der Ventralfläche des Kopfes. — Die Oberlippe mit deutlich eingeschnittenem Vorderrande, der Boden des Einschnittes gerade.

Der Vorderrand und die Seiten des Pronotums dunkler, *die Mitte der Furche auf dem Vordertheile nicht dunkler als die Grundfarbe. Mesonotum blasser als Pronotum, die Punkte deutlicher*, die Umgebung des Vorderrandes etwas dunkler, besonders die Vorderecken.

Die *Nymphe* 20—21 mm lang, 3—4 mm breit, die Antennen reichen bis an das Ende des 6. — den Anfang des 7., die Hinterfüsse bis an das Ende des 6.—7., die Flügelscheiden bis an den Anfang — die Mitte des 4. Abd.-segments.

Labrum wie bei den grösseren *Limnophilus*-Arten, die Schneide der Mandibeln concav oder gerade, der Rücken convex (Fig. 3 a). *Die Klinge breiter als bei Gl. punctato-lineatus. — Der Aussenrand der Vorderflügelscheiden einmal deutlich eingebuchtet* (Fig. 3 b). Die Füsse wie bei *L. flavicornis*, auch die Sporne der Hinterfüsse ziemlich spitz, die Klauen des letzten

II	3 3	3	3	3 3
III	3 3	3	3	3 3
IV	3 3	2—3	2	3 3
V	2—3 3	1—2	1—2	3 3
VI	3 2—3	0—1	1—2	3 3
VII	1—3 2	0—1		2—3 2
VIII	2			2

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Nymphe von *Gl. pellucidus* Retz.

III	3—(4)
IV	2—5
V	3—4 10—23
VI	3—5
VII	3—4

Schema der Chitinhäkchen.

Tarsengliedes wie bei allen Limnophiliden schwach, nicht stärker chitinisiert.

Der Haftapparat stark, mit grossen Häkchen. Die abgerundeten Höcker des ersten Abd.-segments stehen nahe bei einander, die Spitzchen ziemlich schwach, die Höcker gleichen denjenigen von *Gl. punctato-lineatus*. Auf der Oberfläche des ersten Abd.-segments jederseits 2—6 Borsten. *Die Kiemenzahl* (18 + 18 + 17 + 16 + 15 + 10 + 4 = 98) *grösser als bei irgend einer sonst bekannten Limnophilide.*

Die Spitzchenfelder des 9. Abd.-segments schwach, von derselben Farbe wie das übrige Segment. Die Analstäbchen lang, die erste Borste liegt im $^1/_6$—$^1/_3$ der Länge des Stäbchens, die zweite im $^3/_4$, die dritte im $^9/_{10}$—$^{11}/_{12}$, die vierte nahe an der Spitze. *Die abgerundeten Lobi inferiores reichen etwas weniger weit nach hinten, als die ziemlich schmalen Hälften der Penisanlage.* Der Aussenwinkel der letzteren ziemlich spitz, so auch der Winkel zwischen beiden Penishälften (Fig. 3 c).

Das eigentliche *Nymphengehäuse* gerade, *aus feinen Pflanzentheilen* gebaut. Der Rücken- und der Bauchseite dieses Gehäuses sind *breite Blatt- und Rindenstücke* angefügt, so dass das Gehäuse *platt*, 20—32 mm lang, etwa 20 mm breit wird. Die Schlussmembranen mit vielen, grossen Löchern versehen.

Kivennapa, Orrejoki, alte Nymphe am $^{10}/_6$ 1898, Kirchspiel Sortavala, Hympölän järvi am $^{27}/_6$ 1902, Nymphe, Imagines.

Von *Gl. punctato-lineatus* ist die Larve von *Gl. pellucidus* durch ihre Farbenverhältnisse, die Nymphe durch die Vorderflügelscheiden sehr leicht zu unterscheiden.

Limnophilus politus Mc Lach.

Fig. 4 a—g Larve, h Nymphe, i—k Gehäuse.

Meyer, p. 164—65, Gehäuse aus einfachen, oft mit Schwimmern versehenen Schilfstengelstücken (1867), nach ihm
Mc Lachlan, p. 63 (1875) und
Wallengren, p. 48 (1891).
Struck II, p. 16 (Separ.), Taf. IV, Fig. 31 b, Gehäuse aus Conchylien; p. 20 (Separ.), Taf. IV, Fig. 31 a, Gehäuse aus quergelegten feinen Pflanzentheilen (1900).
Ulmer III. p. 12, 13 (Separ.), einige Charaktere des Gehäuses (nach Struck) (1902).

Die *Larve* 20—21 mm lang, 4 mm breit, Kopf, Pro- und Mesonotum auf den ersten Blick schwärzlich, die Schilder des 9—10. Abd.-segments gelbbraun.

Die Form des Kopfes (Fig. 4 b, d) meist länger als bei *L. rhombicus* und *flavicornis*, kürzer als bei *L. decipiens* und *stigma*. *Auf der Stirn ein schwarzbrauner Streif* (Fig. 4 a), der demjenigen von *L. rhombicus* gleicht, oft aber im Vordertheile von brauner Färbung umgeben ist und *hinten mit den Seitenlinien sich vereinigt*, so dass die *blassgelbliche Grundfarbe* des Kopfes, von oben gesehen, nur am Gabelwinkel, an den Winkeln der Gabeläste und zwischen den Seiten- und Wangenlinien hervortritt. (Dieser Zwischenraum kann auch gelbbraun sein). Die *grossen Seitenlinien wie bei L. rhombicus* (im hinteren Theile oft deutlich blasser, Fig. 4 b), so auch die graue, graubraune oder braune Wangenlinie, die bei blasseren Exemplaren deutlicher begrenzt ist (Fig. 4 e). Bei dunklen Exemplaren kommt die blasse Grundfarbe, von der Seite gesehen, auf einem Felde schräg vor und unter den Augen vor, der Hintertheil etwas dunkler. Den grössten Theil der Wangen erfüllen die Wangenlinien, *die hinter den Augen mit den Seitenlinien zusammenhängen* und auch von unten gesehen auf der Ventralfläche sichtbar sind (Fig. 4 c). Bei blassen Larven ist dieser Zusammenhang schmal, und die Linien kommen auf der Ventralfläche wenig zum Vorschein. Die Ventralfläche gelblich (Fig. 4 d). Zwischen beiden abgebildeten Formen giebt es viele Übergänge. Auf dem gelblichen, bisweilen dunkleren Hintertheile des Kopfes sind Punkte. — Der Bo-

den des tiefen Einschnittes auf dem Vorderrande der Oberlippe gerade, die Zähne der Mandibeln deutlich, ziemlich stumpf.

Das Pronotum (Fig. 4 f) *blassgelb*, der Vorderrand, die Seiten, der Hintertheil schwarzbraun, *der Vordertheil vor der Furche auch schwärzlichbraun, die Mitte der Furche nicht dunkler*, die Punkte deutlich. *Mesonotum* (Fig. 4 g) *dunkler als Pronotum, braun, der Vorderrand besonders nahe den Vorderecken schwärzlich*, die Hintertheile, die Umgebung der Hinterwinkel und das Feld, das von den Aussenrändern der keilförmigen Figur und von der geraden Punktlinie begrenzt ist, etwas dunkler als die Grundfarbe, die Punkte deutlich, schwarz. Die Schilder der Metathorax oft deutlich, dunkelbraun.

Die Füsse gelb oder rothgelb, der Rücken von Coxa, Femur und Tibia oft dunkler, die Punkte deutlich. Das Längenverhältniss der Füsse ist 1 : 1,5—1,6 : 1,4—1,5, dasselbe der Vordertarsen und -klauen 0,9—1 : 1, das der Mittel- und Hintertarsen gegenüber ihren Klauen 1,2—1,5 : 1.

II	3 3	2—3	3	3 ((2))—3
III	3 3	3	3	3 3
IV	3 3	2	2—(3)	3 3
V	(2)—3 2	(0)—1	1	(2)—3 2—3
VI	2—3 2	0—(1)	(0)—1	2—3 (1)-2-3
VII	2 1—2			2 1—2
VIII	(0)—1			0—1

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Larve von *L. politus* Mc Lach.

Die Zahl der zweizinkigen Haare auf dem 3.—7. Abd.-segmente 1—6. Die Kiemenzahl gross (18 + 18 + 16 + 13 + 11 + 8 + 2 = 86). Das Rückenschild des 9. Abd.-segments im vorderen Theile dunkel, mit Punkten versehen, auf dem hinteren Theile *12—14* Borsten, auf der oberen Fläche des im Vordertheile mit Punkten versehenen und oft dunkleren Schutzschildes des Festhalters 8—12 Borsten, die Klaue des Festhalters mit einem grossen und oft auch noch mit einem zweiten kleinen Rückenhaken versehen.

Die Nymphe 15—18 mm lang, 3,5—4,5 mm breit. Die Antennen reichen bis an das Ende des 6. — den Anfang des 8. Abd.-segments, die Hinterfüsse bis an das Ende des 8.—9., die Flügelscheiden bis an die Mitte — das Ende des 4. Abd.-segments.

Labrum, Mandibeln, die Flügelscheiden, die Spitzchenfelder des 9. Abd.-segments, wie bei *L. flavicornis*, die zehn Borsten auf dem Vordertheile der Oberlippe meist gelblich. Das fünfte Glied der Maxillarpalpen des ♀ am längsten, dann folgt das dritte; das zweite und vierte sind gleich lang (1,54 : 1,4 : 1 : 1). Die Mitteltarsen sehr dicht mit schwarzen Haaren besetzt, das erste Glied der Hintertarsen reichlicher, die 2—3 folgenden schwächer behaart.

	Rücken-	Seiten-	Bauch-
II	3 3	((1))—3	3 3
III	3 3	3	3 3
IV	((2))—3 ((2))—3	((1))—3	((2))—3 3
V	((2))—3 2—(3)	1	(2)—3 2—3
VI	2—3 2	0—1	2 2
VII	2 1—2		2—(3) 1—2
VIII	0—2		1

Rücken- Seiten- Bauch-reihe der Kiemen der Nymphe von *L. politus* Mc Lach.

III	**0** ((3))
IV	((1, 4)), 2, 3
V	((1, 5)) 2, 3 9—22
VI	2, 3 ((4, 5))
VII	((2)), 3, (4)

Schema der Chitinhäkchen.

Die aufgetriebene Dorsalseite des ersten Abd.-segments *stark chitinisiert, besonders an den Seiten,* die oft schwarzbraun sind, die Spitzchen klein, jederseits 2—8 Borsten. *Das 3. Segment gewöhnlich ohne Plättchen,* die Plättchen des 4—7. Segments gross. Die Kiemenzahl gross (18 + 18 + 16 + 13 + 10 + 8 + 2 = 85).

Die Analstäbchen mit zahlreichen Spitzchen. Die erste

Borste liegt im $^1/_{18}$—$^1/_5$, die zweite im $^3/_7$—$^3/_4$, die dritte im $^5/_6$—$^{15}/_{16}$ der Länge des Stäbchens. *Lobi inferiores abgerundet, reichen nicht weiter nach hinten, als die schmalen, abgerundeten Hälften der Penisanlage* (Fig. 4 h). *Die ganze Penisanlage ebenso breit wie ein Lobus. Beim ♂ ist der Hintertheil der Dorsalseite von 8. Abd.-segmente in einen ganz kleinen, am Ende seicht eingeschnittenen Fortsatz verlängert, der die Dorsalfläche des folgenden Segments nicht überragt.*

Das *Larvengehäuse* 18—23 mm lang, 5—12 mm breit, nach hinten ein wenig verschmälert, sehr wenig gebogen oder gerade, *aus quer oder schräg gelegten,* dünnen (sogar nur 0,1 mm breiten) *Pflanzentheilchen* gebaut. Die Mundöffnung schief, das Hinterende gerade, mit feinen Pflanzentheilen und einer Membran, die mit einem runden Loche versehen ist, verschlossen. — Oft sind die Baumaterialien sehr fein (Wurzeltheile u. s. w.) und überragen nicht die Seiten (Fig. 4 i, j), so dass die Oberfläche ziemlich eben ist. Wenn sie aber die Seiten überragen, so sieht das Gehäuse wie behaart aus (Struck, II, Fig. 31 a), und wenn sie sehr lang sind, kann das Gehäuse ebenso breit als lang, sogar kugelförmig sein. Oft sind die Materialien aber stärker (Aestchen und Holzstücke) und überragen die Seiten, dann ist die Oberfläche uneben (Fig. 4 k). Bisweilen sind auch breite Rindenstücke, Stücke von Spongien u. s. w. dem Gehäuse angefügt, und nicht selten ist der Hintertheil des Gehäuses aus feineren, der Vordertheil aus derberen Materialien aufgebaut. — Das *Nymphengehäuse* oft an der Mitte oder sogar im Hintertheile am breitesten, 17—24 mm lang. Die Enden mit Wurzel-, Blatt- und Tannennadelstücken, mit Moos, Hölzchen u. s. w. verengert und mit geraden, *mit vielen kleinen Löchern* versehene Siebmembranen verschlossen. In dem nach unten gerichteten Theile der schiefen Mundöffnung eine imperforierte Membran. — Die Nymphengehäuse werden der Länge nach auf der Unterseite im Wasser befindlicher Hölzer befestigt.

Kirchspiel Sortavala in vielen Seen. Laatokka (auf sandigem Ufer mit Pflanzenabfall am Boden), Airanteen järvi, Hympölän järvi u. s. w. Die ersten Imagines Mitte August 1902.

Limnophilus nigriceps Zett.

Fig. 5 a—e Larve, f Nymphe, g—j Gehäuse.

Hagen I, p. 247, dreieckige Gehäuse, die möglicherweise zu dieser Art gehören (1864).
Meyer, p. 161—62, Gehäuse aus quergelegten Pflanzentheilen (1867) nach ihm
Mc Lachlan, p. 78 (1875) und
Wallengren, p. 52 (1891).
Struck I, Fig. 2, 2 a, Larvengehäuse (1896).
Ostwald I, p. 73—74, dreieckige Gehäuse die möglicherweise zu dieser Art gehören (1899).
Struck II, p. 20 (Separ.), Taf. II, Fig. 11 a, Gehäuse aus quergelegten Pflanzentheilen, p. 18, Fig. 11 b, c, aus der Länge nach gelegten Pflanzentheilen, Fig. 11 d, aus Leptoceridengehäusen; p. 21—22, Fig. 12, dreieckige Gehäuse (1900).
Ostwald II, p. 113, Versuche mit verschiedenen Materialien (1901).
Ulmer III, p. 11, 12 (Separ.), einige Charaktere des Gehäuses (zum Theil nach Struck) (1902).

Die *Larve* 12—18 mm lang, 2,5—3 mm breit, der Kopf, das Pro- und Mesonotum und die Beine auf den ersten Blick dunkel- oder schwarzbraun, auch die Dorsalseite des 9.—10. Abd.-segments, besonders die deutlichen, bräunlichen Schilder der Segmente, oft dunkler als das gelbliche Abdomen. Metathorax, Ventralfläche der Pro- und Mesothorax und das erste Abd.-segment von derselben Farbe wie die folgenden Segmente oder nur ein wenig dunkler.

Der Kopf (Fig. 5 a—c) *von derselben Form wie bei L. decipiens und stigma*, die Grundfarbe gelblich. *Zwischen den Gabelästen eine braune oder schwarzbraune Stirnlinie*, die oft von derselben Form wie bei *L. flavicornis*, oft aber so schmal, wie bei *L. rhombicus*, ist. Im ersten Falle ist die obere Fläche beinahe schwarz, da die Stirnlinie und die Seitenlinien wenigstens im Hintertheile sich vereinigen, und nur der Gabelwinkel und die Winkel der Gabeläste gelblich sind. *Auf den Seiten des Gabelstieles und der Gabeläste bei blasseren Larven eine braune oder schwarzbraune Linie, wie bei L. rhombicus* (Fig. 5 a), *und auf den Wangen eine blasser braune Linie*, die auch bis auf die Ventralfläche zieht (Fig. 5 b, c). In dunkleren Larven fliessen die Seiten- und Wangenlinien hinten den Augen oder sogar im ganzen hinteren Theile zusammen, so dass die Wangen im gan-

zen braun oder schwarzbraun aussehen, und die blasse Grundfarbe nur auf dem vordersten und hintersten Theile der Wangen und der Ventralfläche hervortritt. Auf dem Hintertheile des Kopfes zahlreiche Punkte. — Der Vorderrand der Oberlippe deutlich eingeschnitten, die fünf Zähne der kurzen Mandibeln deutlich.

Mesonotum dunkler als Pronotum; die Grundfarbe des letzteren gelblich (Fig. 5 d), der Vorderrand schwärzlich, der ganze vordere Theil *nach vorn von der in ihrer Mitte oft noch dunkleren Querfurche*, und auch der hinterste Theil des Pronotums dunkler. Die Grundfarbe kommt auf der Mitte des Schildes vor, die übrigens bei dunklen Larven auch bisweilen braun ist. Die Punkte sind bei diesen dunkleren Larven undeutlich, immer undeutlicher als die des Mesonotums. *Mesonotum braun, der Vorderrand, besonders an den Vorderecken, dunkler*, so auch bisweilen die Mittellinie, *die Umgebung der Hinterwinkel oft blasser als das übrige Schild* (Fig. 5 e). *Die Punkte deutlich, schwarz. Die Schilder des Metanotums sehr deutlich, schwarzbraun.*

II	(2)—3 (2)—3		(1)—2—3	(1)—2—3 (2)—3
III	(2)—3 3	2—(3)	0—2	2—3 (2)—3
IV	(2)—3 2—(3)	1	0—(1)	2—(3) (1)—2—(3)
V	2 (1)—2	0—(1)	0—(1)	2 2
VI	(1)—2 (1)—2	0—(1)	0—(1)	1—2 (1)—2
VII	1—2 (0)—1—(2)			1—2 0—1—(2)
VIII	0—(1)			0—(1)
	Rücken-	Seiten-		Bauch-

reihe der Kiemen der Larve von *L. nigriceps* Zett.

Die Füsse gelblich, mit ziemlich deutlichen Punkten. Das Verhältnis 1 : 1,53—1,64 : 1,45—1,54. Das Verhältniss der Vorder-

tarsen und ihrer Klauen 1—1,3 : 1, das der Mittel- und Hintertarsen gegenüber ihren Klauen 1,4—1,7 : 1.

Die Zahl der zweizinkigen Haare auf dem 3. Abd.-segmente 4—8, auf den 4—7. höchstens 4, oft sind die Haare undeutlich. Die Kiemenzahl (15 + 16 + 10 + 8 + 8 + 6 = 63) kleiner als bei den meisten grossen *Limnophilus*-Arten. Besonders ist das *Fehlen der Kiemen in der Vorderlinie der Seitenreihe auf dem 2. Abd.-segmente* charakteristisch. Das Rückenschild des 9. Abd.-segments ohne Punkte, mit *9--17* Borsten, auf der oberen Fläche des Schutzschildes des Festhalters 6—9 Borsten, auf dem Vordertheile des Schildes Punkte. Die Klaue des Festhalters mit einem grossen Rückenhaken und oft noch mit kleineren versehen.

Die *Nymphe* 11—15 mm lang, 2—3 mm breit, ziemlich schmal, die Fühler reichen bis an die Mitte des 8. Abd.-segments — etwas nach hinten vom Ende der Analstäbchen, die Flügelscheiden bis an den Anfang des 4. — die Mitte des 5. Abd.-segments, die Hinterfüsse können sogar 1,5 mm länger sein als der Körper.

Der Vorderrand der Oberlippe sehr seicht zweimal eingeschnitten, die Spitze abgerundet. Die Schneide und der Rücken der Klinge der Mandibeln convex, so dass die Klinge oft breit ist. Das fünfte Glied der Maxillarpalpen beim ♀ am längsten, dann folgt das dritte; das vierte und zweite beinahe gleich lang (1,6—1,7 : 1,3 : 1,08 : 1). — Die Flügelscheiden, die Füsse wie bei *L. rhombicus* [1]), bisweilen nur die 1—2 ersten Glieder der Hintertarsen behaart.

Die Haftapparat schwach, auf der oberen Fläche des ersten Abd.-segments jederseits 2—4 Borsten. *Das dritte Abd.-segment oft ohne Chitinplättchen*, oft mit einem oder zwei kleinen Plättchen versehen. Die Kiemenzahl ziemlich klein (15 + 15 + 11 + 8 + 7 + 2 = 58). Die Spitzchenfelder des 9. Abd.-segments schwach, von derselben Farbe wie das übrige Segment. Die Analstäbchen wenig gebogen. Die erste Borste liegt etwa im

---

[1]) An den Hinterflügelscheiden sieht man keine Spur von dem Bart des ♂.

$^1/_5$—$^1/_3$ ($^1/_2$) der Länge des Stäbchens, die zweite im $^1/_2$—$^7/_{10}$, die dritte auf dem letzten Zehntel, die vierte auf der Spitze. —

	Rücken-	Seiten-	Bauch-
II	2—3 (2)—3		2—3	2—3 (2)—3
III	(2)—3 (2)—3	2—(3)	1—(2)	(2)—3 (2)—3
IV	2—3 2	1—(2)	0—(1)	2—(3) 2—3
V	2 (1)—2			2 2
VI	1—2 1—2			1—2 0—2
VII	1—(2) 0—(1)			1—(2)

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Nymphe von *L. nigriceps* Zett.

III	*0*, 1, (2, 3)
IV	(1), *2*, *3*
V	(1), *2*, 3, (4, 5) 6—16
VI	(1), 2, 3
VII	2, 3, (4)

Schema der Chitinhäkchen.

Lobi inferiores des ♂ abgerundet, reichen viel weiter nach hinten als die ungewöhnlich kleinen und schmalen, abgerundeten Hälften der Penisanlage. Der Lobus ist mehr als zweimal so breit wie die ganze Penisanlage (Fig. 5 f). *Der hintere Theil der Dorsalseite des 8. Abd.-segments ist beim ♂ in einen abgerundeten, kleinen Fortsatz verlängert.*

Das *Gehäuse* variiert sehr. Das Larvengehäuse 21—26 mm lang, wenig nach hinten verschmälert oder cylindrisch, *gerade*. Die Mundöffnung schief, das Hinterende mit Pflanzentheilen verschmälert und mit einer Membran verschlossen, die mit einem runden Loche versehen ist. Oft sind die Pflanzentheile im Hinterende nur zusammengefaltet, die Membran fehlt, das Loch unregelmässig. Das Nymphengehäuse 15—23 mm lang, 3—5 mm breit, nicht nach hinten verschmälert. Die Enden mit dünnen Pflanzentheilchen (oder selten mit Sandkörnern) und mit dünnen, mit vielen, kleinen Löchern versehenen geraden Siebmembranen verschlossen. Im vorderen Ende, in dem nach unten gerichteten Theile eine imperforierte Membran. Die Gehäuse sind aus hauptsächlich *der Länge nach* gelegten, oder quadratischen, dünnen, oft schwarzen, vermodernden Blatt-, Rinden-,

Zweig- und Holztheilchen aufgebaut. Bisweilen sind diese Materialien ausserordentlich fein, mit Sekret vermischt. In den von mir untersuchten Gehäusen kann man verschiedene Typen unterscheiden. Bald ist die Oberfläche eben, die Blätter ragen nicht über die Seiten hervor (Struck II, Taf. II, Fig. 11 b), bald aber decken sie einander dachziegelig und ragen dann über den Seiten hervor, so dass die Oberfläche uneben wird (Fig. 5 j). Gehäusen beider diesen Formen können stärkere abstehende Blattheile angefügt werden (Fig. 5 i), oder auf der Länge nach gelegte Stücke von Phragmites- oder Carextheilen (Stengel und Blätter) oder Hölzchen (Fig. 5 g, h, j), die das Hinterende, seltener das Vorderende überragen, und bisweilen, wenn sie nach hinten divergieren, das Gehäuse sehr unförmlich machen. Mit diesen Anhängen kann das Gehäuse 36 mm lang werden. — Ausserdem kommen dreieckige Gehäuse vor, die 9 mm breit werden können, und die von Struck (II, p. 21—22, Fig. 12) genau beschrieben worden sind. Die Dachseiten überragen der Bodenseite und schützen somit den Kopf der Larve. Die Zahl der Blattheile auf jeder Seite 2—3 (selten 4). Oft sind diese Gehäuse nicht so elegant gebaut, wie Struck sie abgebildet hat, sondern bestehen aus sehr unregelmässig aus einander gesperrten Blattheilen. Auch Gehäuse von den anderen obengenannten Formen können undeutlich, abgerundet dreieckig sein. — Die Nymphengehäuse werden der Länge nach auf der Unterseite in Wasser liegender Hölzer befestigt.

Kirchspiel Sortavala, in vielen Seen, Laatokka (Vakkolahti, Tamhanka, Paksuniemi), Helmijärvi, Petäjälampi u. s. w., oft auf sandigen Ufern, wo der Boden mit Ästen umgefallener Bäume bedeckt ist. Larven noch am $^4/_9$ 1902, die ersten Imagines am $^6/_9$.

Mit *L. decipiens* Kol. scheint *L. nigriceps* in einigen Punkten übereinzustimmen, wie z. B. in der schmalen abgerundeten Hälften der Penisanlage und in der allgemeinen Form des Gehäuses.

Limnophilus auricula Curt.

Fig. 6 a Larve, b—c Nymphe, d—e Gehäuse.

Pictet, p. 158—159, Taf. X, Fig. 5 a, Larve, b, Larven-, c, Nymphengehäuse, d, Nymphe (1834).
Kolenati, p. 86 (1848).
Hagen I, p. 252, Gehäuse (1864).
Meyer-Dür, p. 387, Gehäuse (1875).
Mc Lachlan, p. 85, Gehäuse (1875).
Wallengren, p. 55, Larve, Gehäuse (1891); alle nach Pictet.

Die *Larve* 11—11,5 mm lang, 1,6 mm breit, sehr schmal. Kopf und Pronotum gelbbraun oder dunkelbraun, Mesonotum und die Füsse blasser, Metathorax und die nicht stärker chitinisierten Theile der anderen Thoraxsegmente von derselben blassgelblichen Farbe wie das Abdomen.

Der Kopf klein, von oben gesehen *beinahe rund*, die Mundtheile wenig prominent. Bei schwacher Vergrösserung sieht der Kopf von oben *schwarzbraun* aus mit undeutlichen Punkten auf den Seiten des Gabelstieles (Fig. 6 a), der Gabelwinkel blasser. Die Unterseite und die hinteren Theile der Wangen blasser als die obere Fläche. Die keilförmige Figur zwischen den Gabelästen undeutlich. Auf dem hinteren Theile der Wangen und der Unterseite des Kopfes Punkte. Der Vorderrand der Oberlippe tief eingeschnitten, die Zähne der Mandibeln sehr stumpf.

Pronotum blasser als der Kopf, wie auch das Mesonotum sieht es bei schwacher Vergrösserung *gänzlich gelbbraun* aus. Der Vorderrand, die Seiten des Schildes und die Mitte der Furche auf dem Vordertheile dunkler. Die *Punkte* des Pro- und Mesonotums *undeutlich.* Die Schilder reich behaart. Der Hinterrand, die hinteren Theile der Seiten des Mesonotums schwarz, die vorderen Theile der Seiten und der Vorderrand dunkler als die Grundfarbe. Die Schildchen des Metanotums deutlich. — Das Verhältniss der Füsse 1 : 1,44 : 1,34. Die *Punkte undeutlich.* Die Vorderklauen eben so lang wie die Vordertarsen, die Mittel- und Hinterklauen $^3/_4$—$^2/_3$ so lang als die Tarsen.

Die Höcker des ersten Abd.-segments wie bei *L. rhombicus*. Die Zahl der zweizinkigen Borsten auf 3—7. Segmente 1—5. Die Kiemenzahl 14 + 16 + 13 + 9 + 8 + 7 + 1 = 68. Das Rückenschild des 9:ten Abd.-segments blassgelb, *undeutlich*,

ohne Punkte, auf dem hinteren Theile mit *13* Borsten versehen. Das Schutzschild des Festhalters undeutlich, mit Punkten auf dem vorderen Theile, auf der oberen Fläche etwa 6 Borsten. *Die Klaue des Festhalters wie bei L. despectus.*

	Rücken-	Seiten-	Bauch-
II	3 3	0—(3)	2—3 3
III	3 3	2—(3)	2—3 3
IV	2—3 2	0—2	2—3 2—3
V	2 1—2	0—1	2 (1)—2
VI	1—2 1—2		(1)—2 (1)—2—(3)
VII	1—2 0—2		1—2 1—2
VIII	0—2		0—(1)

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Larve und der Nymphe von *L. auricula* Curt.

Die *Nymphe* 10,5—11,7 mm lang, 2,3—2,5 mm breit, die Antennen reichen bis an den Anfang des 7. — an das Ende des 8. Abd.-segments, die Flügelscheiden bis an den Anfang — die Mitte des 4., die Hinterfüsse bis an das Ende des 8. Abd.-segments.

Die Stirn gewölbt, auf dem hinteren Theile der Oberseite des Kopfes einige Haare. Die Spitze der Oberlippe rund, der Vorderrand zweimal sehr undeutlich eingeschnitten. *Die Klinge der Mandibeln ziemlich breit*, der Rücken und die Schneide etwas gebogen. Das fünfte Glied der Maxillarpalpen beim ♀ am längsten, dann folgen das dritte, zweite, vierte (1,48 : 1,38 : 1,05 : 1).

Die Flügelscheiden wie bei *L. rhombicus*. Die Spornzahl, wie bei allen *Limnophilus*-Arten, 1—3—4. Der Vorderfemur an seinem Unterende mit einer schwarzen Borste versehen, die Mittel- und Hintertarsen wie bei *L. despectus*, ebenso auch die Höcker des ersten Abd.-segments, die Spitzchenfelder des 9:ten Abd.-segments, die mit Haaren versehen sind, und die Analstäbchen. Die erste Borste liegt etwa im $^1/_6$—$^1/_4$ der Länge des Stäbchens, die zweite im $^1/_2$—$^7/_8$, die dritte im letzten Zwölftel, die vierte auf der Spitze. *Der Hinterrand des 8:ten Abd.-segments beim ♂ ist in einen abgerundeten, den Anfang der Rückenfläche des 9:ten Abd.-segments überragenden Fortsatz verlängert* (Fig. 6 b). *Die Hälften der Penisanlage ungewöhnlich breit, abgerundet und*

reichen viel weiter nach hinten als die kleinen, undeutlichen, abgerundeten Lobi inferiores, die nur kleine Fortsätze auf den Seiten der Penisanlage darstellen (Fig. 6 c).

III	1—4
IV	2—3
V	2—3 10—11
VI	2—3
VII	3

Schema der Chitinhäkchen.

Larvengehäuse 11—15 mm lang, 2,5—3,2 mm breit, aus *der Länge nach* gelegten, dünnen Carex- und Grasblattheilen und anderen *dünnen Pflanzentheilchen* aufgebaut. Die vorderen Theile decken oft dachziegelig die hinteren, überragen nicht die Seiten des Gehäuses, *die Oberfläche meist eben*, bisweilen einwenig unebener, wenn die Materialien etwas ausgespreitzt liegen. Das Gehäuse gerade, nach hinten etwas verschmälert, das Hinterende gerade, ohne Pflanzentheile, nur ein wenig mit einer mit einem runden Loche versehenen Membran verengert oder ganz offen; das Vorderende etwas schief (Fig. 6 d). — Das *Nymphengehäuse* eben so lang wie das Larvengehäuse, die Enden gerade, mit einer mit vielen, kleinen Löchern versehenen Siebmembran verschlossen (Fig. 6 e). Die beiden Enden an Moos befestigt.

Ein Tümpel mit moosbedecktem Boden zwischen Helylä und Myllykylä, im Kirchspiele Sortavala, am $^{20}/_{6}$ 1902 fertige Nymphen.

Im allgemeinen nähern sich die Larven und Nymphen von *L. auricula* sehr denen von *L. despectus* Walk. (z. B. in der Form des Kopfes, in den Farbenverhältnissen der Larve, in der Form der Mandibeln der Nymphe, durch den Besitz des Fortsatzes auf dem 8. Abd.-segmente der ♂-Nymphe, in der grosse Penisanlage, in den Gehäusen u. s. w). Offenbar gehören diese zwei Arten einer natürlichen Gruppe in der grossen Gattung *Limnophilus* an.

Limnophilus vittatus Fabr.

Fig. 7 a, Larve, b Nymphe, c—d Gehäuse.

Pictet, p. 157, Taf. X, Fig. 3 a, Larve, b, Gehäuse, p. 158, Taf. X, Fig. 4 a, Gehäuse (1834).
Kolenati, p. 50, Larve, Nymphe, Gehäuse (1848).
Hagen I, p. 250—51 Gehäuse (zum Theil nach Pictet und Kolenati) (1864).
Walser, p. 69, Larve, Gehäuse (1864).
Meyer, p. 162, Gehäuse (1867).
Preudhomme de Borre, p. 69, Gehäuse (1870—71).
Meyer-Dür, p. 387, Gehäuse (1875).
Mc Lachlan, p. 82, Gehäuse (nach Pictet, Walser und Meyer) (1875).
Wallengren, p. 37, Larve, Gehäuse (nach Pictet und Meyer) (1891).
Ostwald II, p. 102—105, Versuche mit verschiedenen Materialien (1901).
Ulmer III, p. 13 (Separ.), einige Charaktere des Gehäuses (1902).

Die *Larve* 12—13 mm lang, 1,7—2 mm breit, schmal. *Die braune oder rötlichbraune Farbe des Kopfes, des Pro- und Mesonotums* weicht deutlich von der gelblichen Farbe des Abdomens ab. Die Füsse gelb- oder rötlichbraun, *die Schilder des Metanotums und des 9—10. Abd.-segments deutlich,* graubraun oder braun. Die Ventralfläche der Thorax oft und das Metanotum bisweilen ein wenig dunkler als Abdomen.

Der *Kopf länglich* (Fig. 7 a). Von oben gesehen sind nur der Gabelwinkel, die Umgebung der Augen und oft die Hintertheile des Kopfes blasser als die Grundfarbe. Blasser sind auch die Hintertheile der Wangen, die Umgebung der Mittellinie und die hinteren Theile der Ventralfläche. *Die Punkte der oberen Fläche undeutlich,* die der Wangen und der unteren Fläche deutlicher. Die Vorderecken der Oberlippe abgerundet, der Vorderrand oft nur seicht eingeschnitten, die Zähne der kurzen Mandibeln stumpf, meist ziemlich undeutlich.

Pronotum fast einfarbig, nur der Vorderrand, die Seiten des Schildes, und die Mitte der Querfurche etwas dunkler. *Die Punkte so wohl hier, als auch auf dem braunen Mesonotum undeutlich*, der Vorderrand des letzteren, besonders an den Vorderecken dunkler. — Das Verhältniss der Füsse 1 : 1,4—1,5 : 1,45—1,55. *Die Punkte undeutlich.* Das Verhältniss der Vordertarsen und -klauen 1 : 1—1,1, das der Mittel- und Hintertarsen gegenüber ihren Klauen 1—1,2 : 1.

Die Zahl der zweizinkigen Haare in 3—7. Abd.-segmente 2—4. Die Zahl der Kiemen klein (16 + 16 + 11 + 7 + 6 + 1

	Rücken-	Seiten-		Bauch-
II	3 3	((1))—2–(3)	2	(2)—3 3
III	3 3	2—(3)	1—2	((2))—3 3
IV	(2)—3 2—((3))	0—2	1	2 2—((3))
V	2 1—(2)		0—((1))	2 2
VI	((0))—1—(2) (0)—1			1—2 ((1))—2
VII	0—(1)			((0))-1-((2)) 0—(1)

reihe der Kiemen der Larve von *L. vittatus* Fabr.

= 57). Die Punkte des Rückenschildes des 9. Abd.-segments undeutlich oder fehlen, auf dem Hintertheile nur *9* Borsten. Die Punkte des Schutzschildes des Festhalters auch undeutlich oder fehlen, auf der oberen Fläche des Schildes 10—14 Borsten.

Die *Nymphe* 10—11 mm lang, 1,5—2 mm breit. Die Antennen reichen bis an den Anfang des 7—9., die Flügelscheiden bis an die Mitte des 4. — den Anfang des 5., die Hinterfüsse bis an den Anfang des 9. Abd.-segments — bis an die Analstäbchen. — Die Oberlippe am Vorderrande sehr wenig eingeschnitten, der Rücken der Mandibeln convex, die Schneide convex oder concav. Das fünfte Glied der Maxillarpalpen beim ♀ am längsten, dann folgen das dritte, zweite, vierte (1,5—1,8 : 1,35—1,45 : 1,1—1,2 : 1). — Die vier ersten Glieder der Hintertarsen mit wenigen Haaren besetzt.

Der Haftapparat sehr schwach, die Höcker des ersten Abd.-segments äusserst klein, mit schwachen Spitzchen bewehrt, jederseits auf dem Segmente nur *1—2* Borsten. *Die Häkchenzahl sehr klein, das dritte Segment mit Chitinplättchen. Die Kiemenzahl klein* (16 + 15 + 11 + 8 + 7 + 1 = 58). — Die Spitz-

chenfelder des 9. Abd.-segments wenig entwickelt, von derselben Farbe als das übrige Segment.

III	1, 2
IV	1, *2*, 3
V	1, *2* 4—7
VI	1, 2
VII	(1), *2*

Schema der Chitinhäkchen.

II	3 3	2—(3)	2	(2)—3 (2)—3
III	3 3	2—(3)	1—(2)	(2)—3 (2)—3
IV	(2)—3 2	1	(0)—1—(2)	2 2
V	2 (1)—2			2 2
VI	1—2 0—1			(1)—2 1—2
VII				((0))—1 0—(1)

Rücken- Seiten Bauchreihe der Kiemen der Nymphe von *L. vittatus* Fabr.

Die Analstäbchen sehr gebogen, die Spitzchen wenig zahlreich. Die erste Borste liegt im $^1/_7$—$^1/_6$, die zweite im $^3/_5$—$^4/_5$, die dritte im $^9/_{10}$—$^{24}/_{25}$ der Länge des Stäbchens. *Die abgerundeten Lobi inferiores des ♂ reichen viel weiter nach hinten, als die kleinen, schmalen, am Hinterrande ziemlich geraden Hälften der Penisanlage* (Fig. 7 b). *Der Hinterrand der Dorsalseite des 8. Abd.-segments ein wenig verlängert (überragt nicht den Anfang des 9. Segments) und ist sehr seicht eingeschnitten.*

Das *Larvengehäuse* 13—19 mm lang, an der schiefen Mundöffnung 2 mm, am geraden, offenen Hinterende 1 mm breit, nach hinten verschmälert, *deutlich gebogen* (Fig. 7 c). Der schmale Hintertheil oft abgebrochen, dann ist das Gehäuse weniger gebogen, nicht so viel nach hinten verschmälert und gleicht dem 12—14 mm langen, 2—2,5 mm breiten *Nymphengehäuse* (Fig. 7 d). Das Vorderende des letzteren mehr, das Hinterende weniger abgerundet, mit feinen Sandkörnern verschlossen. *Die Siebmembranen wenig entwickelt*, nur einige Sekretbalken zwischen der Sandkörnern. Die Gehäuse aus sehr feinen Sandkörnern gebaut, grau, gelblich oder braun, die Oberfläche ganz eben. — Die Nymphengehäuse werden senkrecht der Länge

nach an Stengeln und Blättern im Wasser wachsender Carex-Arten und anderer Pflanzen befestigt (Fig. 7 d).

Kirchspiel Sortavala, in Tümpeln mit sandigem Boden und reichlicher Vegetation, am $^{22}/_{7}$, $^{27}/_{7}$, $^{11}/_{8}$ 1902, Larven, Nymphen, Imagines.

Stenophylax rotundipennis Brauer.

Fig. 8 a—d Larve, e—f Nymphe.

Walser, p. 68—69, Larve, Gehäuse (1864).

Preudhomme de Borre, p. 69, Gehäuse (1870—71).

Klapálek II, p. 16—20, Fig. 4, 1—9 genaue Beschreibung der Metamorphose (1893).

Struck II, p. 11 (Separ.), die Umwandlung der Larvengehäuse in Nymphengehäuse; p. 13 (Separ.), Taf. III, Fig. 16, 17, Gehäuse (1900).

Ulmer III, p. 12 (Separ.), einige Charaktere der Larve und des Gehäuses (nach Klapálek und Struck) (1902).

Die *Larve* 16—18 mm lang, 3—3,5 mm breit, stark. Kopf, Thorax, das erste und 9—10. Abd.-segment dunkler als das übrige gelbliche Abdomen. *Der Kopf, das Pro- und Mesonotum blasser als bei St. nigricornis und stellatus.* Pro- und Mesonotum und die deutlichen Schilder des 9—10. Abd.-segments gelb oder gelbbraun, der Kopf und die Füsse oft mehr rötlichbraun, die Schilder der Metathorax oft deutlich, dunkler braun.

Kopf rund, kürzer als bei St. nigricornis und *stellatus,* mit *deutlichen* Punkten, die eine keilförmige Figur zwischen den Gabelästen bilden. Zahlreiche deutliche Punkte auch vorn auf der Stirn, auf den Seiten des Gabelstieles und der Gabeläste (Fig. 8 a), auf den Wangen in Reihen, die nicht bis zu den Augen reichen (Fig. 8 b), und auf der Ventralfläche des Kopfes an den Seiten des Foramen occipitis (Fig. 8 c). Der Gabelwinkel oft blasser als die Grundfarbe, *die Wangen nach vorn von den Augen dunkler,* sogar schwärzlich, die Ränder der Mundtheile und des Hypostomums, die hintere Theil des Gabelstieles, die Gabeläste, die Mitte der Ventralfläche oft dunkler als die Grundfarbe. Die Mundtheile wie gewöhnlich, die Mandibeln mit fünf deutlichen Zähnen versehen.

Die Haare des Pro-, Meso- und Metanotums zahlreich, doch nicht so viel als bei *St. nigricornis.* Die Haare des Meso- und Metanotums finden sich auf dem ganzen Schilde, doch am meisten in den gewöhnlichen sechs Gruppen. Die Umgebung der Basis der Borsten auf den Thoraxsegmenten und auf dem ersten Abd.-segmente dunkler als die Grundfarbe. Der Vorderrand des Pronotums braun oder schwärzlich, die Mitte der Furche auf dem Vordertheile und die hinteren Theile oft dunkler als das übrige Schild. *Die Punkte deutlich, wie auch die des Mesonotums,* die jedoch oft undeutlicher begrenzt sind und besonders in den Aussenseiten der keilförmigen Figuren und in der geraden Punktlinie oft von einer dunkleren, rötlichen Farbe umgeben sind (Fig. 8 d). Die Mitte des Vorderrandes und der Hinterrand des Mesonotums dunkler, die Umgebung der Hinterwinkel oft gelblicher als die Grundfarbe.

Das Verhältniss der Füsse 1 : 1,49 : 1,40, die Chitingrenzen schwarz, die Punkte ziemlich deutlich, der Vordertarsus wie bei *S. stellatus*, die Vordertibien mit stumpfen Knoten, so auch die Mittel- und Hintertarsen, die Mittel- und Hintertibien mit Spitzchen. Das Verhältniss der Vordertarsen und -klauen wie 4 : 3, das der Hinter- und Mitteltarsen gegenüber ihren Klauen wie 1,6—1,7 : 1.

	Rücken-	Seiten-	Bauch-
II	1 1		1 1
III	1 1	1	1 1
IV	1 1	1	1 1
V	1 1	0—1	1 1
VI	1 1		1 1
VII	1		1 (0)—1

Rückenreihe der Kiemen der Larve von *St. rotundipennis* Brauer.

Das erste Abd.-segment wie bei *St. stellatus.* Die Seitenlinie deutlich, die zweizinkigen Haare undeutlich, 3—6 Haare auf dem 3—7. Abd.-segmente. Die Kiemenzahl 5 + 6 + 6 + 5 + 4 + 3 = 29. *Die Vorderlinie der Seitenreihe im 2. Abd.-segmente ohne Kiemen.* Das Rückenschild des 9. Abd.-segments mit 16—22, die Schutzschilder des Festhalters auf der oberen Fläche mit 7—8 Borsten versehen.

Die *Nymphe* 16—19 mm lang, 3—3,5 mm breit, die Antennen reichen bis an den Anfang des 7. Abd.-segments — an die Basis der Analstäbchen, die Flügelscheiden an den Anfang

des 4., die Hinterfüsse an den Anfang des 8. — an das Ende des 9. Abd.-segments. *Die Oberlippe breiter als lang, oder ebenso breit wie lang*, ihre Form wie bei Klapálek (Fig. 4,5), *der Hinterrand gebogen, die Seiten nach vorn convergierend, die Spitze abgerundet. Die Oberkiefer lang* (länger und schmäler als nach Klapálek, Fig. 4,6), *der Rücken und die Schneide gerade, die Klinge schmal* (Fig. 8 e), wie bei *St. stellatus*. Das dritte Glied die Maxillarpalpen am längsten, dann folgen das fünfte, vierte, zweite (1,33—1,52 : 1,3—1,45 : 1—1,1 : 1).

Die Flügelscheiden, die Füsse wie bei *St. nigricornis*, die Sporne der Hinterfüsse ein wenig gebogen. Die Höcker des ersten Abd.-segments schwach, die Spitzchen klein, jederseits auf dem

II	1 1		1	1 1
III	1 1	1	1	1 1
IV	1 1	1	((0))—1	1 1
V	1 1	0—1	0—((1))	1 1
VI	1 1			1 1
VII	1			1 ((0))—1

Rücken- Seiten- Bauchreihe der Kiemen der Nymphe von *St. rotundipennis* Brauer.

III	1, *2*, ((3))
IV	*2*, 3
V	(2), *3* 3—10
VI	((1)),2,3,((4))
VII	2, 3

Schema der Chitinhäkchen.

Segmente *1—7* Borsten. *Die Chitinplättchen wie bei St. stellatus, die Häkchenzahl aber kleiner.* Die Kiemenzahl wie bei der Larve. — Auf dem 9. Abd.-segmente zahlreiche Borsten, die Spitzchenfelder wenig entwickelt, *die Analstäbchen wie bei St. stellatus*, die Borsten schwach, blass. Die erste Borste im $^1/_8$—$^1/_6$, die zweite im $^1/_4$—$^1/_3$, die dritte im $^1/_2$—$^3/_4$ der Länge des Stäbchens, die vierte im letzten Siebentel. *Lobi inferiores beim* ♂ (Fig. 8 f) *abgerundet, am Hinterende mit einem deutlichen Einschnitte versehen, reichen viel weiter nach hinten als die schmalen, abgerundeten Hälften der Penisanlage.*

Die *Gehäuse* von Klapálek und Struck beschrieben und abgebildet. Die von mir untersuchten Gehäuse gleichen diesen sehr. An der Mündung sind sie am breitesten, die Farbe ist rötlich (wenn Sekret- und Schlammtheilchen vorherrschen) oder grau (aus Sandkörnchen). Oft ist das Gehäuse schichtenweise aus diesen Materialien aufgebaut. Auch kleine vegetabilische Theilchen können in dem Gehäuse vorkommen. Das Hinterende ist abgerundet und mit Sandkörnern und einer mit einem rundem Loche versehenen Membran verschlossen. Struck hat die Umwandlung der Larvengehäuse in Nymphengehäuse genau beschrieben. Die schiefe Mundöffnung, in der die Larvenexuvie hier gewöhnlich liegt [1]), ist nur mit einer dicken, dunklen Sekretmembran verschlossen, und mit dem unteren Theile dieser in Spalten untergetauchter Hölzer befestigt. Dieser untere Theil der Verschlussmembran ragt ein wenig über die im oberen Theile der Mundöffnung befindliche Siebmembran hervor. Die Siebmembran mit ziemlich wenigen grossen Löchern versehen, etwas nach innen von dem Vorderrande des Gehäuses. Das Hinterende abgerundet, mit Sandkörnern verschlossen, die Siebmembran wenig entwickelt, bald mit einigen Löchern, bald aber nur mit einem einzigen grossen Loche, oder mit einem Loche, das durch Randlappen in Abtheilungen getheilt ist. — Die Gehäuse sind äusserst zerbrechlich. Wenn man das Gehäuse am Hinterende anfasst, um es von der Unterlage abzulösen, wird es gewöhnlich zerbrochen.

Koivisto, Brovik, fertige Nymphen $^{29}/_{7}$ 1898, Kirchspiel Sortavala, Lohioja, Hotinjoki, Nymphen von Anfang Juli an, Imagines Ende Juli, Anfang August 1902.

---

[1]) Doch habe ich einige Nymphen gefunden mit dem Kopfe der Mundöffnung zu gewendet.

Halesus interpunctatus Zett.

Fig. 9 a—b Larve, c Nymphe, d—f Gehäuse.

Pictet, p. 139, Taf. VII, Fig. 2, Gehäuse (1834).
Kolenati, p. 69, Larve, Gehäuse (1848).
Hagen I, p. 258, Gehäuse (nach Pictet) (1864).
Meyer-Dür, p. 392—93, Gehäuse (1875)
Mc Lachlan, p. 149, Gehäuse (nach Pictet) (1875).
Klapálek I. p. 20—22, Fig. 7, 1—8, genaue Beschreibung der Metamorphose (1893).

Die *Larve* 20—26 mm lang, 3,3—4 mm breit. Kopf, Pro- und Mesonotum dunkelbraun, Metanotum, Ventralseite des Thorax immer, das erste und Theile des 9—10. Abd.segments oft dunkler als das übrige Abdomen. Die Schilder des Metanotums gelblich oder braun, nicht sehr deutlich, die Schilder des 9—10. Abd.-segments gelb oder braun.

Der Kopf oft etwas länger als bei *H. tesselatus. Die Grundfarbe gelbbraun oder braun,* die Hintertheile der Wangen und der Unterseite blasser als die Vordertheile. Das Stirnschild oft dunkler als die Seitentheile der oberen Fläche, besonders ist der Vordertheil dunkler. *Die Punkte, die Gabeläste, die Augen wie bei H. tesselatus;* bei dunkleren Exemplaren sind die Punkte undeutlicher. — Die Oberlippe mit den bei allen Limnophiliden vorkommenden Borsten versehen, nicht borstenlos, wie Klapálek (Fig. 7,1) sie abbildet. Die Oberkiefer wie bei *H. tesselatus*, mit der medialen Bürste und mit zwei Rückenborsten versehen. Die Maxillen wie gewöhnlich, nicht so reduciert, wie nach Klapálek (Fig. 7,3).

Pronotum (Fig. 9 a) *gelbbraun oder braun, im Allgemeinen gelblicher als Mesonotum.* Der Vorderrand und die Seiten braun oder schwarzbraun, die Mitte der queren Vorderfurche, die Umgebung der Ränder, besonders die der Seiten und des Hinterrandes dunkler als die Grundfarbe. Die Umgebung der Mittellinie nach hinten von der Querfurche bisweilen mehr graubraun. *Die Punkte des Pronotums und des Mesonotums sehr deutlich und zahlreich. Mesonotum* (Fig. 9 b) *graubraun oder braun, an den Hinterecken eine blasse Makel, wie bei H. tesselatus*, doch ist das Feld zwischen den Hinterecken und der schie-

fen Chitinlinie oft dunkler als die Makel. Die Hinterrand besonders in der Nähe der Mitte und der Vorderrand besonders an den Vorderecken braun. — *Die Behaarung des Thorax und das erste Abd.-segment wie bei H. tesselatus.*

Die Füsse braun oder gelbbraun, die Punkte deutlich, die Vordertarsen und oft auch die Mittel- und Hintertarsen ohne Spitzchen. Das Verhältniss der Füsse 1 : 1,54 : 1,46—1,53, das der Vordertarsen und -klauen 11 : 8, das der Mittel- und Hintertarsen gegenüber ihren Klauen etwa 2 : 1. — Die Zahl der deutlichen zweizinkigen Haare auf dem 3—7. Abd.-segmente 2—9. Die Kiemenzahl (6 + 6 + 6 + 4 + 4 + 3 = 29) wie bei *H. tesselatus*, etwas grösser als nach Klapálek. Die Schilder des 9—10. Segments auf den vorderen Theilen mit deutlichen Punkten, der Hintertheil des Rückenschildes des 9. Segments mit *13—18*, die obere Fläche des Schutzschildes des Festhalters mit 4—6 Borsten.

	Rückenreihe	Seitenreihe	Bauchreihe
II	1 1	1	1 1
III	1 1	1	1 1
IV	1 1	1	1 1
V	1 1	0—(1)	1 1
VI	1 1		1 1
VII	0—1		1 1

Rücken- Seiten- Bauch-reihe der Kiemen der Larve von *H. interpunctatus* Zett.

Die *Nymphe* 16—19 mm lang, 3—4 mm breit. Die Antennen reichen bis an die Mitte des 7. Abd.-Segments — bis an die Spitze der Analstäbchen, die Hinterfüsse bis an den Anfang des 8. — bis an das Ende des 9. Abd.-Segments, die Flügelscheiden bis an den Anfang — die Mitte des 4. Abd.-segments. Die Borsten auf dem Hintertheile der Oberlippe wie gewöhnlich, sonst die Oberlippe wie bei *H. tesselatus* (mit den gewöhnlichen, gelben Borsten auf dem Vorderrande, vergl. Klapálek, l. c. Fig. 7,4) so auch die Flügelscheiden, und die Sporne der Füsse (auch die unteren Sporne der Mittelfüsse ein wenig gekrümmt). Die Schneide und der Rücken der Mandibeln, die denjenigen von *H. tesselatus* ähnlich sind, nicht so eckig, wie in Klapálek Fig. 7,5. Das fünfte Glied der Maxillarpalpen beim

beim ♀ am längsten, dann folgt das dritte, vierte, zweite (1,5 —1,6 : 1,5 : 1,2—1,3 : 1). — Die 4 ersten Glieder der Mitteltarsen ziemlich wenig behaart, diejenige der Hintertarsen mit einigen Haaren besetzt (nach Klapálek sind sie nackt).

	Rücken-	Seiten-	Bauch-
II	1 1	1	1 1
III	1 1	1	1 1
IV	1 1	1	1 1
V	1 1	0—((1))	1 1
VI	1 1		1 1
VII	1		1 ((0))—1

Rückenreihe der Seitenkiemen der Bauchnymphe von *H. interpunctatus* Zett.

III	((0)), (1),2, 3
IV	*3*, (4)
V	(2, 3, 5), 4 13—28
VI	(2, 3, 5), 4
VII	((1)), 3, (4, 5)

Schema der Chitinhäkchen.

Auf der Dorsalseite des ersten Abd.-segments beiderseits 3—12 Borsten. Die Rückenhöcker des ersten Segments stark chitinisiert, wie auch die Seiten der Erhöhung, *die Häkchenzahl grösser als bei H. tesselatus,* die Häkchen stark, die Plättchen gross. Das dritte Segment äusserst selten ohne Chitinplättchen. Die Kiemenzahl wie bei der Larve. Die ganze Dorsalfläche des 9. Abd.-segments dunkler als die vorderen Segmente, mit Spitzchen besetzt, *besondere Spitzchenfelder kann man nicht wahrnehmen. Die Analstäbchen kurz, wenig gebogen, wie bei H. tesselatus* (Fig. 9 c). Die erste Borste liegt im $^1/_{10}$—$^3/_{10}$ der Länge des Stäbchens, die zweite im $^4/_{11}$—$^2/_3$, die dritte im $^{10}/_{13}$—$^9/_{10}$. *Lobi inferiores und die Penisanlage gleichen sehr denjenigen von H. tesselatus,* die Aussenwinkel der letzteren sind doch oft mehr abgerundet.

Das *Gehäuse* 19—29 mm lang, 4—9 mm breit, nach hinten etwas verschmälert, gebogen, von oben und unten bisweilen etwas zusammengedrückt, die Mundöffnung schief, das Hinterende gerade, mit Pflanzentheilchen und mit einer mit einem run-

den Loche versehenen Membran verschlossen. Das Gehäuse aus *meist der Länge nach gelegten, schwarzen, vermodernden Pflanzentheilen* (Blatt-, Rinden-, Spahnstücke, Aestchen) aufgebaut. Selten befinden sich auch Sandkörner zwischen den Pflanzentheilen. Wenn diese klein sind, so ist die Oberfläche ziemlich eben (Fig. 9 d—e), wenn sie aber gröber sind, wird die Oberfläche sehr uneben, und das Gehäuse ganz unförmlich (Fig. 9 f). *An den Seiten oder auf dem Rücken des Gehäuses sind oft ein oder mehrere ziemlich kurze Stücke von Aestchen, Phragmitesstengeln u. s. w. befestigt, die das Hinterende, nicht aber das Vorderende überragen;* mit diesen zusammen kann das Gehäuse 45 mm lang werden. *Auch die Nymphengehäuse können mit solchen Anhängen versehen sein.* Das Vorderende des Nymphengehäuses ist mit Pflanzentheilen oder mit Steinchen und mit einer planen, mit vielen, kleinen Löchern versehenen Siebmembran verschlossen. Auch das gerade, durch Pflanzentheile und durch Sandkörner verengerte Hinterende ist mit einer solcher Membran verschlossen.

Koivisto, Mertajärvi am $^{25}/_{8}$ 1898, fertige Nymphen. Kirchspiel Sortavala im Sommer 1902, in vielen Seen (Laatokka, Tamhanka, Kekrinlahti, Vakkolahti; Helmijärvi, der Teich nahe bei Juvosen lahti, die Teiche in Tamhanka) und in Bächen auf ruhigeren, tieferen Stellen (Lohioja, Turpalammin puro). Imagines Ende August—September, Nymphen noch am $^{4}/_{9}$.

Litteraturverzeichniss.

Hagen, H., I. Ueber Phryganeiden Gehäuse. Stettin. Ent Zeit. XXV, p. 221—263 (1864).

— II. Beiträge zur Kenntniss der Phryganeiden. Verh. d. kais. kön. zool. bot. Ges. in Wien XXIII, p. 377—452 (1873).

Klapálek, Fr., I, II. Metamorphose der Trichopteren. Arch. f. Naturw. Landesdurchf. v. Böhmen VI B., N:o 5 (1888); VIII B., N:o 6 (1893).

Kolenati, Fr., Genera et species Trichopterorum, Heteropalpoidea (Prag, 1848).

Mc Lachlan, R., A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of European Fauna (London, 1874—80).

Meyer, A., Beiträge zu einer Monographie der Phryganiden Westphalens. Stettin. Entom. Zeit. XXVIII, p. 153—162 (1867).

Meyer-Dür, Die Neuropteren-Fauna der Schweiz, bis auf heutige Erfahrung. B. Trichoptera. Mitth. d. Schweiz. entom. Gesellsch. Vol. IV, Heft 17, p. 397—424 (1875).

Ostwald, W., I. Experimental-Untersuchungen über die Köcherbau der Phryganeiden. Zeitschr. f. Naturwissensch. 72 B., p. 49—86 (1899).

— II. Ueber die Variabilität der Gehäuse der Trichopterenlarven. Zeitschr. f. Naturwissensch. 74 B., p. 95—121 (1901).

Pictet, F. J., Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides (Genève, 1834).

Preudhomme de Borre, A., Catalogue synonymique et descriptif d'une petite collection de fourreaux de larves de Phryganides de Bavière. Ann. d. l. soc. entom. Belgique XIV, p. 62—71 (1870—71).

Rambur, M. P., Histoire naturelle des Insectes Neuroptères, p. 463—516 (Paris, 1842).

Silfvenius, A. J., Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden. Act. Soc. p. Faun. et Flor. fenn., 21, N:o 4 (1902).

Struck, R., I. Ueber einige neue Uebereinstimmungen zwischen Larvengehäuse von Trichopteren und Raupensacken von Schmetterlinge, sowie über einige Schutzähnlichkeiten bei Trichopterenlarvengehäuse. Illustr. Wochenschr. f. Entom. I, p. 615—19 (1896).

— II. Lübeckische Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen. Das Museum zu Lübeck (1900).

Ulmer, G., I. Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. Allgem. Zeitschr. för Entom. VI, p. 115—119, 134—136, 166—168, 223—226 (1901). VII, 117—120, 231—34, 429—32 (1902).

— II. Anleitung zum Fang, zur Aufzucht und Konservierung der Köcherfliegen, Trichopteren, ihrer Larven und Puppen. Allgem. Zeitschr. f. Entom. VII, p. 143—150 (1902).

— III. Deutsche Wasserinsekten und ihre Entwicklung. Aus der Heimat. 15 Jahrg. p. 1—20 (Separ.) (1902).

Wallengren, H. O. J., Skandinaviens Neuroptera, II. Neuroptera Trichoptera, Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar. Ny följd, 24 B. N:o 10 (1891).

Walser, Trichoptera bavarica. XVII Bericht d. naturh. Vereins in Augsburg, p. 29—75 (1864).

Erklärung der Abbildungen.

1. *Neuronia reticulata* L. a. Hälfte des Pronotums der Larve $^{5}/_{1}$. b—e. Nymphe. b. Oberlippe und Oberkiefer $^{21}/_{1}$. c. Einer der Analanhänge der ♀, von oben gesehen $^{21}/_{1}$. d. Derselbe, von der Seite $^{21}/_{1}$. Das Ende des Körpers des ♀, von der Seite $^{10}/_{1}$. f. Nymphengehäuse $^{1}/_{1}$.

2. *Phryganea varia* Fabr. Nymphe. a. Hälfte der Oberlippe $^{21}/_{1}$. b. Der rechte Oberkiefer, von oben gesehen $^{21}/_{1}$. c. Das letzte Abd.-segment des ♂, Dorsalansicht $^{6}/_{1}$. d. Dasselbe, Seitenansicht $^{6}/_{1}$. e. Dasselbe, Ventralansicht $^{6}/_{1}$.

3. *Glyphotælius pellucidus* Retz. a—c. Nymphe. a. Der rechte Oberkiefer, Dorsalansicht $^{21}/_{1}$. b. Ende der Vorderflügelscheide $^{5}/_{1}$. c. Lobi inferiores und Penisanlage des ♂ $^{21}/_{1}$. d. Nymphengehäuse $^{1}/_{1}$.

4. *Limnophilus politus* Mc Lach. a—g. Larve. d. Stirnschild $^{10}/_{1}$. b. Kopf (eines dunklen Exemplares), Dorsalansicht $^{5}/_{1}$. c. Derselbe, Seitenansicht $^{5}/_{1}$. d. Derselbe, Ventralansicht $^{5}/_{1}$. e.

Kopf (eines blassen Exemplares), Seitenansicht $^{5}/_{1}$. f. Hälfte des Pronotums $^{5}/_{1}$. g. Hälfte des Mesonotums $^{5}/_{1}$. h. Lobi inferiores und Penisanlage der ♂-Nymphe $^{21}/_{1}$. i. Larvengehäuse $^{1}/_{1}$. j—k. Nymphengehäuse $^{1}/_{1}$.

5. *L. nigriceps* Zett. a—e. Larve. a. Kopf, Dorsalansicht $^{5}/_{1}$. b. Kopf, Seitenansicht $^{5}/_{1}$. c. Kopf, Ventralansicht $^{5}/_{1}$. d. Hälfte des Pronotums $^{10}/_{1}$. e. Hälfte des Mesonotums $^{10}/_{1}$. f. Lobi inferiores und Penisanlage der ♂-Nymphe $^{21}/_{1}$. g. Larvengehäuse $^{1}/_{1}$. h —j. Nymphengehäuse $^{1}/_{1}$.

6. *L. auricula* Curt. a. Kopf der Larve, Dorsalansicht $^{10}/_{1}$. b—c. Nymphe. b. Das 8—9. Abd.-segment des ♂, Seitenansicht $^{21}/_{1}$. c. Lobi inferiores und Penisanlage des ♂ $^{21}/_{1}$. d. Larvengehäuse $^{1}/_{1}$. e. Nymphengehäuse $^{1}/_{1}$.

7. *L. vittatus* Fabr. a. Kopf der Larve, Dorsalansicht $^{10}/_{1}$. b. Lobi inferiores und Penisanlage der ♂-Nymphe $^{21}/_{1}$. c. Larvengehäuse $^{1}/_{1}$. d. Nymphengehäuse $^{1}/_{1}$.

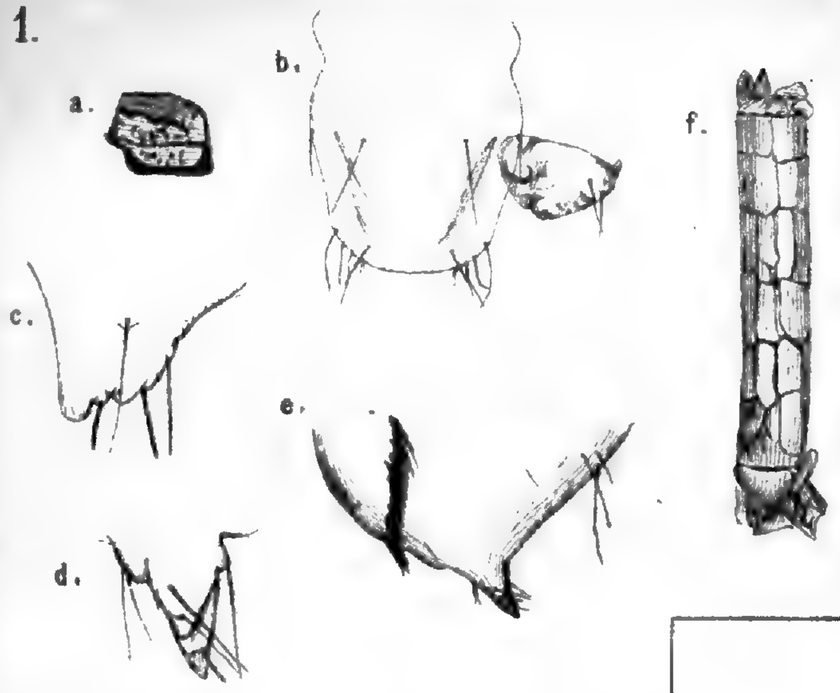
8. *Stenophylax rotundipennis* Brauer. a—d. Larve. a. Kopf, Dorsalansicht $^{5}/_{1}$, b. Kopf, Seitenansicht $^{5}/_{1}$. c. Kopf, Ventralansicht $^{5}/_{1}$. d. Mesonotum, Dorsalansicht $^{5}/_{1}$. e—f. Nymphe. e. Oberkiefer $^{21}/_{1}$. f. Lobi inferiores und Penisanlage des ♂ $^{21}/_{1}$.

9. *Halesus interpunctatus* Zett. a—b. Larve. a. Hälfte des Pronotums $^{5}/_{1}$. b. Hälfte des Mesonotums $^{5}/_{1}$. c. Analstäbchen der Nymphe $^{21}/_{1}$. d. Larvengehäuse $^{1}/_{1}$, e—f. Nymphengehäuse $^{1}/_{1}$.

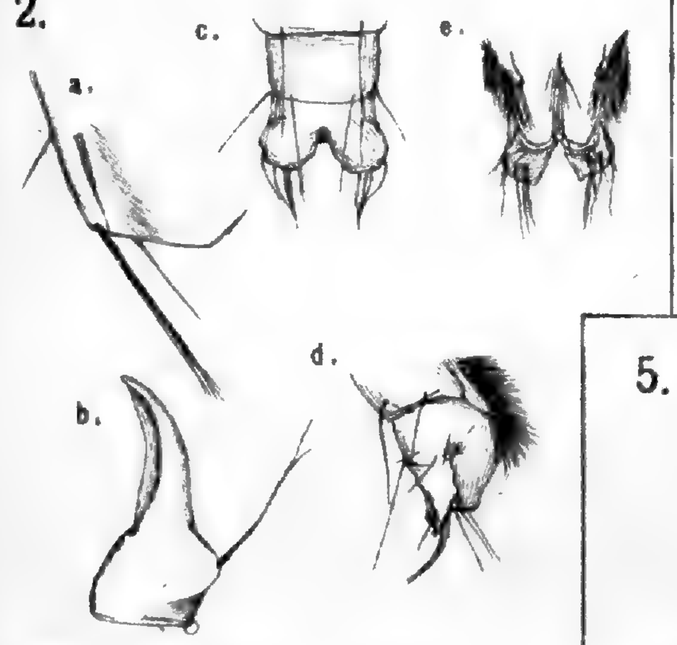
Inhalt.

	Seite
Einleitung	3
Neuronia reticulata L.	4
Phryganea varia Fabr.	7
Phr. minor Curt.	8
Glyphotælius pellucidus Retz.	9
Limnophilus politus Mc Lach.	12
L. nigriceps Zett.	16
L. auricula Curt.	21
L. vittatus Fabr.	24
Stenophylax rotundipennis Brauer	27
Halesus interpunctatus Zett.	31
Litteraturverzeichniss	35
Erklärung der Abbildungen	36

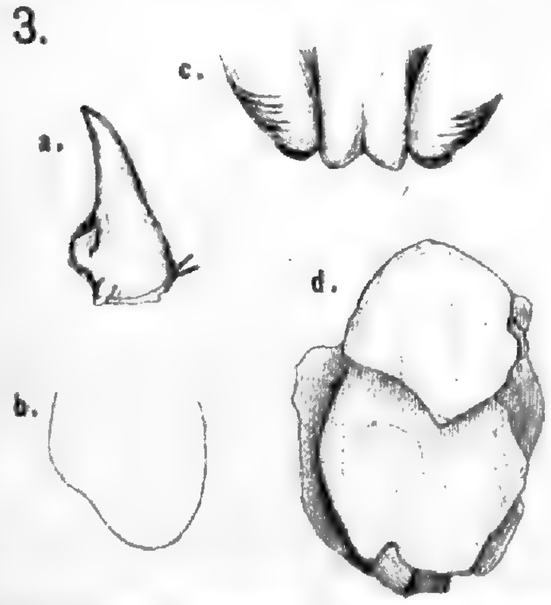
1.



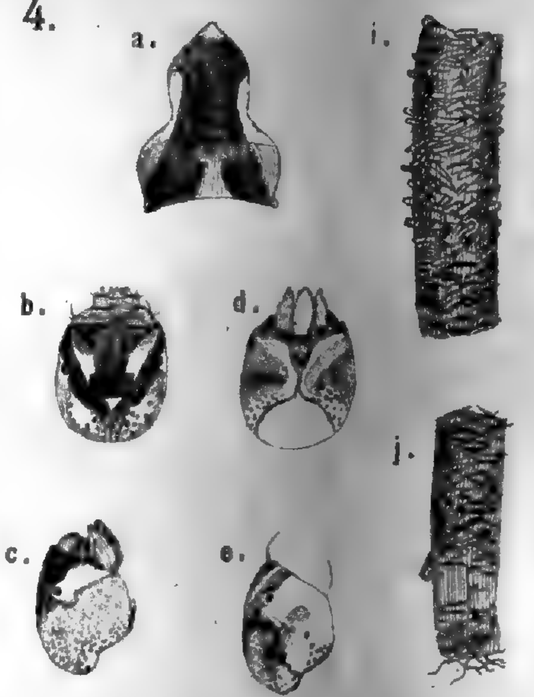
2.



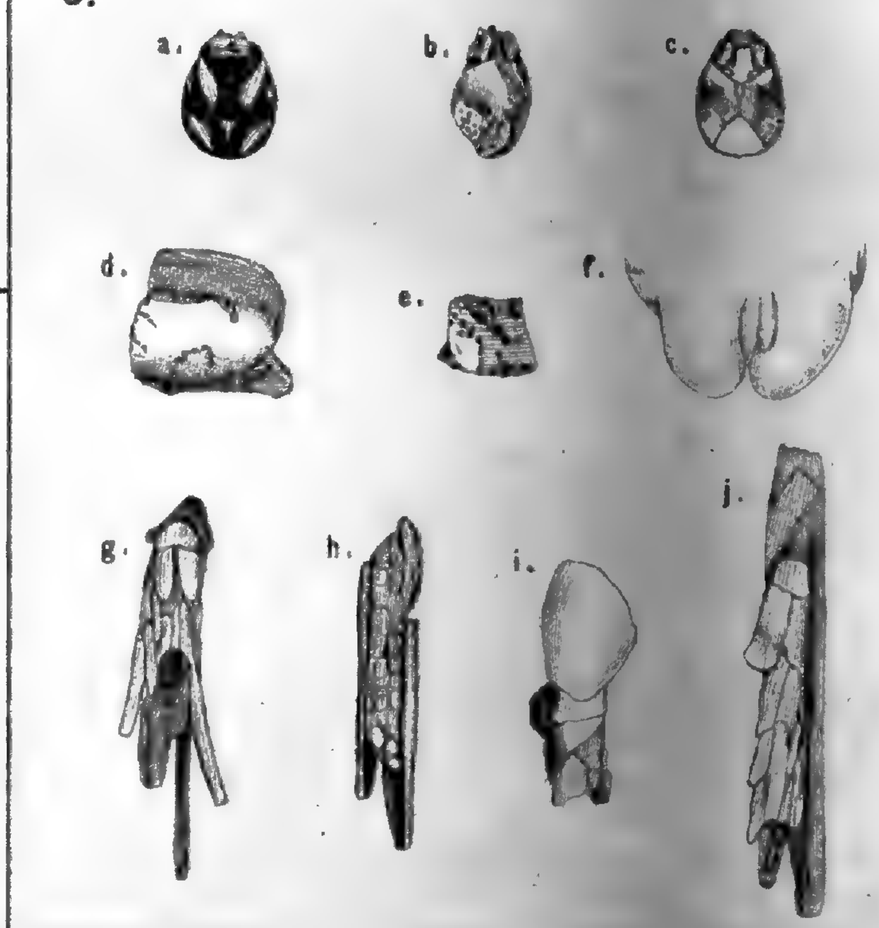
3.



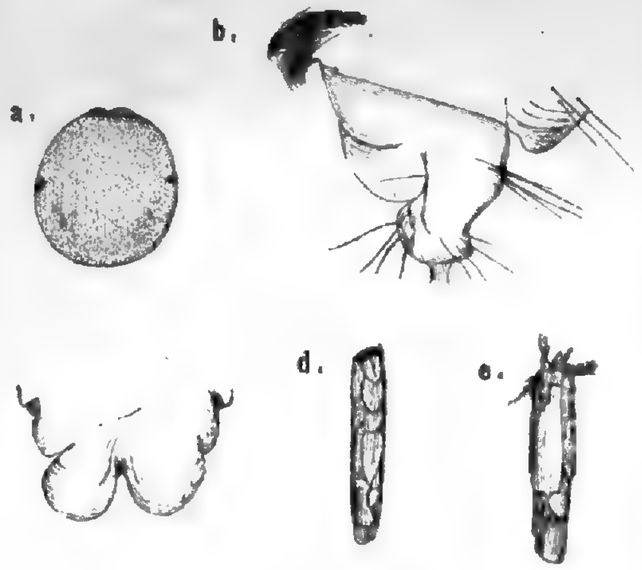
4.



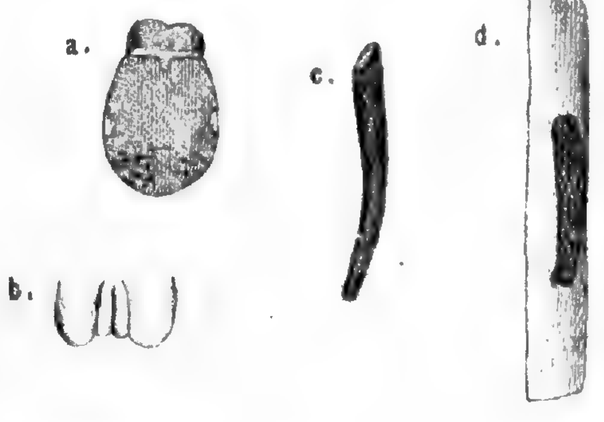
5.



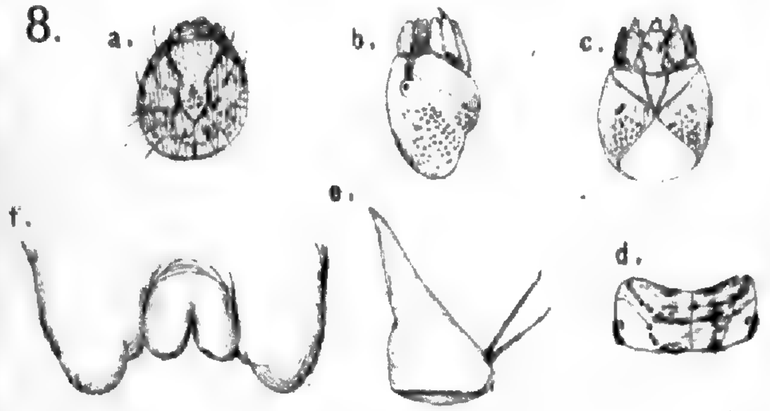
6.



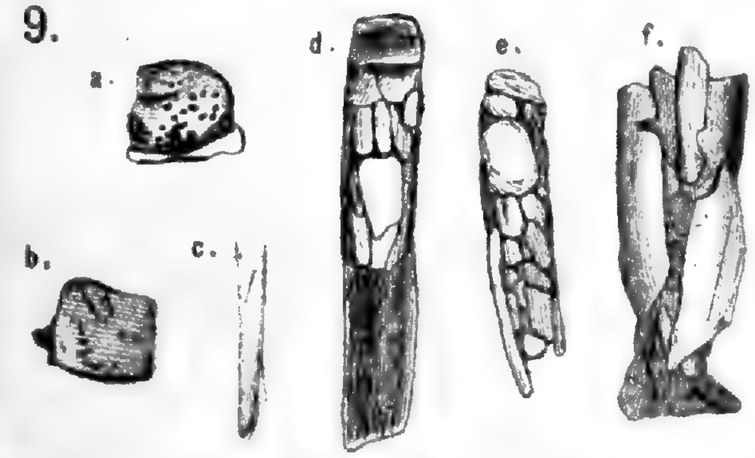
7.



8.



9.



Lit. G. Arvidsson, Hfors

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **25**, N:o 5.

ÜBER

DIE

METAMORPHOSE

EINIGER

HYDROPSYCHIDEN.

VON

A. J. SILFVENIUS.

MIT EINER TAFEL.

(Vorgelegt am 4. April 1903).

HELSINGFORS 1903.

KUOPIO, 1903.
GEDRUCKT BEI K. MALMSTRÖM.

Von den 14 finnischen Gattungen der Hydropsychiden sind die Larven und Nymphen von sieben (*Hydropsyche*, *Philopotamus*, *Plectronemia*, *Polycentropus*, *Holocentropus*, *Ecnomus* und *Tinodes*) genauer bekannt. In dieser Arbeit werden die Entwicklungsstadien von *Wormaldia*, *Neureclipsis* und *Psychomyia* neu beschrieben, so dass, da wir durch Untersuchungen Müllers einige wichtige Mittheilungen über die Metamorphosestadien der Gattung *Chimarrha* erhalten haben, nur drei finnische Gattungen der Hydropsychiden (*Arctopsyche*, *Cyrnus* und *Lype*) hinsichtlich der Metamorphose ganz unbekannt sind.

Diese drei Gattungen (*Wormaldia*, *Neureclipsis* und *Psychomyia*) gehören drei verschiedenen natürlichen Gruppen innerhalb der Familie der Hydropsychiden an. Da von allen diesen Gruppen die Larven und Nymphen wenigstens einer Gattung früher schon bekannt sind, können wir jetzt die allgemeinen Charaktere der früheren Entwicklungsstadien dieser Gruppen aufstellen.

Philopotamus-Gruppe. [1])

Philopotamus, Wormaldia, (Chimarrha gehört auf Grund der Form der Oberlippe der Larve dieser Gruppe an).

Die *Larve* gleichmässig breit, nur Kopf, Prothorax und das letzte Abd.-segment schmäler. Der Kopf lang, von oben und unten zusammengedrückt, mit wenigen Borsten. Die Fühler rudi-

---

[1]) Die von Klapálek II, p. 112 aufgeführten, allen Hydropsychiden gemeinsamen Charaktere sind in der allgemeinen Charakteristik der Gruppen nicht erwähnt.

mentär: auf einer breiten Erhöhung, hinter der Mandibelbasis befinden sich nebeneinander zwei kleine, stäbchenartige Glieder. Mundtheile stark, prominent. *Die kürzere, parallele Seite der trapezförmigen Oberlippe ist mit der entsprechenden Seite der ebenfalls trapezförmigen Gelenkmembran verwachsen. Die Oberlippe ohne stärker chitinisiertes Schild,* viel breiter als lang, nach vorn breiter werdend. *In der Mitte der Seiten ist sie rechtwinklig ausgeschnitten, so dass bei den Vorderwinkeln jederseits ein runder Lappen entsteht. Diese Lappen sind auf ihrer unteren Seite mit längeren Haaren versehen. Der vordere Rand der Oberlippe ist ziemlich gerade,* mit kurzen Härchen besetzt. Die Oberkiefer sind asymmetrisch, so dass die obere Kante stärker entwickelt ist als die untere. Die Oberkiefer gebogen, mit einer scharfen, langen Spitze. *Die mediane Haarbürste fehlt.* Die Maxillarpalpen 5-gliedrig, stark entwickelt, das erste Glied ist verbreitert, auf der äusseren Seite mit einer langen Borste versehen, das zweite am kürzesten, viel breiter als lang, dann folgt das fünfte. Auf der Dorsalseite des *langen, stumpf konischen Kiefertheils* zahlreiche feine Härchen, der Kiefertheil reicht bis zur Basis des 4. Tastergliedes. *Labium lang, stumpf, reicht ebenso weit nach vorn wie die Maxillarpalpen,* die Taster rudimentär, niedrig, das Endglied mit einigen kleinen, zapfenförmigen Tastbörstchen versehen.

Von den Thoraxsegmenten ist nur Pronotum hornig. Das Schild trapezförmig, vorne breiter als hinten, ebenso breit wie lang. Der hintere Rand ist breit und glänzend schwarz. *Mesonotum ist vorn etwas höher, so dass es von der Seite gesehen sich buckelartig über das Pronotum erhebt.* Die Füsse ziemlich gleich lang, ihre Stützplatten zum Theil schwarz; vor den Stützplatten der Vorderfüsse ein stumpfer, von einer breiteren Basis sich verschmälernder Fortsatz. Vorderrand der Vordertarsen mit kurzen Spitzen versehen.

Die Seitenkiemen und das Rückenschild des 9. Abd.-segments fehlen, *Analkiemen vorhanden.* Der Festhalter stark entwickelt, *zweigliedrig, das erste Glied lang, das zweite kurz, knieförmig nach unten gebogen.* Klaue gebogen, ohne Rückendorn und ohne Spitzchen auf der concaven Seite.

Der Kopf der *Nymphe* klein, rundlich. Das erste Glied der Antennen nicht oder nur ein wenig länger als die folgenden. Labrum kurz, halbkreisförmig, viel breiter als lang. Mandibeln stark und lang, *im Basaltheile knieförmig gebogen*, die Schneide concav, von der Einbiegung bis zu der Spitze fein gezähnt, der Rücken convex, ausser der Spitze befinden sich *auf der Schneide drei grosse, spitze Zähne,* von denen der hinterste am kleinsten ist. Zwei Rückenborsten nahe bei der breiteren Basis, *die hintere Borste länger.* Die Mandibeln reichen bis über die Augen, so dass, von oben gesehen, die Spitzen der Mandibeln am meistens seitwärts liegen. Die Maxillar- und Labialpalpen sind nach hinten gerichtet, die ersteren gebogen, das Endglied ist viel länger als die übrigen. Die Labialpalpen 3-gliedrig, das letzte Glied so lang wie die zwei ersten zusammen.

Flügelscheiden zugespitzt, die hinteren länger. Spornzahl *2—4—4*, die Tarsalglieder der Vorder- und Hinterfüsse nackt, jene der Mittelfüsse mit dichten, schwarzbraunen Wimpern besetzt.

Der Haftapparat schwach, das 1—2. Abd.-segment ohne Haftvorrichtungen. Auf dem vorderen Rande des *3—7. Abd.-segments* zwei Chitinplättchen mit nach hinten und auf dem Hinterrande des 5. Segments zwei Chitinplättchen mit nach vorn gerichteten Häkchen. *Die Kiemen fehlen.* Auf den Abd.-segmenten spärliche Borsten. Das 9. Abd.-segment beim ♂ viel breiter als lang. *Lobi inferiores und Penisanlage des ♂ reichen viel mehr nach hinten als die Dorsalseite des 9. Abd.-segments, so dass diese Theile auch von oben gesehen vollständig sichtbar sind. Die Penisanlage kürzer als die Loben. Die Dorsalseite des 9. Segments ohne grössere Loben.*

Die Larven leben in Bächen mit grösserer Stromstärke. Die Nymphengehäuse länglich, elliptisch, oft viele dicht an einander gedrängt. Die Puppe liegt in einem durchsichtigen, feinen, unperforierten Kokon.

Wormaldia subnigra Mc Lach.

Fig. 1 a—c Larve, d—h Nymphe.

Die Metamorphose dieser Art bisher unbekannt.

Die *Larve 6—7* mm lang. Der Kopf etwas breiter als Prothorax, mit geraden Seiten. Die Grundfarbe des Kopfes gelb, die Seiten, besonders im vorderen Theile, blasser, die Grenze gegen die Mundtheile dunkler. Auf den hinteren Theilen des Kopfes sind oft undeutliche Punkte, bisweilen auch auf dem hinteren Theile des langen Stirnschildes. Der Vorderrand der Oberlippe *gerade oder concav*, in der Mitte mit einer seichten, *abgerundeten* Einbuchtung versehen, an welcher die Börstchen des Vorderrandes fehlen. *Auf der dorsalen Seite in der Mitte der Oberlippe eine Erhöhung*, deren Seiten stärker chitinisiert sind. In der Mitte dieser Erhöhung eine runde Grube, und *schräg nach aussen und nach hinten von dieser Grube jederseits eine Borste.* Auf der oberen Fläche bei dem Einschnitte der Seiten eine Borste, nahe bei den Vorderecken ein kurzer, zweiästiger, blasser Zapfen, und bei der Einbuchtung des Vorderrandes jederseits eine kurze Borste. Die schwachen Rückenborsten der Oberkiefer stehen nach einander *hinter der Mitte* des Rückens. Die linke Mandibel trägt auf der oberen Kante einen scharfen und einen anderen breiten, höckerigen Zahn, auf der unteren Kante zwei Zähne, von denen der untere höckerig ist (Fig. 1 b). Auf dem rechten Oberkiefer auf der oberen Kante nahe bei der Spitze sitzt ein kleiner Zahn, dann folgt ein deutlicher, scharfer Zahn, und zuletzt ein breiter, höckeriger, auf der unteren Kante befindet sich nur ein kleiner Zahn (Fig. 1 a). *Der Rücken der Mandibeln weniger gebogen als bei Philopotamus* (Klapálek II, Fig. 30,3, 4). Cardo der Maxillen mit einem gelblichen Chitinschilde, das jederseits am vorderen Rande eine längere und auf der oberen Fläche eine kürzere Borste trägt. Stipes nicht stärker chitinisiert. Von den Gliedern der *gebogenen* Maxillarpalpen ist das erste am längsten, dann folgen das 4., 3., 5. und 2. Jedes distale Glied schmäler als das nächste proximale, das 1., 3., 4. und 5. Glied länger als breit (Fig. 1 c). Auf der Dorsalseite des ersten Gliedes zahl-

reiche Haare, das letzte Glied mit einigen blassen, zapfenförmigen Fortsätzen versehen. Der Kiefertheil der Maxillen trägt einige lange, starke Borsten. Cardo des Labiums breiter als lang, mit einem Chitinschilde, das jederseits am vorderen Rande eine Borste trägt, Stipes trapezförmig, vorne schmäler, blass, nicht stärker chitinisiert. Der distale Theil der Unterlippe mit geraden Seiten, stärker chitinisiert, trägt auf der ventralen Seite nahe bei der Spitze jederseits ein kleines Härchen, auf der Dorsalseite zahlreiche Haare. Hypostomum breiter als lang, dreieckig.

Pronotum gelblich, die Ecken ziemlich steil. Die Seiten besonders in der Mitte schwarz, der Vorderrand nahe bei den Vorderecken auch dunkler. Auf der oberen Fläche *einige dunklere Punkte* bei der Mittellinie, auf dem hinteren Theile der Schildhälften Punkte in einem Kreise und zerstreut vor diesen. Alle Punkte undeutlich. Die Haare des Pronotums spärlich, auf dem Vorderrande blasse Haare, die bei der Mittellinie grösser sind; auf der oberen Fläche schwache, schwer sichtbare, blasse Haare, bei der Mittellinie einige stärkere.

Die Füsse gelblich, ohne Punkte, wenigstens der obere Rand der Coxen schwarz, auch die untere, hintere Ecke des Femurs schwärzlich. Die Fussglieder mit schwächeren Haaren, und die Coxen, Femora und Tibien ausserdem mit starken, gelben, zapfchenähnlichen Haaren versehen. Die Trochanteren zweitheilig, auf dem vorderen Rande der Femora zwei gelbe, zapfenähnliche Haare. Der vordere Rand der Mittel- und Hintertarsen ist im unteren Theile mit kurzen Spitzchen bewehrt. Die Klauen mit zwei Basaldornen versehen, von denen der eine kurz, spitz ist, der andere blasse haarähnlich, von einer breiteren Basis sich verschmälernd.

Die ♂-*Nymphe 5—6 mm lang, 1,5 mm breit, die* ♀-*Nymphe 6,5—7 mm lang, 1,5—2 mm breit.* Die Nymphe ist am Meso- thorax — 6. Abd.-segmente am breitesten, das erste Abd.-segment viel schmäler, so auch das 7. Das 8. Abd.-segment noch schmäler. Die Antennen reichen beim ♂ bis an das Ende des 5—7., beim ♀ bis an das Ende des 3. — Anfang des 5. Segments, *die Flügelscheiden beim ♂ bis an das Ende des 4., beim*

♀ *bis an das Ende des 3. — Mitte des 4. Abd.-segments*, die Hinterfüsse beim ♂ bis an die Mitte des 9., beim ♀ bis an das Ende des 6. — Anfang des 8. Abd.-segments.

Der Kopf, von oben gesehen, nach vorn breiter werdend, die Stirn gerade, keine Furche zwischen der Stirn und der Oberlippe. Auf dem hinteren Theile der Dorsalseite des Kopfes jederseits zwei Borsten, zwischen den Antennen eine, auf der Stirn zwei, vor den Augen zwei. Das erste Glied der Antennen mit einigen Haaren versehen, das 1—2. Glied dicker als die folgenden. Die Glieder der Antennen ein wenig länger als breit, die Antennen fadenförmig, im distalen Theile mehr perlschnurförmig. Die Oberlippe im hinteren Theile jederseits mit 3 Borsten versehen, von denen die innerste, die längste, schwarz ist, die anderen kurz, gelblich. *Auf dem vorderen Theile jederseits drei längere und eine kürzere, gelbliche Borste.* Die Oberkiefer wie bei *Philopotamus montanus* Donow. (Klapálek II, Fig. 30,9), liegen gekreuzt unter der Oberlippe. Die Maxillartaster sichelförmig gebogen, oft liegt die Spitze des 5. Gliedes bei der Spitze des 1., die Glieder nach der Spitze zu schmäler. Das 5. Glied am längsten, dann folgt das 3.; das 4. und das 2. sind gleich lang, das 1. ist am kürzesten (das Verhältniss 2,3—2,8 : 1—1,2 : 1,5—1,7 : 1—1,2 : 1). Die Labialpalpen gerade.

Der vordere und der hintere Rand der schmalen Flügelscheiden vereinigen sich in einer kleinen Spitze. Das letzte Tarsenglied der Vorder- und Mittelfüsse ist mit zwei deutlich gebogenen, stärker chitinisierten Klauen versehen, die Klauen der Hinterfüsse sind weniger entwickelt. Am unteren Ende des Vorderrandes der Tarsenglieder befinden sich 2 stumpfe Anhänge, die an den Hinterfüssen undeutlich sind. Die drei ersten Glieder der Mitteltarsen sind dicht behaart, bisweilen finden sich auch einige Haare auf dem 4. Gliede. *Tarsen und Tibien beim ♀ nicht verbreitert.* Die Sporne der Vorder- und Mitteltibien spitz, die der Vordertibien kurz, ziemlich gleich lang. Die Sporne der Hintertibien ziemlich kurz, stumpf, die Paare wie auch die der Mittelfüsse ungleich lang. Am unteren Ende des Vorder- und Mittelfemurs einige schwarze Borsten, der Hinterfemur nackt.

Auf dem *3*—*8*. Abd.-segmente Chitinplättchen (die Plättchen des 8. Segments fehlen jedoch oft). Auf den Chitinplättchen des 3. Segments 4—7 kleine, stumpfe Häkchen, auf denen des 4. 4—7 etwas grössere, ziemlich stumpfe, auf denen des 5. 4—7 spitzere Häkchen; die Häkchen dieser Segmente stehen in einem seichten Bogen. *Auf den Plättchen des 6. Segments nur ein grosses, gebogenes, spitzes Häkchen*, auf denen des 7—8. Segments 1 grösseres und einige kleine spitze Häkchen, die in einem tieferen Bogen stehen. Auf den ausgehöhlten Hinterplättchen des 5. Segments viele spitze Häkchen. Pro- und Mesonotum jederseits mit 2—3 deutlichen Borsten, Metanotum jederseits mit einer einzigen versehen. Auf dem hinteren Rande der Dorsalseite des 1—5. Abd.-segments jederseits 2 Borsten, von denen die innere kleiner ist und auf dem vorderen Theile und den Seiten 3 kleine. Auf dem 6—7. Segmente sind die hinteren Borsten gleich lang, und die drei übrigen Borsten grösser. Auf dem hinteren Rande der Dorsalseite des 8. Segments jederseits nur eine Borste und auf den Seiten drei, auf dem 9. Segmente hinten drei und seitlich ebenfalls drei Borsten. Auf der Ventralseite des 1—5. Abd.-segments keine deutlichen Borsten, auf dem 6—7. jederseits 2, auf dem 8—9. beim ♂ 3, beim ♀ auf dem 8. jederseits 1, auf dem 9. 3 Borsten.

Auf dem hinteren Theile der Dorsalseite des 9. Segments jederseits eine stumpfe Erhöhung, der Hinterrand des Segments convex (Fig. 1 e). *Lobi inferiores abgerundet, ungespalten, die Anlage des Penis viel länger als bei Philopotamus* (Klapálek II, Fig. 30,10, 12) (Fig. 1 f, g). *Beim ♀ ist der Hinterrand des 9. Segments ziemlich gerade, auf der Ventralfläche des Segments befinden sich zwei Erhöhungen* (Fig. 1 h).

Das *Nymphengehäuse* ist an der unteren Seite von in Wasser liegenden Hölzern und Brettern befestigt, bald, *besonders auf der Rückenfläche, aus Sekret aufgebaut, schwach,* (auf den Seiten befinden sich jedoch auch feine Sandkörner, kleine, dunkle Pflanzentheilchen u. s. w.), bald wieder stärker, hauptsächlich aus Sandkörnern verfertigt. Die Bauchfläche gerade, immer aus Sekret, mit einer 6—7 mm langen, 2 mm breiten

Spalte. Die Gehäuse 7—10 mm lang, 3—5 mm breit, 2 mm hoch, der Rücken gerade oder convex. Der Kokon der Nymphe grau.

Kirchspiel Sortavala, Lohioja, am $^{28}/_{8}$ 1902, Larven, Nymphen, Imagines.

Plectronemia-Gruppe.

Plectronemia, Holocentropus, Polycentropus, Neureclipsis und wahrscheinlich Cyrnus.

Der Kopf der *Larve* von oben und unten zusammengedrückt, die Seiten schmal, Mundtheile prominent. Vorderlippe querelliptisch, die Vorderecken abgerundet, *der Vorderrand seicht eingeschnitten.* In den Seitenwinkeln des Einschnittes je eine Borste, an jeder Seite an den Vorderwinkeln wenigstens drei. Auf dem Vorderrande und dem vorderen Theile der Seiten kleine Haare. Die Mandibeln mit zwei kleinen Rückenborsten versehen, *die hinter der Mitte des Rückens stehen, die linke Mandibel immer mit einer medianen Haarbürste. Maxillen schlank, der Kiefertheil fingerförmig,* auf dem inneren Rande mit drei Borsten und auf der Spitze mit einigen spitzen Fortsätzen versehen. Die *Maxillartaster* 5-gliedrig, *lang,* etwas nach innen gebogen, das erste Glied verbreitert, lang, das 2—3. sehr kurz, breiter als lang, *das vierte lang, schlank,* das letzte kürzer. Labium schlank, *konisch, reicht weniger nach vorn als die Maxillen,* mit kleinen Tastern.

Von den Thoraxsegmenten ist nur das Pronotum hornig, vorne breiter als hinten, von oben gesehen trapezoid. Auf der hinteren Hälfte braune Punkte. Meso- und Metathorax von derselben Gestalt und Farbe wie die Abd.-segmente. Die Beine gelblich, mit schwarzen Haaren. Die Klauen lang.

Die Seitenkiemen und das Schildchen des 9. Abd.-segments fehlen. Der Festhalter lang, wohl entwickelt, beinartig, die Klaue stark, lang, gekrümmt.

Die Nymphe spindelförmig, bei derselben Art von variierender Grösse. Labrum breiter als lang, *auf dem hinteren Theile jederseits drei Borsten, auf dem vorderen Theile jederseits*

sechs. Mandibeln sichelförmig, lang, schmal, *ohne Zähne*, die zwei Rückenborsten klein, schwach, stehen nahe bei der breiteren Basis. Das 5. Glied der Maxillarpalpen schlank, am längsten. Palpi labiales 3-gliedrig. Die Spornzahl *3—4—4*.

Das 1—2. Abd.-segment ohne stärker chitinisierte Theile. Auf dem vorderen Theile des *3—8. Abd.-segments* zwei Chitinplättchen, die mit nach hinten gerichteten Häkchen besetzt sind. Der Hinterrand des 5. Segments mit zwei grösseren, mit nach vorn gerichteten Häkchen versehenen Plättchen. *Die Kiemen stark, fadenförmig*, auf dem vorderen Rande des 3—6. Abd.-segments jederseits zwei Fäden, von denen einer nach oben, einer nach unten gerichtet ist. Ähnliche Kiemen auch auf dem Vorderrande des 2. und 7. Abd.-segments. *Auf dem Hinterrande des letzten Abd.-segments zwei seitliche, starke, abgerundete Loben, die besonders auf der Aussenseite mit zahlreichen, langen, starken, schwarzen Borsten versehen sind.*

Die Larven leben frei und haben nur lose Gänge, vor der Verpuppung bauen sie sich festere, unbeweglich angeheftete Gehäuse.

Neureclipsis tigurinensis Fabr.

Fig. 2 a—j Larve, k—r Nymphe, s Gehäuse.

Die Metamorphosestadien der Gattung *Neureclipsis* sind bisher ganz unbekannt.

Die *Larve* 13—16 mm lang, 1,5—2,5 mm breit, von oben und unten zusammengedrückt, *gleichmässig breit*, nur der Kopf, die Prothorax und das 8. Abd.-segment ein wenig schmäler, die letzten Segmente viel schmäler. Das 1. und 9. Abd.-segment etwa gleich breit wie lang, das 2—8. Segment viel breiter als lang. Kopf oft etwas breiter als Prothorax. Abdomen, Meta- und Mesothorax blassröthlich, Pronotum, die Füsse, Kopf gelblich.

Der Kopf langoval, gegen die Mundtheile schwarz gesäumt, mit deutlichen braunen Punkten. Auf dem Stirnschilde befinden sich Punkte in einer Querlinie hinter den Winkeln der deutlich gebogenen Gabeläste, in einem nach vorn convexen

Bogen bei den Winkeln der Gabeläste und auch auf dem vorderen Theile des Schildes. Auf dem hinteren Theile des Kopfes auch Punkte (Fig. 2 a, b). Die Augen stehen auf blasseren Flecken. Kopf mit wenigen Haaren versehen. Die Antennen sehr undeutlich. Ganz nahe bei der Basis der Mandibeln eine blasse Erhöhung, die drei blasse, kurze Härchen und zwei sehr kleine, blasse Zapfen trägt. *Der Vorderrand der Oberlippe sehr seicht eingebuchtet.* Auf dem vorderen Theile der Seiten und auf dem Vorderrande blasse Härchen. Ausser den früher erwähnten, bei allen zu dieser Gruppe gehörenden Arten vorhandenen, vier Borsten befindet sich *eine längere, schwärzliche Borste auf der Mitte der Seiten, und eine blasse, schwache Borste jederseits auf der oberen Fläche.* Zwischen den Borsten auf der oberen Fläche ist eine runde Grube und ebenso eine jederseits zwischen dieser Borste und der der Mitte zunächst stehenden Borste nahe bei dem Vorderrande (Fig. 2 c). *Die Oberkiefer asymmetrisch*, der linke (Fig. 2 d) auf der oberen Schneide mit drei Zähnen, von denen der mittelste am grössten ist, *auf der unteren Schneide mit drei breiteren Zähnen*, von denen der unterste am kleinsten ist, versehen. Der rechte Oberkiefer *auf der oberen Schneide mit zwei Zähnen* (der obere grösser) und *auf der unteren Schneide mit drei Zähnen* (der mittelste am grössten) versehen. *Der rechte Oberkiefer ohne die mediale Haarbürste.* Die Zähne und die Spitze der rechten Mandibel auf der unteren Kante höckerig. Die Höcker der linken Mandibel weniger entwickelt. Das letzte, *ziemlich kurze* Glied der Maxillarpalpen ist mit einigen fingerförmigen Fortsätzen, das erste Glied mit einer Borste auf dem vorderen Rande und mit einer kleinen Borste am hinteren Theile des Innenrandes versehen (Fig. 2 e). Auf der dorsalen Fläche des ersten Palpengliedes und des Kiefertheiles blasse Haare. Der Kiefertheil mit einigen verschieden geformten Fortsätzen versehen (Fig. 2 f). Die lange Stipes mit einer Borste. Cardo der Unterlippe kurz, breit, blassgelb, stärker chitinisiert als der nach vorn schmäler werdende, blasse Stipes; jederseits mit einer kleinen Borste versehen. Der distale Theil der Oberlippe stumpf, jederseits mit einer Borste versehen (Fig. 2 e). Hypostomum kurz, breit.

Pronotum am hinteren Rande breit schwarz gesäumt. Das stärker chitinisierte Schild umgiebt am hinteren Theile beinahe das ganze Segment, am vorderen Theile reicht es nur bis zu der Mitte der Seiten (Fig. 2 g). Der Vorderrand ist mit zahlreicheren kürzeren und längeren Borsten versehen, auf der oberen Fläche sind nur einige Borsten. Jederseits neben der Mittellinie 2—3 Punkte, mehrere in einem Kreise auf der Mitte der beiden Hälften. Auf der Dorsalseite des Meso- und Metathorax und des 1—8. Abd.-segments blasse Punkte.

Die kurzen Füsse sind mit zum Theil schwarzen Stützplatten versehen, die Platten der Vorderfüsse mit einem langen, spitzen, nach vorne gerichteten Fortsatz (Fig. 2 g, h). Das Längenverhältniss der Füsse ist 1 : 1,1—1,2 : 1,3 (die Vorderfüsse am kürzesten, die Hinterfüsse am längsten). Der obere Rand der Coxen deutlich schwarz, wenigstens die Vorder- und Mittelcoxen mit undeutlichen Punkten. Die Glieder der Füsse mit zahlreichen stärkeren, schwarzen und schwächeren Borsten versehen. Die Trochanteren zweitheilig. Auf dem vorderen Rande der Vorderfemora 10—14 lange, schwarze Borsten, auf dem vorderen Rande der Mittel- und Hinterfemora sind die Borsten ungleich lang, einige sehr kurz. Tibien meist ohne gelbe Zapfen. Auf dem vorderen Rande und auf dem unteren Rande am Vordertheile der Vordertarsen lange, blasse, schwache, gefiederte Haare, am Hintertheile stumpfe, kurze Zapfen, ausserdem auf dem unteren Rande ein längerer, gelber, gezähnter Zapfen. Auf den Mittel- und Hintertarsen fehlen die Spitzen des Vorderrandes und auf dem unteren Rande befinden sich zwei längere, gelbe Zapfen. Die Klauen lang, *ziemlich gerade*, der Basaldorn lang, gerade, um die Basis desselben schwache Spitzchen.

Das 1—8. Abd.-segment besonders an den Seiten mit ziemlich zahlreichen Haaren. 5 breite, am Ende spitze Analkiemen. Der Festhalter (Fig. 2 i) dreigliedrig, die zwei ersten Glieder weich, durch eine seichte Strictur von einander geschieden, das dritte stärker chitinisiert, am proximalen Ende schwarz; mit Borsten versehen. Die Klaue (Fig. 2 j) auf der concaven Seite mit kleinen Spitzchen versehen, *ohne Rückenhaken*.

Die ♂-*Nymphe* 7—8 mm lang, 1,5—2 m breit, die ♀-

Nymphe 8—10 mm lang, 2—3 mm breit. Die grösste Breite bei dem 5—6. Abd.-segmente, das erste Abd.-segment viel schmäler als Meso- und Metathorax. Die Antennen reichen beim ♂ bis an das Ende des 5—6. Abd.-segments, beim ♀ bis an den Anfang des 5., die vorderen Flügelscheiden bis an den Anfang des 4—5. Abd.-segments, die hinteren Flügelscheiden sind ein wenig kürzer. Die Hinterfüsse reichen bis an den Anfang des 7—9. Abd.-segments.

Der Kopf, von oben gesehen, viel breiter als lang, die Augen gross. Das erste Glied der Antennen dicker, aber nicht länger als die folgenden, mit zwei Borsten versehen, das zweite viel länger als die folgenden, die ebenso lang wie breit, oder etwas länger als breit sind. Die Antennen fadenförmig, am distalen Ende mehr perlschnurförmig. Die Stirn von der Seite gesehen etwas aufgeblasen, zwischen der Stirn und der Oberlippe eine seichte Furche. Auf der Stirn jederseits zwei Borsten, zwischen den Antennen jederseits eine, vor den Augen zwei, auf den hinteren Theilen der Dorsalseite des Kopfes jederseits eine. *Labrum sehr kurz, die Seiten nahe bei der Basis eingekerbt, der Vorderrand abgerundet.* Von den hinteren Borsten sind die *innersten am kürzesten.* Auf den Vorderecken stehen jederseits vier lange, schwache Borsten, nahe an dem Vorderrande jederseits eine kurze Borste und auf der Ventralfläche nahe an dem Vorderrande auch eine kurze (Fig. 2 l). Die Mandibeln kreuzen einander, die rechte liegt dorsal. Beide Oberkiefer deutlich gebogen, die Spitze scharf (Fig. 2 m). Die Maxillarpalpen in einem halbkreisförmigen Bogen nach hinten gerichtet (Fig. 2 k), das Verhältniss der Glieder der Maxillarpalpen $1 : 1{,}2—1{,}5 : 2{,}1—2{,}3 : 1{,}5—1{,}8 : 3{,}7—4{,}8$. Die Labialpalpen gerade nach hinten gerichtet, das Verhältniss der Glieder $1 : 1{,}2—1{,}3 : 3{,}3—3{,}8$.

Die Thoraxsegmente ohne Haare, die Flügelscheiden ziemlich stumpf zugespitzt. Die Paare der Sporne der Vordertibien gleich lang, die Sporne kurz, spitz, die Sporne der Mitteltibien ungleich lang, gross, spitz, die Sporne der Hinterfüsse stumpf, die unteren Sporne ungleich lang, die oberen Sporne gleich lang, *sehr breit, mit ihrer Basis verwachsen* (Fig. 2 n). Die Vorder- und Mitteltibien im unteren, hinteren Ende mit ein Paar Bor-

sten, *die drei ersten Glieder der Vordertarsen mit kurzen, nicht zahlreichen Haaren*, die vier ersten Glieder der Mitteltarsen mit dichten, kurzen Haaren versehen, *die Hintertarsen nackt. Die Mitteltarsen und -tibien beim ♀ erweitert.* Die Klauen des letzten Tarsengliedes deutlich.

Die kurzen, ziemlich stumpfen Häkchen des 3—5. und die längeren, spitzen Häkchen des 7—8. Abd.-segmentes stehen auf den Vorderplättchen in einem nach hinten convexen, seichten Bogen, auf dem Vorderplättchen des 6. Segments aber stehen die spitzen, oft grossen Häkchen in einem nach hinten concaven, tiefen Bogen auf den Seiten und dem Vorderrande der Plättchen. Die spitzen, gebogenen Häkchen der ausgehöhlten Hinterplättchen des 5. Segments stehen auf den Seiten und dem hinteren Rande der Aushöhlung. Die Hinterplättchen des 5. Segments stehen ganz nahe bei den Vorderplättchen des 6. Segments, seitlich von diesen. Die Häkchenzahl auf dem 3—5. und 7—8. Segmente *3—9*, die Häkchenzahl der Hinterplättchen des 5. Segments (*9—15*) und die der Plättchen des 6. Segments (*7—13*) grösser. *Auf dem 2. Segmente ein nach oben gerichteter Kiemenfaden, auf dem 7. Segmente ein nach oben und ein nach unten gerichteter Faden.* Die Kiemenfäden der 3—7. Abd.-Segmente gehen von einer gemeinsamen Basis aus.

Die Loben des 9. Abd.-Segments am Hinterrande gerade, die innere, hintere Ecke in eine Spitze verlängert (Fig. 2 p, r). *Lobi inferiores des ♂ abgerundet, reichen weniger weit nach hinten als die abgerundete, am Hinterrande eingebuchtete Penisanlage* (Fig. 2 o, p). *Beim ♀ ist die Ventralseite des 8. Segments in einem stumpfen, konischen Fortsatz verlängert* (Fig. 2 q, r).

Die Larven und Nymphen leben in rasch fliessendem Wasser. Die Larven frei, nur im Nothfalle in graue, lose, unregelmässige, aus Sekret und Schlammtheilchen aufgebaute Gänge sich flüchtend. Die *Nymphengehäuse* sind 10—17 mm lang, 4—6 mm breit, der Rücken convex, die Bauchseite gerade, mit einer 6—7 mm langen, 2 mm breiten Spalte versehen. Die Gehäuse sind schwarzbraun, *aus Sekret, Schlammtheilchen, Stücke von vermodernden Holz*, Sandkörnern und Steinchen aufgebaut, *sehr lose, unförmlich*, oft einige Gehäuse zusammengeheftet (Fig.

2 s). — Räisälä, Tuulaskoski am $^{14}/_{8}$ 1899, Larven, Nymphen, Imagines.

Tinodes-Gruppe.

Tinodes, Psychomyia und wahrscheinlich Lype.

Kopf, Prothorax und das letzte Abd.-segment der *Larve* schmäler als der übrige Körper. Kopf von oben und unten zusammengedrückt, die Seiten schmal. Die Antennen undeutlich, gleich hinter der Mandibelbasis ein blasser, erhöhter Fleck, der zwei kleine, blasse Börstchen *und eine grössere Borste* trägt. Die Oberlippe querelliptisch, mit abgerundeten Vorderecken, *der Vorderrand sehr seicht eingebuchtet.* Auf der unteren Fläche der Oberlippe Haare, die von oben gesehen bei den Vorderwinkeln sichtbar sind. Die Oberkiefer asymmetrisch, schwarzbraun, *mit zwei Borsten hoch in der Mitte des Rückens.* Die linke Mandibel mit zwei deutlichen, scharfen Schneiden; zwischen den Schneiden ist sie ausgehöhlt und trägt da zahlreiche, gelbe Borsten, von denen die oberen kürzer, stäbchenartig, die unteren länger, gefiedert sind. Die Schneiden mit Zähnen versehen. *Der rechte Oberkiefer ohne Borsten auf der Medianseite, nicht ausgehöhlt, mit einer einfachen Schneide. Der Kiefertheil der Maxillen dick, niedrig,* behaart, reicht bis zum vierten Palpengliede. Das erste Glied der starken, *ziemlich kurzen,* 5-gliedrigen Maxillarpalpen verbreitert, das vierte länger als das 2., 3. und 5. Das 5. Glied mit einigen kurzen Anhängen versehen. *Labium als ein langer, schmaler, spitzer, konischer Fortsatz entwickelt.*

Von den Thoraxsegmenten ist nur Pronotum hornig, auf dem Vorderrande des Pronotums zahlreiche Borsten, auf der oberen Fläche nur einige. Die Füsse kurz, stark, blassgelb, die Klauen dunkler, *kurz, stark, an der Basis viel dicker.* Die Vordertarsen mit zahlreichen Spitzen auf der Innenkante versehen, übrigens sind die Füsse spärlich behaart. Die Füsse mit einer Stützplatte versehen, diejenige der Vorderfüsse trägt einen, von der Seite gesehen, breit dreieckigen Fortsatz. Dieser Fortsatz

ist auf der oberen und unteren Fläche an der Spitze mit je einem kurzen, feinen Börstchen versehen.

Die Seitenkiemen und das Schildchen des 9. Abd.-segments fehlen. *Fünf Analkiemen vorhanden.* Das erste Glied des Festhalters weich, kurz, das zweite hornig, *auf der Rückenseite des distalen Endes mit starken, schwarzen Borsten versehen.* Die Klaue stark, hakenförmig gebogen.

Der Kopf der *Nymphe* quer elliptisch, *die Stirn stark gewölbt.* Die Mundtheile auf der Vorderfläche des Kopfes. Die Vorderlippe kurz, breiter als lang, *auf den Vorderecken 5 gerade Borsten. Die Mandibeln sehr lang,* aus einer schiefen, breiten Basis *in eine lange, schmale Spitze sich verschmälernd,* mit zwei *gleich langen,* dicht bei einander stehenden Borsten versehen. Das 1—3. Glied der Maxillarpalpen nach hinten gerichtet, das 4. rechtwinklig nach innen gebogen, das 5., längste Glied wieder rechtwinklig gerade nach vorne gekehrt. Die Labialpalpen dreigliedrig, gerade nach hinten gerichtet, das 1. und 2. Glied ziemlich gleich lang, das 3. länger als die beiden ersten zusammen.

Die Flügelscheiden zugespitzt. Die Spornzahl *2—4—4*; die Paare auf den Vorder- und Mittelfüssen ungleich, auf den Hinterfüssen sind sie fast gleich, und die Sporne sind stumpfer.

Das erste Abd.-segment ohne stärker chitinisierten Theile. Auf dem vorderen Theile des *2—8. Segments* zwei Chitinplättchen mit nach hinten gerichteten Häkchen. Die Häkchen auf dem 6. Segmente sind in einem nach vorn convexen Bogen auf den Seiten und auf dem Vorderrande der Chitinplättchen geordnet. Auf dem Hinterrande des 5. Abd.-segments zwei quer liegende, lange, schmale Chitinplättchen, die mit nach vorne gerichteten, kleineren und grösseren, in einer Reihe stehenden Spitzen versehen sind. Diese Reihe schliesst sich mit dem inneren Ende an den äusseren Schenkel der bogenförmigen Spitzenreihe auf dem 6. Abd.-segmente eng an. *Die Kiemen fehlen. Der obere Theil des letzten, verlängerten Abd.-segments beim ♂ tief in zwei Hälften gespalten, und jede Hälfte wieder in zwei abgerundete Loben getheilt, von denen der innere kürzer,*

aber dicker ist. Der äussere, längere Lobus ist mit schwarzen Borsten versehen. Auch beim ♀ ist das letzte Abd.-segment verlängert und jederseits mit zwei Loben versehen, von denen die äusseren schwarze Borsten tragen.

Die *Nymphengehäuse* lang elliptisch, fest, aus Sandkörnchen gebaut.

Psychomyia pusilla Fabr.

Fig. 3 a—e Larve, f—j Nymphe, k—l Gehäuse.

Die Entwickelungsstadien der Gattung Psychomyia sind bisher unbekannt.

Die *Larve* etwa 4,5 mm lang, 1 mm breit, die grösste Breite bei dem 1—3. Abd.-segmente, nach vorne und nach hinten sich verschmälernd. *Die Kopfkapsel von oben gesehen beinahe quadratisch.* Die Mundtheile prominent, Maxillen und Labium reichen weiter nach vorne als Labrum. Zwischengelenkmembran der Oberlippe wohl entwickelt. Die Grundfarbe des Kopfes gelb oder braun, *ohne deutliche Punkte, die nur in Exuvien sichtbar sind.* Das stärker chitinisierte Schild der Oberlippe bedeckt nicht die ganze Dorsalseite. Auf den vorderen, seitlichen Theilen der Oberlippe jederseits *6* blasse, schwache Borsten. Etwa in der Mitte des Schildes der Oberlippe eine runde Grube und eine jederseits vorn und seitlich von derselben (Fig. 3 a). *Die Oberkiefer länger und schmäler als bei Tinodes* (Klapálek II, 122—125). *Der linke Oberkiefer auf der oberen Schneide mit einem Zahne, und auf der unteren Schneide mit einem deutlichen und 1—2 undeutlichen Zähnen versehen* (Fig. 3 b). *Der rechte Oberkiefer mit einem grossen Zahne* (Fig. 3 c). Die Zähne und die Spitze der Mandibeln stumpf. Der untere Theil der medianen Seite der Mandibeln mit einem kleinen, stumpfen Knoten versehen. Die Rückenborsten gelblich, schwach, die obere kürzer. *Der Kiefertheil der Maxillen länger und etwas spitzer als bei Tinodes*, auf der Spitze mit zwei zweigliedrigen und einem eingliedrigen Fortsatze versehen; auf der Ventralfläche zwei stärkere Borsten. Die Aussenseite des Kiefertheiles stärker chitinisiert, der Innenrand dieses Schildes geht durch die Wurzel dieser Borsten. Die Dorsal- und Ventralfläche des Kiefertheils, besonders der Innenrand der letzte-

ren, dicht behaart. Auf der Dorsalseite des ersten Gliedes der Maxillarpalpen zahlreiche Haare, die auch von der Ventralseite gesehen auf der Aussenseite des 2—4. Palpengliedes sichtbar sind. Eine lange Borste ventral auf dem Vorderrande des Chitinschildes des ersten Palpengliedes (Fig. 3 d). Der schmälere distale Theil der Unterlippe ist von dem allmählich breiter werdenden Stipes durch eine Querfurche geschieden, *etwas vor dieser Furche zwei gelbliche, schwache Borsten.*

Pronotum breiter als lang, das Schild bedeckt zum Theil auch die Seiten des Segments. Die Vorderecken des Schildes abgerundet, die Hinterecken steiler, in einen stumpfen Fortsatz verlängert. Von der Spitze dieses Fortsatzes zieht eine gelbe Chitinlinie schief nach vorne. Die Grundfarbe des Pronotums gelb, die Ränder braun, der Hinterrand schwarz; *die Punkte undeutlich*, auf dem hinteren Theile, in der Nähe der Mittellinie am deutlichsten. Der Vorderrand mit gelblichen Haaren, die obere Fläche mit drei Paar Borsten. Die Vorder- und Mittelfüsse gleich lang, die Hinterfusse etwas länger. Die Füsse ohne Punkte. Die Ränder der Coxen dunkler als die Füsse im Allgemeinen. Der Chitinfortsatz auf der Stützplatte der Vorderfüsse mit zwei längeren Börstchen versehen. Auf den Vordercoxen kleine Spitzchenkämme. Die Trochanteren zweitheilig. Die Vorderfemora beinahe dreieckig, der Vorderrand entspricht einer Spitze des Dreieckes. Die Spitzen auf den Vordertarsen dünn, lang, blass. *Die Vorderklauen gebogen, kürzer als bei Tinodes, der Basaldorn dicker und neben diesem eine blasse Borste, die länger ist als bei Tinodes.* Die Mittel- und Hinterklauen gebogen, mit zwei spitzen, gelblichen Basaldornen versehen. — Abdomen ohne Borsten. *Auf der concaven Seite der Klaue des Festhalters gelbliche Spitzen.*

Die *Nymphe* 4,3—4,8 mm lang, 1,3 mm breit, am 4—5. Abd.-segmente am breitesten, das erste Abd.-segment schmäler als Meso- und Metathorax. Das 8—9. Abd.-segment viel schmäler als die vorhergehenden, das neunte Segment verlängert. *Die Antennen reichen beim ♀ bis an das Ende des 6. — Mitte des 7. Abd.-segments,* die beinahe gleich langen Flügelscheiden bis an den Anfang — Ende des 6. Abd.-segments (beim ♀), die Hin-

terfüsse bis an das Ende des 7—8. Abd.-segments. Antennen fadenförmig, näher an der Spitze mehr perlschnurförmig, das erste Glied mit einigen Borsten versehen. Die ersten Glieder dicker, aber nicht länger als die folgenden.

Auf der Stirn zwei Paar Borsten, vor den Augen auch einige. Zwischen der Stirn und der Oberlippe eine tiefe Furche. Die fünf Borsten auf den Vorderecken der Oberlippe *schwach, gelblich, andere Borsten fehlen.* Die Oberkiefer kreuzen einander, der rechte Oberkiefer liegt dorsal, die feinen Spitzen der Mandibeln sind schräg nach hinten gerichtet. *Die Mandibeln länger, mehr gebogen als bei Tinodes, von der Basis allmählich schmäler werdend. Der Rücken im proximalen Theile mehr gerade, die Schneide wellenförmig eingebuchtet, gegen die Mitte gezähnt. Etwa in der Mitte sind die Mandibeln gebogen und werden dann plötzlich ganz dünn, peitschenförmig. Am Ende sind sie zuerst nach vorn und dann nach hinten gebogen. Das Ende nicht erweitert, nicht in Spitzen getheilt. Die Rückenborsten stehen etwa im $^1/_7$—$^1/_8$ der Länge der Mandibeln* (Fig. 3 f). Das erste Glied der Maxillarpalpen am kürzesten, des 2—4. beinahe gleich lang, das 5. zweimal so lang als das 2—4. Die Spitze des 5. Gliedes schliesst sich an die Basis des ersten.

Die Mitteltarsen und -tibien beim ♀ verbreitert. Der Klauenapparat des letzten Tarsengliedes fehlt. Die Vorder- und Hintertarsen nackt, die vier ersten Glieder der Mitteltarsen mit ziemlich wenigen, blassbraunen Haaren versehen. Die Sporne der Vorder- und Hintertarsen ziemlich stumpf, im unteren Ende der Vorderfemora eine Borste, die hintere, untere Ecke der Hinterfemora in eine Spitze verlängert.

Auf dem vorderen Theile des 2—8. Abd.-segments jederseits ein Chitinplättchen, das mit geraden Spitzchen versehen ist. Diese stehen auf dem 2—5. und 8. Segments im hinteren Theile der Plättchen in zwei — mehreren Reihen oder in sehr seichten Bögen. Auf dem 7. Segmente stehen die 6—8. Spitzchen in einem seichten Bogen auf dem Hinterrande des Plättchens. Die Spitzchen des 6. Segments (vergl. p. 17) zahlreich. Die Spitzchenzahl grösser als bei *Tinodes*. Das Feld hinter den Plättchen des 6. Abd.-segments mit kleinen Spitzchen bewehrt.

Auf dem hinteren Theile des 2—6. Segments jederseits ein mit einem Haare und mit zahlreichen, kleinen, geraden, in vielen Reihen stehenden, nach hinten gerichteten Spitzchen versehenes Feld. Auf dem 5. Segmente liegen diese Felder vor den hinteren Chitinplättchen des Segments, und die Spitzchen sind sehr zahlreich. Auf dem vorderen Rande und den Seiten der Dorsalfläche des 1—6. Segments Chitinleisten, mit den auf den vorderen Rande stehenden sind die Vorderplättchen des 2—5. Segments durch kurze Chitinleisten vereinigt. Auch auf der Ventralfläche der Segmente Leisten.

Beim ♂ befinden sich auf der Ventralseite des 9. Abd.-segments *zwei abgerundete Lobi inferiores, die viel weiter nach hinten reichen, als die zwischen ihnen befindliche gerade Penisanlage. Der Einschnitt auf dem Hinterrande des 9. Segments beim ♂ tiefer als bei Tinodes,* die vier Loben abgerundet, die dorsalen Loben kürzer, dicker als bei *Tinodes*, mit 7. Borsten (Fig. 3 g, h). Beim ♀ befinden sich auf der Ventralfläche des 9. Segments keine Loben, von den Loben am Hinterrande sind *die ventralen spitzer und kürzer* als die äusseren, dorsalen, mit 8—9. Borsten versehenen Loben (Fig. 3 i, j). Die Loben des Hinterrandes des 9. Segments beim ♂ und ♀ *ohne Zähnchen.* Auf der oberen Fläche des 9. Segments keine Erhöhungen, *das 9. Segment, besonders beim ♀, kürzer als bei Tinodes.*

Das *Nymphengehäuse* 5—6 mm lang, 2—3 mm breit, der Rücken convex, die Bauchseite gerade, mit einer 4—4,5 mm langen, 1 mm breiten Spalte. Das Gehäuse aus *nicht sehr kleinen* Sandkörnern gebaut, die Oberfläche nicht ganz eben (Fig. 3 k, l). *Die Larven leben in Seen und Flüssen*, die Nymphengehäuse sind an Strandsteinen befestigt.

Kirchspiel Kuolemajärvi, Kuolemajärvi See; am $^{19—20}/_{7}$ 1898, sich verpuppende Larven, Nymphen, Imaginès.

Verzeichniss der wichtigsten Litteratur über die Metamorphose der Hydropsychiden. [1])

Betten, *C.*, Trichoptera in Aquatic insects in the Adirondacks. Bull. N. York Mus. 47, p. 565—567. T. 15 (1901).

Clarke, *C. H.*, Description of two interesting houses made by native caddisfly larvae. Refer. Arch. Naturg. L. 2, p. 119 (1884).

Dufour, *L.*, Description et Anatomie d'une larve a branchies externes d'Hydropsyche. Ann. Sci. nat. Zool. III Sér. T. VIII, p. 341—354 (1847).

Fielde, *A. M.*, P. Ac. Philad. p. 293 (1887). Refer. Arch. Naturg. LIV. 2, p. 81 (1888).

Hagen, *H.*, I. Ueber Phryganiden Gehäuse. Ent. Zeit. Stettin. XXV, p. 221—222 (1864).

— II. Beitrag zur Kenntniss der Phryganiden. Ent. Zeit. Stettin. XXVI, p. 226 (1865).

Klapálek, *Fr.*, I, II. Metamorphose der Trichopteren. Arch. f. Naturwiss. Landesdurchf. von Böhmen. VI B., N:o 5, p. 1—13, 48—56 (1888); VIII B, N:o 6, p. 112—125 (1893).

Kolenati, *Fr.*, Genera et species Trichopterorum. Aequipalpoidea. Mem. Soc. Moscou. XI, p. 192—232 (1859).

Mc Lachlan, *R.*, I. A monographic Revision and Synopsis of the Trichoptera of European Fauna, p. 349—428 (London, 1878).

— II. The true position of the genus Chimarrha. Ent. Mag. XXIV, p. 90 (1887—88).

Meyer, *A.*, Beiträge zu einer Monographie der Phryganiden Westphalens. Ent. Zeit. Stettin XXVIII, p. 156—157 (1867).

Meyer-Dür, Die Neuropteren-Fauna der Schweiz, bis auf heutige Erfahrung. B. Trichoptera. Mit. Schweiz. ent. Ges. Vol. IV, Heft 17, p. 412—418 (1875).

Miall, *L. C.*, The natural history of Aquatic Insects, p. 258—267 (London, 1895).

Morton, *K. J.*, I. On the oral apparatus of the larva of Wormaldia,

---

[1]) Die Titel der citierten Zeitschriften sind nach The Zoological Record abgekürzt.

a genus of Trichoptera. P. Nat. Hist. Soc. Glasgow (N. S.) II, p. 115—117 (1886—87).
— II. The larva & of Philopotamus. Ent. Mag. XXV, p. 89—91 (1888—89).
— III. On the position of Chimarrha. Ent. Mag. XXV, p. 269 (1888—89).
— IV. Notes on the metamorphoses of two species of the genus Tinodes. Ent. Mag. (2) I, p. 38—42 (1890).
— V. On the preparatory states of Diplectrona felix. Ent. Mag. (2) IV, p. 84—86 (1893).

Müller, Fr., I. Über die von Trichopterenlarven der Provinz Santa-Catharina verfertigten Gehäuse. Zeitschr. wiss. Zool. XXXV, p. 51—53, 75—76 (1881).
— II. Ueber die Gattung Chimarrha. Ent. Nachr. XIII, p. 225—226 (1887).
— III. Die Larve von Chimarrha. Ent. Nachr. XIII, p. 289—290 (1887).

Palmén, J. A., Zur Morphologie des Tracheensystems, p. 45—47 (Helsingfors, 1887).

Pictet, F. J., Recherches pour servir a l'histoire et a l'anatomie des Phryganides (Genève, 1834).

Schmidt-Schwedt, E., Kerfe und Kerflarven des süssen Wassers, besonders der stehenden Gewässer, p. 99—100 (Leipzig, 1891).

Schoch, G., Ueber ein neues Phryganeengehäuse. Mit. Schweiz. ent. Ges. VII, p. 50—52; Refer. Zool. Rec. XXI, p. 269—70 (1884).

Struck, R., I. Lübeckische Trichopteren und die Gehäuse ihrer Larven und Puppen. Das Museum zu Lübeck, p. 27 (Separ.) Fig. 46—47 (1900).
— II. Beiträge zur Kenntniss der Trichopterenlarven. Mit. Geogr. Ges. Lübeck 17, p. 78—79, Taf. IV, Fig. 1—3. Taf. VII, Fig. 1—2 (1903).

Ulmer, G., I. Anleitung zum Fang, zur Aufzucht und Konservierung der Köcherfliegen (Trichopteren), ihrer Larven und Puppen. Allg. Zeitschr. f. Ent. VII, p. 143—150 (1902).
— II. Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. IV. Holocentropus picicornis Steph. Allg. Zeitschr. f. Ent. VII, p. 200—202 (1902). XI. Hydropsyche pellucidula Ct. VIII, p. 11—15 (1903).
— III. Zur Trichopteren-Fauna des Schwarzwaldes. Allg. Zeitschr. f. Ent. VII, p. 465—469, 489—490 (1902).
— IV. Deutsche Wasserinsekten und ihre Entwicklung. Aus der Heimat. XV, p. 1—20 (Separ.) (1902).
— V. Weitere Beiträge zur Metamorphose der deutschen Trichopteren. Ent. Zeit. Stettin LXIV, p. 221—222 (1903).

Wallengren, H. O. J., Skandinaviens Neuroptera II. Neuroptera Trichoptera. Svenska Ak. Handl. 24 B., N:o 10, p. 137—161 (1891).

Walser, Trichoptera bavarica. Ber. Ver. Augsburg. XVII, p. 45—47, 53, 74 (1864).

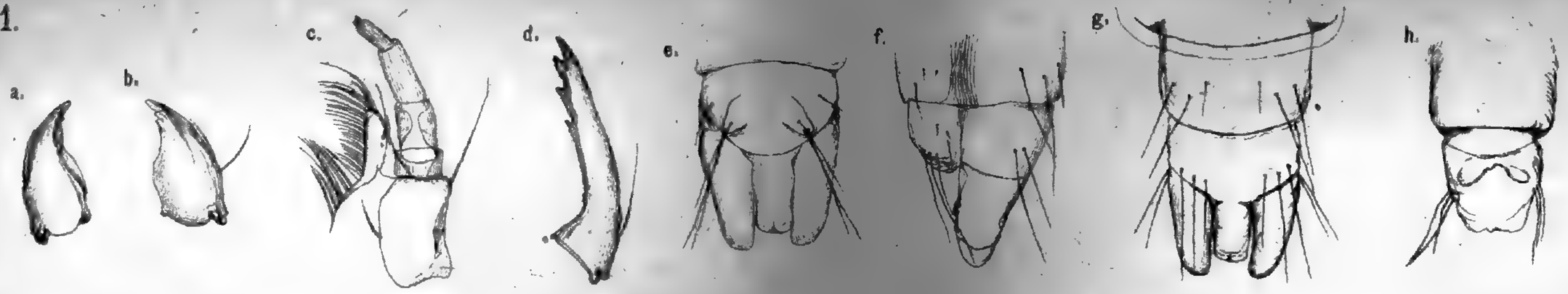
Erklärung der Abbildungen.

1. *Wormaldia subnigra* Mc Lach. a—c. Larve. a. Die rechte Mandibel, von unten gesehen $^{32}/_{1}$. b. Die linke Mandibel, von unten gesehen $^{32}/_{1}$. c. Kiefertheil und Palpus des Unterkiefers $^{60}/_{1}$. d—h. Nymphe. d. Die rechte Mandibel, von oben gesehen $^{32}/_{1}$. e. Körperende des ♂, Dorsalansicht $^{32}/_{1}$. f. Dasselbe, Seitenansicht $^{32}/_{1}$. g. Dasselbe, Ventralansicht $^{32}/_{1}$. h. Dasselbe des ♀, Ventralansicht $^{32}/_{1}$.

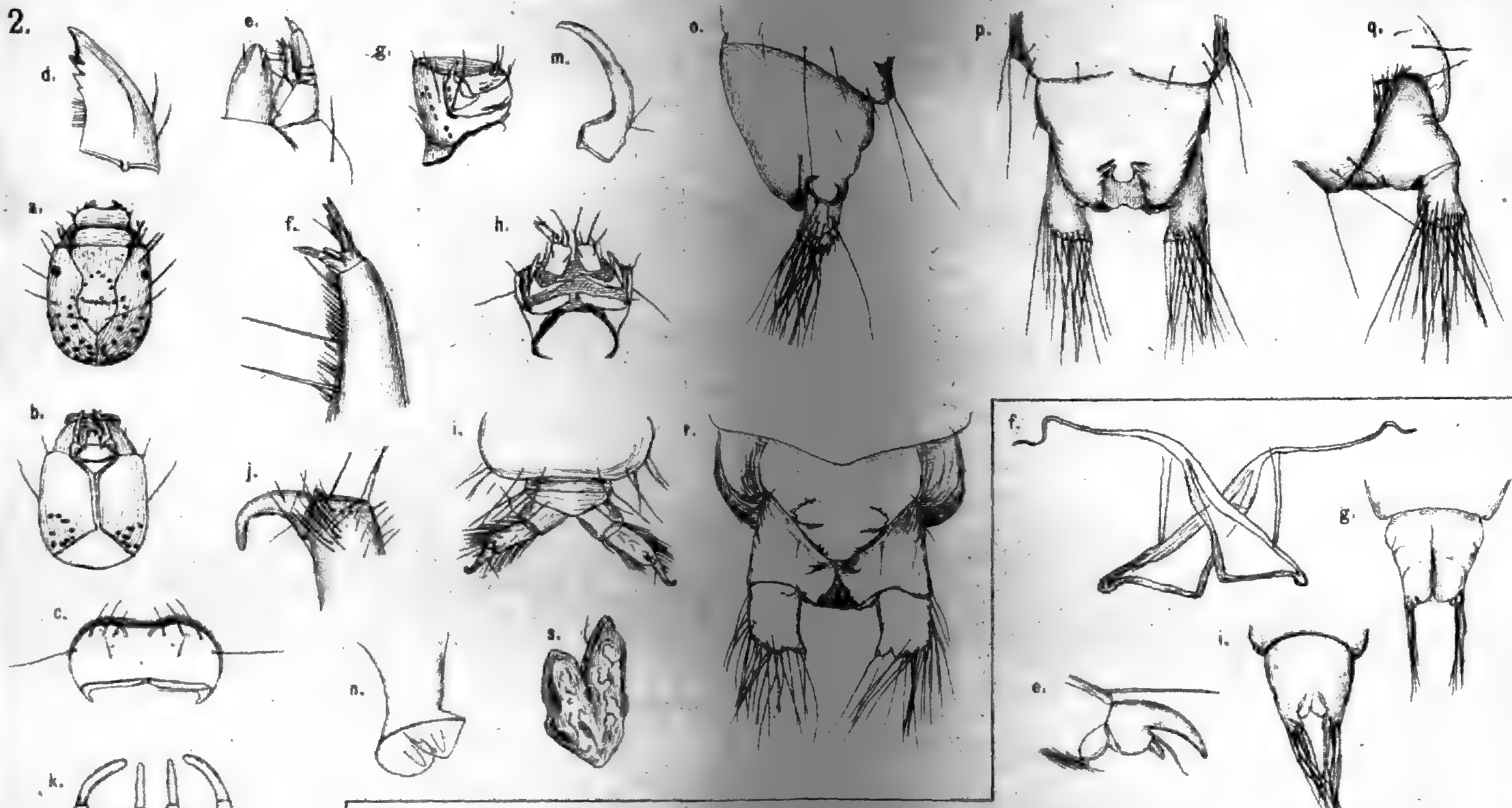
2. *Neureclipsis tigurinensis* Fabr. a—j. Larve. a. Kopf, Dorsalansicht $^{6}/_{1}$. b. Kopf, Ventralansicht $^{6}/_{1}$. c. Oberlippe, Dorsalansicht $^{32}/_{1}$. d. Die linke Mandibel, von unten gesehen $^{32}/_{1}$. e. Spitze des Unterkiefers und der Unterlippe $^{32}/_{1}$. f. Spitze des Kiefertheils des Unterkiefers $^{190}/_{1}$. g. Prothorax, Seitenansicht $^{11}/_{1}$. h. Prothorax, Ventralansicht $^{11}/_{1}$. i. Körperende, Dorsalansicht $^{11}/_{1}$. j. Klaue und Ende des letzten Gliedes des Festhalters $^{32}/_{1}$. k—r. Nymphe. k. Kopf, Ventralansicht $^{11}/_{1}$. l. Oberlippe, Dorsalansicht $^{64}/_{1}$. m. Mandibel $^{32}/_{1}$. n. Die oberen Sporne der Hintertibien $^{32}/_{1}$. o. Körperende des ♂, Seitenansicht $^{28}/_{1}$. p. Dasselbe, Ventralansicht $^{28}/_{1}$. q. Körperende des ♀, Seitenansicht $^{28}/_{1}$. r. Dasselbe, Ventralansicht $^{28}/_{1}$. s. Nymphengehäuse, Dorsalansicht $^{1}/_{1}$.

3. *Psychomyia pusilla* Fabr. a—e. Larve. a. Oberlippe, Dorsalansicht $^{64}/_{1}$. b. Die linke Mandibel, Ventralansicht $^{64}/_{1}$. c. Die rechte Mandibel, Ventralansicht $^{64}/_{1}$. d. Spitze des Unterkiefers und der Unterlippe $^{60}/_{1}$. e. Klaue des Vorderfusses $^{60}/_{1}$. f—j. Nymphe. f. Mandibeln, Ventralansicht $^{64}/_{1}$. g. Körperende des ♂, Dorsalansicht $^{32}/_{1}$. h. Dasselbe, Ventralansicht $^{32}/_{1}$. i. Körperende des ♀, Dorsalansicht $^{32}/_{1}$. j. Dasselbe, Ventralansicht $^{32}/_{1}$. k—l. Nymphengehäuse. k. Dorsalansicht $^{1}/_{1}$. l. Ventralansicht $^{1}/_{1}$.

1.



2.



3.

Lit. G. Arvidsson Hfors

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **25**, N:o 6.

SPRIDDA BIDRAG

TILL KÄNNEDOM AF

FINLANDS HIERACIUM-FORMER.

VII. SYDTAVASTLÄNDSKA OCH NYLÄNDSKA **HIERACIA.**

AF

MAGNUS BRENNER.

(Anmäldt den 7 Februari 1903).

HELSINGFORS 1903.

KUOPIO 1903
K. MALMSTRÖM'S BOKTRYCKERI

Sedan de i den sydligaste delen af Tavastland i Hausjärvi socken vid Nyländska gränsen, äfvensom i den sydvestra delen af Nyland, hufvudsakligen i Ingå socken, funna *Hieracium pilosella*-formerna i sammanhang med öfriga hittills kända Sydfinska *H. pilosella*-former i N:o VI af dessa bidrag behandlats, återstår att redogöra för de *Hieracia* af öfriga grupper, som i dessa trakter mig veterligen förekomma.

Denna framställning grundar sig på undersökningar som af mig i sådant afseende anställts sommaren 1897 i Hausjärvi och Helsingfors trakten samt 1898—1902 i Ingå, med bidrag af herrar d:r W. Laurén hufvudsakligen från Sibbo i Nyland samt stud. A. L. Backman från mellersta delarne af Nyland, såsom Helsingfors trakten, Thusby och Nurmijärvi socknar, genom hvilka bidrag flere anmärkningsvärda nya former tillkommit. Några spridda bidrag från andra delar af Nyland och från ett par Tavastländska gränssocknar hafva derjemte intagits.

Då dessa undersökningar hvad den Tavastländska delen beträffar inskränkts till endast den sednare delen af sommaren inom ett mycket inskränkt område, vid och vester om Riihimäki, härröra endast ett mindre antal, eller 70 former, från denna trakt, och bland dessa äro endast 3, neml. *H. torticeps* Dahlst., *H. munduliforme* Dahlst. och *H. prolixum* Norrl., sådana som inom Nyland hittills ej anträffats, hvaremot det öfvervägande antalet former äro Nyländska.

Ingående undersökningar uti de sydtavastländska och de inre nyländska socknarne erfordras för att erfara huru stor del af dessa nyländska former äro kustformer eller endast på grund af bristfällig kännedom nu förefalla att vara det.

Af de här nybeskrifna formerna härstamma 28 från Nyland och endast en af dem är derjemte observerad i Tavastland; af

förut beskrifna men för vårt land nya äro 7, neml. *H. tenuiceps* Dahlst., *H. saxifragum* Fr. var. *scopulivagum* Dahlst., *H. subtriangulare* Stenstr., *H. stenolepis* Lindeb. f., *H. galbanum* f. *variegatum* Dahlst., *H. cymosum* L. f. *genuinum* och *H. chaetophorum* Dahlst., från Nyland, och 2, *H. torticeps* Dahlst. och *H. munduliforme* Dahlst., från Tavastland, de flesta af dessa gemensamma med Sverige.

Utom dessa för vetenskapen och Finland nya äro endast 2 förut i Finland funna arter, neml. *H. orbicans* Almqv. f. och *H. Zizianum* Tausch, nya för Nyland. Huruvida några dylika äro att för södra Tavastlands gränstrakt annotera, kan på grund af bristande kännedom om denna trakts *Hieracium*-flora ej uppgifvas.

Liksom af förut publicerade former, förvaras äfven af dessa exemplar på universitetets i Helsingfors botaniska museum.

Hieracium L.

I. **Archieracia.**

1. **H. umbellatum** L. ***commune*** Fr. — Frequens, specimina e *Ta:* Hausjärvi Herajoki; *Nyl.:* Thusby Kervo in devexo (A. L. Backman); Ingå Svartbäck ad viam in prato, Stor Ramsö et Jakob Ramsö in litoribus maritimis.

var. ***litorale*** Lindeb. — *Nyl.:* Ingå ad rupes insularum maritimarum prope Stor Ramsö et Elisö.

var. ***sublinifolium*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo pinifero.

var. ***scalpelliforme*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo prati.

var. ***subscabrum*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo prati.

var. ***umbellulatum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati; *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo agri.

var. ***subcrocatifolium*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo prati.

var. ***depressius*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupem piniferam.

2. **H. subobatrescens.** Aphyllopodum; *caulis* circa 70 cm, robustus — sat gracilis, virescens vel purpurascens, stellatus — floccosus, parce pilosus — glaber, asperulus, basin versus purpurascens nudusque, 10—12-folius; *folia* erecto-patentia, elongata, obscure viridia, firma, asperula, minutissime stellulata — subnuda, subtus pallidiora, stellulata — floccosa subepilosa, marginibus leviter revolutulis asperis subeciliata, *basalia* petiolata, obovata — lingulata, subintegerrima, dense ciliata, sæpe sub anthesi emarcida, *inferiora* alato-petiolata — subsessilia, anguste

lanceolata subacuta, minutissime denticulata, *superiora* basi anguste cuneata anguste lanceolata — anguste subovato-lanceolata, acuta — subcuspidata, in parte inferiore breviter — minute argute 5—6-dentata, ad anthelam usque decrescentia, *suprema* bracteiformia insuper distincte floccosa; *capitula* mediocria, radiantia, pauca — frequentia in anthela angusta corymbosa simplici compositave indeterminata vel umbellata disposita, ramis floccosis tomentellisve erectis pedicellisque tomentosis, sub involucro dense albisetosis — esetosis, interdum minutissime glandulosis, gracilibus, suberectis, acladium circiter 15 mm longum vulgo superantibus; *involucra* obscure viridia, circ. 9 mm alta, breviter ovata — subrotundata, basi truncata, pilis albis strictis glandulisque minutis luteis dense — sat dense vestita, *squamis* pluriserialibus latis, subtriangularibus, obtusis, basalibus angustioribus exterioribusque ad margines leviter floccosis, interioribus lætioribus vel solum læte marginatis; *styli* lutei. — *Nyl.*: Ingå Svartbäck et Joddböle ad rupes et in silva mixta acerosaque. — Differt a *H. obatrescente* Dahlst. præsertim foliis longioribus angustioribusque minus dentatis, squamis involucrorum minorum latioribus dense minute luteo-glandulosis exterioribusque ad margines floccosis, nec non stylis luteis, a *H. producto* Dahlst. autem caule superne magis folioso, foliis angustioribus magis dentatis basi anguste cuneatis involucrisque magis glandulosis, squamis minus obtusis. — Variat foliis brevibus, f. ***curtifolium.*** Ingå Joddböle ad rupem.

(*H. scabrellum* Brenn. Nyl. Hier. p. 6. Nomen jam antea adhibitum in *H. scaberulum* mutandum est).

3. **H. floccimarginatum.** Aphyllopodum vel sæpe pseudophyllopodum; *caulis* 22—90 cm altus, gracilis — robustus, strictus — leviter flexuosus, virescens vel basin versus rufescens, basi elongata atropurpurea glabra aphyllopodum vel basi abbreviata pseudophyllopodum, supra basin dense — sat dense hirsutus — subepilosus floccosusque, superne parcius pilosus — epilosus sed dense floccosus — subtomentellus, asperulus — sublævis, 10—15-folius; *folia* mollia vel firma, patula, prasino-virentia, plus minusve stellulata, asperula, inferiora vulgo parcipilosa ciliataque, subtus lætiora, stellulata — floccosa, sæpe violascentia, ad costam

dorsalem saltem densius pilosa, superiora epilosa marginibus asperis floccosis, a infimis vulgo emarcidis minoribus lingulatis petiolatisque medium versus accrescentia, dein sensim anthelam usque decrescentia, *inferiora* maxima brevipetiolata — subsessilia, lanceolata, acuta, parcius vel densius breviter — sat longe angusteque argute dentata, *superiora* decrescentia, basi rotundata vel breviter cuneata sessilia, latius angustiusve ovato-lanceolata, cuspidata, interdum curvata, ad maximam partem vulgo grosse, raro minute argute dentata, *suprema* bracteiformia; *capitula* mediocria — magna, radiantia, solitaria — frequentia in corymbo simplice vel composito suprafastigiato disposita, acladio brevi, ramis elongatis erecto-patentibus curvatis — strictis sæpe in axillas foliorum descendentibus pedicellisque brevibus tomentosis; *involucra* læte — obscure viridia, plus minusve variegata, 9—10 mm alta, ovata — cylindrica, vulgo crassa, glabra vel parce breviglandulosa, raro pilis apice pallidis brevibus sparsis munita, *squamis* multiserialibus brevibus sat anguste subulatis — latius subtriangularibus obtusis plus minusve distincte læte marginatis, exterioribus, præsertim basalibus, ad margines plus minusve distincte, ad dorsum raro longifloccosis, apicibus adpressis vel reflexis; *styli* lutei — obscuri. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in nemore et in devexis pratorum pinetique, Joddböle in devexo silvestri ad rupemque, Elisö Tingsholm ad litus lapidosum marinum copiose, Utanåker Grönkulla in devexo pinifero. — Differt a *H. scaberulo* Brenn. squamis involucrorum brevibus ad margines floccosis corymboque angusto ramis erectioribus elongatis pedicellis vero brevioribus; etiam colore foliorum divergens. In apricis siccis folia inferiora majora ob internodia inevoluta in rosulam collecta evadunt, quomodo foliisque brevibus rigidis obscuris tota planta habitum valde diversum obtinet. Variat ceteroquin capitulis minoribus, involucris lætis squamis angustis frequentioribus apicibus adpressis stylisque luteis, f. ***adpressisquameum,*** et capitulis majoribus, involucris obscuris squamis latioribus minus frequentibus apicibus reflexis stylisque obscuris, f. ***reflexisquameum,*** quas formas facile pro species duas distinctas habeas.

(*H. griseellum* Dahlst. in Brenn. Nyl. Hier. p. 7 citatum

ab auctore ipso in Sydöst. Sver. Hier. III p. 224 *H. mixopolium* nominatur).

4. **H. tenuiceps** Dahlst. l. c. p. 184.

f. *glabrius.* Caulis, folia involucraque minus pilosa. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupem juxta rupemque in silva acerosa.

5. **H. cuspidifolium.** Aphyllopodum — subaphyllopodum; *caulis* 20—70 cm altus, sat gracilis — robustus, strictus vel leviter flexuosus, basi rufescente virescens, asperulus, leviter floccosus — subnudus, parce pilosus — glaber, basi vulgo dense hirsutus raro glabratus, 10—20-folius; *folia* mollia — firmiuscula, obscure prasino-virentia, subtus lætiora, carinata, sæpe leviter curvata, *basalia* parva, petiolata, ovalia — lanceolata lingulatave, longipilosa, vulgo emarcida, *caulina inferiora* brevipetiolata — sessilia, elongata, lanceolata — anguste lanceolata, breviter acuta — subcuspidata, integerrima vel in tota margine minute parcidentata basin versus breviter 2—3-dentata, glabra nudaque — leviter stellulata, breviciliata, subtus partim saltem strictipilosa et ad costam saltem stelligera, margine sæpe floccoso vulgo aspera leviterque revoluta, infima vulgo dense approximata, *caulina superiora* minus approximata in bracteas sensim decrescentia, anguste — angustissime lanceolato-cuspidata, basin versus breviter 2—4-dentata, plus minusve stellata, subtus strictipilosa — epilosa, stellata — floccosa, marginibus asperis revolutis eciliatis; *capitula* magna radiantia obscuriora, 2 — pauca in corymbo simplice vel frequentia in corymbo composito subumbellato ramis ex axillis foliorum aucto disposita, rami pedicellique superiores approximati breviores patentes acladium 8—18 mm longum vix vel parum superantes, inferiores remoti erecto-patentes, omnes subtomentelli pilis perbrevibus raris vel nullis, pedicelli interdum glandulis minimis muniti; *involucra* obscure virentia, 10—12 mm alta, late ovata, parce breviglandulosa epilosa vel pilis brevibus nigripedibus parcipilosa, in parte basali plus minusve ubique floccosa, *squamæ* pauciseriales late subulatæ in apicem elongatum obtusum subpatulum protractæ, immarginatæ, basales angustæ; *styli* læti. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in clivo saxoso silvæ mixtæ, Westerkulla ad rupem juxta litus marinum in betuletoque copiose. — *H. perangusto*

Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. III p. 180 ut videtur proximum, sed foliis frequentioribus densioribus minus dentatis, involucris floccosis stylisque lætis differens.

6. **H. linifolium** Sæl. — *Nyl.:* Ingå Haga ad rupem et ad marginem viæ in silva acerosa, Svartbäck ad rupem, Jakob Ramsö ad rupem litoralem; Hangö Lappvik in pineto juxta litus marinum (W. Laurén).

f. ***pumila*** Sæl. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupem in silva acerosa.

var. ***Strömsbyense*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupem.

7. **H. norvegicum** Fr. — *Nyl.:* Helsingfors, occurrit etiam in devexo silvestri in Tölö park. Cfr. Brenn. Sydf. Archier. p. 89.

var. ***rufescens*** Fr. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in pineto ad rupemque in silva mixta.

var. ***subrufescens*** Dahlst. — *Nyl.:* Ingå Jakob Ramsöskatan ad rupem litoralem; Sibbo Aspnäs (W. Laurén).

var. ***Ulricæburgense*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors, etiam ad rupem in Tölö park.

var. ***brevisquameum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Sörnäs in devexo sicco pinifero ad rupemque.

var. ***saxigenoides.*** *Folia* rigida, ovalia — ovato-lanceolata, basalia hispida setosaque ciliata, *involucra* ut in var. *brevisquameo*, sed cinereo-floccosa parceque pilosa pedicellis subtomentosis esetosis. — *Nyl.:* Helsingfors »Josafats dal».

var. ***saxifragoides*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupes in silva acerosa, Stor Breds ad rupem. — Ad descriptionem in Vestnyl. Hier. p. 7 additur: *caulis* interdum rufescens, *folia* caulina etiam ovato-lanceolata, *capitula* plena vel radiantia interdum pluria in corymbo longiramo subsimplici disposita.

8. **H. saxifragum** Fr. f. ***breviceps*** Dahlst. — *Nyl.:* Kyrkslätt Qvarnby ad rupem juxta lacum Meikoträsk.

var. ***basifolium*** Lindeb. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupes.

var. ***scopulivagum*** Dahlst. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in fissura rupis.

var. ***suboreinum*** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby ad rupem silvestrem (W. Laurén).

9. ***H. oreinum*** Dahlst. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupes frequens, Joddböle Lill Olas ad marginem viæ juxta agrum.

10. **H. Lindebergii** Nym. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo agri.

11. **H. saxigenum** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupes.

12. **H. subonosmoides.** *Caulis* 24—56 cm altus, erectus, gracilis — sat robustus, leviter flexuosus, rufescens vel e basi atropurpurea virescens, interdum brunneo-maculatus, asper, leviter floccosus, inferne pilis albis longis patentibus denticulatis dense villosus, cetero setulis albis brevibus rigidis sparsim — sat dense vestitus — subepilosus, eglandulosus, 3—5-folius, sæpe ramosus; *folia* viridia, mollia, *rosularia* pauca alato-petiolata, elliptica — lanceolata, apiculata vel breviter acuta, vix denticulata, insuper glabra vel marginem versus parcisetosa, subtus parce pilosa ad costamque vulgo plus minusve floccosa, dense breviciliata, *caulina* majora, brevipetiolata — sessilia, decrescentia, late lanceolata — ovato lanceolata, acuta — longe acuminata, vix vel vulgo in parte inferiore solum distincte denticulata, supremum subbracteiforme, omnia subtus plus minusve, præsertim ad costam, pilosa floccosaque, superiora minus dense ciliata; *capitula* pauca — sat frequentia, parva, radiantia, in anthela laxa corymbosa ramis axillaribus aucta disposita, rami graciles, erecto-patentes, stricti vel leviter flexuosi, 1—3-, vulgo 2-cephali, acladium 20—30, raro 10 mm longum vulgo valde superantes, ut pedicelli longi superne paucisquamosi dense floccosi, minute glandulosi et breviter albisetulosi; *involucra* atroviridia, 9—10 mm alta, sat gracilia, subovata, basi rotundata vel subtruncata, microglandulis, glandulis brevibus nigris setulisque albis sat dense vestita, *squamæ* e basi latiore anguste lineari-subulatæ, acutæ, apice comoso, læte viridi-marginatæ, flores virgineos vix superantes, basales breviter subulatæ unicolores, in marginibus floccis raris — sat densis obsitæ; *styli* lutei; *ligulæ* glabræ vel subglabræ; *achenia* atropurpurea; *pappus* ochroleucus. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo inter juniperos, Joddböle Lill Olas ad marginem viæ juxta agrum, Jakob Ramsö ad rupem litoralem. Exemplaria etiam e Karislojo Karkali adsunt. — Foliis viridibus mollibus, capitulis involucrisque parvis

a *H. saxifrago* diversum. Caule foliisque pilosis, capitulis involucrisque parvis et pedicellis plus minusve dense breviglandulosis setulosisque *H. onosmoidem* Fr. imitat, sed folia mollia, minus dentata, in bracteas abeuntia.

13. **H. ovulatum** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Högholmen in devexo saxoso; Ingå Svartbäck ad marginem agri, in devexo prati betulifero et in silvis diversis, Westerkulla in devexo saxoso, Haga in silva acerosa.

14. **H. griselliceps** Brenn. — *Ta:* Janakkala Riutta in silva mixta humida; *Nyl.:* Helsingfors Sandudd in pineto; Helsinge Fredriksberg ad marginem viæ; Ingå Haga ad marginem viæ et in silva acerosa nemoreque, Westerkulla, Jakob Ramsö et Elisö Tingsholm in devexis silvestribus, Svartbäck in devexis agrorum pratorumque, in betuleto et silva mixta.

15. **H. cinericeps** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo prati betulifero.

16. **H. vulgatiforme** Dahlst. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in nemore; *Nyl.:* Ingå Elisö Tingsholm in litore lapidoso umbroso (Dahlst. Herb. Hier. Scand. II 92 a).

17. **H. vulgatum** (Fr.) Almqv. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in nemore; *Nyl.:* Sibbo Skräddarby, Käringholm et Sandholm (W. Laurén); Helsingfors Tölö park; Ingå Svartbäck in nemore, devexis pratorum agrorumque et in betuleto, Joddböle in devexo sicco silvestri.

var. ***subulatum*** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Ingå Svartbäck in devexis pratorum agrorumque et in betuleto, Westerkulla in devexo lapidoso sicco.

var. ***grandiceps*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Lappvik; Ingå Svartbäck in nemore et prato humido, Utanåker Grönkulla in devexo pinifero.

var. ***triviale*** (Norrl.). — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva mixta pinetoque, Herajoki in nemoribus et devexis silvestribus; *Nyl.*: Helsingfors Tölö park, Lappvik et Högholmen ad rupes et in devexis piniferis; Ingå Dal, Utanåker, Svartbäck, Joddböle, Fagervik in diversis locis, apertis et silvestribus; Snappertuna Raseborg in devexo betulifero. Etiam in par. Tenala ad Skogby in devexo campestri lectum (W. Laurén).

var. ***apricarium*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in semita agresti.

var. ***lætevirido*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki ad marginem agri juxta silvam acerosam, in pineto nemoreque in prato.

var. ***glandulosius.*** *Folia* viridia, subglabra; *pedunculi* glandulosi, epilosi vel subepilosi; *involucra* variegato nigro-virentia, inæqualiter floccosa, glandulis nigris longis præsertim ad basin, pilis apice albis parcioribus vel in capitulis primariis frequentioribus immixtis, obtecta, *squamæ* interiores late lætimarginatæ, exteriores ad margines vulgo densius albifloccosæ. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén).

18. **H. radiosum** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Erkkylä Kortiomäki in silva acerosa, Riihimäki ad marginem agri in silva acerosa, Herajoki in nemore, pineto et devexis siccis; *Nyl.:* Helsingfors Högholmen; Ingå Wars in devexo pinifero, Haga in silva acerosa, Westerkulla in devexo sicco lapidoso et in silva mixta, Svartbäck ad margines fossæ pratique et in silvis diversis.

19. **H. serratum.** Forsitan forma *H. vulgati* (Fr.) Almqv., a quo differt *foliis* dense serratis, caulinis 2—3 decrescentibus, ceterum *anthela* polycephala corymbosa vel subracemosa ramis pedicellisque brevibus, *capitulis* parvis, *squamæ involucri* griseohirsuti plus minusve glandulosique anguste subulatæ acuminatæ, *styli* fuscescentes. — *Nyl.:* Helsingfors Tölö park in colle pinifero (A. L. Backman).

20. **H. viridiceps** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Utanåker Grönkulla in devexo pinifero, Öfverby in devexo silvæ acerosæ, Svartbäck in devexo prati betuletoque, Joddböle in devexo silvestri.

var. ***floccosum*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in nemore et silva mixta.

21. **H. lanosiceps** n. nomen pro *H. lanicipite* Brenn. Nyl. Hier. p. 12 jam antea adhibito. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck Fjusö in silva mixta.

22. **H. concinnulum** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in silva mixta.

(*H. arcuatum* Brenn. Vestnyl. Hier. p. 15 *H. arcuarium* nominandum est).

23. **H. hyalinellum.** *Caulis* 35—70 cm altus, gracilis, erectus, subflexuosus, viridis basi rufescente, parce floccosus albipilosusque, 3—4-folius; *folia* mollia, viridia, leviter brevipilosa, breviciliata — eciliata, subtus pilis longioribus floccisque, in caulinis frequentioribus, obsita, *rosularia* pauca, sat longipetiolata, exteriora, sæpe deficientia, minora elliptica, vix denticulata, interiora lanceolata basin versus triangulariter argute dentata, *caulina* similia, petiolata vel sessilia, decrescentia, supremum sæpe subintegerrimum, *capitula* pauca — frequentia, mediocria, radiantia, in anthela indeterminata laxa subcorymbosa simplice vel composita disposita, pedunculis distantibus gracilibus erecto-patentibus longis subflexuosis vel arcuatis subtomentellis, pilis brevissimis glandulisque solitariis minutissimis vix pilosis vel epilosis; *involucra* obscure viridia, 10—11 mm alta, anguste ovata basi rotundata, leviter præsertim ad margines squamarum inferiorum floccosa glandulis tenuibus atris subsetiformibus, raro setulis apice albis solitariis immixtis, sat dense vestita, *squamæ* anguste subulatæ obtusæ, interiores læte virides apicem reflexum versus subhyalinæ; *styli* obscuri. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in nemore betuletoque. — Differt a *H. hyalino* Brenn. Sydf. Archier. p. 100 acladio longiore, capitulis radiantibus involucrisque angustis longius glandulosis.

(*H. penicillatum* Brenn. var. *subflaccidum* Brenn. l. c. p. 99, nomen apud Nægeli et Peter jam antea adhibitum, dicatur var. *flaccidiforme*).

24. **H. lucescens** Brenn. — *Nyl.:* Helsinge Drumsö; Kyrkslätt Qvarnby inter quercos; Ingå Svartbäck in nemore.

25. **H. lucens** Norrl. — *Nyl.:* Helsingfors Hörneberg in loco graminoso inter rupes; Helsinge Degerö in silva acerosa.

26. **H. sordidescens** Norrl. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad marginem prati.

27. **H. obdutum.** Sat humile, brevifolium; *caulis* erectus, firmus, glaber, leviter stellulatus, 1—2-folius; *folia* firma, obscure griseo-viridia, subsessilia, ovato-lanceolata, subobliqua, acuta, in parte inferiore grosse parcidentata, plus minusve stellulata — floccosa, subtus molliter, ad costam floccosam basinque densius hirsuta, ciliata, *caulina* minora, minus hirsuta sed magis floccosa,

inferiora prope basin inserta, suprema bracteiformia integerrima; *capitula* mediocria, obscura, radiantia, pauca, in corymbo simplici subsimplicive disposita, acladio elongato ramisque gracilibus subarcuatis squamosis tomentellis minute parceque glanduliferis; *involucra* circ. 10 mm alta, basi angusta, nigricantia, ubique leviter flocculosa, parce minute glandulosa, *squamæ* sat anguste subulatæ, obtusæ — subacutæ, apice leviter barbatæ, interiores virescenti-marginatæ; *styli* lutei; *pappus* vix flavescens. — *Nyl.:* Helsingfors Tölö park in colle aprico (A. L. Backman). — Differt colore obscuriore, foliis firmis stelluligeris, involucris obscurioribus ubique stellulatis pappoque lætiore a confini *H. sordidescente.*

28. **H. umbricola** Sæl. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki ad marginem viæ in nemoreque; *Nyl.:* Ingå Svartbäck in silva acerosa, Joddböle Lill Olas ad marginem agri.

29. **H. angusticeps** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in devexo pinifero; *Nyl.:* Sibbo Skräddarby et Sandholm (W. Laurén); Helsingfors Tölö park in devexo prati (A. L. Backman); Ingå Svartbäck in devexo prati ad rupemque, Joddböle in betuleto nemoreque, Lill Olas ad margines agri viæque.

30. **H. coronarium** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in prato, Jakob Ramsö in devexo silvæ.

31. **H. diaphanoides** Lindeb. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in pineto; *Nyl.:* Helsingfors Tölö park in devexo silvestri; Ingå Westerkulla Österudd in devexo juxta litus marinum, Svartbäck in betuleto, nemore pratisque et ad rupem, Joddböle in nemore, Långvik ad marginem prati, Utanåker Grönkulla in devexo pinifero. Occurrit etiam in par. Lojo ut ad Mongola in devexo pinifero et ad marginem fossæ in prato et ad Anttila Tytyri ad marginem fossæ in agro. — Variat foliis latioribus vel angustioribus longi- vel brevipetiolatis vel subsessilibus, involucris plus minusve glandulosis squamis latioribus vel angustioribus apice obtusis — subacutis, quare *H. tenebrosum* Norrl. et *H. subtenebrosum* Brenn. vix aliter qvam ut varietates æstimari possunt. ***F. rubrifolia,*** foliis angustis rubris, ex par. Ingå ad Svartbäck in silva acerosa lecta adest.

var. ***flocculiferum*** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Ingå Svartbäck in silva mixta.

var. ***nycterinum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors in loco saxoso graminosoque prope Ulrikasborg.

var. ***tenebrosum*** (Norrl.). — *Nyl.:* Thusby in silva (A. L. Backman); Helsinge Meilans in pineto; Ingå Svartbäck ad rupem, et f. ***laetior*** in silva acerosa.

var. ***subtenebrosum*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad rupem.

32. **H. subpellucidum** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva pinifera humida.

33. **H. interspersum** Brenn. — *Nyl.:* Thusby in silva (A. L. Backman).

34. **H. cynodon** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in betuleto, Fagervik in nemore; Snappertuna in devexo silvestri prope templum.

var. ***stelluligerum*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in margine prati.

35. **H. Siléni** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in devexo, Erkkylä Kortiomäki in pascuo; *Nyl.:* Sibbo Torstensholm in devexo saxoso; Helsingfors Rödbergen et Högholmen.

36. **H. cæsio-murorum** Lindeb. — *Nyl.:* Ingå Joddböle in betuleto juxta pratum.

37. **H. Hjeltii** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki ad marginem agri in silva acerosa; *Nyl.:* Ingå Svartbäck in betuleto nemoreque.

38. **H. limbatum.** *Caulis* sat altus, crassiusculus, furcatus, dilute virescens basi vulgo vinose coloratus, inferne parce pilosus, superne parce floccosus, sub anthela leviter subtomentellus glandulis tenellis raris, unifolius; folia læte — flavescenti-viridia, inferiora subtus sæpe violacea, mollia, brevissime pilosa, subtus mediocriter, ad costam petiolumque densius pilosa, dense ciliata, *rosularia* 4—8, mediocriter — longipetiolata, petiolis angustis coloratis, exteriora parva ovato- vel cordato-elliptica vel rotundato-cordata, mucronulata subintegra vel minutissime denticulata, intermedia majora ovato-oblonga basi cordata — cordato-ovata, obtusa mucronata — acutiuscula, repanda minuteque denticulata, basi sæpe obliqua, interiora maxima ovata basi truncata

sæpe obliqua subhastataque, repanda et minute vel ad basin grossius dentata, breviter acuta, *folium caulinum* circiter medium caulis insertum longi- brevi-ve petiolatum, folium intimum rosulare similans sed minus, sæpe acutius, interdum basi oblique rotundata integra, interdum angustum — sublineare bracteiforme, subtus ad costam vel in tota pagina plus minusve stellatum vel floccosum; *capitula* magna, saturate lutea, radiantia, *stylo* luteo sicco haud nigricante, in anthela corymbosa brevi dichotoma disposita, acladio, ramis pedicellisque erecto-patentibus brevibus, rectis — subarcuatis, sat robustis, griseo-tomentosis sat dense tenuiglandulosis; *involucra* obscura canovariegata, 11—12 mm alta, ovata, basi rotundata, glandulis mediocribus nigris setulisque nigris apicibus brevibus incanis sat dense vestita, *squamis* nigris sat anguste subulatis acutis subacutisve apice comosis, ad margines dense alboflocccoso-limbatis sæpe dorso parce floccosis, intimis angustioribus læte viridibus, apicibus obscurioribus exceptis, subnudis. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in clivo saxoso betulifero sat copiose. — Planta eximia foliis cum his apud *H. itharophyton* K. Joh. fere omnino congruentibus, cetero autem omnino diversa.

39. **H. triangulare** (Almqv.). — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in betuleto.

var. ***subtriangulare*** (Stenstr.). — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in betuleto.

40. **H. torticeps** Dahlst. — *Ta:* Hausjärvi Erkkylä ad marginem prati prope Riihimäki.

41. **H. munduliforme** Dahlst. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva humida pinifera.

42. **H. ptychophyllum** Dahlst. — *Nyl.:* Ingå Fagervik (P. Hisinger). »En *H.* **ptychophyllum* ytterst liknande form och troligen identisk, endast skiljande sig genom något längre tandade blad, har jag sett från Nyland, Fagervik i Finland (P. Hisinger)» Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. II p. 117.

43. **H. variicolor** Dahlst. f. — *Ta:* Hausjärvi Arolampi Heinilä, Pitkä Selkä.

var. ***suborbicans.*** *Involucra* ut in *H. orbicante* pilis longioribus glandulis brevioribus numero æquantibus vestitæ, *squamis*

minus obtusis. Differt a *H. orbicante* foliis rosularibus brevipetiolatis repando-dentatis, folio caulino anguste laciniato-dentato anthelaque polycephala. — *Nyl.:* Sibbo Torstensholm in devexo saxoso betulifero.

44. **H. orbicans** Almqv. f. involucris epilosis. — *Nyl.:* Ingå Joddböle in betuleto juxta pratum.

45. **H. prætenerum** Dahlst. — *Nyl.:* Ingå et Snappertuna. Adsunt formæ sequentes:

var. ***patale*** (Norrl.). — Ingå Svartbäck in betuleto.

var. ***proximum*** (Norrl.). — Ingå Westerkulla in devexo sicco saxoso. F. ad var. *sertuliferum* vergens: ibidem.

var. ***sertuliferum*** Brenn. — Snappertuna Raseborg juxta arcem.

f. inter ***proximum*** et ***sertuliferum***. — Ingå Svartbäck in silvis diversis, Westerkulla in devexo deusto in silva, Dal Kalans in devexo prati.

f. inter ***patale*** et ***sertuliferum***. — Ingå Svartbäck in devexis silvarum.

f. inter ***patale*** et ***proximum***. — Ingå Svartbäck in devexo aprico silvæ acerosæ et in silva mixta saxosa, Dal Kalans in devexo prati.

46. **H. divaricans** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors.

47. **H. multifrons** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén).

48. **H. holophyllum** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva pinifera humida, Herajoki Parmala in devexo saxoso silvæ mixtæ; *Nyl.:* Nurmijärvi in silva deusta juxta lacum Nurmijärvi; Helsingfors Tölö park in silva mixta.

49. **H. subholophyllum.** Differt a *H. holophyllo* Brenn. *foliis* brevioribus latioribusque distinctius denticulatis basi cordata *involucris*que magis floccosis subepilosis. *Capitula* pauciflora radiantia. — *Nyl.:* Helsingfors »Josafats dal» in silva mixta humida.

Etiam *H. lobulatum* Brenn. Sydf. Archier. p. 120 ad gregem eundem pertinet, sed foliis lobulatis cordato-ovatis subtus stellulatis valde differens.

50. **H. prolixum** Norrl. f. ***latifolium.*** — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in devexo pinifero.

51. **H. cæsitioides.** *Caulis* gracilis, leviter flexuosus, viridis vel flavescens, leviter floccosus albipilosusque, superne interdum glandulis solitariis parvis munitus, unifolius; *folia* cæsia, crassiuscula, mollia, parva, *rosularia* brevipetiolata, ovata — oblique lanceolata, basi rotundata, truncata vel hastata, raro in petiolum villosum decurrentia, mucronata — breviter acuta, ad inferiorem partem breviter sed argute dentata ad basinve breviter laciniata, laciniis minoribus interdum in petiolum decurrentibus, glabra subglabrave, subtus parce vel ad costam dense pilosa, dense crispato-ciliata, *folium caulinum* in parte inferiore caulis brevipetiolatum, anguste oblique ovato-lanceolatum vel lanceolatum cuspidatum, basin versus argute dentatum laciniatumve, vel sublineare bracteiforme, subtus plus minusve pilosum parceque vel ad costam densius floccosum; *capitula* parva, breviter radiantia, 2—10, corymbum laxum simplicem vel compositum formantia, ramis 1—4-cephalis, ramis patentibus — suberectis, strictis — leviter arcuatis, floccosis tenuique glandulosis acladium vulgo longum vulgo superantibus, pedunculis sat brevibus tomentosis dense glandulosis pilis brevissimis raris interdum immixtis; *involucra* obscure vel cano-virescentia, variegata, 8—9 mm alta, anguste ovata — cylindrica, *squamis* anguste lineari-subulatis acutissimis, ubique vel ad margines solum dense albofloccosis, comosis, in medio sat dense glandulosis pilis brevibus apice albis immixtis; *styli* obscuri. — *Nyl.:* Ingå Grotas in devexo sicco copiose, Westerkulla in devexo sicco silvestri (f. foliis latioribus ovalibus vel ovatis). — Differt a *H. cæsitio* Norrl. foliis parvis involucrisque dense ad margines saltem squamarum albofloccosis.

52. **H. coloripes.** *H. cincinnulato* quoad involucra proximum, sed *folia* longiora angustioraque dentibus latioribus rarioribusque minus profunde dentata, sæpe basi obliqua angusta in petiolum longius descendentia, petiola basisque *caulis* obscure colorata — rufescentia, *folium caulinum* paucidentatum — integrum repandumque, *capitula* parva, *involucra* 8—9 mm alta, glandulis frequentioribus. A *H. cincinnulato* specie forsitan non distinctum,

sed foliis integrioribus angustioribusque basi descendente, petiolis nervoque dorsali rufescentibus, capitulis involucrisque minoribus facile dignotum. — *Nyl.:* Sibbo Sandholmen (W. Laurén).

53. **H. cincinnulatum** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Aspnäs et Skräddarby ad rupem in silva acerosa (W. Laurén); Ingå Svartbäck in nemore.

54. **H. cæsiiceps** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Arolampi Heinilä ad jugum Pitkä Selkä.

55. **H. cæsiiflorum** Almqv. & Norrl. — *Nyl.:* Sibbo Sandholmen (W. Laurén).

56. **H. silvaticum** (L.) Almqv. — *Nyl.:* Helsingfors Tölö park et Helsinge in devexis silvestribus (A. L. Backman).

57. **H. stenolepis** Lindeb. f. ***integrius***. — Lojo Waanila in pineto.

58. **H. Nylanderianum** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in devexis pratorum.

59. **H. galbanatum.** *Caulis* altus robustus — mediocris sat gracilis, vulgo flexuosus, sæpe ad basin usque ramosus, e basi nuda tenuiter albivillosa rufescente viridis tenuifloccosus subepilosus vel pilis albis tenuissimis obsitus, 2—3-folius; *folia* obscure — læte viridia, mollia — firmiuscula, glabra, in petiolo subtusque ad costam saltem plus minusve albivillosa, efloccosa vel ad nervos vel in tota pagina (in folio supremo) plus minusve floccosa, breviciliata, *rosularia* longipetiolata, rotundata, basi distincte grosse triangulato-dentata, — ovalia vel ovata sublanceolatave acuta, vulgo anguste longi-dentata basi decurrente, *caulina* magna superne decrescentia longi — brevipetiolata, lanceolata — ovato-lanceolata, acuta — longe cuspidata, in parte inferiore longe angustissime inciso-dentata — pinnatifida, dentibus in folio infimo sæpe in petiolum decurrentibus; *capitula* minora — sat magna, plena vel radiantia, obscura, 2 — frequentia in paniculа laxa longi-divaricato-ramosa disposita, acladio longo, ramis 1—3-cephalis pedunculisque longis gracilibus strictis vel arcuatis apice incrassatis sat dense floccosis — tomentosis vulgo breviter parcipilosis, raro minute glandulosis; *involucra* canocinerea, 9—10 raro 11 mm alta, subcrassa, cylindrica — subrotundata, ad margines squamarum apices usque dense, cetero

parcius laxe floccosa pilis brevibus albis nigripedibus glandulis raris immixtis plus minusve obsita, *squamæ* breves anguste subulatæ, acutæ — subobtusæ, vulgo comosæ, interiores læte marginatæ; *styli* lutei. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati pinifero; *Nyl.:* Ingå Westerkulla in colle saxoso pinifero juxta litus marinum, Svartbäck in devexo silvestri. — Differt a *H. galbano* præcipue involucris parvis squamisque angustis acutis, a *H. alboviridi* autem squamis dense floccoso-marginatis comosisque.

60. **H. galbanum** Dahlst. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silvis diversis, in devexo sicco sabuloso et ad margines viarum, Herajoki Parmala in devexis prati silvæque; Janakkala Riutta in devexo pineti et Hiivola in silva acerosa; *Nyl.:* Helsingfors Tölö park in devexo; Ingå Westerkulla in devexo silvestri, Svartbäck in devexis silvestribus pratoque.

f. ***variegatum*** Dahlst. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in nemore.

61. **H. alboviride** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad marginem prati, in silvis mixtis betuletoque, Fagervik in nemore; Snappertuna Raseborg juxta arcem.

62. **H. galbeum** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in betuleto, Öfverby in silva acerosa, Fagervik in nemore.

63. **H. cæsium** Fr., Almqv. — *Nyl.:* Sibbo Matalaholmen (W. Laurén); Helsingfors Tölö park in devexo silvæ acerosæ et ad Högholmen; Kyrkslätt Medvast in devexo silvestri; Ingå Svartbäck in devexis silvæ acerosæ betuletique, Haga et Joddböle in silvis acerosis; Snappertuna Raseborg ad arcem.

H. caesium × ***saxifragum?*** — *Nyl.:* Helsingfors Tölö park in devexo silvestri unacum *H. cæsio.*

var. ***stellulatum*** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Nevas ad rupem maritimam (W. Laurén); Helsingfors Högholmen ad rupem; Ingå Svartbäck in devexo rupestri.

64. **H. deltoideum.** *Caulis*, sæpe 2—4 ex una radice, mediocris, gracilis, leviter flexuosus, dilute virescens basi vulgo concolore, ubique leviter floccosus sat denseque breviter albipilosus — subglaber, 0 — subunifolius; *folia* parva cæsio-glaucescentia, subtus lætiora cæsia, crassa, *rosularia* frequentia, breviter — sat longe petiolata, exteriora minora ovata acuta, basi

sæpe oblique decurrente, angulata vel irregulariter brevidentata, dentibus ad basin majoribus, intermedia majora ovato-subdeltoidea — subhastata acuta sat grosse argute dentata dentibus patentibus triangularibus vel ad basin angustis subreversis, basi hastata — subcuneata, interiora angustiora longioraque ovato-lanceolata acuta — acutissima, basin versus sæpe sublaciniata laciniis in petiolo decurrentibus, subglabra, leviter crispato-ciliata, subtus molliter pilosa ad costamque floccosa, *folium caulinum* nullum vel in parte inferiore caulis sublineare dentibus fere subulatis solitariis vel paucis; *capitula* parva lætiora anthelam furcato-ramosam oligocephalam formantia, acladio vulgo elongato ramisque subæquantibus — vix superantibus suberectis subtomentellis breviter pilosis sæpeque parce glandulosis; *involucra* obscure cinereo-olivacea, 10—12 mm alta, crassiuscula, ovata, sat dense brevius longiusve crispato-albipilosa basin versus glandulis parvis inspersis plus minusve floccosa, *squamæ* sat late lanceolato-subulatæ acutæ — acutissimæ apice obscuro nudo, immarginatæ vel intimæ anguste læte marginatæ; *styli* lutei. — *Nyl.:* Helsingfors Tölö park in devexo silvestri. — Differt a *H. cæsio* foliis latioribus deltoideis subhastatisve capitulis involucrisque minoribus, nec non habitu subcæsioideo.

65. **H. dilucidum** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in silva acerosa.

66. **H. ravidum** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in devexo silvestri; *Nyl.:* Ingå Svartbäck et Dal Kalans in devexis pratorum.

67. **H. scapiforme** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Mattila in devexo pineti; *Nyl.:* Ingå Svartbäck in devexo silvæ mixtæ.

68. **H. parcidentatum** Brenn. — *Ta:* Loppis Kormu in pineto ad jugum.

69. **H. basifolium** Fr., Almqv. — *Nyl.:* Ingå Joddböle in silva mixta, Barö in devexo graminoso sicco.

f. polyphylla squamis involucri acutioribus. — *Nyl.:* Sibbo Mastby Kavals ad rupem (W. Laurén).

70. **H. macrocalyx** Brenn. var. ***ovatifolium.*** *Foliis* rosularibus brevioribus latioribusque ovatis, intimis lanceolatis. — *Nyl.:* Ingå Westerkulla in devexo silvestri ad marginem viæ.

71. **H. læticolor** Almqv. — *Nyl.:* Sibbo Nevas ad rupem maritimam (W. Laurén); Snappertuna in devexo silvestri prope templum et ad Lagmans in prato; Hangö Lappvik in pineto (W. Laurén).

72. **H. gracilens.** *Caulis* gracilis strictus vel leviter flexuosus, viridis basi sæpe vinose colorata, leviter floccosus et breviter albipilosus — glaber, 1—3-folius; *folia* minora, mollia, læte — obscure viridia, *basalia* vulgo pauca, breviter — sat longipetiolata, parcipilosa — subglabra, exteriora obovata vel elliptica basi decurrente, mucronata, parvidentata, interiora lanceolata, acuta, argute dentata, *caulina* brevipetiolata — sessilia, decrescentia, lanceolata, argute dentata, subtus leviter vel ad costam densius pilosa floccosaque; *capitula* parva, breviter radiantia, 2 — sat frequentia, in anthela corymbosa simplice — subsimplice ramis elongatis gracilibus erecto patentibus strictis vel arcuatis acladium vulgo longum plus minusve superantibus, subtomentellis pilis glandulisque brevibus raris interdum obsitis; *involucra* virentia, 9—10 mm alta, anguste ovata, *squamis* anguste subulatis — sublinearibus, obtusis, intimis acutis, læte marginatis, leviter vel ad margines densius floccosis — subnudis, glandulis pilisque brevibus obscuris vel apice albis plus minusve dense vestitis; *styli* obscuri. — *Nyl.:* Borgå Kroksnäs (Th. Sælan); Ingå Svartbäck in silvis mixtis nemoribusque. Specimina in mus. fenn. etiam e Tavastia Muurame (J. P. Norrlin) et Ostrobotnia Gamla Karleby (F. Hellström) adsunt. — Differt a *H. læticolore* caule ramisque anthelæ gracilibus, foliis mollibus minoribus angustioribus, capitulis parvis involucrisque anguste ovatis.

II. Piloselloidea.

1. **H. pycnochaetum** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Matalaholmen (W. Laurén).

f. ***calvius.*** Anthela involucraque minus pilosa — subepilosa. — *Nyl.:* Sibbo ibidem.

2. **H. mollisetulosum.** Humile — sat humile, brevifolium; *caulis* subadscendens, subflexuosus, gracilescens, virescens, inæ-

qualiter dense floccosus, superne tomentosus — subtomentosus, ubique dense molliter subpatenti-albisetulosus, prope basin usque glandulis minutissimis solitariis vel infra anthelam minutis sparsis immixtis, uni- vel supra medium usque bifolius; *folia* griseovirentia, crassiuscula, exteriora mox marcescentia subspathulata — lingulata subobtusa — acuta, interiora, vix petiolata, lingulata — anguste lanceolata acuta subintegerrima, supra denssifloccosa setulosaque, subtus subtomentosa denseque pilosa, *folia caulina* linearia — bracteiformia acutissima dense pilosa subtomentosaque, eglandulosa; *anthela* oligocephala corymboso-glomerata, acladio ramulisque brevibus tomentosis glandulosis et pilosis, ramo infimo interdum distante suprafastigiatoque; *involucra* obscura, 7 mm alta, sat dense floccosa glandulosaque densissime albipilosa, *squamis* sat angustis subacutis anguste læte marginatis; *flores* lutei. — *Nyl.:* Helsinge in prato sicco (A. L. Backman). — Forsitan forma minor glandulosior *H. molliseti* N. & P., cum f. N:o 96 in Dahlst. Herb. Hier. Scand. VIII glandulis frequentioribus exceptis congruens. A *H. leptadenio* Dahlst. l. c. N:o 98 foliis magis floccosis, pilis caulinis albis mollioribus anthelaque magis contracta differens.

3. **H. cymosum** L. *α genuinum* 1. ***normale*** a. ***astolonum*** N. P. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén).

4. **H. lanipes.** Mediocre, angustifolium; *caulis* erectus, flexuosus, e basi purpurascente pallide virescens, superne fuscescens, sat dense — dense floccosus, e basi densissime molliter albivillosa dense molliter patenti-albipilosus, sub anthela albotomentosus pilis tenuibus fuscescentibus densis glandulisque parcioribus vestitus, 4—5-folius; *folia* pallide virentia, mollia, elongata, angusta, e petiolo alato lineari-lanceolata, acuta, minute denticulata, *radicalia* pauca mox marcescentia, insuper vix, subtus parce floccosa, *caulina* decrescentia insuper parce — sat dense, subtus sat dense — dense floccosa, omnia insuper dense tenuisetosa, subtus dense pilosa, suprema interdum ad margines glandulis solitariis munita; *anthela* subumbellata, congesta, compodosita, 6—15-cephala, acladio, ramulis pedicellisque brevibus tomentosis glandulosis et pilosis; *capitula* mediocria, lætiora, latiflora, plena ligulis profunde dentatis; *involucra* obscura, 7 mm

alta, crassiuscula, cyateriformia, parce — sat dense floccosa pilis strictis lætis fuscisque glandulis parcis vel rarioribus immixtis dense vestita, *squamæ* anguste — sat late subulatæ, acutæ, anguste læteviridi — albicanti-marginatæ. — *Nyl.:* Ingå Haga in devexo inter juniperos. — Caule flexuoso folioso ad basin rufam densissime tenuivilloso ceteroque dense piloso in parte suprema solum glanduloso, foliis lætis lineari-lanceolatis involucrisque crassiusculis obscuris ubique strictipilosis floccosis bene distinctum. Pili in parte inferiore caulis paginaque inferiore foliorum aculeolati.

5. **H. stenocalyx** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in devexo silvestri, Arolampi Heinilä in nemore; *Nyl.:* Sibbo Skräddarby in silva frondosa (W. Laurén).

6. **H. pubescens** Lindbl. — *Nyl.:* Sibbo Söderkulla et Skräddarby (W. Laurén); Helsinge in loco sicco; et Thusby in silva subaprica (A. L. Backman); Ingå Svartbäck in locis graminosis herbidisque apricis siccis et in pascuo subaprico, Westerkulla in devexo sicco, Snappertuna Lagmans in prato.

f. ***pilosius***. Involucris pedicellisque dense pilosis. — *Nyl.:* Sibbo Aspnäs (W. Laurén).

var. ***firmicaule*** (Norrl.). — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Ingå Svartbäck ad viam agri et in devexo prati.

f. ***pilosius.*** Involucris pedicellisque dense pilosis. — *Nyl.:* Sibbo Aspnäs (W. Laurén); Ingå Svartbäck in prato et nemore, Joddböle in devexo juxta agrum.

7. **H. contractum** (Norrl.). — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby, Sandholmen et Majholmen (W. Laurén); Kyrkslätt Medvast in pascuo; Ingå Svartbäck in betuleto, nemore, prato et devexo prati, Joddböle in nemore; Pojo Gullö (K. J. Ehnberg).

8. **H. suomense** Norrl. f. foliis obtusioribus. — *Nyl.:* Sibbo Majholmen (W. Laurén).

9. **H. megalanthelum.** Elatum, latifolium, læte viride, macranthelum, parviceps; *rhizoma* breve, crassum; *stolones* epigæi, inevoluti — sat elongati, robusti, foliolis parvis — longis anguste lanceolatis acutis decrescentibus, sæpe flagelliformes; *caulis* procerus, robustus, erectus, viridis vel sub anthela fuscescens, scaber, inferne subtomentellus, pilis perbrevibus patulis lætis sat

dense pubescens glandulis minutissimis solitariis immixtis, medio parce — sat dense floccosus, setulis brevibus nigripedibus frequentibus glandulisque nigris parvis raris, superne densius floccosus glandulis nigris majoribus frequentibus setulisque raris — solitariis vestitus, 2—4-folius; *folia* læte viridia subflavescentia, *basalia* frequentia, insuper plus minusve brevisetulosa parceque ad costam saltem stelligera, subtus parce — sat dense vel ad costam dense floccosa plus minusve brevipilosa, extrema sæpe subnuda, subsessilia — late brevipetiolata, exteriora brevia obovata — subspathulata, media longa, late lingulata, obtusa — subacuta, intima æquilonga vel breviora angustioraque, lanceolata, acuta, subintegerrima — minute denticulata vel repanda, *caulina* in inferiore parte caulis brevipetiolata — vulgo sessilia, forte decrescentia, lanceolata — sublinearia, acuta, magis stellulata, floccosa setulosaque, supremum vulgo glandulas nonnullas in margine gerens; *capitula* frequentia, parva, in anthela composita subumbellata 5—11 cm alta 1—3 ramis plus minusve distantibus vulgo aucta disposita, acladio 3,5—6 cm alto, ramis frequentibus erecto-patentibus — suberectis valde superantibus umbelluliferis — corymbiferis tomentellis pedicellisque tomentellis — tomentosis; *involucra* obscura, 5—7 mm alta, parce — sat dense floccosa, glandulis brevibus tenellis sat densis glandulisque longioribus solitariis, vulgo setulis obscuris vel apice lætis frequentibus — raris immixtis, vestita, *squamæ* lanceolato-subulatæ obtusæ, læte marginatæ vel exteriores immarginatæ. — *Nyl.:* Sibbo Aspnäs (W. Laurén). — Species distincta inter *H. macranthelum* N. P. et *H. glomeratum* Fr. medium tenens.

10. **H. subcrassiusculum.** Elatum, angustifolium, obscure viride, grandiceps; *caulis* erectus, 70—75 cm altus, crassiusculus, flexuosus, infra medium pilis albis longis, ad basin crispulis, medium versus basi incrassatis strictis horizontalibus dense hirsutus et parcissime — parce floccosus, superne floccis densiusculis — sat densis, glandulis nigris inæqualibus sparsis setisque longioribus obscuris solitariis obtectus, in parte inferiore 4—6-folius; *folia* obscure viridia, mollia, *basalia* elongata, anguste longipetiolata, anguste lingulato-lanceolata, subobtusa, subintegerrima, parce mollipilosa ciliataque, subtus ad costam parcis-

sime floccosa, *caulina* sensim decrescentia, petiolata — sessilia, anguste lingulato-lanceolata — oblongo-lanceolata vel bracteiformia, acuta, denticulata, magis pilosa ad costamque floccosa, suprema ubique floccosa ad marginemque parce glandulosa; *capitula* majuscula, plena, obscura, ligulis semitubulosis sublaceratis vel laceratis exstriatis, in anthela simplice vel subcomposita longirama dense corymbosa disposita, acladio 1,5—2 cm ramisque circiter 4 erectis duplo vel magis superantibus pedicellisque paucis brevibus parce floccosis — subtomentellis glandulis inæqualibus, vulgo parvis, sat dense — dense obtectis, squamis viridibus longiglandulosis; *involucra* nigricantia, 7—8 mm alta, ovata, dense nigro-glandulosa, setis nullis vel obscuris longioribus solitariis immixtis, in parte inferiore sat dense, superne parce floccosa, *squamæ* sat anguste subulatæ apice obtuso, sat late viridimarginatæ; *styli* lutei. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad marginem prati. — Differt a *H. crassiusculo* Almqv. in Dahlst. Sydöst. Sver. Hier. I p. 85, Herb. Hier. Scand. VII 94, colore obscuriore, pilis longioribus floccisque rarioribus, nec non anthela altiore foliisque mollioribus.

11. **H. pleiocaulodes.** Humile, angustifolium; *caulis* erectus vel adscendens, flexuosus, gracilis, e basi viridi fuscescens, leviter — sat dense floccosus vel infra anthelam subtomentosus, sat dense albipilosus et superne nigripedi-albisetulosus glandulis minutis solitariis superne majoribus crassioribusque sparsis — sat densis, supra medium usque bifolius; *folia* subprasinata, mollia, anguste petiolata, exteriora mox marcescentia, lingulato-lanceolata, acuta, interiora anguste lingulato-lanceolata — lanceolata, acutissima, subintegerrima, supra sparsim minute floccosa sat denseque brevi-tenuisetulosa, subtus dense floccosa molliterque pilosa, *caulina* anguste lanceolata — bracteiformia, acutissima, ad margines plus minusve glandulosa; *anthela* oligocephala, corymbosa — subumbellata, simplex, acladio pedicellisque brevibus tomentosis, sicut bracteæ dense glandulosis; *involucra* nigra, 7 mm alta, leviter floccosa, dense glandulosa, setulis apice lætioribus raris immixtis, *squamæ* sat angustæ, subacutæ, exteriores immarginatæ; *flores* lutei. — *Nyl.:* Helsinge in prato sicco (A. L. Backman). — Fere *H. pleiocaulon* Dahlst. Herb.

Hier. Scand. VIII 92, sed folia longiora acutioraque, supra magis floccosa, involucra lætiora, magis pilosa, squamæque latiores obtusæ.

12. **H. neglectum** Norrl. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby, Aspnäs, Majholmen et Sandholmen (W. Laurén); Helsingfors Tölö park in prato (A. L. Backman); Ingå Barö in nemore.

var. ***chloropus***. Differt caule concolore vel superne obscuriore, pilis foliorum crassioribus squamisque involucri immarginatis. — *Nyl.:* Sibbo Aspnäs (W. Laurén); Kyrkslätt Strömsby in devexo sicco prati; Ingå Svartbäck in betuleto.

13. **H. griseum** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati; *Nyl.:* Sibbo Mastby Kavals (W. Laurén).

14. **H. sphacelatum** Norrl. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in loco graminoso.

15. **H. detonsum** Norrl. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsinge Malm Boxbacka in margine agri; Ingå Svartbäck in silva mixta.

16. **H. chætophorum** Dahlst. — *Nyl.:* Sibbo Söderkulla (W. Laurén).

17. **H. tenerescens** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in margine agri, Herajoki Parmala in devexis prati agrique; Ingå Svartbäck in betuleto.

f. ***robusta.*** — *Nyl.:* Ingå Haga in agro et in fossa agri.

18. **H. gnaphalocladum.** *Rhizoma* breve, crassum; *stolones* breves, hypogæi vel raro epigæi, foliolis anguste lanceolatis, vulgo deficientes; *caulis* 65—105 cm altus, gracilescens — robustus, erectus, vulgo strictus, griseo-virescens, sat dense floccosus, sub anthela tomentellus, inferne pilis brevissimis albis densipilosus, supra basin glandulis minimis solitariis vel parcis immixtis, in parte media setulis brevissimis rufescenti-crassipedibus glandulisque nigris brevibus sparsis anthelam versus densioribus robustioribusque, infra anthelam longis — longissimis luteo-capitatis munitus, esetosus, 2—3-folius; *folia* griseo-virescentia, *rosularia* frequentia, anguste elongato-lanceolata, acuta, in petiolum alatum sensim decurrentia, vix denticulata, parce floccosa breviterque pilosa, subtus densius floccosa, densius longiusque pilosa, exteriora breviora lingulata — subspathulata

subobtusa, minus vestita — nuda glabraque, *caulina* infra medium inserta, sublinearia, dense floccosa subtusque, præsertim ad costam, setosa, setoso-ciliata, superiora vulgo in margine, ad apicem saltem, glandulosa; *anthela* polycephala, composita, corymbosa — umbellata, ramo infimo vulgo remoto, acladio 5—10, ramis 5—40 pedicellisque 2—8 mm longis, dense albescenti-tomentosa, glandulis longis luteis vel luteo-capitatis sat dense vestita, vulgo epilosa; *involucra* variegato nigro-viridia, circa 7 mm alta, angusta, basi angustata, tenuifloccosa, dense longi-glandulosa, interdum basin versus pilosa, *squamæ* anguste sublineares apice obtuso — subobtuso, læte viridimarginatæ dorso subnigro; *ligulæ* profunde dentatæ, haud laceratæ. — *Nyl.:* Sibbo Aspnäs (W. Laurén). — Statura robusta, foliis griseo-virentibus angustis, caulinis minus glandulosis, glandulis robustis, anthela albido-tomentosa, involucris basi angustatis a *H. tenerescente* distinctum. Involucra e glandulis nigripedibus luteocapitatis squamarumque colore atro-viridi distincte variegata.

19. **H. leucopterum** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Sandholmen (W. Laurén).

f. foliis latioribus denticulatis. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in devexo betulifero.

var. ***litotrichum*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in nemore.

20. **H. hyperadenium** Brenn. — *Nyl.:* Nurmijärvi Jokela in loco sabuloso (A. L. Backman); Ingå Svartbäck ad viam silvestrem et in locis duris apricis, Westerkulla in devexo aprico, Haga in agro.

21. **H. umbelliflorum** N. P. (*H. juncicaule* Norrl.). — *Nyl.:* Kyrkslätt Medvast in pascuo aprico; Ingå Svartbäck in betuleto et in locis siccis apricis.

22. **H. pubipes** n. nomen pro *H. puberulo* Brenn. Nyl. Hier. p. 32 antea adhibito. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén) f. involucris pilosioribus.

23. **H. Zizianum** Tausch (*H. austerulum* Norrl.). — *Nyl.:* Pojo Gullö (K. J. Ehnberg).

24. **H. tonsile** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad marginem viæ in betuleto et in devexo lapidoso juxta agrum.

25. **H. griseovirens.** *Caulis* 45—50 cm altus, griseoviridis, interdum ad basin infimum rufescens, erectus vulgo leviter flexuosus, striatus, firmus, scaber, dense floccosus — subtomentosus, sat dense pilosus pilis rigidis albidis brevissimis — sat longis horizontalibus, in parte superiore glandulis minutis flavis parcissimis interspersis, interdum flagellas erectas flexuosas ex axillis foliorum emittens, ad $^3/_4$ usque 3—5-folius; *folia rosularia* 3—5, glaucescentia, longiora — longissima, sicut folium caulinum inferius longi-alato-petiolata, lingulata — lingulato-lanceolata, breviter acuta, denticulata, interdum obliqua subfalcataque, supra glabra nudaque — parce, præsertim apicem et margines versus, setulifera et parcissime stellulata, ciliata, subtus parcissime vel parce — sat dense vel solum ad costam pilosa stellulataque, *folia caulina* in parte inferiore sat magna confertaque, superius longe distans sat parvum, oblongo — lineari-lanceolata, breviter acuta, basi subamplectante, supra glabra parcissime præsertim ad costam stellulata, ciliata, subtus sat dense floccosa ad costamque pilosa, eglandulosa; *anthela* 15—20-cephala, composita, corymbosa, in parte superiore ramis approximatis subumbellata, ramus inferior vulgo distans, rami oblique patentes, breves, crassiusculi, stricti, 3—5-cephali, ut pedicelli breves griseo-tomentosi sat dense nigripedi-albipilosi, sed vix glandulosi, squamulis albido-virescentibus; *involucra* griseovirescentia, 5—6 mm alta, cylindrica basi rotundata, sat dense floccosa breviglandulosaque, pilis tenellis circa 3 mm longis albis nigripedibus subcrispatis dense hirsuta, *squamæ* anguste — sat late lanceolatæ, subacutæ, obscure virides, late pallidi-marginatæ; *flosculi* profunde lacerati. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby in silva frondosa (W. Laurén). — Planta inter *H. florentinum* All. et *H. cymosum* L. intermedia ad priorem accedens.

26. **H. pseudo-Bertramii.** Inter *H. florentinum* et *H. griseovirentem* intermedium, a *H. Bertramii* N. P. præcipue *foliis* lingulato-lanceolatis supra ad margines solum setoso-pilosis ad costamque stellulatis, foliis caulinis 5 ad $^4/_5$ caulis usque insertis *squamis*que *involucrorum* late læte marginatis diversum. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby in prato (W. Laurén).

27. **H. assimilatum** Norrl. — *Nyl.:* Helsingfors Tölö park ad marginem viæ juxta pratum.

var. ***nudulum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in pratis siccis.

28. **H. poliocladum** N. P. var. ***praealtiforme*** 2 ***hirsutum*** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in devexo betulifero, Herajoki Parmala in prato humido; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen; Ingå Vesterkulla in devexo sicco.

29. **H. subhirsutulum** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in betuleto, pascuo pratisque. — Squamulæ anthelæ interdum lætæ.

30. **H. subustum** n. nomen (*H. ustulatum* Brenn. Nyl. Pil. p. 14). — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in pineto et ad margines viæ fossæque in prato.

31. **H. septentrionale** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in agris pratisque; *Nyl.:* Nurmijärvi Jokela in loco sabuloso (A. L. Backman); Sibbo Aspnäs (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen in loco graminoso; Ingå Utanåker in prato, Haga in fossa prati, Svartbäck in pratis, agro, deusto, devexis apricis, ad margines viarum in silva mixta betuletoque, Joddböle ad marginem viæ.

var. ***densisetosum*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in prato et ad marginem viæ, Joddböle in devexo agresti et ad marginem fossæ in prato.

32. **H. ingens** N. P. var. ***subglabrum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen.

33. **H. collinum** Gochn. ****dimorphum*** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in pineto alnetoque, Herajoki ad marginem agri fossæque in prato humido.

34. **H. discoloratum** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in prato humido; *Nyl.:* Thusby ad marginem fossæ prope Kervo (W. Laurén).

35. **H. fennicum** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in loco graminoso, Herajoki in prato humido et ad ripam rivuli; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen juxta viam ferream; Ingå Svartbäck in nemore.

f. ***glaucescens.*** Foliis glaucescentibus, caule purpureo. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in prato.

36. **H. ventricosum** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in prato humido.

37. **H. nigellum** Norrl. — *Ta*: Hausjärvi Herajoki ad ripam rivuli; *Nyl.*: Helsingfors Tölö park in loco graminoso (A. L. Backman).

38. **H. lasiopodum** Brenn. — *Nyl.*: Borgå Lill Kroksnäs in prato litorali; Helsingfors Rödbergen; Ingå Svartbäck in prato pascuoque humidis, Joddböle ad marginem fossæ in prato humido, Barö in nemore.

39. **H. albiciliatum** Brenn. — *Nyl.*: Sibbo Majholmen (W. Laurén); Ingå Svartbäck ad viam in agro.

40. **H. planifolium** Brenn. — Sibbo Sandholmen in agro; Ingå Svartbäck in pratis nemoreque. — Styli interdum lætiores.

41. **H. collatatum.** Humile — sat elatum, latifolium — sat angustifolium; *stolones* graciles, sæpe elongati, hypogaei — epigaei, virides vel violacei, albivillosi, apicem versus foliolis decrescentibus petiolatis subspathulatis apice rotundato, plus minusve pilosis vel hirsutis et subtus interdum stelligeris instructi; *caulis* 10—40 cm altus, vulgo erectus, subflexuosus, e basi virescente vel ubique sordidus, plus minusve stelligerus — sat dense floccosus sub anthelaque subtomentellus, pilis brevibus — sat longis albis patulis plus minusve dense hirsutus, glandulis sparsis vel superne densis vestitus, 1—2-folius; *folia* glaucescentia, mollia — sat firma, *rosularia* frequentia, breviter petiolata, obovata — lingulata oblongave, obtusa vel apice rotundato intimave breviter acuta, minute denticulata — subintegerrima, marginem versus vel intima in tota pagina albipilosa — hirsuta, dense ciliata, subtus ad costam et marginem versus vel intima in tota pagina pilosa, ad costam basinque dense hirsuta, interiora ad costam marginemque vel intima in tota pagina stelligera, *folia caulina* 1—2 prope basin inserta, lingulato-lanceolata — subbracteiformia, acuminata, subtus stelligera, vel superius floccosum, hirsutaque; *anthela* 5—15-cephala, subumbellata, subsimplex vel composita, acladio 10—20 mm ramulisque 1—3-cephalis æquilongis vel infimis nonnihil longioribus, rectis, crassiusculis — sat gracilibus, tomentellis — tomentosis crebre glandulosis, ramulo infimo nonnihil remoto; *capitula* mediocria, irregulariter remote radiantia, ligulis marginalibus breviter striatis vel concoloribus; *involucra* subnigricantia, 7—8 mm alta, cylin-

drica, basi rotundata, parce stellata, sat dense glandulosa sparsimque læte pilosa, *squamæ* sat anguste subulatæ, obtusæ vel subacutæ, lætemarginatæ, basales angustissimæ; *styli* lutei. — *Nyl.:* Nurmijärvi Jokela in loco sabuloso ad viam ferream (A. L. Backman); Helsingfors Rödbergen; Ingå Svartbäck in devexo prati. — Foliis latioribus obscurioribus obtusis magis vestitis, pilis brevioribus mollioribusque, squamis involucri minus distincte marginatis glandulisque frequentioribus vestitis a *H. subpratensi* dignotum.

var. ***uberius.*** Humile; *folia* firma *caulis*que dense vestita, folia caulina parum evoluta; ramuli *anthelæ* breves crassiores. — *Nyl.:* Nurmijärvi Jokela in loco sabuloso arido ad viam ferream (A. L. Backman).

42. **H. valdeglandulosum.** Sat elatum, latifolium; *stolones* graciles, hypogæi, squamosi, vel epigæi, virides vel fuscescentes, dense longivillosi, grandifolii, foliolis lingulatis — subspathulatis, denticulatis longipilosisque, medium versus majoribus; *caulis* 35—40 cm altus, erectus, subflexuosus, viridis apicem versus fuscescens, parce stellulatus, glandulis frequentibus nigris sat magnis vel ad basin parcioribus pallidis setisque albis 2—3 mm longis, ad basin densis cetero sat densis vestitus, 1—2-folius; *folia* breviter petiolata, lingulata vel exteriora minora obovata, apice rotundata — subacuta vel breviter acuminata, plicata, denticulata — subintegerrima, supra parce pilosa vel epilosa, subtus ad costam marginesque versus sat dense brevipilosa, dense breviciliata, efloccosa, *folium caulinum* prope basin insertum sat magnum lingulato-lanceolatum, acuminatum, efloccosum, vel in parte inferiore tertia bracteiforme subtus floccosum ad costam marginemque glanduliferum; *anthela* 4—15-cephala, corymbosa, composita, acladio circiter 10 mm ramulisque 1—5-cephalis fastigiatis vel superantibus rectis, infimo interdum longe remoto, gracilibus, tomentosis vel basin versus solum floccosis, glandulis sat grossis nigris vel cerinis dense vestitis, epilosis; *capitula* mediocria, radiantia, ligulis marginalibus concoloribus; *involucra* atrovirentia, 6—7 mm alta, basi rotundata, parce stellata, sat dense glandulosa sparsimque albipilosa, *squamæ* anguste subulatæ, acutæ, anguste viridimarginatæ, basales an-

gustissimæ; *styli* lutei, sordidescentes. — *Nyl.:* Sibbo Söderkulla (W. Laurén); Ingå Joddböle in devexo agresti. — Differt a *H. collatato* foliis efloccosis, glandulis caulinis frequentioribus distinctioribusque, squamis involucri angustioribus acutis angustius marginatis.

43. **H. subpratense** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in devexis silvestribus, Herajoki ad ripam rivuli et in pratis; *Nyl.:* Sibbo Aspnäs, Sandholmen, Majholmen et Käringholmen (W. Laurén); Ingå Haga ad marginem fossæ in prato, Svartbäck in betuleto, in pratis et in devexo agresti.

var. ***hircinum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in prato humido.

44. **H. salebricola** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in pascuo, prato humido et ad viam in prato.

var. ***glabrescens.*** Differt caule minus setoso. — *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen in loco salebroso sicco.

45. **H. densiciliatum** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in prato humido; *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Sörnäs in silva subaprica (A. L. Backman).

46. **H. scotinum** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Käringholmen (W. Laurén).

47. **H. fusculum** Brenn. — *Ta*: Hausjärvi Herajoki ad ripam rivuli in prato; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen et Ulfåsa juxta litus marinum; Ingå Haga in devexo graminoso juxta litus marinum.

48. **H. conglobatum** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva acerosa humida et in locis graminosis in pago, Herajoki in pratis agrisque humidis et in pinetis; *Nyl.:* Borgå Warlax ad litus marinum; Helsingfors Rödbergen in loco graminoso et juxta litus marinum, Tölö park ad marginem viæ in prato; Helsinge Fredriksberg ad marginem viæ; Kyrkslätt Sundsberg in prato; Ingå Svartbäck in prato humido agrisque, Haga ad marginem fossæ et juxta viam in silva, Kalkulla ad marginem agri.

var. ***subeciliatum.*** Foliis setis longioribus parce pilosis ciliatisque — omnino epilosis eciliatisque. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad marginem fossæ viæque, Dal Kalans.

var. ***laxius*** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva mixta, Herajoki in pratis, nemore et devexo graminoso sicco; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen et Tölö park in devexo silvestri.

var. ***brachiolatum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in prato ad marginem silvæ.

49. **H. glossolepis** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Haga ad marginem prati, Joddböle in prato ad marginem luci, Lill Olas ad marginem viæ agrique. — Capitula 2—6, plena, raro radiantia, laxe — sat dense conglobata.

50. **H. brachycephalum** Norrl. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in devexo betulifero, Herajoki in pratis humidis; *Nyl.:* Nurmijärvi Jokela in loco sabuloso (A. L. Backman); Helsingfors Rödbergen; Ingå Svartbäck in devexo silvestri pascuoque, Haga ad marginem fossæ in prato.

51. **H. breviceps** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Skatudden et Rödbergen ad rupes.

52. **H. diluticolor** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Sörnäs in silva subaprica (A. L. Backman).

53. **H. suecicum** Fr. *α* ***genuinum*** 1. ***normale*** N. P. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in nemore, Joddböle Lill Olas in margine agri.

var. ***parcipilum*** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati; *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad marginem viæ pratique, in pascuo et nemore.

var. ***valdepilosum*** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silvis acerosis humidis, Herajoki Parmala in prato humido; *Nyl.:* Helsingfors Tölö park in prato (A. L. Backman), Rödbergen in loco graminoso; Ingå Svartbäck in nemore, pascuo pratoque et ad marginem fossæ, Joddböle ad margines viarum in silva acerosa agroque.

var. ***albisetum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in prato et ad marginem viæ in agro; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen ad rupem; Ingå Svartbäck in prato, devexo agri, pascuo, silva mixta betuletoque, Haga in pascuo et ad marginem fossæ in prato.

var. ***medians*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in prato humido; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen.

var. ***parvifoliatum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen juxta litus marinum; Kyrkslätt Weikkola in devexo sicco prati;

Ingå Svartbäck in pratis, devexo agresti et loco graminoso ad rupem.

f. ad var. *albisetum* vergens. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck ad viam marginemque prati.

var. ***pseudauricula*** f. ***calvius*** N. P. — *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen.

var. ***subfloribundum*** f. ***efloccosum*** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in prato humido; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen in loco graminoso; Ingå Svartbäck in pratis, pascuo et devexo sicco salebroso, Haga in loco sicco juxta viam.

f. ***floccosum*** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in pratis; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen in loco graminoso; Ingå Svartbäck in pratis, pascuo, devexo silvestri et ad marginem fossæ, Haga ad marginem viæ in silva fossæque et in loco sicco salebroso sabulosoque.

var. ***stipitiflorum*** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in pratis humidis et ad ripam rivuli; *Nyl.:* Ingå Haga in fossa prati.

var. ***stipiticeps*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in devexo silvestri, Herajoki Parmala in devexis humidis; *Nyl.:* Ingå Haga in silva humida, Svartbäck in pratis humidis betuletoque, Joddböle Lill Olas ad marginem agri.

54. **H. scissum** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in prato humido; *Nyl.:* Kyrkslätt Strömsby in silva mixta; Ingå Svartbäck in pratis humidis, Joddböle Lill Olas ad marginem viæ juxta agrum. — Differt a *H. suecico* præcipue involucris obscuris humilibus squamisque apicibus latis obtusis.

55. **H. sphærellum** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Haga ad marginem viæ in silva, Svartbäck ad marginem viæ in prato.

56. **H. auricula** L. f. ***normale.*** — *Ta:* Hausjärvi Herajoki Parmala in devexo prati, Karakylä in devexo sicco, et Riihimäki; *Nyl.:* Helsingfors Skatudden et Högholmen in devexo silvestri; Ingå Haga ad margines viarum in silva pratoque, Westerkulla in devexo graminoso juxta litus marinum, Svartbäck in prato, pascuo et loco graminoso juxta agrum.

f. ***subcomosum*** Brenn. — *Nyl.:* Kyrkslätt Medvast in pascuo.

f. ***subepilosum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki.

f. ***tenuisetum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Karakylä in pineto; *Nyl.:* Ingå Svartbäck in silva mixta et ad viam in prato.

f. ***læviceps*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva acerosa.

var. ***obscuriceps*** N. P. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in prato, Haga in silva acerosa.

var. ***stipitatum*** N. P. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki in silva acerosa humida et ad marginem viæ, Herajoki Parmala in devexis pineti pratique et ad marginem fossæ in agro; *Nyl.:* Ingå Haga in silva humida, Svartbäck in devexo pinifero, in prato locisque aliis graminosis, Joddböle ad marginem fossæ in prato, Lill Olas ad marginem viæ in silva agroque; Lojo Waanila ad marginem fossæ.

var. ***pterolepis*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki ad margines fossæ viæque, Herajoki in devexis apricis et ad marginem viæ in pineto, Arolampi Heinilä in pascuo; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen ad litus marinum; Kyrkslätt Medvast in devexo silvestri, Ingels ad marginem viæ; Ingå Svartbäck in pascuo et in devexis silvestribus, Westerkulla in devexo silvestri, Haga ad marginem fossæ in prato.

f. ***epitrichum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Herajoki ad marginem viæ in pineto; *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén); Helsingfors Rödbergen ad litus marinum.

var. ***stenopterum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Skatudden et Tölö park in devexo silvestri; Ingå Svartbäck in pascuo sicco, Haga ad marginem viæ.

f. ***setuliferum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen; Ingå Svartbäck in pascuo sicco.

var. ***laetibracteum*** Brenn. — *Nyl.:* Sibbo Skräddarby (W. Laurén).

var. ***minutale*** Brenn. — *Nyl.:* Ingå Svartbäck in pascuo sicco et in silva mixta.

var. ***melaenum*** Brenn. — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki ad marginem viæ in pineto.

f. ***chaetolepis*** Brenn. — *Nyl.:* Kyrkslätt Smeds in devexo graminoso.

var. ***pterophorum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen.

var. ***melaenopsis*** n. nomen (var. *melanocalyx* Brenn. Nyl. Pil. p. 38, nomen antea adhibitum). — *Ta:* Hausjärvi Riihimäki ad marginem viæ; *Nyl.:* Ingå Svartbäck in silva mixta.

f. ***leptochaetum*** Brenn. — *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen.

var. ***longibrachiatum*** n. nomen (var. *megalocladum* Brenn. l. c.). — *Ta:* Hausjärvi Herajoki in prato humido et ad marginem in pineto; *Nyl.:* Helsingfors Rödbergen in loco graminoso.

Sydtavastländska och Nyländska **Hieracia,** alfabetiskt förtecknade.

adpressiquameum f. pag. **7**
albiciliatum **31**
albisetum var. **34**
alboviride **20**
angusticeps **14**
apricarium var. **12**
assimilatum **30**
astolonum f. **23**
auricula **35**

basifolium **21**
basifolium var. **9**
brachiolatum var. **34**
brachycephalum **34**
breviceps **34**
breviceps f. **9**
brevisquameum var. . . **9**

cæsiiceps **19**
cæsiiflorum **19**
cæsio-murorum **15**
cæsitioides **18**
cæsium **20**, 21
calvius f. **35**
chætolepis f. **36**
chætophorum **27**
chloropus var. **27**
cincinnulatum **19**, 18
cinericeps **11**
collatatum **31**, 33
collinum **30**
coloripes **18**
concinnulum **12**
conglobatum **33**
contractum **24**
coronarium **14**
curtifolium f. **6**
cuspidifolium **8**
cymosum **23**, 29
cynodon **15**

deltoideum . . . . . pag. **20**
densiciliatum **33**
densisetosum var. . . . **30**
depressius var. **5**
detonsum **27**
diaphanoides **14**
dilucidum **21**
diluticolor **34**
dimorphum **30**
discoloratum **30**
divaricans **17**

epitrichum f. **36**

fennicum **30**
firmicaule var. **24**
floccimarginatum **6**
floccosum var. **12**
flocculiferum var. **15**
fusculum **33**

galbanatum **19**
galbanum **20**
galbeum **20**
glabrescens var. **33**
glabrius f. **8**
glandulosius var. **12**
glaucescens f. **30**
glossolepis **34**
gnaphalocladum **27**
gracilens **22**
grandiceps var. **11**
griselliceps **11**
griseovirens **29**
griseum **27**

hircinum var. **33**
Hjeltii. **15**
holophyllum **17**
hyalinellum **13**
hyperadenium **28**

ingens . . . . . pag. **30**
integrius f. **19**
interspersum **15**

læteviride var. **12**
lætibracteum var. **36**
læticolor **22**
læviceps f. **36**
lanipes **23**
lanosiceps **12**
lasiopodum **31**
latifolium f. **18**
laxius var. **34**
leptochætum f. **37**
leucopterum **28**
limbatum. **15**
Lindebergii **10**
linifolium **9**
litorale var. **5**
litotrichum var. **28**
longibrachiatum var. . . **37**
lucens **13**
lucescens. **13**

macrocalyx **21**
medians var. **34**
megalanthelum **24**
melænopsis var. **37**
melænum var. **36**
minutale var. **36**
mollisetulosum **22**
multifrons **17**
munduliforme **16**

neglectum **27**
nigellum **31**
norvegicum **9**
nudulum var. **30**
nycterinum var. **15**
Nylanderianum **19**

obdutum **13**
obscuriceps var. **36**
orbicans **17**, 16
oreinum **10**
ovatifolium var. **21**
ovulatum. **11**

parcidentatum **21**
parcipilum var. **34**
parvifoliatum var. . . . **34**
patale var. **17**
pilosius f. **24**
planifolium **31**
pleiocaulodes **26**
poliocladum . . . . pag. **30**
præaltiforme var. **30**
prætenerum **17**
prolixum **18**
proximum var. **17**
pseudauricula var. . . . **35**
pseudo-Bertramii **29**
pterolepis var. **36**
pterophorum var. **36**
ptychophyllum **16**
pubescens **24**
pubipes. **28**
pumila f. **9**
pychnochætum **22**

radiosum. **12**
ravidum **21**
reflexisquameum f . . . **7**
robusta f. **27**
rufescens var. **9**

salebricola **33**
saxifragoides var. **9**
saxifragum. **9**, 11
saxigenoides var **9**
saxigenum **10**
scalpelliforme var. . . . **5**
scapiforme **21**
scissum **35**
scopulivagum var. . . . **9**
scotinum **33**
septentrionale **30**
serratum **12**
sertuliferum var. **17**
setuliferum f. **36**
Sileni **15**
silvaticum **19**
sordidescens. **13**, 14
sphacelatum **27**
sphaerellum **35**
stellulatum var. **20**
stelluligerum var. . . . **15**
stenocalyx **24**
stenolepis **19**
stenopterum var. **36**
stipitatum var. **36**
stipiticeps var. **35**
stipitiflorum var. **35**
Strömsbyense var. . . . **9**
subcomosum f. **35**
subcrassiusculum **25**
subcrocatifolium var. . . **5**
subeciliatum var. **33**
subepilosum f. **35**
subfloribundum var. . . **35**

subglabrum var. . pag **30**
subhirsutulum **30**
subholophyllum **17**
sublinifolium var. **5**
subobatrescens **5**
subonosmoides **10**
suborbicans var. **16**
suboreinum var. **9**
subpellucidum **15**
subpratense **33**, 32
subrufescens var. **9**
subscabrum var. **5**
subtenebrosum var. . . **15**, 14
subtriangulare var. . . . **16**
subulatum var. **11**
subustum **30**
suecicum **34**, 35
suomense **24**

tenebrosum var. **15**, 14
tenerescens **27**, 28
tenuiceps **8**
tenuisetum f. **36**
tonsile . . . . . pag. **28**
torticeps **16**
triangulare **16**
triviale var. **11**

uberius var. **32**
Ulricæburgense var. . . **9**
umbellatum **5**
umbelliflorum **28**
umbellulatum var. . . . **5**
umbricola **14**

valdepilosum var. **34**
valdeglandulosum **32**
variegatum f. **20**
variicolor **16**
ventricosum **30**
viridiceps **12**
vulgatiforme **11**
vulgatum **11**

Zizianum **28**

I sammanhang med Sydtavastländska och Nyländska **Hieracia** omnämnda **Hieracium**-former.

arcuarium . . . . . pag. **12**
arcuatum **12**

Bertramii **29**

cæsitium **18**
crassiusculum **26**

flaccidiforme var. **13**

glomeratum **25**
griseellum **7**
hyalinum **13**

itharophyton **16**

laniceps **12**
leptadenium **23**
lobulatum **17**

macranthelum . . . pag. **25**
megalocladum var. . . . **37**
melanocalyx var. **37**
mixopolium **8**
mollisetum **23**

obatrescens **6**
onosmoides **11**

penicillatum **13**
perangustum **8**
pleiocaulon **26**
productum **6**
puberulum **28**

scaberulum **6**, 7
scabrellum **6**
subflaccidum var. **13**

ustulatum **30**

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA **25**, n:o 7.

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS

DER FLORA UND VEGETATION

DER FINNISCHEN FJELDE

(ALPINEN UND SUBALPINEN GEBIRGE)

I

VON

VÄINÖ BORG.

MIT EINER KARTE.

HELSINGFORS 1904.

KUOPIO 1904.
GEDRUCKT BEI K. MALMSTRÖM.

Vorwort.

In den Sommern 1898 und 1901 wurde es dem Verfasser ermöglicht, floristische und pflanzentopographische Untersuchungen in den SO-Teilen von Lapponia Kemensis, den NO-Teilen von Kuusamo und den W-Teilen von Lapponia Imandrae anzustellen. Auf diesen Reisen wurden die Fjelde, die subalpinen und alpinen Gebirge, besonders beachtet. Da die Reise durch Gegenden ging, in welchen die finnische Fjeldflora und Fjeldvegetation ziemlich gut vertreten ist, und die Fjelde sehr zahlreich sind, wurde auch ein so weit umfassendes Material zusammengebracht, dass der Verfasser es gewagt hat, unter Benutzung der schon existirenden Litteratur eine Zusammenstellung der Flora und Vegetation der finnischen Fjelde zu versuchen. Wohl sind unsere Kentnisse, besonders hinsichtlich der grossen Fjelde auf der Halbinsel Kola, sehr mangelhaft, und meine Darstellung zeigt auch in dieser Hinsicht eine grosse Lücke, dennoch aber glaube ich, dass die vorhandenen Thatsachen eine Zusammenstellung ermöglichen. Dass sie durch spätere Untersuchungen in mancher Beziehung modificirt werden kann und sicher auch wird, ist selbstverständlich.

Die vorliegende Arbeit umfasst die auf den finnischen Fjelden vorkommenden Höhenregionen wie auch die Flora. Später hoffe ich, eine Darstellung über die Vegetation geben zu können, wozu schon viele Vorarbeiten ausgeführt sind.

Ausser der Litteratur habe ich viele mündliche Mitteilungen gebrauchen können. Herr Prof. A. Osw. Kihlman hat mir viele Notizen, besonders floristischer Art von der Halbinsel Kola und Inari und Herr Dr. A. K. Cajander von den NW-Teilen von Lapponia Kemensis geliefert. Bezüglich der meteorologischen

Notizen über Finnland bin ich den Herrn Direktor E. Biese und Dr. A. Heinrichs verbunden. Die geologischen Notizen verdanke ich Herrn Dr. J. J. Sederholm, der mir ausserdem die nothwendigen Höhenkarten mit grösster Gefälligkeit zur Verfügung gestellt hat. Für alle diese wertvollen Beiträge spreche ich bei dieser Gelegenheit meinen besten Dank aus. Ausserdem will ich diese Gelegenheit benutzen, um Herrn Dr. V. F. Brotherus, der die bei den pflanzentopographischen Annotationen genommenen Moosproben zum Teil bestimmt hat, meine Dankbarkeit auszusprechen. Besonders aber fühle ich mich verpflichtet meinem geehrten Lehrer Herrn Prof. J. P. Norrlin, der mir sowohl während der vorliegenden Arbeit wie auch während meiner Studien überhaupt mit grösster Bereitwilligkeit mit Rat und That geholfen, und der auch die mitgenommenen Flechtenproben bestimmt hat, meine Dankbarkeit zu bezeugen.

Physisch-geographische Übersicht.

Der Begriff »Fjeld». Seit den Zeiten Wahlenbergs haben die Botaniker in Skandinavien und Finnland verschiedene Pflanzenregionen unterschieden, unter welchen die regio alpina inferior und superior wie auch die regio subalpina am höchsten liegen. Besonders die regio alpina unterscheidet sich durch ihre Baumlosigkeit von allen übrigen, die bewaldet sind. Der allgemeine Sprachgebrauch hat auch solche waldlose Gebirge, deren Waldlosigkeit durch ihre Höhe über der Meeresfläche bedingt wird, mit einem besonderen Namen bezeichnet, schwedisch: »fjäll», norwegisch: »fjeld» und finnisch: »tunturi». Von diesen habe ich den norwegischen Namen gewählt, da er schon früher, z. B. von Klinggräff, angewandt worden ist, und weil die »Fjelde» am besten in Norwegen entwickelt sind. — Unterhalb der regio alpina, der baumlosen Region, liegt die regio subalpina, die Birkenregion, wie ein schmaler Gürtel. Physiognomisch weicht sie bedeutend von den übrigen Waldregionen ab, und da die finnischen Fjelde meist nur kleinere, aus dem Nadelwalde sich erhebende Kuppen sind, die von einem Gürtel von subalpinem Birkenwald umgeben sind, schliesst sich die Birkenregion wenigstens auf ihnen der baumlosen Region an, diese beiden Regionen bilden eine aus dem umgebenden Nadelwaldmeere sich erhebende Insel, ein abgeschlossenes Ganzes dem Nadelwald gegenüber. Auch in pflanzentopographischer Hinsicht dürfte die Birkenregion der baumlosen Region sehr ähneln. Ohne damit etwas näheres über das Verhältniss der Birken- und der baumlosen Region zu einander sagen zu wollen, habe ich darum diese beiden hier zusammen als eine Einheit behandelt, und nenne demnach alle Gebirge, die sich über die Nadelwaldgrenze erheben, Fjelde.

Die Fjelde sind Höhen, das Auftreten der regio subalpina und regio alpina ist durch die Höhe über der Meeresfläche bedingt. Dies ist ein wesentliches Merkmal, welches die Fjelde von der eigentlichen Tundra scheidet, welche ebene Flächen bildet und deren Südgrenze nicht durch die Höhe über der Meeresfläche bedingt ist. Doch muss sogleich gesagt werden, dass hierbei nicht eine scharfe Grenze gezogen werden kann, und somit der Willkür etwas Spielraum gelassen wird. Denn erstens hängen oft die Fjelde und die Tundra unmittelbar zusammen, die ebene Tundra setzt sich ohne Unterbrechung und ganz allmählich ohne grössere Unterschiede in die höhere Region der angrenzenden Gebirge und Höhen fort. Will man hierbei konseqvent sein, muss die Grenze zwischen Tundra und Fjeld da gezogen werden, wo Nadelholzwälder an dem Fusse der Berge auftreten. Es ist natürlich, dass diese Grenze als eine künstliche erscheint und in gewisser Hinsicht auch dies ist, denn bei dem Überschreiten jener Grenze merkt man kaum einen Unterschied. Aber wenn überhaupt die Höhen, die sich über die Grenze des umgebenden Nadelwaldes erheben, und die Tundra nördlich von derselben Grenze aus einander gehalten werden sollen, muss die Grenze hier gezogen werden.

In den nördlichsten Teilen unseres Florengebietes, in der Provinz Lapponia Inarensis, bilden die Fjelde grössere zusammenhängende Areale, welche mit der Tundra bei Warangerfjord und auf der Halbinsel Kola zusammenhängen. Auch auf der N-Seite, am Ufer des Eismeeres, geht die Birkenregion bis zum Meeresufer, so dass es gerechtfertigt erscheinen könnte, diese Gegenden zu der Tundra zu rechnen. Kleinere Kiefernbestände kommen jedoch an vielen Fjorden des Eismeeres vor, und aus dieser Thatsache geht hervor, dass diese Birkenregion den nordöstlichsten Teil eines bis zu der baumlosen Region (sogar regio alpina superior) sich erhebenden Höhenzuges bildet, der im SW von der geschlossenen Nadelwaldzone Finnlands begrenzt wird, im NW freilich schon zum grössten Teil dieser Nadelwaldzone entbehrt, dennoch aber kleine Überreste davon beibehalten hat, im NO mit der Tundra in offener Verbindung steht. Diese Gegenden bilden demnach ein Übergangsgebiet

zwischen den Fjelden und der Tundra, sind aber als ein solches noch den hier zu betrachtenden Fjelden zuzurechnen.

Was die **geographische Ausbreitung der Fjelde** im übrigen betrifft, verweise ich in dieser Hinsicht auf die beigefügte Karte. Sie stellt nur eine Übersichtskarte dar, macht demnach nicht Anspruch auf grössere Genauigkeit in Einzelheiten. Bei ihrer Ausarbeitung habe ich, was die nördlicheren Teile anbetrifft, die Karte von Kihlman (53), für die östlichsten Gegenden aber diejenigen von Petrelius und Lindén (Fennia 5 und Fennia 9) wie auch Rabot (79) benutzt. Die Saariselkä-Gegenden, wie die in den SO-Teilen von Inari vorkommenden Fjelde, habe ich nach einer Höhenkarte, die nach den Messungen der Staatsgeologen der Geologischen Commission in Finnland ausgearbeitet worden ist, gezeichnet. Was das Kirchspiel Kuolajärwi sowie die westlichen Teile von Lapponia Imandrae betrifft, sind die Fjelde nach eigenen Messungen gezeichnet worden. Sonst habe ich die Angaben und Karte Hj. Hjelts (38) und die Generalkarte des Oberamts für Landesvermessung benutzt, wobei jedoch zu erwähnen ist, dass ich viele mündliche Angaben des Herrn Dr. A. K. Cajander bezüglich der NW-Teile von Lapponia Kemensis angeführt habe.

Wie aus der Karte hervorgeht, können wir erstens ein nördliches und zweitens ein östliches Gebiet mit grösseren zusammenhängenden Fjelden unterscheiden. Ausserdem merken wir bald, dass einige Gegenden, wie das Gebiet SO von dem Juonnijoki, die SO-Teile von Inari mit der Saariselkägruppe, wie auch die NW-Teile von Lapponia kemensis durch zahlreiche an einander gehäufte Fjelde karakterisiert sind. Die meisten Fjelde der Lapponia Kemensis und Kuusamo, wie auch in den westlichen Teilen von Lapponia Imandrae liegen dagegen verhältnismässig weit von einander als isolierte Inseln in einem Nadelwaldmeere.

Das Areal der Fjelde. Im allgemeinen sind die finnischen Fjelde, wie gesagt, nur kleine Kuppen, die oft nur ihren äussersten Gipfel in die Birkenregion erheben. Auf den meisten ist die oberhalb der Nadelvaldgrenze liegende Fläche nur einige km² gross, oder sogar kleiner, es giebt solche mit nur

einigen hundert m² Fjeld-Fläche. Nur einige Fjelde, besonders in den nördlichen und östlichen Teilen des Gebietes, wo solche überhaupt vorkommen, sind ausgedehnter, so dass das von dem Fjelde eingenommene Areal in hunderten von km² gerechnet wird. Unten werden die approximativen, nach den oft sehr unzuverlässigen Karten berechneten Areale der grössten finnischen Fjelde angegeben. Das Areal ist nur ganz einfach durch Konstruiren von Rektangeln, die dem ungefähren Areal der Fjeld-Fläche entsprachen, und durch Berechnen dieses Areals mittels des Massstabes der Karte erhalten worden.

Umptek (Hiipinä)	ca 1500—1600	km²
Maaselg-Wiruajw	ca 500	km²
Lujawrurt	ca 300	km²
Saariselkä	ca 300	km²
Maarestatunturit	ca 145	km²
Hammastunturi	ca 110	km²
Wiibastunturit	ca 100	km²
Kaitatunturit, W-Ende	ca 80—90	km²
Siuloiwa-Rousselkä	ca 50	km²
Aapistunturi	ca 45	km²
Tuatasch	ca 25	km²

Ausserdem ist die grosse Fjeld-Fläche in dem nördlichen Inari und Utsjoki, ca 6700 km² umfassend, wie auch die grossen Fjelde Tschuinatundra, Montschetundra, Nambdestundra und Wuojim zu erwähnen, die jedoch so unbekannt sind, dass eine Berechnung des Areales fast unmöglich wird. Doch dürften sie kaum 1000 km² übersteigen, wenigstens nicht bedeutend, andererseits kaum weniger als 500 km² betragen. Von den übrigen, hier nicht genannten Fjelden, haben wohl viele, wie z. B. Sallantunturi-Rohmoiwa, Kelesoiwa, Kymätunturi, Wärriötunturi u. a. ein Areal von ca 10—20 km².

Die Höhenverhältnisse. Die Höhe der Fjelde ist, wie schon aus dem gesagten hervorgeht, im allgemeinen eine sehr geringe. Die Mehrzahl der Fjelde liegt unter 600 m ü. M. Die relative Höhe ist natürlich noch kleiner, da die Umgebungen der Fjelde wohl in den meisten Fällen ca 200—250 m, bisweilen

sogar ca 300—350 m ü. M. liegen, denn nur bei den Seen Imandra, Hirwasjärwi, Nuotjäwr und Inari liegen die umgebenden Gegenden niedriger. Am höchsten sind die zusammenhängenden Höhenzüge auf der Halbinsel Kola, und der höchste Punkt, ca 1240 m ü. M.*), dürfte auf der Fjeldgruppe Umptek vorkommen. Im folgenden werden die höchsten finnischen Fjelde unter Angabe der absoluten Höhe der höchsten Kuppen aufgezählt.

Umptek . . .	ca 1200 m.	Tschuinatundra	ca 1000 (?) m.
Nambdestundra	ca 1200 (?) m.	Wuojim . . .	ca 1000 m.
Lujawrurt . .	ca 1100 m.	Montschetundra	ca 950 (?) m.
Siulutaldi . .	ca 1000 m.	Pallastunturi .	ca 900 m.

Über 600 m ü. M. erheben sich jedoch ziemlich zahlreiche Fjelde, wie z. B. Kahperioiwi, Rousselkä, Podusoaiwi, Siuloiwi, Kelesoiva, Kaitatunturit, Sallantunturi, Rohmoiwa, Sorsatunturi, Sautunturi, viele Kuppen des Saariselkä, Ounastunturi, Yllöstunturi, Keimiötunturi, Lewitunturi (?), Kuarwekodsch u. a. Die niedrigsten Fjelde, wie z. B. Seäptiroaiwis, Siraja Tundra können sogar noch etwas niedriger sein.

Der Gesteinsboden. Wie in dem übrigen Finnland wird der Gesteinsboden in Finnisch- wie auch in Russisch-Lappland aus alten, harten, schwer verwitternden Gesteinen gebildet. Am häufigsten sind wohl die Granite. Teils sind sie alte, gepresste Granitgneisse, rötlich oder weisslich, teils jüngere, rötliche Granite ohne Schieferung. Die ersteren herrschen besonders in den östlichen (nordöstlichen) Teilen von Finnisch-Lappland wie auch zum grössten Teil in Russisch-Lappland vor. Die letzteren sind besonders in den südwestlichen Teilen von Finnisch-Lappland, teils auch in den NW-Teilen von Lapponia Kemensis verbreitet. Die älteren Granite bilden bei der Zerklüftung unregelmässige Haufen, die jedoch bisweilen in deutlich hervortretenden parallelen Leisten auftreten können. Die jüngeren Granite dagegen zerfallen in mehr rechtwinklige, regelmässige

*) nach Petrelius (Fennia V, N:o 8).

Blöcke. Oft trifft man in den älteren Graniten basische Ausscheidungen, die bisweilen sehr gneissartig (Hornblendegneis) werden, und ausserdem können stärker und deutlicher geschieferte Partieen vorkommen. An die älteren Granite schliessen sich die Granuliten in Inari, die noch auf der Saariselkä-Gruppe den Gesteinsboden ausmachen und sich etwas auf die russische Seite erstrecken. Sie sind wahrscheinlich teils gepresste Granite, gleichen oft den alten geschieferten Granitgneissen sehr, teils sind sie mehr qvarzitisch. Alle diese Gesteine sind hart, verwittern langsam und bilden eine schlechte, dünne Erdkrume. — Am Njammeljok, nördlich von dem See Pirijärwi, giebt Rabot einen Gneissbezirk an. Wenigstens die südlicheren Kuppen von Tschuinatundra sind aus einem dunklen, harten, feinschiefrigen Gestein gebildet, das ziemlich stark an die Hornblendegneisse in dem südlichen Finnland erinnert. Ist dieses Gestein mit den Gneissen Rabots gleichartig, so sind auch diese harte, schwer verwitternde Gesteine von anderer Art als die Gneisse SO von dem Juonnijoki. Hier werden nämlich die Fjelde aus einem losen, braunen, sehr verwitterten, leicht zerfallenden Biotitgneiss mit Cyanit- und Granatkristallen, oft in auffallend grossen Mengen und grossen Exemplaren, gebildet. Diese leicht verwitternden Gneisse strecken sich ein wenig auf die finnische Seite hinüber, die Fjelde Sorkoiwa, Karhutunturi und Liiwoiwa bildend. Sie sind reichlich von Graniten durchsetzt.

Schief durch Finnisch-Lappland von den SO-Teilen des Kirchspiels Kuolajärwi bis zum Ounastunturi geht ein Band von einer stark gepressten, oft schiefrigen Dioritformation, deren Gesteine oft Hornblendeschiefern sehr ähnlich sind. Auch sie sind harte, schwer verwitternde Gesteine. Sie werden von Kloritschiefern begleitet. — Südwestlich davon zieht ein schmales, oft unterbrochenes Band von Qvarziten, unter anderen die Fjelde Lewitunturi, Aakenustunturi und einen Teil des Ounastunturi, Pyhätunturi (im Kirchspiel Kemijärwi) bildend. Auch dieses Gestein ist natürlich hart und schwer verwitternd. — Besonders in den südöstlichen Teilen des finnischen Fjeldgebietes trifft man oft auf den Fjelden kleine Stöcke von alten, gepressten Gabbros oder Diabasen an. Sogar einige Fjelde, wie Päänuorunen und

Pesioiwa (in den südöstlichsten Teilen), sind ganz und gar aus diesem Gestein gebildet. Obgleich es nicht leicht zu verwittern scheint, macht sein etwas grösserer Kalkgehalt, dass es einen gewissen Einfluss auf die Flora ausübt, denn auf solchen Diabasstöcken wurden immer *Cerastium alpinum* und *Asplenium viride* angetroffen, obgleich sie in der Umgebung vergebens gesucht wurden. Auch der Pesioiwa ist durch seine reichere Flora (*Asplenium viride, Cerastium alpinum, Saxifraga caespitosa, Thymus serpyllum, Veronica saxatilis* u. a.) den umgebenden Fjelden gegenüber karakterisiert. Zu nennen wäre vielleicht auch, dass besonders in den Umgebungen des Sees Kymäjärwi (SO von dem Juonni-Gute) kleine Stöcke von Granat-Hornblendeschiefern vorkommen.

Wie bekannt, sind die Gebirge Umptek und Lujawrurt aus Nephelinsyenit gebildet. Nach Ramsay (Fennia 5, N:o 7) sind die Nephelinsyenite teils ziemlich leicht verwitternde (die grobkörnigeren Abarten), teils ziemlich harte (die feinkörnigeren Abarten). — Zu nennen ist auch, dass das Iiwaara von Iolith gebildet ist.

Im allgemeinen sind also die Gesteine hart und nur schlecht verwitternd, und die Ungleichkeiten in dem Gesteinsboden scheinen keinen merkbaren Einfluss auf die Vegetation und Flora auszuüben. Nur die Gneisse in den SO-Teilen, wie auch einige Abarten der Nephelinsyenite scheinen leichter zu verwittern und eine etwas bessere Erdkrume zu bilden, und die Gabbro-Diabas-Gesteine wirken wahrscheinlich durch ihren Kalkgehalt etwas auf die Flora ein. Um näher auf diese Frage eingehen zu können, fehlt es aber an hinreichenden Beobachtungen.

Die losen Ablagerungen. Wie bekannt, sind die Fjelde von einem Schutt bedeckt, der offenbar durch Frost, der den Gesteinsboden zersprengt hat, erzeugt ist. Dabei kann wohl auch etwas Moränenschutt beigemengt sein, besonders an den unteren Teilen der Abhänge, aber kaum in grösseren Massen. Die Steine sind scharfeckig, entbehren fast vollkommen der mehligen, feineren Bestandteile, die für den Moränenschutt karakteristisch sind. Nur in den günstigeren Fällen sind die Steine hinreichend klein um eigentlich Schutt genannt werden zu können, und oft sind die Fjelde, be-

sonders höher hinauf, von ausgedehnten Blockfeldern bedeckt, die kaum eine Fanerogamenvegetation tragen können. Hierbei können wir jedoch eine kleine Verschiedenheit zwischen den Fjelden, auf welchen harte, schwer verwitternde Gesteine das Felsengerüst bilden, und solchen, die aber seltener sind, auf denen losere Gesteine vorkommen, konstatiren. Besonders sind in dieser Hinsicht die Fjelde SO von dem Juonnijoki von Waatsimenoiwa bis zu Katinkultatunturi, wo die oben besprochenen loseren Gneisse herrschen, zu beachten. Der Schutt auf diesen Fjelden ist aus kleineren Steinen zusammengesetzt, enthält mehr feinere Bestandteile als derjenige auf den meisten anderen Fjelden, und Blockhaufen sind wenigstens äusserst selten. Auch schienen mir die losen Ablagerungen hier bedeutend mächtiger als anderswo zu sein. Keineswegs kann diese Bodenart jedoch als gut, nicht einmal mit dem etwas besseren Moränenschutt verglichen, bezeichnet werden. — In den östlicheren Gegenden, z. B. auf Tschuinatundra glaubte ich dies beobachten zu können, bewirkt die grössere Feuchtigkeit eine stärkere Verwitterung des Gesteinsbodens, besonders in den Schluchten. Auch vom Umptek giebt W. Ramsay in seinem Reisebericht (Fennia 5, N:o 7) Notizen über »mehrere Decimeter mächtige Verwitterungshalden», die auf den sanfter abfallanden Abhängen vorkommen.

Die Bodenplastik. Im allgemeinen sind die finnischen Fjelde von gerundeten, sanften Formen, und bilden fast halbkugel- oder sehr stumpfkegelförmige Kuppen, oder auch mehr langgestreckte Rücken von schwach gewölbter Form. Die Thäler, wenn solche vorkommen, sind flach und haben ein ganz breit trogförmiges Profil. Bisweilen können jedoch steilere Wände und schluchtenartige Thäler vorkommen; die Abhänge und die Wände sind aber dann uneben und schroff, mit Blockhaufen bedeckt, wenn solche ihren Platz an dem Abhange behaupten können, oder wenn dies nicht der Fall ist, von herabgerollten Block- und Schuttkegeln an ihrem Fusse bedeckt. Diese Beschreibung passt auf die meisten finnischen Fjelde. Nur die östlichsten, Umptek, Lujawrurt und Tschuinatundra, wohl auch die übrigen östlichen grossen Fjeldgruppen, zeigen eine andere Konfiguration. Wie schon W. Ramsay über das Umptek-

Gebirge berichtet hat, werden diese Fjelde von tiefen und steilen, rinnenförmigen Thälern durchfurcht, die oft mit einer obersten, trichterförmigen Erweiterung enden. Ausserdem wird das Gebirge, wenigstens Tschuinatundra, von steilen, tiefen, in vielen Richtungen verlaufenden Schluchten durchklüftet. Auch die Abhänge der Gebirge sind oft steil, und ebenso zeigen die Kuppen schärfere Kontouren. Dies gilt weniger von den südlichen Teilen der Tschuinatundra, wo die Kuppen noch von der gewöhnlichen, sanft gewölbten Form sind, als von den nördlicheren. Auch das Lujawrurt-Gebirge soll von tiefen schluchtartigen Thälern durchfurcht sein.

In den östlicheren Fjelden, auf Kaitatunturit, Kelesoiwa und anderen in denselben Gegenden, die jedoch die gewöhnliche sanft gewölbte Form haben, sind kleine junge Erosionsthäler beobachtet worden, die wohl als Zeichen von grösserer Feuchtigkeit, besonders von reichlicher Schneedecke aufzufassen sind, denn sie können durch nichts anderes als Schmelzwasser im Frühling ausgegraben worden sein. Diese Erosionsthäler beginnen schon ziemlich hoch in der baumlosen Region als kleine, nur einige dm tiefe Furchen, die sich allmählich wie Quellflüsse eines grösseren Flusses vereinigen; das Thal wird demgemäss tiefer und tiefer bis es in der Birkenregion ca 7—10 m tief wird. Es besitzt eine typische V-Form, und die Wände tragen oft nur eine dürftige Vegetation, so dass sie schon von weitem durch ihre braune Färbung gegen die Weisse der Flechtenmatte ins Auge fallen.

Die Bewässerung. Die meisten Fjelde sind ganz trocken, heideähnlich, besonders die kleineren. Wenn sich aber in den flachen Thälern, in kleineren Vertiefungen oder an Abhängen Wasser sammelt, bewirkt dies in Folge der Konfiguration des Bodens nur eine Versumpfung. Eigentliche Fjeldbäche sind wenigstens auf den südlicheren und centralen Fjelden sehr selten, oder wenn solche vorkommen, werden sie von versumpften Boden umgeben und fangen in Sümpfen an. Anders verhalten sich die östlicheren Fjelde, wie oben schon angedeutet ist. Hier treffen wir eigentliche Wildbäche, die nicht von Versumpfungen, sondern von Kraut- und Grasformationen umgeben sind, und

auch die Abhänge sind oft von herabsickerndem Wasser benetzt, was nicht eine Versumpfung sondern andere, üppigere und reichlichere Formationen zur Folge hat. Auch die Fjelde in den nördlicheren Gegenden, in Inari und Utsjoki wie auch in den nordöstlichen Teilen von Sodankylä sind nach den Beschreibungen Hults besser bewässert, und ebenso dürfte dies in den nordwestlichen Teilen des Kirchspiels Sodankylä der Fall sein.

Das Klima. Die meteorologischen Daten sind leider ziemlich mangelhaft, so dass das Klima nur in seinen Hauptzügen behandelt werden kann. Besonders in den östlichen Teilen liegen ausser einigen spärlichen Beobachtungen von Imandra, die nicht einmal ein ganzes Jahr umfassen und demnach bei einem Überblick von keinem Nutzen sind, gar keine Observationen vor. Um jedoch das östliche Klima mit demjenigen in den westlichen Teilen des finnischen Fjeldgebietes vergleichen zu können, habe ich die Observationen über Kola und Kouta, die jedoch etwas ausserhalb des eigentlichen Fjeldgebietes und ausserdem am Meeresufer liegen, nach den Annalen des russischen physikalischen Centralobservatoriums angeführt. Von den westlichen Teilen habe ich Observationen von Kittilä, Muonionniska, Sodankylä und Inari benutzt, die jedoch nicht ebenso vollständig wie die russischen sind. Um Vergleichungspunkte bezüglich der Höhe der Schneedecke und der Anzahl Tage mit Schneedecke erhalten zu können, war ich gezwungen, da Observationen aus denselben Jahren wie auf der russischen Seite nicht von der finnischen vorliegen, diejenigen von Pudasjärwi, das etwas südlicher als das egentliche Fjeldgebiet liegt, zu benutzen. Folgende Zahlen geben eine Vorstellung von dem Klima des finnischen Fjeldgebietes.

Temperatur.

	Januar			Februar			März		
	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum
Kola [1]) (1891—1900) . . .	−12,1	−0,58	−30,1	−13,1	−0,9	−32,5	− 9,3	2,9	−27,3
Kouta [1]) (1896—1900) . . .	−11,0	−0,4	−26,6	−14,9	−1,8	−33,5	−10,7	2,6	−26.9
Muonionniska	−16,9	—	—	−14,7	—	—	−12,0	—	—
Sodankylä [2]) (1892—1901) .	—	−0,2	−36,9	—	−1,6	−37,9	—	1,1	−32,3
Inari [1]) (1891—1900) . . .	—	−1,3	−30,8	—	−0,9	−35,3	—	3,1	−29,3

	April			Mai			Juni			Juli			August		
	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum
Kola [1]) (1891—1900) . . .	−1,3	8,9	−22,1	4,6	17,2	−7,7	8,8	24,3	−2,5	12,2	24,8	3,2	10,5	22,6	1,1
Kouta [1]) (1896—1900) . . .	−1,8	6,9	−19,3	4,4	16,7	−8,8	9,2	19,9	0,3	14,8	25,1	6,7	12,6	18,0	4,5
Muonionniska	−3,9	—	—	3,4	—	—	10,2	—	—	13,3	—	—	10,2	—	—
Sodankylä [2]) (1892—1901) .	—	9,6	−15,0	—	18,7	−3,3	—	24,7	1,5	—	26,4	6,3	—	21,5	3,8
Inari [1]) (1891—1900) . . .	—	8,4	−25,8	—	15,8	−7,2	—	24,5	−1,7	—	24,1	2,0	—	18,6	−1,0

	September			Oktober			November			December			Jahr.		
	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum	Mittlere T.	Maximum	Minimum
Kola [1]) (1891—1900) . . .	6,2	14,4	−1,3	−0,4	9,7	−15,4	− 5,6	4,6	−22,0	− 9,6	1,5	−30,0	−0,9	26,5	−34,5
Kouta [1]) (1896—1900) . . .	7,8	15,8	1,9	1,9	10,8	− 6,0	− 3,7	6,0	−16,5	−10,3	0,8	−24,7	−0,5	25,5	−33,4
Muonionniska	5,2	—	—	−2,9	—	—	−11,0	—	—	−14,6	—	—	−2,7	—	—
Sodankylä [2]) (1892—1901) .	—	15,9	−3,0	—	10,5	−17,2	—	3,7	−29,5	—	−0,2	−34,8	—	28,2	−38,8
Inari [1]) (1891—1900) . . .	—	12,9	−6,0	—	8,0	−18,9	—	2,5	−29,4	—	−0,5	−33,1	—	26,8	−39,5

[1]) die Minima sind mit einem Maximum- und Minimum-Termometer gemessen, die Maxima sind die direkt observierten Maxima.

[2]) Sowohl Maxima als Minima direkt observierte.

Häufigkeit der Winde.

	Januar									Juli								
	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Still	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Still
Kola (1891—1900) . . .	2	2	1	3	18	39	10	2	15	24	12	7	3	8	12	7	5	13
Kouta (1896—1900) . . .	4	10	7	11	12	14	13	3	10	6	14	22	6	5	7	7	8	15

Relative Feuchtigkeit.

	Januar	Mai	Juli	Septemb.	Jahr
Kola (1891—1900) . . .	90	71	76	86	80
Kouta (1896)	90	76	86	93	85
» (1898)	—	70	73	81	—
Sodankylä (1882—84) . .	84	68	73	85	79

Niederschläge (in mm).

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	December	Jahr
Kola (1893—1900) . .	13	13	11	11	30	23	46	53	43	42	31	17	336
Kouta (1896—1900) .	15	20	13	24	27	36	69	50	39	55	15	8	383
Sodankylä (1882—1884, 1893—1900) . . .	18	11	10	17	24	30	64	59	39	30	18	15	371

Maximale Dicke der Schneedecke [1]) (in cm).

	Kola	Kouta	Kuusamo	Kuolajärwi	Sodankylä	Enontekiö	Inari	Utsjoki	Pudasjärwi	Kittilä
1890—91	—	—	—	—	—	—	—	118[2])	—	—
1891—92	—	—	—	—	—	—	54	61	—	—
1892—93	—	—	45	41	—	—	67	80	—	—
1893—94	52	—	118,5	—	—	—	133,2	—	—	127
1894—95	97	—	65	—	88	—	93	117	—	—
1896—97	44	52	—	—	—	—	—	—	63[2])	—
1897—98	108	73	—	—	114[2])	100[2])	—	89[2])	—	—
1898—99	—	—	—	—	—	—	—	—	94[2])	—

[1]) Maximum der für jeden $^1/_3$-Monat berechneten Mittelwerte der Schneedecke.

[2]) Observiertes absolutes Maximum.

Die Zahl der Tage mit Schneedecke.

	Oktober	November	December	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Jahr
Kouta (1896—97) . .	5	22	31	31	28	31	20	0	0	168
Kola » . .	9	30	31	31	28	31	15	0	0	175
Pudasjärwi » . .	4	29	31	31	28	31	25	0	0	179
Utsjoki 1897—98 . .	0	18	31	31	28	31	30	?	—	?
Inari » . .	0	19	31	31	28	31	30	?	—	?
Enontekiö » . .	6	25	31	31	28	31	30	12	0	194
Sodankylä » . .	0	16	31	31	28	31	30	?	—	?
Kola (1898—99) . . .	18	30	31	31	28	31	30	31	?	242
Pudasjärwi (1898—99) .	5	30	31	31	28	31	30	29?	0	215
Utsjoki 1890	—	—	—	—	—	—	—	—	—	199
Kittilä »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	212
Inari 1890—91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	221
Kittilä »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	206
Sodankylä »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205
Kuolajärwi (Salla) »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205
Kuusamo »	—	—	—	—	—	—	—	—	—	205
Inari 1891—92	0	22	31	31	28	31	30	31	5	209
Kittilä »	0	18	31	31	28	31	30	11	0	180
Kuolajärwi (Salla) »	0	26	31	31	28	31	30	12	0	189
Kuusamo »	0	21	31	31	28	31	30	19	0	191
Inari 1900—1901 . .	24	28	31	31	28	31	30	?	—	?
Kittilä » . .	5	26	31	31	28	31	30	11	4	186

Nach einer, die Jahre 1881—95 umfassenden Karte, die auf dem meteorologischen Institut von Helsingfors ausgearbeitet ist, liegt das fragliche Fjeldgebiet zwischen den Jahresisothermen von ca $-2{,}5$ und $-1{,}5$. In den verschiedenen Monaten verteilen sich die Isothermen folgendermassen:

Januar	— 15	— 13	Minimum in den nordwestlichsten, Maximum in den südöstlichsten Teilen, Isotermen biegen nach SO.
Februar	— 13	— 11	
März	— 11	— 8	
April	— 4,5	— 2	
Mai	1,5	5	
Juni	6	11,5	Die Isotermen verlaufen ziemlich gerade in O—W Richtung.
Juli	10,5	13,5	
August	8,5	12	
September	4,5	6,5	Isotermen wie unter den Monaten Januar—April.
Oktober	— 3	± 0	
November	— 8,5	— 6	
December	— 12,5	— 10,5	

Aus diesen Zahlen, wie auch aus den schon oben angeführten Notizen, geht somit hervor, dass im Winter die inneren Teile von Finnisch-Lappland die kältesten sind, kälter als die NO- und O-Teile des Fjeldgebietes, wogegen diese letzteren in den Sommermonaten die kühleren sind. Werden die extremen Temperaturen betrachtet, geht dasselbe Sachverhältniss daraus hervor. Im Winter sind die niedrigsten Temperaturen im Binnenlande niedriger (obgleich jene hier observierten nicht absolute Minima sind); die höchsten Temperaturen sind es dagegen kaum. Schon im April wird aber das Verhältniss umgekehrt und erst im December wird der winterliche Zustand wieder hergestellt. Die höchsten Temperaturen sind im Binnenlande im Sommer höher als in den NO-Gegenden, wonach die Variationen in dieser Jahreszeit hier als verhältnissmässig kleinere zu betrachten sind. Die Inari-Gegenden nehmen in dieser Beziehung eine Mittelstellung zwischen Kola und Sodankylä ein. Kouta zeigt ein etwas gemässigteres Meeresklima als Kola. Die niedrigsten Temperaturen, wie auch die höchsten, besonders im Frühling, sind gemässigter als in Kola, die Variationen demnach geringer. Dagegen sind die höchsten Temperaturen im Sommer und Herbst (noch im November) höher als diejenigen in Kola. Kouta hat also einen varmen Herbst, hier ist das Meeresklima besser als in Kola entwickelt.

Nach dem Atlas über Finnland herrschen in Sodankylä im

Winter die S-, SW- und auch SO-Winde entschieden vor, im Sommer dagegen die N-, NO- und auch SO-Winde. In Kola sind im Winter (Januar) die SW- nebst S- und W-Winde die gewöhnlichsten, im Sommer dagegen die N- und NO-, auch SW-Winde. Im allgemeinen wehen hier also mehr westliche Winde als im Binnenlande. In Kouta herrschen im Januar SW-, W- und S-Winde, im Sommer O- und NO-Winde, dieser Ort schliesst sich demnach Kola an.

Bezüglich der relativen Feuchtigkeit ist ein unbedeutendes Übergewicht in Kola Sodankylä gegenüber zu beobachten. Dagegen ist die mittlere Niederschlagsmenge in Sodankylä sogar etwas grösser als in Kola, etwas kleiner aber als in Kouta. In den eigentlichen Wintermonaten November—April fallen in Kola 96 mm, in Kouta 95 mm, in Sodankylä 87 mm, es zeigt sich demnach in dem Binnenlande ein kleines Überwiegen der Regenfälle, wogegen die Schneefälle gegen NO und O etwas reichlicher zu sein scheinen. Nach einer gleichfalls auf dem meteorologischen Institut von Helsingfors ausgearbeiteten Karte hat das finnische Fjeldgebiet eine totale Niederschlagsmenge zwischen ungefähr 350 und 400 (425) mm (die Karte umfasst die Jahre 1894—98), wobei jedoch das Minimum sowohl in den nordwestlichen als in den nördlichen, sogar in den östlichen Gegenden (im Binnenlande) liegen kann. Es kann demnach eigentlich nicht von einem Niederschlags-Minimum in dem Inneren von Finnisch-Lappland die Rede sein, nur soviel können wir sagen, dass die Schneefälle in den NO- und O-Teilen reichlicher zu sein scheinen. — Dasselbe geht, obgleich nicht sehr deutlich, aus den Daten über die maximale Schneedicke und die mittlere Zahl der Tage mit Schneedecke hervor. Meistens ist die Schneedecke nämlich in den nördlicheren Gegenden (besonders Inari und Utsjoki) dicker, und die Zahl der Tage mit Schneedecke grösser als in dem Binnenlande (Kittilä—Sodankylä—Kuolajärwi). Zu beachten ist die oft geringe Dicke der Schneedecke in Kola (und Kouta) dem Binnenlande gegenüber. Dies steht mit den reichlicheren Niederschlägen in den Wintermonaten in scheinbarem Wiederspruche, ist aber vielleicht dadurch zu erklären, dass näher zum Meere der Niederschlag im

Herbst so oft als Wasser, nicht aber als Schnee fällt (besonders in Kouta), dass die Schneedecke nicht hinreichend wachsen kann. Vielleicht gestalten sich die Verhältnisse in dem östlicheren Binnenlande etwas anders, denn wie schon dargestellt worden ist, und unten noch näher besprochen werden wird, deutet alles darauf, dass in diesen Gegenden (z. B. schon SO vom Juonnijoki) die Schneedecke dicker sein muss, als weiter westlich. Dieses könnte darauf beruhen, dass die dicht stehenden Fjelde hier einander schützen, und wahrscheinlich wirkt dies auch mit, aber etwas weiter nach W, in den Umgebungen von Sorsatunturi, stehen die Fjelde ebenso dicht und dennoch sieht man hier keine Zunahme von Feuchtigkeit. In NO-Richtung werden die Spuren von einer dickeren Schneedecke wenigstens auf den Fjelden um den See Hirvasjärwi noch nicht sichtbar.

Durch **die Kultur** werden die Fjelde nur wenig beeinflusst. Nur die Rennthierheerden können einen gewissen, bisweilen sogar ziemlich grossen Einfluss auf die Vegetation der Fjelde ausüben. Da die Flechtenvegetation hier oft besser als in der Nadelvaldregion entwickelt ist, und wegen der Mücken, die im Sommer den Rennthieren in der Waldregion sehr beschwerlich werden, werden die Fjelde mit Vorliebe von ihnen besucht. Wenn nur die Heerden ziemlich gross und zahlreich und die Fjelde dazu klein und spärlich sind, wird die Flechtenmatte in ziemlich grossem Massstabe abgefressen und zerstört, was oft direkt zu sehen ist. In der That sind wenigstens die von mir besuchten Fjelde im Kirchspiel Kuolajärwi in den dichter bewohnten Teilen mit einer sehr schlecht entwickelten, in den öden nördlichen und besonders östlichen Teilen mit einer ziemlich reichlichen Flechtendecke versehen. Auch auf den Fjelden um den See Hirwasjärwi tragen die Fjelde eine gut entwickelte Flechtenmatte, und die Renntierheerden der wenigen hier lebenden Lappen sind in der That bedeutend kleiner als diejenigen der Finnen. Ein anderer von Menschen ausgeübter Einfluss trifft die Fjelde durch die Waldbrände. Meistens steigen diese nicht auf die Fjelde hinauf, zerstören meist nur den am näch-

sten liegenden Nadelwald und einen Teil der Birkenregion, aber bei heftigeren Waldbränden brennt bisweilen die ganze Flechtenmatte auf den Fjelden ab, wonach eine sehr verschiedenartige Vegetation sich ausbildet.

I. Die Höhenregionen.

A. Die auf den finnischen Fjelden vorkommenden Regionen.

Aus der obigen Definition des Fjeldes (S. 3) folgt, dass ein Fjeld zwei verschiedene Regionen, die baumlose Region *(regio alpina)* und die Birkenregion *(regio subalpina)* hat. Seit Wahlenberg hat man auf den skandinavischen Fjelden in der baumlosen Region eine untere, die Weidenregion *(regio alpina inferior)* und eine obere (*regio alpina superior)* unterschieden. Da die letztere, die unter anderem durch das Fehlen von grösseren *Salix*-Arten karakterisiert ist, jedoch auf den finnischen Fjelden nur auf den höchsten (Umptek, Lujawrurt, den nördlichen Teilen von Tschuinatundra, Wuojim und vielleicht einigen anderen zwischen den Seen Imandra und Nuotjärwi) vorkommt und ausserdem ganz unbekannt ist, habe ich bei dieser Gelegenheit sie ganz unberücksichtigt gelassen. — Unterhalb der Birkenregion unterschied Wahlenberg die Region der Kiefer *(regio subsilvatica)*, karakterisiert durch den Mangel an Fichten. Von unseren Fjelden liegen die meisten in der Lapponia inarensis vorkommenden in einer solchen Kiefernregion. Dagegen habe ich auf allen von mir besuchten Fjelden, wenn die Verhältnisse nur normal gewesen sind, an der Nadelwaldgrenze eine Zunahme der Fichte beobachtet, die in einigen Fällen zur Bildung einer eigentlichen Fichtenregion führen kann. Die Nadelwaldgrenze wird fast immer überwiegend aus Fichten gebildet.

Nach Kihlman (56) und Lindén (69) scheint dies auch auf der Halbinsel Kola der Fall zu sein. Was die von mir nicht besuchten Fjelden in Lapponia kemensis betrifft, scheint wenigstens in den NO-Teilen (Hult) keine Kiefernrregion in vertikaler Richtung vorzukommen. Von den südlicheren Fjelden Schwedens hat Kellgren (49 und 50) übereinstimmende Observationen mitgeteilt. So sagt er z. B.: »die Fichte steigt, wie gesagt, höher und bildet oberhalb der Kieferngrenze eine im allgemeinen zusammenhängende, aber nur wenig mächtige Fichtenregion von lichtem mit Birken gemischtem Wald» [1]); und weiter: »Die Nadelwaldgrenze wird von der Fichte, Fichte und Kiefer, sammt bisweilen nur von der Kiefer gebildet. Der schmale Gürtel von einem lichten Fichtenwalde, der die Nadelwaldgrenze bildet hat im allgemeinen eine vertikale Mächtigkeit von 30 m.» [2]) Es scheint demnach, als ob die regio subsilvatica eine nur dem nordwestlichen Fenno-Skandia, dem schwedischen und norwegischen Lappland und den NW-Teilen von Finnisch-Lappland zukommende Erscheinung wäre.

Oben wurde schon angedeutet, dass die Fichte eine förmliche Fichtenregion bilden kann. Dies ist aber nur selten auf einigen Fjelden im Kirchspiel Kuolajärwi (Sallantunturi, Rohmoiwa und Airistunturi) beobachtet worden. Auf ebenen, ganz gewöhnlichen Abhängen, sogar auf ziemlich trockenem Boden, bildet die Fichte ziemlich dichte, wohl ausgebildete, mit Birken stark gemischte Wälder, die eine Fichtenregion von 50—60 m Mächtigkeit bilden. Auch Kellgren erwähnt [3]) Beispiele von einer stärker entwickelten Fichtenregion. Auf anderen von mir besuchten Fjelden, die von Kiefernwald umgeben waren, fing die Fichte in den oberen Teilen der Nadelwaldregion an vorzukommen, wurde immer zahlreicher, bis sie an der Nadelwaldgrenze eine »Fichtenregion» von c:a 10—30 m Mächtigkeit bildete, in welcher meistens jedoch Kiefern eingemischt waren.

---

[1]) Bot. Not. 1891, S. 185.
[2]) Bot. Not. 1891, S. 25.
[3]) Bot. Not. 1892, S. 25.

Oft ist diese »Fichtenregion» ganz schlecht bewaldet, nur eine Fichtenheide, bisweilen aber ist sie auch ziemlich dicht bewachsen. Überall machten die thatsächlichen Verhältnisse auf mich den Eindruck, dass die Fichte an der Nadelwaldgrenze im Begriff ist, die Kiefer zu verdrängen. Die Fjelde, die eine gut ausgebildete Fichtenregion haben, liegen alle ganz nahe an einem s. g. Fichtencentrum, einem Gebiet, wo die Fichte der alleinige Waldbildner ist, und Kiefern kaum vorkommen. Die Fichtenregion auf Rohmoiwa steht sogar in direktem Zusammenhang mit einem solchen Fichtencentrum. Es ist darum leicht verständlich, warum gerade hier eine besser als anderswo ausgebildete Fichtenregion vorkommt. Hierbei ist aber zu beobachten, dass das Fichtencentrum, das in deutlicher Erweiterung begriffen ist, gerade die Fjelde zu neuen Ausbreitungspunkten ausgewählt hat. Die Annahme liegt nahe, dass auch die übrigen Fjelde in der Zukunft neue Centra für die Ausbreitung der Fichte bilden werden, und dass die Nadelwaldgrenze den leichtesten Angriffspunkt für die Fichte bildet, von wo sie sich sodann weiter ausbreiten kann. Vielleicht ist es nicht ein Zufall, dass die Fichtencentra in diesen Gegenden — den SO-Teilen von Lapponia kemensis, SW-Teilen von L. imandrae und NO-Teilen von L. kuusamoënsis — um Fjeldgruppen mit zahlreichen hohen und dicht stehenden Fjelden liegen. — Wie weiter unten näher nachgewiesen werden soll, ist die Fichtenregion nicht als etwas oberhalb der Kieferngrenze neu hinzugekommenes aufzufassen, sondern ist sie dadurch entstanden, dass die Fichte allmählich den obersten Teil der Kiefernregion eingenommen hat, welche Auffassung auch durch die Art ihres Auftretens, wo keine eigentliche Fichtenregion noch ausgebildet ist, gestützt wird. Demgemäss ist die Fichtenregion ebenso wenig als die Kiefernregion, wo eine solche vorkommt, zu den eigentlichen Fjeldregionen zu rechnen, sondern ist als der oberste Teil der Nadelwaldregion zu betrachten. Nur um ihre rechte Bedeutung klar zu legen ist hier etwas auf sie eingegangen.

Auf einigen Fjelden, z. B. Akanwaara, Sorsatunturi und Sautunturi, trifft man oberhalb der Waldgrenze auf einen schma-

len Gürtel (20—30 m), der von Wachholder-Gebüschen gebildet wird, mit eigentümlicher Untervegetation. Eigentümlich ist, dass die Waldgrenze oft auf solchen Stellen etwas niedriger als in der Umgebung liegt. Es macht die Wachholder-Region den Eindruck, als ob sie für die Birkenregion an ihrer oberen Grenze vikariiren könnte. Da sie so selten auftritt, kann nichts bestimmtes darüber gesagt werden.

B. **Die Wiederholung der Regionen.**

Hiermit verstehe ich ein eigentümliches Phänomen, das ich in der Litteratur nicht erwähnt gefunden habe, und das sehr selten ist, das aber auf zwei Fjelden im Kirchspiel Kuolajärwi, Särkiwaara und Waatsimenoiwa, beobachtet worden ist. Der W-Abhang des letzteren Fjeldes ist erstens sehr steil, mit Fichtenwald bewachsen. Etwas höher wird der Abhang plötzlich flach, und hier fängt die Birkenregion an. Auf dem flachen Abhange ist die Birkengrenze wohl nicht allzu scharf ausgeprägt, aber doch deutlich. Im allgemeinen sind da, wo der Abhang allmählich steigt, die Verhältnisse normal, aber auf einer Stelle, wo das allmählige Ansteigen durch ein steileres unterbrochen wird (__/‾‾), ist wieder, oberhalb der eigentlichen Waldgrenze, eine Birkenregion inmitten der baumlosen Region entwickelt. Der Wald ist, obgleich niedrig, dennoch ziemlich dicht. — Ich möchte diese Wiederholung der Birkenregion inmitten der baumlosen Region auf folgende Weise erklären. Eine steile Bergwand bewirkt immer Windschutz an ihrem Fusse, die Winde werden reflektiert und biegen nach oben aus und dadurch herrscht am Fusse der Wand Windstille. Dies ist einem jeden Seemann wohl bekannt. Dagegen ist die Stärke des Windes, folglich auch seine austrocknende Wirkung am grössten auf ebenem flachem Terrain. Auf dem flachen Abhang macht der Wind es dem Birkenwalde unmöglich, höher zu steigen, aber die steilere Partie des Abhanges schafft etwas Windschutz und dadurch kann hier Birkenwald vorkommen. Ein solcher lokaler Windschutz würde wahrscheinlich Birkenwald sogar höher, als

ein solcher in gewöhnlichen Fällen auf einem ebenso steilen aber gleichmässig geneigten Abhang vorkommt, wachsen lassen. Folglich würde es eine unrichtige Vorstellung geben, wenn man die thatsächliche Waldgrenze durch die obere Grenze der wiederholten Birkenregion bestimmen wollte.

Die Verhältnisse auf Särkiwaara sind etwas anders ausgebildet. Obgleich auf dem Fjelde, nach der Höhe zu schliessen, schon Birkenwald herrschen sollte, ist er doch von Kiefernwald bedeckt. Aber auf dem NO-Abhang kommt bald unter dem sehr flachen Gipfelplateau eine mehrere zehn m mächtige, gut ausgebildete Birkenregion. Der Kiefernwald auf dem Gipfel ist sehr licht, niedrig und schlecht entwickelt, und die Vegetation erinnert sehr an die Fjeldheide. Der über den Gipfel frei wehende Wind hat die Entstehung eines Birkenwaldes unmöglich gemacht, und folglich hätte man hier eine Fjeldheide zu finden erwartet. Da aber die Höhe verhältnissmässig gering ist und ringsum an den Abhängen Kiefernwald vorkommt, hat sich anstatt dessen ein Kiefernwald, aber mit einer für die Fjeldheideen karakteristischen Untervegetation ausgebildet. Dass eine Birkenregion nur auf dem NO-Abhange entwickelt ist, hängt wahrscheinlich davon ab, dass die anderen Abhänge sehr steril und ebener, flacher, also dem Winde mehr ausgesetzt sind als die übrigen. In diesen niedrigeren Höhen scheint somit die Kiefer noch mit der Birke siegreich konkurrieren zu können, das Auftreten der Birke scheint mir nur unter günstigeren Bedingungen möglich zu sein. Damit steht in vollem Einklang, dass auch anderswo (z. B. an der NW-Ecke des Sallantunturi), die Kiefer auf sterilem Boden etwas höher als anderswo steigen kann, obgleich steriler Boden gewöhnlich, wenn eine Birkenregion erhalten ist, eine Depression der Nadelwaldgrenze bewirkt, wie unten noch näher ausgeführt werden wird. Es scheint, als ob flachere sterile Abhänge für die Entwickelung der Birke nicht geeignet wären, wohl dagegen die steileren. Demgemäss ist die Nadelwaldgrenze immer auf steileren sterilen Abhängen deprimirt, auf flacheren aber nicht.

C. Das Schwanken der Grenzen der Regionen.

Es ist selbstverständlich, dass die oberen, resp. unteren Grenzen der Regionen (auf den finnischen Fjelden fast nur diejenige der Birkenregion) sehr variiren. Um eine bessere Übersicht zu erhalten, und damit nicht ungleichwertige Grenzen mit einander verglichen werden, wollen wir im Folgenden erst die Variationen auf einzelnen Fjelden, also die verschiedenen Abhänge und Expositionen auf denselben betrachten. Dann werden nahe stehende Fjelde in kleineren Gruppen und dann erst die sämmtlichen finnischen Fjelde mit einander verglichen werden. Da die Angaben über die Grenzen der Regionen im allgemeinen sehr spärlich und ungenügend sind, sehe ich mich gezwungen, bei den ersteren Vergleichungen fast nur eigene Observationen zu benutzen. Die Baumgrenze ist ausser Betracht gelassen, da sie erstens sehr variabel ist, und da dazu die Angaben darüber zu spärlich sind um einige Schlüsse zu erlauben. Es sind darum nur die Grenzen des Nadelwaldes (bisw. sowohl des Kiefern- als Fichtenwaldes für sich) und Birkenwaldes in dem Folgenden behandelt worden.

1. Vergleich der verschiedenen Abhänge auf einigen grösseren Fjelden mit einander. [1])

Sallantunturi-Rohmoiwa. Betrachten wir erst die obere Grenze der Kiefer, die hier meistens deutlich von der Fichtengrenze zu unterscheiden ist. Sie liegt fast überall c:a 400—410 m ü. M. Auf der NW-Ecke steigt sie jedoch zu 470 m und bildet zugleich die Waldgrenze. Der Boden ist hier ausserordentlich trocken und steril, aus grobem Kies gebildet. Wahrscheinlich hat diese Sterilität des Bodens die Fichte ausgeschlossen, dadurch hat die Kiefer Gelegenheit gefunden, sich hier ohne Mittbewerber auszubreiten, und ist folglich höher als gewöhnlich gestiegen. Eine Birkenregion fehlt auf dieser Seite wohl in Folge der Trockenheit und Sterilität des Bodens.

---

1 Über die Lage der Grenzen in den speciellen Fällen sieh die Tabelle weiter unten.

Auch auf dem S-Abhange des westlichen Ausläufers von Rohmoiwa steigt die Kiefer bis zu c:a 470 m, und auf der SW-Seite von Rohmoiwa selbst bis zu c:a 490 m ü. M. Dies ist wahrscheinlich auf die günstige Exposition den übrigen nördlichen, westlichen und östlichen Abhängen gegenüber zurückzuführen. Ungefähr bei der ersten Höhe (460—470 m ü. M.) treffen wir übrigens, wie aus der Tabelle hervorgeht, die Kieferngrenze auf einigen anderen Fjelden in der Umgebung.

Die Fichtengrenze liegt im allgemeinen bei c:a 460 m, steigt aber auf dem SW-Abhange von Rohmoiwa, also in günstiger Exposition, sowohl durch die Fortsetzung des Rohmoiwa-Rückens als durch den westlichen Ausläufer desselben geschützt. Eine Fichtenregion mangelt natürlich dem NW-Abhange und ausserdem dem N-(NNW)Abhange. Dieser Abhang ist steil, aber eigentlich nicht trocken, denn halbversumpfte kleinere Thälerchen kommen zahlreich vor, aber diese werden von kleinen trockenen Erhöhungen geschieden, wo der Fels nahe ansteht, und die Erdkrume sehr gering, wahrscheinlich durch Schmelzwasser abgeführt ist. Ein solcher Boden ist für den Baumwuchs nicht geeignet, doch hat die Birke sich hier ausbreiten können. Eine Birkenregion kommt also vor, aber die Waldgrenze (516 bezw. 508 m ü. M.) wie auch die Nadelwaldgrenze hat hier eine Depression erlitten, die wohl den ungünstigen Bodenverhältnissen und auch der ganz offenen nördlichen Exposition zuzuschreiben sein dürfte. Es ist zu bemerken, dass obgleich die Nadelwaldgrenze deprimirt, die Kieferngrenze doch hier ebenso hoch wie auf den meisten übrigen Abhängen liegt. Dies könnte so aufgefasst werden, als wäre die Fichtenregion einfach verschwunden. Wie ein Vergleich mit den übrigen Thatsachen lehrt, und wie später ausführlicher dargestellt werden soll, ist diese Auffassungsweise jedoch nicht berechtigt. Auf den O-(ONO) und NW-(WNW) Abhange steigt die Birke bis zu c:a 560—580 m ü. M., sinkt aber in dem Winkel zwischen Sallantunturi und Rohmoiwa und auf dem N-Abhange des letzteren auf c:a 540—550 m, obgleich der Boden frisch und gut ist. Dies steht in Wiederspruch zu der geschützten Lage, denn gewöhnlich steigt die Waldgrenze in den Thälern höher als auf expo-

nierten offenen Abhängen, was lange bekannt und auch natürlich ist. Ich kann dies nicht anders erklären, als durch die grossen Schneemassen, die sich in diesem Thal sammeln, und hinderlich auf die Entwickelung der Birken einwirken. Als dieses Thal im Frühling sowohl im Jahr 1898 als 1901 von mir besucht wurde, lagen hier und auf den naheliegenden Teilen des S-Abhanges von Rohmoiwa grosse Schneemassen, bedeutend grössere als auf den übrigen Abhängen. — Wie die Kiefern- und Fichtengrenze liegt auch die Birkengrenze auf dem SW-Abhange des Rohmoiwa etwas höher (c:a 596 m ü. M.).

Airistunturi. Über die Grenzen der Regionen ist nichts besonders zu bemerken, nur dass die Nadelwaldgrenze auf der W-Seite auf einigen Stellen von Kiefern, auf anderen von Fichten gebildet ist, was deutlich darauf hinweist, dass das Fehlen der Fichte keineswegs eine Depression der Nadelwaldgrenze zur Folge hat.

Jungoiwa. Der nordöstliche Ausläufer befindet sich bei einer Höhe von 425 m ü. M. schon oberhalb der Nadelwaldgrenze, die auf dem Fjelde selbst bei c:a 430—440 m ü. M. liegt. Diese Depression wird wahrscheinlich dadurch bewirkt, dass der flache, wenig geschützte Ausläufer den Winden mehr ausgesetzt ist, als die Abhänge des Fjeldes. Wir werden später auf diese Thatsache zurückkommen.

Auf dem S-Abhange von Akanwaara liegt die Waldgrenze etwas niedriger als zu beiden Seiten. Stattdessen liegt hier gerade oberhalb der Baumgrenze ein undichtes Wachholder-Gebüsch. Vielleicht vertritt dies die Birke.

Sorsatunturi. Die Waldgrenze zeigt eine deutliche Depression nach O, auf welcher Seite der Fjeld mehr exponiert ist. Zu beachten ist auch die ausserordentlich hohe Lage der Waldgrenze auf der N-Seite des Fjeldes, was wohl dem sehr frischen Boden zuzuschreiben ist. Vielleicht wird auch hier, auf dem S-Abhange, der Birkenwald durch Wachholder-Gebüsche, die hier vorkommen, vertreten. Die Nadelwaldgrenze zeigt keine so grosse Depression auf der O-Seite als die Waldgrenze (c:a 15, gegen c:a 35 m). Vielleicht beruht dies darauf, dass der Abhang bis ungefähr zu der Nadelwaldgrenze steiler

ist, die Waldgrenze aber auf dem flacheren östlichen Ausläufer liegt, wo die Winde freier wehen können.

Portteekoiwa. Die Waldgrenze liegt auf der N-Seite des S-Gipfels, wo ein flachers mit Birkenwald überzogener Bergrücken die beiden höheren Gipfel verbindet, ungefähr 30 m höher als auf dem O-Abhange. Dieser Fjeld, wie auch der folgende.

Puitsitunturi bietet also einen Verlauf der Waldgrenze, der den bisherigen Erfahrungen, z. B. von dem Ausläufer von Jungoiwa und dem östlichen Ausläufer von Sorsatunturi zu widersprechen scheint. Auf der steileren O- und N-Seite des Gipfels liegt nämlich die Waldgrenze etwa 20 m niedriger als auf der N-Seite, wo ein ausgedehnter in der Birkenregion liegender Rücken vorkommt, der allmählich nach N in die Nadelwaldregion übergeht.

Seäptiroaiwis bietet noch ein Beispiel davon, wie die Nadelwaldgrenze durch ungünstigen, sterilen Boden deprimirt wird. Auf dem N-Abhange des anderen Gipfels (von S) liegt diese Grenze, von Kiefern gebildet, nur bei c:a 280—300 m ü. M. gegen c:a 330 m ü. M. an den übrigen Abhängen, obgleich der Abhang durch die naheliegenden Gipfel gut geschützt ist. Der Abhang ist aber sehr steil, steinig und trocken. Die fast gleich grosse Depression der Nadelwaldgrenze (280 m ü. M.) auf dem S-Abhange des nordöstlichsten Gipfels dürfte von denselben Ursachen abhängen, obgleich die Grenze hier überwiegend von Fichten gebildet wird. Der zweite Gipfel zeigt auch, dass die nach N exponierte Seite kahler ist (die Waldgrenze liegt niedriger). Dasselbe ist oft sehr deutlich zu beobachten auf gleichartigen, sich kaum oder eigentlich gar nicht über die Waldgrenze erhebenden Fjelden, deren am meisten exponierte Seite oft eine kahle Fläche darbietet, obgleich sogar die Gipfel selbst bewaldet sein können.

Die Waldgrenze erscheint auf diesen Fjelden nicht deprimirt, was dadurch zu erklären ist, das die Abhänge höher oben eben und mit gewöhnlicher Erdkrume versehen sind.

Wuorsoaiwis. Hier ist eine Depression der Nadelwaldgrenze auf der SSO-Seite ungefähr um die vertikale Höhe der schwach entwickelten Fichtenregion zu beobachten, welche De-

pression offenbar durch den sterilen Abhang verursacht ist. Wie auf Seäptiroaivis und auf denselben Ursachen beruhend ist auch hier keine Depression der Waldgrenze zu beobachten.

Die Gruppe Kelesoiwa bietet, ausser der Erhöhung der Waldgrenze im Winkel zwischen dem höchsten Gipfel und dessen westlichem Vorgebirge, ein Beispiel davon, dass die Grenzen auf höheren Kuppen auch etwas höher steigen, wie die Waldgrenze an den Abhängen des höchsten Gipfels mit der Waldgrenze an den übrigen Abhängen verglichen zeigt, auf welche Thatsache schon R. Hult (45) die Aufmerksamkeit gelenkt hat. S von dem höchsten Gipfel des Kelesoiva liegt ein etwas niedriger, langgestreckter, äusserst flacher Rücken. An dessen O-Seite sinkt die Waldgrenze mehrere zehn m. Könnte dies vielleicht der flachen Oberfläche zugeschrieben werden, die den hinüber wehenden Winden einen freien Spielraum bietet? Die Bodenverhältnisse sind wenigstens günstig, sogar gut, denn der Abhang ist von dicken lockeren Ablagerungen bedeckt.

Auf den Kaitatunturit liegt die Waldgrenze an den nördlichen Abhängen bedeutend höher (560—570 m ü. M.). Die Ursache ist wohl darin zu suchen, dass der nördliche Abhang steiler und durch die naheliegenden Fjelde geschützt ist, die südlicheren Kuppen dagegen gegen Süden offener, mehr exponiert und zugleich flacher sind, also dem Winde guten Spielraum lassen. Leider sind die Beobachtungen über die Grenzen der Regionen hier sehr spärlich, da viele von den aufgenommenen Notizen später durch einen Brand, der einen Teil unseres Reisegepäcks zerstörte, unleserlich geworden sind. Es ist jedoch zu merken, dass die Nadelwaldgrenze auch auf den südlichen Fjelden keine Depression zu erleiden scheint, was wohl darauf beruht, dass diese, noch etwas niedrigeren Stufen der Abhänge besser geschützt sind als die höher liegenden, wodurch die durch die Winde erzeugte Depression erst höher hinauf bemerkbar wird.

Die letzte Kuppe nach N der Sehteroiwa-Gruppe bietet ein Beispiel von der Einwirkung der naheliegenden, schützenden Gipfel, denn auf dem ungeschützten W-Abhange liegt die

Nadelwaldgrenze bedeutend niedriger (c:a 400 m ü. M.) als auf der durch den naheliegenden, bedeutend höheren Pajuoiwa geschützten N-Seite (434 m) und der durch die übrigen Kuppen der Sehteroiwa-Gruppe geschützten S-Seite.

Auf dem offenen, ungeschützten NO-Abhange von Kuswuorti liegt die Nadelwaldgrenze bedeutend niedriger (336 m ü. M.) als auf dem durch die naheliegenden Höhen geschützten SO-Abhange nach Kivijärvi hin (372 m ü. M.). Zu bemerken ist auch, wie die Nadelwaldgrenze weiter nach O auf demselben Abhange, wo die Fichte auf dem trockenen, felsigen Boden mit oft anstehendem Fels verschwindet, bedeutend deprimiert wird. Ausser dem ungünstigen Boden und den ungünstigen Neigungsverhältnissen, dürfte hierbei noch der gegen O kleiner werdende Schutz seitens der naheliegenden Höhen mitwirken. Die Waldgrenze scheint auf den verschiedenen Seiten auf ziemlich gleicher Höhe zu liegen. Die Höhen nach SO sind zu niedrig, um auf sie einwirken zu können, und ob sie weiter nach O gleichzeitig mit der Nadelwaldgrenze deprimirt wird, kann ich nicht sagen.

Auf dem O-Abhange des Katinkultatunturi liegt die Nadelwaldgrenze, die durch Kiefer gebildet wird, wie auch die Waldgrenze äusserst niedrig (321, bez. 363 m ü. M.). Die Ursache liegt wohl darin, dass der Abhang sehr steil ist, nackter Fels sehr allgemein ansteht, und eine Erdkrume sehr spärlich vorhanden ist. Trocken kann man den Abhang eigentlich nicht nennen, denn der Fels ist oft durch herabfliessendes Wasser benetzt, und in den Vertiefungen kommen kleine moorartige Bildungen vor. — Bedeutend höher (c:a 450—460 m ü. M.) liegt die Waldgrenze etwas weiter nach S und auf dem O-Abhange von Kymätunturi, wo die Neigungs- und Bodenverhältnisse normal sind. Auf der W-Seite des Fjeldes auf einem nach S offenen Abhange zwischen dem eigentlichen Kymätunturi und seinem westlichen Vorgebirge, schwanken die Grenzen ausserordentlich. In der östlichsten Schlucht in sehr günstiger und geschützter Lage steigt die Waldgrenze bis zu 495 m ü. M., während die Fichtengrenze ziemlich niedrig bleibt, wogegen die letztere auf dem ebenen Abhange ein wenig nach W bis zu c:a

475 m ü. M. steigt, ohne dass die Waldgrenze in demselben Verhältniss erhöht wäre. In der ein wenig ungünstiger exponierten Schlucht auf der W-Seite des Thales liegen sowohl die Waldgrenze (446 m ü. M.) als auch die Fichtengrenze (439 m ü. M.) niedriger. Dass die Waldgrenze von O, wo die Exposition und Lage sehr günstig sind, gegen die weniger geschützte W-Seite des Thales eine Depression erleidet, ist ganz natürlich, aber die Nadelwaldgrenze zeigt schwer zu erklärende Anomalieen. Gleiche Verhältnisse begegnen uns oft auf den Fjelden. In diesem Falle ist besonders zu merken, dass die Fichte im allgemeinen der Waldgrenze sehr nahe kommt, in der östlichen Schlucht aber bedeutend zurückweicht. Dass die Nadelwaldgrenze von den mittleren Teilen des Abhanges gegen W sinkt, steht eigentlich ganz in Übereinstimmung mit der Depression der Waldgrenze. Es kann in diesem Falle angenommen werden, dass die grossen Schneemassen, die sich offenbar in der östlichen, frischen, gut geschützten Schlucht sammeln müssen, und wovon die Erosionsspuren Zeugen sind, die Nadelwaldgrenze deprimirt haben, wobei aber unerklärt bleibt, warum nicht auch die Birkengrenze eine Depression erlitten hat. Wenn man sich aber vieler anderer gleichartiger Schwankungen der Nadelwaldgrenze oft auf ganz ebenen Abhängen unter äusserlich denselben Bedingungen erinnert, muss man zugestehen, dass es nicht annäherungsweise immer möglich ist, die Ursachen der Schwankungen zu erklären. Wo die äussersten Grenzen des Gedeihens eines Baumes erreicht sind, kann es auf den kleinsten Umständen beruhen, welcher Baum die Überhand bekommt, und darum ist es wohl zu verstehen, dass bald die Fichte, bald die Birke vorwiegt, und das verursacht natürlich ein scheinbar unerklärliches Hin- und Herschwanken der Nadelwaldgrenze. Dasselbe können wir auch bei der Waldgrenze beobachten. Auf demselben Abhange, bei gleicher Exposition und offener (bezw. geschützter) Lage kann die Waldgrenze eine ungleiche Höhe einnehmen. Bisweilen erstrecken sich kleinere offene Partieen in die Waldregion hinein, bisweilen beziehen sich diese Variationen auf grössere Teile der Abhänge. Oft kann die Sterilität des Bodens als Ursache erkannt werden, aber bei-

nahe noch öfter kann eine solche wenigstens äusserlich nicht nachgewiesen werden. Wir sind also gezwungen zuzugestehen, dass neben den deutlich erkennbaren kleine, schwer oder sogar gar nicht zu erkennende Ursachen ein Schwanken in den Grenzen der Regionen verursachen können. Um unrichtige Schlüsse so weit als möglich zu vermeiden, sind meiner Ansicht nach solche schwankende Grenzen lieber ganz unberücksichtigt zu lassen, wenn es nicht deutlich ersichtlich ist, wo die normale Grenze zu ziehen ist, was besonders leichter ist, wenn die Schwankungen kleiner und zahlreicher sind, in welchem Fall entweder die höchsten Punkte der Grenze zu verbinden und als die respektive Grenze anzusehen sind, oder ein Mittelwert zu finden ist, was vielleicht das richtigste wäre. — Nach diesen allgemeinen Betrachtungen wollen wir noch einige einzelne konkrete Fälle näher betrachten.

Auf der N-Seite des Riekkolatwatunturi liegen die Nadelwaldgrenze und die Waldgrenze bei resp. 470 und 487 m ü. M. Auf der naheliegenden nördlichen Kuppe, auf dem dem Riekkolatwatunturi zugewandten Abhange, steigt jedoch die Fichte noch höher als die Birke auf der Riekkolatwatunturi-Seite. Dies ist ein Beispiel von den durch die günstigsten Expositionen (S) und die sehr geschützte Lage — durch die Fjelde selbst nach N, durch Riekkolatwatunturi nach S — verursachten höchsten Elevationen der Grenzen. Dass die vertikale Ausdehnung der Birkenregion so klein ist, beruht wohl darauf, dass die Fichte in dem geschützten Thale höher als gewöhnlich steigen kann, wogegen die Birke nicht mehr in gleich günstiger Lage ist. Auf dem S-Abhange des Riekkolatwatunturi sehen wir wieder eine durch ungünstige Boden- und Terrainverhältnisse verursachte Depression in den resp. Grenzen.

Auf Seitatunturi ist besonders die Nadelwaldgrenze auf der W-Seite ausserordentlich deprimirt, und dies obgleich der W-Abhang sehr steil und trocken mit oft anstehendem Fels und spärlicher Erdkrume, der O-Abhang dagegen bedeutend günstiger ist. Ich kann dies nicht anders erklären als dadurch, dass die O-Seite den feuchten und kalten Winden mehr preisgegeben

ist, die von dem grossen Imandra-See und sogar vom Weissen Meere aus fast ohne grössere Hindernisse wehen können.

Auf dem grossen Gebirgszuge Tschuinatundra sind die Grenzen im allgemeinen sehr regelmässig. Nur in den zahlreichen, in das Gebirge einschneidenden Thälern steigen die Grenzen etwas höher. Hierbei zeigt sich, dass die NO- und NW-Abhänge der Schluchten deutlich begünstigt sind, denn sowohl die Waldgrenze als die Nadelwaldgrenze steigt hier höher, ja, es kann sogar vorkommen, dass der NO-(NW)-Abhang Nadelwald (bezw. Birkenwald) trägt, obgleich die entgegengesetzte Seite nur mit Birkenwald bekleidet ist oder Wald ganz entbehrt. Dies ist kaum anders zu erklären, als durch die gegen nördliche Winde mehr geschützte Lage und zugleich durch die günstigere (S) Exposition der NO-(NW-)Abhänge. Es ist wohl zu bemerken, dass im allgemeinen die Grenzen auf den SW-(SO-) Abhängen auch im Verhältniss zu den offenen oft erhöht sind, bisweilen aber sogar etwas deprimirt erscheinen können. Mit anderen Worten, die Verhältnisse N von dem Riekkolatwatunturi wiederholen sich hier in den meisten Thälern und Schluchten.

Die südlicheren Fjelde bieten fast nur Beispiele von der Depression der Grenzen, wie sie auf den nördlichen oder auf andere Weise mehr exponierten Seiten zu bemerken ist. Steigt aber die Birke auf den übrigen Abhängen bis zu dem Gipfel, sind solche Fjelde, meiner Ansicht nach, nicht als zu der regio alpina gehörend zu betrachten, nicht einmal, wenn auch der Gipfel selbst unbewaldet ist.

Das oben gesagte können wir in folgenden allgemeinen Sätzen zusammenfassen:

1) Bei südlicher Exposition steigen die Grenzen, besonders wenn geschützte Lage dazu kommt (N von Riekkolatvatunturi, die Thäler der Tschuinatundra u. s. w.). Aber durch örtliche, ja sogar ganz lokale Verhältnisse, besonders durch geschützte oder ungeschützte Lage, oder sogar durch ganz lokale Bewässerungsverhältnisse können hierbei leicht Verschiebungen bewirkt werden (z. B. Sorsatunturi). So können die kleinen kahlen Scheitelflächen der niedrigeren Fjelde den

verschiedensten Himmelsgegenden zugewendet sein. — Diese Thatsache ist schon früh allgemein anerkannt worden (sieh. z. B. Kihlman, 53), aber man muss sich hüten, darauf allzu grosses Gewicht zu legen, denn andere hinzustossende Umstände können die Verhältnisse leicht ganz umwerfen.

2. In den Thälern und Schluchten wie auch in den Winkeln zwischen den Fjelden steigen die Grenzen, aber wir haben auch Fälle kennen gelernt, wo das entgegengesetzte stattfindet. In solchen Fällen ist wenigstens oft die Ursache in den durch die Lage bedingten, grossen Schneemassen zu suchen, die spät im Frühling noch die Erde bedecken und die Entwickelung des Waldes verhindern. Oft ist wohl die Nadelwaldgrenze aber nicht die Waldgrenze in den Thälern erhöht. Dies beruht meistens darauf, dass die umgebenden Höhen zu niedrig sind, um diese höheren Partieen schützen zu können, obgleich ihr Schutz es der niedriger liegenden Nadelwaldgrenze möglich macht höher hinauf zu rücken.

3. Auf ganz flachen, offenen Rücken wird besonders die Waldgrenze, oder wenn der Rücken niedriger ist, auch die Nadelwaldgrenze deprimirt. Als Ursache dieser Depression sind wahrscheinlich die hinüber wehenden Winde aufzufassen, die hier nicht, wie an den steileren Abhängen, eine Stauung und eine Biegung nach oben erleiden. Es muss jedoch zugestanden werden, dass verschiedene Umstände hierbei die Verhältnisse ganz verändern können. Von ganz kleinen, schwer zu beobachtenden Nebenumständen hängt es ab, wie klein in den verschiedenen Fällen der Neigungswinkel sein muss, um eine Depression hervorrufen zu können. Auch können verschiedene Expositionen, mehr oder minder geschützte Lage und andere Umstände hierbei grosse Anomalieen bewirken, so dass der allgemeine Satz sogar als ganz umhaltbar erscheinen kann. Besonders, wenn die absolute Höhe der Gipfel etwas grösser als gewöhnlich ist, wenn dazu der Neigungswinkel nicht das erforderliche Minimum ganz erreicht, und wenn noch die Lage

des Abhanges günstig ist, können die Grenzen auf flachen Abhängen ziemlich hoch steigen, wie z. B. auf dem N-Abhange von Kaitatunturit. — Wenn die Rücken sich nicht über die Waldgrenze erheben, also mit Birkenwald bekleidet sind, und solche Rücken mit höheren Kuppen zusammenhängen, die sich über die Waldgrenze erheben, scheint es Regel zu sein, dass die Birke auf der dem Rücken zugekehrten Seite des Gipfels etwas höher steigt als auf den übrigen steileren Abhängen (Puitsitunturi und Portteekoiwa.). Der mit Birken bewachsene Rücken scheint hierbei der Birke als eine Art von Angriffspunkt zu dienen, und scheint zu der höheren Kuppe in demselben Verhältniss zu stehen, wie das umgebende waldtragende Terrain zu den grösseren Fjelden, obgleich natürlich in sehr verminderter Skala.

4. Auf den höheren Gipfeln einer Fjeldgruppe liegen die Grenzen höher als auf den niedrigeren.

5. Steriler, trockener Boden, wie auch steile Abhänge, besonders wenn nackter Fels oft hervortritt, bewirken, obgleich in letzterem Falle die Bewässerungsverhältnisse befriedigend sein mögen, meistens eine Depression aller Grenzen. Meistens ist die Nadelwaldgrenze dann von der Kiefer, bisweilen auch von Fichten gebildet. Bisweilen kann es vorkommen, dass die Nadelwaldgrenze nicht deprimirt erscheint, zugleich aber die Waldgrenze bildet, welche dann eine bedeutende Depression erlitten hat, denn die ganze Birkenregion ist verschwunden (NW-Ecke des Sallantunturi).

Aus dem Umstande, dass die Kieferngrenze in einigen Fällen, wie z. B. auf dem Sallantunturi, nicht im Verhältniss zu den übrigen Abhängen deprimirt erscheint, obgleich die Nadelwaldgrenze als solche deprimirt ist, könnte mann veranlasst sein zu schliessen, dass die Fichtenregion dann verschwunden sei, dass sie nur als ein Zusatz oberhalb der Kieferngrenze, als etwas neu hinzugekommenes aufzufassen sei, und dass folglich die vertikale Ausdehnung der Birkenregion immer grösser wäre, wo eine gut entwickelte Fichtenregion nicht vorkommt. Dies ist aber kei-

neswegs der Fall, vor allem nicht auf Sallantunturi, und wo eine solche Erweiterung der Birkenregion zu beobachten ist, lehrt eine etwas genauere Betrachtung bald, dass dies nur darauf beruht, dass die Birkengrenze schon auf anders ausgerüsteten Abhängen als die Nadelwaldgrenze liegt (Seäptiroaiwis, Wuorsoaiwis). Verschiedene andere Umstände scheinen mir auch gegen diese Auffassungsweise zu sprechen. Bei dieser Gelegenheit mag darauf hingewiesen werden, dass erstens auch die Fichte die deprimirte Nadelwaldgrenze bilden kann, dass zweitens diese Grenze oft von der Kiefer gebildet ist, obgleich sie gar nicht deprimirt erscheint (NW-Ecke von Sallantunturi), und drittens, was eigentlich dasselbe ist, dass bisweilen die Nadelwaldgrenze an demselben Abhange abwechselnd von Kiefern und Fichten gebildet sein kann (Airistunturi), wobei die ersteren an sterileren trockenen Stellen vorkommen, ohne dass die Nadelwaldgrenze dadurch eine Depression erlitten hat. Ausserdem ist es schon seit lange bekannt und von verschiedenen Auctoren, wie Kihlman, Kjellgren, Hult, ausdrücklich betont, dass Kiefer und Fichte auf den fennoskandischen Fjelden gleich hoch steigen. Meiner Ansicht nach wäre die Nadelwaldgrenze, sie mag entweder von Fichten oder Kiefern gebildet sein, als eine der Waldgrenze gegenüber zu stellende Konstante zu betrachten. Wenn eine mehr oder weniger gut ausgebildete Fichtenregion vorkommt, wie sie wenigstens auf den östlichen, wenn nicht allen[1]) unseren Fjelden zu finden ist (natürlich unter Voraussetzung, dass die Kiefer den Wald am Fusse und an den niedrigeren Teilen der Abhänge bildet), so wäre diese Region so zu verstehen, dass die Fichte, besser als die Kiefer geeignet in diesen Höhen zu leben, diese verdrängt, und dadurch den obersten Teil der Nadelwaldregion für sich erobert hat. Wenn aus verschiedenen Ursachen, von welchen die Sterilität und Trockenheit des Bodens, wie auch sehr steile Neigung wahrscheinlich die gewöhnlichsten sind, die Fichte nicht zu existieren vermag, dann nimmt die Kiefer ihren Platz an der Nadelwaldgrenze ein, diese mag deprimirt oder normal sein. Gewöhnlich führt die durch Sterilität verursachte Depression

[1]) mit Ausnahme der nordwestlichsten, in Lapponia Inarensis liegenden.

auch das Fehlen der Fichte mit sich, und dann steigt die Kiefer bis zu der Nadelwaldgrenze hinauf, wodurch zu erklären ist, dass die deprimirten Nadelwaldgrenzen oft aus Kiefern, nicht aus Fichten gebildet sind, wenn nämlich der Kiefernwald die untersten Teile der Abhänge einnimmt. Wenn aber dies nicht stattfindet, dann erscheint auch die Kieferngrenze im Verhältniss zu den übrigen Abhängen deprimirt, dann hat auch in diesem Falle die Fichte den obersten Teil der Nadelwaldregion, die in früheren geologischen Zeiten vor der Einwanderung der Fichte in Fenno-Skandia zu dem Reich der Kiefer gehörte, erobert. Leider sind die von mir untersuchten Fjelde meistens von Fichtenwald umgeben, aber Beispiele einer Depression der Kieferngrenzen, wenn die aus Fichten gebildete Nadelwaldgrenze deprimirt ist, bieten z. B. die Fjelde Wuorsoaiwis und Seäptiroaiwis, obgleich die Fichtenregion hier so schwach entwickelt ist, dass dies nicht deutlich hervortritt. Wenn aber hier die Nadelwaldgrenze deprimirt ist, dann bezieht sich die Depression in gleicher Weise sowohl auf die Fichten- als auf die Kieferngrenze, und eine obgleich schwache Fichtenregion kommt immer vor. Dass die Kieferngrenze auf dem N-(NNW)Abhange des Sallantunturi auf den ersten Blick nicht deprimirt erscheint, hat demnach seinen Grund nur in einem zufälligen Umstand, darin nämlich, dass die Nadelwaldgrenze gerade um die vertikale Höhe der Fichtenregion deprimirt worden ist. Ich glaube, dass solche Fälle sehr selten sind. — Es spricht also, meiner Ansicht nach, alles dafür, dass die Nadelwaldgrenzen, sie mögen aus Kiefern oder Fichten gebildet sein, als gleichwertige Konstanten zu betrachten und ohne weiteres vergleichbar sind. Nach diesen theoretischen Betrachtungen kehren wir noch zu einigen allgemeinen Sätzen zurück.

6. Es muss immer daran erinnert werden, dass die Höhe der Grenzen vor Allem von der mehr oder weniger geschützten Lage abhängig ist. Wohl können z. B. günstige Expositionen, sowie andere Ursachen die Einwirkung dieser Agens abschwächen, kaum aber umstossen, was eine mehr oder weniger geschützte Lage gegen die übrigen Einflüsse be-

wirken kann. Nur steriler, trockener Boden kann bisweilen stärker auf die Höhe der Grenzen einwirken.

7. Dazu muss man immer den Umstand im Auge behalten, dass sogar bedeutende Schwankungen in den Grenzen durch ganz kleine Einflüsse verursacht werden können.

2. Die Fjelde verschiedener Gruppen mit einander verglichen.

1. Die südlichsten Fjelde in Finland kommen in Kuusamo vor, ungefähr auf 65° 45′ — 66° 20′ N. Br., von welchen wir die neuesten und, wie es scheint, auch die zuverlässigsten Höhenangaben von K. Hirn haben. Auf den Fjelden, die nach ihm fast sämmtlich (Ausnahme Iiwaara) über 500 m ü. M. steigen, liegt die Waldgrenze ziemlich niedrig. So sagt er z. B., dass auf Iiwaara (absolute Höhe 496 m) schon 465 m ü. M. »nur einige vereinzelte krüppelige Birken und einige einsame Wachholder vorkommen.» Auf dem etwas höheren Rukatunturi (535 m ü. M.) und Mäntywaara (546 m ü. M.) liegt die Waldgrenze nach ihm 480 resp. 495 m ü. M. Eine Ausnahme macht Nuorunen (absolute Höhe 644 m ü. M.) wo die Waldgrenze c:a 535 m ü. M. liegt. Die Nadelwaldgrenze liegt auf Iiwaara 445 m ü. M., wo »sich der dichte Nadelwald allmählich zu lichten anfängt» und auf Waltawaara reicht der finstre Fichtenwald bis zu c:a 475 m ü. M. Nach Hj. Hjelt (38) liegt die Nadelwaldgrenze auf Iiwaara und Nuorunen nur 386 m ü. M., aber diese Angabe scheint mir nicht richtig sein zu können.

Nach diesen Angaben ragen also wenigstens die genannten Fjelde, und wohl auch Ukonwaara, in die baumlose Region hinein. Verglichen mit den Grenzen auf den folgenden, etwas nördlicheren Fjelden ist dies auch ganz natürlich. Ohne eine Elevation aufzuweisen, zeigen sie anderseits überhaupt auch nicht eine absolute Depression. Die niedrigste Lage der Wald- und Nadelwaldgrenze auf Iiwaara, die mittlere auf den anderen Fjelden und die merkbare Elevation der Waldgrenze auf Nuorunen stehen in voller Übereinstimmung mit den respecti-

ven absoluten Höhen. Eine bemerkenswerte Thatsache ist die ärmliche Entwickelung der Birkenregion, die eine vertikale Mächtigkeit von 0 bis mehrere zehn m hat. Auch aus den Schilderungen Wainios (110) geht dies deutlich hervor. Er sagt[1]): »wenn man den Abhang der Höhen hinaufsteigt, fängt erst der Fichtenwald, der meistens die untersten Teile der Abhänge bedeckt, an sich zu lichten, und die Bäume werden fast Schritt für Schritt niedriger, bis ziemlich plötzlich der Wald ganz verschwindet, und man den offenen Gipfel des Fjeldes vor sich hat — — —. Wenn der Abhang weniger steil ist (wie z. B. auf Ukonwaara) kommt man aus dem Fichtenwalde, ehe man den offenen Gipfel erreicht, erst in einen dichten, aber niedrigen Birkenwald, den eine eigenthümliche, gewundene Form von *Betula glutinosa* bildet.» Nach dem Iiwaara zu schliessen bedarf es in diesen Gegenden mindestens einer Höhe von c:a 460—470 m ü. M., um das Entstehen einer baumlosen Region zu ermöglichen. Diese Höhe nenne ich im Folgenden das Höhenminimum für die baumlose Region. Das entsprechende Minimum für die Nadelwaldgrenze kann nicht ohne weiteres aus diesen Angaben gefolgert werden, denn Notizen über Höhen, die sich nur ein wenig über die Nadelwaldgrenze erheben, fehlen in diesen Gegenden. Doch dürfte es nicht viel höher als 400 m ü. M. liegen.

2. An diese schliessen sich unmittelbar die Fjelde in den südlichsten Teilen des Kirchspiels Salla, noch der botanischen Provinz Kuusamo zugehörend. Diese Fjelde, die zwischen 66° 20′ und 66° 40′ N. Br. liegen, können in zwei verschiedene Kategorieen geteilt werden, höhere, die sich über 500 m ü. M. erheben, und niedrigere. Zu den ersteren gehören wenigstens Hositunturi, Ahwentunturi, Kieskistunturi (auch die übrigen nördlich davon liegenden Fjelde), Julmaoiwa, Terwatunturi, Sieppitunturi und auch Painotunturi (496 m ü. M.). Die drei ersten sind die südlichsten einer grossen Fjeldgruppe. Auf der O-Seite von Hositunturi ist eine deutliche Depression der Waldgrenze gegen die W- und auch S-Seite des Fjeldes zu bemerken. Jedoch liegt diese auf einem sogar sehr frischen Abhang. Vielleicht ist der Abhang ohne

[1]) Op. cit. p. 80.

Schutz dem O-Winde exponiert. Dafür spricht der Umstand, dass die Waldgrenze auf der S- und W-Seite des Fjeldes höher liegt, obgleich der Boden hier eher trockener, weniger günstig ist. Mit Ahwen- und Kieskistunturi verglichen scheint die Waldgrenze auf dem O-Abhange des Hositunturi jedoch gar nicht deprimirt zu sein, sondern erscheint die hohe Lage derselben auf den übrigen Abhängen als eine Elevation, die wohl durch die etwas grössere absolute Höhe des Fjeldes bewirkt ist. Eine schwer zu erklärende Anomalie liegt in der Nadelwaldgrenze, die auf dem Hositunturi auf beiden Seiten, also der Exposition und des Schutzes ungeachtet, c:a 30—65 m niedriger als auf Ahwen- und Kieskistunturi liegt. Vielleicht wäre dies dadurch zu erklären, dass die ungünstigen Bodenverhältnisse — wenigstens auf dem O-Abhange von Hositunturi ist der Boden an der Nadelwaldgrenze (hier, wie auf den übrigen Fjelden, von Fichten gebildet) sehr trocken und steril — hier die Fichte verhindert haben, sich in die Höhe auszubreiten, obgleich etwas höher bessere Bodenverhältnisse es der Birke ermöglicht haben, verhältnissmässig hoch zu steigen, denn die vertikale Ausbreitung der Birkenregion ist auf dem O-Abhange des Hositunturi c:a 90 m, auf dem W-Abhange c:a 135 m [1]), wogegen die entsprechenden Ziffern auf Ahwentunturi (O-Abhang) und Kieskistunturi (O-Abhang) 32 und 56 m sind. Die Birkenregion ist dem entsprechend hier auch nur eine Erweiterung der Fichtenregion, ein Fichtenwald, in welchem die Fichte die Oberhand verloren hat, also durchaus nicht der ziemlich selbständigen Birkenregion der nördlicheren Fjelde vergleichbar. Dasselbe ist auch auf den übrigen Fjelden in dieser Gegend zu beobachten, auf welchen die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion zwischen 20 (Painotunturi) und 58 m (Sieppitunturi) variirt. — Ausser Hositunturi zeigt Painotunturi auffallende Anomalieen in den Höhengrenzen. Die Nadelwaldgrenze liegt wohl auf gewöhnlicher Höhe, aber die Waldgrenze ist sehr deprimirt. Vielleicht ist diese sowohl durch die niedrige absolute Höhe, wodurch sich dieser Fjeld den niedrigeren nähert, als durch die flache, den

[1]) Hierbei wirkt wohl auch die Elevation der Birkengrenze mit.

Winden ausgesetzte Form zu erklären. Durch diesen Umstand wäre auch die hohe Lage der Nadelwaldgrenze auf dem Julmaoiwa zu erklären, denn dieser Fjeld hebt sich wie ein spitzer Kegel über die Umgebungen. Zu bemerken ist jedoch, dass die Waldgrenze auf der SW-Seite von Painotunturi fast bis auf den Gipfel steigt, wonach eigentlich die niedrige Lage derselben auf der N-Seite nur als eine lokale, auf Exposition beruhende Depression (sieh. S. 33) zu betrachten wäre. Die hohe Lage der Nadelwaldgrenze auf Terwatunturi (N-Seite) im Verhältniss zu dem Sieppitunturi ist aber durch die Form des Fjeldes nicht zu erklären, denn beide sind von gewöhnlicher, stumpf kegelförmiger Form; wahrscheinlich wirken verschiedene kleinere günstige Umstände hier mit. Nach dem oben gesagten liegt also die normale Grenze des Nadelwaldes auf diesen Fjelden bei c:a 450—460 m, die normale Waldgrenze aber nurbei c:a 500—525 (490—510) m ü. M. Das Höhenminimum für die baumlose Region läge demnach c:a 490 m ü. M., aber es ist zu bemerken, dass nur unbedeutend höhere Fjelde (etwas über 500 m ü. M.) noch Birkenwald tragen können, welches wohl auf speciell günstigen Umständen beruhen mag.

Die niedrigeren der untersuchten Fjelde (Eniantunturi, Pesioiwa und Jäkälätunturi) steigen nur bis zu 410—487 m ü. M. Dem entsprechend liegt auch die Nadelwaldgrenze, denn von einer Waldgrenze ist eigentlich nicht die Rede, niedriger, zwischen c:a 400—410 (sogar 390) m ü. M. Der Painotunturi nimmt gewissermassen eine vermittelnde Stufe zwischen den beiden Kategorieen ein. Nach dem Jäkälätunturi zu urteilen wäre das Höhenminimum für die Birkenregion hier bei c:a 400 m ü. M. zu setzen.

3. Etwas nördlicher, auf c:a 66° 40′—66° 50′ N. Br. liegen die Fjelde S von der Kirche Salla nebst dem Airistunturi. Diese sind sämmtlich ziemlich hoch, mit Ausnahme des Särkitunturi und Särkiwaara. Die Nadelwaldgrenze liegt auf den meisten Fjelden auf c:a 450—470 m ü. M., steigt aber auf einigen Fjelden, meistens in geschützter Lage, bis auf 500 m ü. M. Depressionen bis auf 410 m sind auch zu beobachten und beruhen, wie schon oben näher besprochen ist, wohl meistens auf der Sterilität einiger Abhänge, oft auch verbunden

mit ungünstiger Exposition (Sallantunturi und Sotitunturi, N-Abhang.) Zu bemerken ist, dass auf dem niedrigeren Särkitunturi noch keine Depression der Nadelwaldgrenze zu beobachten ist, wohl aber der Särkiwaara aller Wahrscheinlichkeit nach eine solche darbieten würde, wenn nicht durch die Bodenverhältnisse dies unmöglich gemacht, und eine Wiederholung der Regionen verursacht worden wäre. Nach der unteren Grenze der Birkenregion auf dem NO-Abhange dieser Höhe wäre also das Höhenminimum für die Birkenregion hier c:a 410 m ü. M., was vielleicht noch etwas zu hoch ist, da der Fjeld sich bis 462 m ü. M. erhebt. Die Waldgrenze liegt normal bei c:a 560—580 m, senkt sich aber auf ungünstigem Boden bis auf c:a 515 m und steigt in günstiger Lage bis auf c:a 600 m ü. M. (596 m). Hierbei ist die grössere vertikale Ausdehnung der Birkenregion zu bemerken, die sich derjenigen auf Hositunturi nähert. Diese variirt nämlich zwischen 96 und 108 m auf Sallantunturi—Rohmoiwa und steigt auf dem NO-Abhange von Sotitunturi sogar bis auf c:a 140 m, was jedoch nur durch die Depression der Nadelwaldgrenze, welche Depression nicht die Waldgrenze getroffen hat, verursacht ist. Eine Ausnahme macht jedoch der Airistunturi, wo die vertikale Ausdehnung der Birkenregion nur c:a 20—30 m beträgt, wenn eine solche überhaupt entwickelt ist. Dies beruht wahrscheinlich auf der Sterilität und der Trockenheit des Bodens des untersuchten Gipfels, denn auf den anderen (nördlicheren), nur ganz unbedeutend niedrigeren Kuppen von Airistunturi ist eine normale Birkenregion gut entwickelt. Die Waldgrenze wäre demnach auf den höheren Fjelden bei c:a 560—570 m ü. M. zu setzen. Die mittelhohen ragen im allgemeinen nicht in die baumlose Region hinein, aber nach dem Sotitunturi, der bei einer absoluten Höhe von 545 m ü. M. die obere Grenze der Birkenregion tangiert oder vielleicht schon überschreitet, können wir die Waldgrenze auf den mittelhohen Fjelden bei c:a 545—550 m ü. M. setzen. Da die Nadelwaldgrenze auf dem Sotitunturi durch den sterilen Boden deprimirt ist, geht die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion auf den mittelhohen Fjelden nicht direkt aus den Beobachtungen hervor, aber wenn wir die mittlere Nadel-

waldgrenze auf jenen Fjelden zum Ausgangspunkt nehmen, kommen wir zu einer Höhe von c:a 90 m. Auf den höheren Fjelden variirt die entsprechende Höhe zwischen 100—110 m. — Wenn wir nach dem Sotitunturi schliessen könnten, denn die Verhältnisse auf Airistunturi sind, wie gesagt, abnorm, würde das Höhenminimum für die baumlose Region hier eine bedeutende Elevation zeigen, es liegt nicht viel unterhalb 540 m, vielleicht c:a 530—540 m ü. M.

4. Eine gut abgegrenzte Gruppe von Fjelden bieten diejenigen N von den Seen Kuolajärwet, bei c:a 66° 50′—67° 20′ N. Br., welchen sich diejenigen um den Sotkajärwi etwas nördlicher anschliessen. Auch hier liegt die Nadelwaldgrenze auf den höheren Fjelden, wie Akanwaara, Akanpylsy und Kanasenkorwa, höher, bei c:a 460—470 m ü. M., auf den niedrigeren, wie das Vorgebirge von Jungoiwa, sinkt es sogar bis zu 400—210 m, wonach also 400 m ü. M. als das Höhenminimum für die Birkenregion zu betrachten wäre. Eine ausserordentliche Depression hat die Nadelwaldgrenze auf dem Nurmitunturi erlitten, aber dies beruht auf den sehr trockenen, sterilen Boden, wodurch auch zu erklären ist, dass auf einigen Abhängen die Fichte, auf anderen die Kiefer die Waldgrenze bildet. Nur einige ragen mit ihren obersten Gipfeln in die regio alpina inferior hinein. Die Waldgrenze liegt hier bei c:a 490—520 m ü. M., kann also bedeutend variiren. Dass z. B. der Gipfel von Kanasenkorwa noch in der Birkenregion liegt, ist wohl durch die mehr kegelartige Form desselben zu erklären, wogegen die Gipfel sowohl von Akanwaara als von Akanpylsy flach und eben sind. Doch sind diese Höhen der Waldgrenze eigentlich nicht mit denjenigen auf Sallantunturi—Rohmoiwa zu vergleichen, denn die grössere absolute Höhe der letzteren wirkt aller Wahrscheinlichkeit nach elevierend auf die Grenzen ein. Eher sind diese Grenzen mit denjenigen auf Kieskis- und Ahwentunturi, wie auch den auf Terwatunturi zu vergleichen, wonach sie kaum eine Depression darbieten. Die niedrigste Lage der Waldgrenze ist auf dem Akanpylsy zu finden. Wird dieser z. B. mit Sotitunturi verglichen, so merken wir eine bedeutende Depression. Airistunturi bietet wohl ein Beispiel von niedriger

Waldgrenze, aber diese ist durch ungünstige Bodenverhältnisse bedingt. Noch niedriger als auf Akanpylsy liegt die Waldgrenze auf Jungoiwa, aber die baumlose Region auf diesem Fjeld ist, meiner Ansicht nach, als eine durch die gegen W blosgelegte Lage des Fjeldes verursachte abnorme Depression zu betrachten, um so mehr als krüppelige Birken auf dem Gipfel noch vorkommen. Wenn wir die Depression der Waldgrenze auf Akanpylsy auch ebenso auffassen — und auf dem O-Abhange steigt krüppeliger Wald fast bis zum Gipfel, ist aber schon ganz niedrig und wegen des trockenen Bodens so spärlich und schlecht entwickelt, dass ein Feststellen der Waldgrenze schwer ist — so müssen wir doch sagen, dass das Höhenminimum für die baumlose Region in diesen Gegenden bei c:a 500 m ü. M. liegt, was jedenfalls mit den Sotitunturi-Gegenden verglichen eine bedeutende Depression ist. Die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion ist auf den meisten Fjelden nur gering, variirt zwischen 30—60 m. Nur auf Nurmitunturi (c:a 100 m) und am NO-Abhange von Akanpylsy (c:a 80 m) ist sie höher, da die Nadelwaldgrenze dort deprimirt ist.

5. Fast auf gleicher Polhöhe, zwischen c:a 67° 10′—67° 30′ N. Br., aber östlicher, c:a 5° 30′—6° 10′ ö. v. Helsingfors, liegen die Fjelde, die sich um das W Ende von Kaitatunturit gruppieren. Auf den grösseren Fjelden sind auch hier die Grenzen elevirt. Die Nadelwaldgrenze z. B. liegt auf Kelesoiwa und Kaitatunturit bei c:a 450—460 m ü. M., also fast auf gleicher Höhe wie auf den vorigen Fjelden. Auf den niedrigeren Fjelden erleidet sie aber eine Depression sogar etwas unter 400 m ü. M. (390—400 m), kann jedoch bei besonders günstiger Lage oder auf etwas höheren Gipfeln höher steigen (Sehteroiwa, Kuusiwitti, der in seinen beiden Kuppen fast ähnliche Verhältnisse wie der Jungoiwa darbietet). Das Höhenminimum für die Birkenregion sinkt also unter 400 m ü. M. — Was die Waldgrenze betrifft, so sind eigentlich drei verschiedene Lagen zu unterscheiden. Auf den höheren Fjelden (etwa 550 m ü. M.) liegt sie auf c:a 500—510 m ü. M. (kann auf günstigem Terrain auf 525 m steigen), sinkt auf den niedrigsten in die baumlose Region hineinragenden Fjelden bis auf 460—

490 m ü. M.), erhebt sich aber auf den höchsten Gipfeln in offener Lage bis auf 560—570 m ü. M. Diese letztere Lage ist eigentlich mit den Höhen auf Sallantunturi—Rohmoiwa zu vergleichen und zeigt keine eigentliche Depression. Das Höhenminimum für die baumlose Region ist hiernach höchstens auf c:a 470—475 m ü. M. zu setzen, wenn die niedrigeren Werte als auf ungünstige Exposition beruhend anzusehen sind. — Die exceptionellen Verhältnisse auf dem Waatsimenoiwa sind schon oben (S. 23) näher besprochen worden. — Was die vertikale Ausbreitung der Birkenregion betrifft, so erreicht sie auf den höchsten Gipfeln fast gleiche Mächtigkeit wie auf Sallantunturi—Rohmoiwa, oder c:a 110 m. Auf den mittelhohen Gipfeln ist sie dagegen sehr unbedeutend, 50 m hoch, aber auf den niedrigsten Fjelden ist eine, obgleich nicht so grosse Erweiterung als auf höheren zu bemerken; gewöhnlich ist die Mächtigkeit der Birkenregion hier c:a 80 m, kann aber bisweilen fast auf 100 m steigen. Mit anderen Worten, die Nadelwaldgrenze erleidet hier eine grössere Depression als die Waldgrenze, wogegen sie auf den mittelhohen Fjelden im Vergleich mit den höchsten kaum deprimirt erscheint.

6. Noch weiter nach O, bei c:a 6° 15′—6° 35′ ö. v. Helsingfors, auf c:a 67° 30′—67° 40′ N. Br. liegen die Fjelde an den Quellen von Kaasi- und Riekkolatwajoki. Die untersuchten Fjelde sind, mit Ausnahme von Seitatunturi, von fast gleicher absoluter Höhe (557—594 m ü. M.). Die Nadelwaldgrenze liegt meistens bei c:a 440 m, an geschützten Stellen sogar bei 470 m ü. M. oder noch höher (steigt bis auf 500 m oder höher, wie auf dem Fjelde N von Riekkolatwatunturi; auch die Nadelwaldgrenze in dem Thale zwischen diesen Fjelden ist in geschützter Lage). Desshalb ist es sehr befremdend, dieselbe, Grenze auf dem O-Abhange von Kuluswuorti schon bei c:a 340 (336) m ü. M. zu finden, obgleich der Abhang sehr gut für Nadelwald geeignet zu sein scheint. Auch in geschützter Lage auf der S-Seite des Fjeldes steigt die Grenze nicht höher als bis auf 372 m ü. M. Einer gleichartigen Erscheinung begegnen wir auf dem Seitatunturi, wie schon oben (S. 32) näher besprochen worden ist. Ich kann dies unmöglich anderen Um-

ständen zuschreiben als den heftigen und zugleich feuchten O- und SO-Winden, die über den See Imandra und ohne grösseren Hindernissen zu begegnen sogar vom Weissem Meere aus gegen diese Abhänge wehen. Dies stände auch in voller Übereinstimmung mit den allgemeinen Erfahrungen an Hochgebirgen. Die Waldgrenze liegt auf den inneren westlichen, gegen O-Winde geschützten Abhängen, in offener Lage c:a 450—460 m ü. M., kann aber in geschützter Lage bis zu c:a 500 m ü. M. oder noch höher steigen. Auf dem O-Abhange von Kuluswuorti scheint sie überall fast 415 m ü. M. liegen, es wäre also auch hier eine Depression zu constatiren, obgleich diese kaum die Hälfte der Depression der Nadelwaldgrenze erreicht. Wenn wir die Verhältnisse auf Seitatunturi als normal ansehen können, wäre das Höhenminimum für die baumlose Region in diesen Gegenden bei c:a 390 m ü. M. festzustellen, denn die Waldgrenze erhebt sich nirgends auf diesem niedrigen Fjeld (419 m ü. M.) höher, obgleich der O(SO)-Abhang gar nicht ungeeignet für Baumwuchs ist. Wahrscheinlich liegt das entsprechende Minimum in den geschützten, westlicheren Gegenden höher, aber Notizen darüber fehlen. Nach dem Seitatunturi (und Kuluswuorti) zu schliessen, läge das Höhenminimum für die Birkenregion in diesen östlichen Gegenden nur ein wenig über 300 m, wenn nicht nur 300 m ü. M. Damit stimmt wohl, dass der kleine Fjeld Siraja-tundra W von Sascheika nach Rabot nur 300 m ü. M. liegt, obgleich er schon in die Birkenregion hineinragt. Demnach läge das Höhenminimum für die Birkenregion hier unterhalb 300 m ü. M. Leider liegen nicht Notizen über die Regionsgrenzen auf den Fjelden bei Kannanlaks vor. — Die vertikale Höhe der Birkenregion ist auf den westlicheren Fjelden im allgemeinen nur unbedeutend, schwankt gewöhnlich zwischen 10—20 m. Auf den östlicheren steigt sie natürlich, da die Birkengrenze nicht so stark wie die Nadelwaldgrenze deprimirt ist, und beträgt im Mittel mehr als das Doppelte von der weiter nach W herschenden Mächtigkeit, nämlich c:a 70—75 m, auf den niedrigeren Fjelden sogar c:a 90 m.

7. Einige, leider nur spärlich untersuchte Representanten der zwischen 67° 20′—67° 30′ N. Br. und c:a 4° 30′

5° 20′ o. v. Helsingfors liegenden Fjelde können wir als eine Gruppe zusammenfassen, nämlich Siuloiwa, Sorsatunturi mit Vorgebirge, Portteekoiwa, Saapakoiwa, Nuolusoiwa, Sorkoiwa, Luottimuruoiwa und Liiwoiwa. Die Nadelwaldgrenze liegt sehr regelmässig zwischen 435—450 m ü. M., nur die Nuolusoiwa (415—425 m ü. M.) und Portteekoiwa (389 m ü. M.) sind hiervon Ausnahmen. Die Depression auf Nuolusoiwa könnte durch die den übrigen gegenüber nördlichere und, dem Saapakoiwa gegenüber, offenere Lage erklärt werden, aber die grosse Depression auf Portteekoiwa ist etwas abnormes. Nach Siuloiwa, Saapakoiwa und Nuolusoiwa zu urteilen läge das Höhenminimum für die Birkenregion c:a 420—440 m ü. M. — Die Waldgrenze liegt normal wohl 490—500 m ü. M., steigt aber auf den höchsten Gipfeln, wie der höchste Gipfel von Sorsatunturi, bis auf 530—535, auf günstigem Terrain sogar auf 560 m ü. M. Auf Portteekoiwa ist eine der Nadelwaldgrenze entsprechende Depression der Waldgrenze zu beobachten. Die vertikale Ausdehnung der Birkenregion ist sehr regelmässig c:a 50—55 m, nur auf dem höchsten Gipfel des Sorsatunturi beträgt sie c:a 100—105 m. Das Höhenminimum für die baumlose Region liegt, wenn z. B. Liiwoiwa und Nuolusoiwa verglichen werden, bei c:a 490—500 m ü. M.

8. Etwas nördlicher zu beiden Seiten der Landesgrenze, bei 67° 30′—67° 40′ N. Br. und 4° 20′—5° o. v. Helsingfors liegen die Fjelde Puitsitunturi, Pulkkatunturi mit seiner Fortsetzung, Sautunturi, Jäniswittikko, eine Höhe W von Puitsitunturi und Tuboaiwis. Die Nadelwaldgrenze liegt hier, wie auch schon auf den nördlichsten der vorigen Fjelden, etwas niedriger, 415—430 m ü. M., kann aber bisweilen bis auf 400 m ü. M. herabsinken, was wohl als das Höhenminimum für die Birkenregion in diesen Gegenden zu betrachten ist. In geschützter Lage, wie z. B. O von Sautunturi, von hohen Massiven attrahiert, steigt die Nadelwaldgrenze auch hier bis auf 470 m ü. M. Die Notizen über den Tuboaiwis sind wohl kaum richtig, und desshalb zu streichen. — Nur der Puitsitunturi und der Sautunturi ragen in die baumlose Region hinein. Die Waldgrenze liegt auf dem ersten c:a 460—480 m bei dem letzteren c:a 505 m ü. M., wozu

noch eine Wachholderregion von c:a 20- 25 m Mächtigkeit kommt. Diese Grenze wäre z. B. mit den auf Sorsatunturi (dem höchsten Gipfel) und auf Sallantunturi—Rohmoiwa zu vergleichen. Das Höhenminimum für die baumlose Region geht nicht ohne weiteres aus den Beobachtungen hervor, aber nach dem gegenseitigen Verhältniss der Waldgrenzen auf Puitsitunturi und den Höhen W davon, ist es kaum höher als 450 m ü. M. zu setzen. Die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion ist c:a 45—50 m. Wie auf den vorigen Fjelden sind auch hier keine Ungleichförmigkeiten in der Depression und Elevation der Nadelwald- und Baumgrenze zu beobachten.

9. Die nördlichste von mir untersuchte Gruppe von Fjelden (Seäptiroaiwis, Wuorsoaiwis und Wainoaiwis) liegt nördlich und östlich vom Hirwasjärwi, bei 67° 50′—68° N. Br. und 5° 20′—5° 50′ o. v. Helsingfors. Der grossen Verschiedenheit in der absoluten Höhe ungeachtet liegt die Nadelwaldgrenze auf allen fast gleich hoch, oder c:a 315—340 m ü. M., wonach also das Höhenminimum für die Birkenregion kaum viel über 300 m ü. M. zu setzen wäre. — In der Waldgrenze ist eine unbedeutende Elevation auf dem Wainoaiwis (c:a 435, sogar 450 m ü. M.) gegen den Seäptiroaiwis und den Wuorsoaiwis (390—410 m ü. M.) zu beobachten. Die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion ist demnach grösser auf dem Wainoaiwis (c:a 120—140 m) als auf den beiden anderen (75—80 m). Der Unterschied wird darum grösser als aus den Mittelwerten zu schliessen wäre, weil die Nadelwaldgrenze gerade auf dem Wainoaiwis ziemlich niedrig (c:a 312 m ü. M.) liegt. Das Höhenminimum für die baumlose Region wäre wahrscheinlich bei c:a 380—390 m ü. M. zu setzen.

10. Weiter nach O, aber südlicher, bei 67° 50′ N. Br. und 7° 30′ o. v. Helsingfors liegt, das S- Ende von der Tschuinatundra, der auch von mir untersucht wurde. Oben ist schon (S. 33) das wesentlichste über diesen Gebirgszug gesagt worden. In offener Lage liegt die Nadelwaldgrenze hier c:a 385—395 (360) m, die Waldgrenze c:a 440—450 m ü. M. Die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion ist demnach c:a 50—60 m.

11. Über die Fjelde in den NO-Teilen des Kirchspiels

Sodankylä, den Nattastunturit, den O-Teilen von Raututunturit und den W-Teilen von Saariselkä hat R. Hult Notizen mitgeteilt. Diese Fjelde liegen auf c:a 68° 5′—68° 20′ N. Br. und 4° 25′—5° 20′ ö. v. Helsingfors. Hult ist auf die Beschaffenheit der Nadelwaldgrenze nicht näher eingegangen; er sagt nur, dass die angeführten Ziffern das seit langem bekannte Sachverhältniss bekräftigen, dass in vertikaler Richtung auf den finnischen Fjelden ein Unterschied zwischen einer Kiefern- und einer Fichtenregion nicht gemacht werden kann. [1]) Es ist meiner Ansicht nach jedoch kaum anzunehmen, dass die Verhältnisse hier anders wären als auf den verhältnissmässig nahen von mir untersuchten Fjelden, wonach also auch auf den von Hult untersuchten die Grenze des Nadelwaldes durch die Fichte gebildet wäre. Die Notizen über Kiefern oberhalb der Fichten sind somit aller Wahrscheinlichkeit nach auf das Vorkommen einzelner isolierter Bäume zurückzuführen, denn auch in meinen Notizen kommen Angaben über solche vor. Konseqvent wären auch die Nadelwaldgrenzen nach den Notizen über die Fichtengrenzen und folglich etwas niedriger zu ziehen als sie von Hult im Mittel angegeben sind. [2]) Nach einer von mir versuchten Schätzung wären die Nadelwaldgrenzen folgendermassen aufzufassen, wobei die von Hult angeführten zwischen Klammern [ ] angeführt sind.

Nattastunturit,	Raututunturit,	Saariselkä
(360)—380 [395]	370 [387]	370—400 [397].

Nach diesem ist eine, obgleich kleine Elevation auf den höheren Kuppen des Saariselkä zu beobachten, wie auch Hult betont. Auch die Waldgrenze wird deutlich auf den höheren Gipfeln (Wuomapää, Sokustamapää und Lupukkapää) elevirt, liegt c:a 490—500 m ü. M. (steigt in geschützter Lage sogar etwas höher). Auf den niedrigeren Gipfeln liegt sie 30—40 m niedriger. Das Höhenminimum für die Birkenregion wäre nach diesen Notizen, — obgleich es direkt nicht aus ihnen hervorgeht, da die Gipfel bedeutend höher steigen, — wohl bei c:a 360—370

[1]) Op. cit. p. 108.
[2]) Op. cit. p. 109.

m ü. M., das Höhenminimum für die baumlose Region, das auf Rautatunturit deutlicher hervorgeht, bei c:a 430 m ü. M. zu setzen. Wird die Nadelwaldgrenze meiner Ansicht gemäss aufgefasst, steigt die vertikale Ausbreitung der Birkenregion etwas und beträgt also auf Nattastunturit, Raututunturit, Saariselkä resp. c:a 90 [71], c:a 80 [61], c:a 90—130 [90] m. Es ist also auf den höheren Gipfeln eine Erweiterung bemerkbar.

12. Die Höhengrenzen auf dem Hochgebirge Lujawrurt c:a 67° 45′—67° 50′ N. Br. und c:a 10° ö. v. Helsingfors, sind von Kihlman untersucht. Nach ihm liegt die Waldgrenze die von Birken mit eingemischten Fichten gebildet wird, auf den nördlichen Abhängen c:a 80—100 m, auf dem östlichen Abhang und in dem Thale von Siejtjawr etwa 200 m über dem Fuss des Gebirges (der See Lujawr = 143 m ü. M.), resp. 223—243 und 343 m ü. M. In geschützter Lage kann sie sogar bis zu c:a 393—443 m ü. M. steigen. In der That kommen Notizen vor, nach welchen die Lage der Waldgrenze c:a 450 m ü. M zu setzen ist. Ausserdem betont Kihlman die mangelhafte Ausbildung der Birkenregion. Er sagt darüber: [1]) »nur an vereinzelten Stellen, wo der Boden auf längere Strecken hin relativ schwach geneigt ist — — — —, bildet die Birke reine Bestände oberhalb der Fichte. Auf den kleinen Terassen und steilen Abhängen — — — — kann allerdings in vielen Fällen ein Überhandnehmen der Birke konstatirt werden; es betrifft aber dies nicht die Ausbildung, sondern nur die Anzahl der Exemplare, und bisweilen steht die Fichte sogar an Anzahl der Individuen der Birke nicht nach. Die Waldgrenze auf Lujawrurt wird somit überhaupt nicht von der Birke allein, sondern von Birke und Fichte gemeinsam gebildet, ihre Zusammensetzung weicht also von der in Skandinavien gewöhnlichen entschieden ab.» Doch geht aus dieser, sowie aus den übrigen Beschreibungen Kihlmans (sieh. z. B. Opujaw, und das Tschiwruaj [2]) hervor, dass es nicht nur an einigen Stellen eine gut entwickelte Birkenregion giebt, sondern auch, dass eine Birkenregion

1) Op. cit. p. 177.
2) Op. cit. p. 173 und 175.

in solchem Sinne, wie ich sie aufgefasst habe, wohl mit eingestreuten Fichten, aber mit vorherrschender Birke, auf Lujawrurt zu finden ist. Eingestreute Fichten und einzelne solche sogar oberhalb der Waldgrenze — obgleich mehr oder weniger krüppelhaft ausgebildet — kommen wenigstens auf allen von mir besuchten Fjelden vor. Wenn wir die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion aus den Notizen Kihlmans — er giebt keine Mittelwerte für die Nadelwaldgrenze an — zu ermitteln versuchen, kommen wir zu folgenden Zahlen.[1]) Am N-Abhange von Wawnbed (siehe die Karte von W. Ramsay, Fennia 5) liegt die Nadelwaldgrenze 189 m ü. M., wo »die letzten mannshohen Fichten» vorkommen, die vertikale Ausbreitung der Birkenregion ist also 223 — 189 = 34 m. Auf dem O-Abhange liegt die Nadelwaldgrenze etwas über 210 m ü. M., wo noch »mehrere Fichten von wenigstens 6 m Höhe» vorkommen; 312 m ü. M. kommt nur »2 dm hohes Fichtengestrüpp vor.» Die Waldgrenze liegt wohl 357 m ü. M., wo »kleine mannshohe Birkenhorste» vorkommen. Obgleich die Nadelwaldgrenze nicht scharf festzustellen ist, geht aus diesen Notizen doch deutlich eine Erweiterung der Birkenregion hervor. Wenn wir nämlich die Nadelwaldgrenze auf dem SO-Abhange auf c:a 250 m ü. M. setzen, wo noch »einige 4 m hohe Fichten, nur das unterste Viertel lebendig» vorkommen, und denselben Wert auf dem O-Abhange annehmen, so gelangen wir zu einer vertikalen Mächtigkeit von c:a 107 m für die Birkenregion. Auf dem Abhange von Wawnbed, also im Thale des Wawnjok steigt die Nadelwaldgrenze bis zu 327 m ü. M., also bedeutend höher als auf dem O-Abhange, was durch die geschützte Lage zu erklären ist. Auch die Waldgrenze ist elevirt, liegt bei 396 m ü. M., wo noch »kleine mannshohe Birkenhorste vorkommen». Die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion ist also 69 m. Auf dem N-Abhange von Njintschurt, der nicht so gut geschützt ist, treffen wir die Nadelwaldgrenze bei 222 m ü. M., wo »der letzte Fichtenbaum» vorkommt; die Waldgrenze liegt 336 m ü. M. Die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion ist also 114 m. Die Ele-

[1]) Op. cit. p. 171—175.

vation der Nadelwaldgrenze im Vergleich zu derjenigen auf dem N-Abhange ist also, wenigstens im letzteren Falle, nicht so gross als diejenige der Waldgrenze. Schon auf den Fjelden um das W-Ende von Kaitatunturi haben wir gleichartige Erscheinungen beobachtet. Obgleich die Verhältnisse auf Lujawrurt nicht ganz dieselben sind — die ungleiche absolute Höhe der Fjelden kommt hier nicht in Betracht — ist es doch interessant zu beobachten, dass diese Grenzen auch durch die ungleiche Exposition ungleich beeinflusst werden, was auf den von mir untersuchten Fjelden nicht zu konstatiren war. Vielleicht verursacht auch die grosse Nähe der polaren Waldgrenze auf Lujawrurt etwas abweichende Verhältnisse. Durch geschützte Lage kann diese Erweiterung der Birkenregion fast aufgehoben werden.

Die Nadelwaldgrenze kann also auf dem N-Abhange des Wawnbed bei c:a 190 m, auf dem SO-Abhange derselben bei c:a 250 m, in dem geschützten Thale von Wawnjok bei 327 m, im Thale von Suluaj am S-Abhange von Kuiw-tschorr, wie auch im Thale von Tschiwruaj in NO-Exposition bei c:a 300 m, aber auf dem N-Abhange von Njintsch-urt bei nur 222 m ü. M. gesetzt werden. Die Elevation in der O-Exposition und in offener Lage in dem Thale von Siejtjawr ist also wenigstens um ca 40—50 m geringer als diejenige der Waldgrenze. — Keine Höhenminima können mit irgend einer Wahrscheinlichkeit aus den vorhandenen Notizen berechnet werden. — Die von Hjelt (37) citierte Angabe Kudrjawtsows, dass die Waldgrenze auf Hipinä (Umptek) bei 250 m ü. M. liege, scheint mir, z. B. mit der Tschuinatundra verglichen, unmöglich richtig zu sein.

13. Von den westlichen Fjelden liegen keine genauere Angaben über Höhengrenzen vor. Das einzige, was wir darüber wissen, ist eine Notiz von Hjelt et Hult, wo sie sagen, dass die meisten Höhen auf dem Landrücken südlich von Jerisjärwi bis zu Yllöstunturi, »nur unbedeutend über die Fichtenregion hinausragen, d. h. sie dürften sich kaum über 400 m ü. M. erheben.» Demnach wäre das Höhenminimum für die Birkenregion in diesen Gegenden auf c:a 67° 30′—67° 50′ N. Br. und 0° 30′ —0° 50′ w. v. Helsingfors bei c:a dieser Höhe zu setzen. — Nach Hj. Hjelt (37) steigt die Fichte auf Pallastunturit bis zu

386 m ü. M. (die Kiefer 356 m), aber auf Grund dieser einzelnen Notizen wage ich nicht, Schlüsse über die Grenzen der Regionen zu ziehen.

Von der botanischen Provinz Lapponia Inarensis (N:o 14—16) liegen Notizen über die Höhengrenzen von Kihlman (53) vor. Betrachten wir erst die Nadelwaldgrenze. Auf den südlicheren Fjelden (N:o 14), um c:a 68° 30′—68° 45′ N. Br. und c:a 1° 40′—2° 20′ ö. v. Helsingfors, liegt sie etwa 360—370 m ü. M., etwas nördlicher (N:o 15), um c:a 68° 45′—69° 25′ N. Br., 0° 50′—2° 10′ ö. v. Helsingfors, liegt sie ungefähr 100 m niedriger, in den Umgebungen vom Mandojäyr (N:o 16) schon 145 m ü. M. Keine grösseren Variationen in der Nadelwaldgrenze sind von Kihlman angegeben. Nur auf dem etwas höheren Ailigas scheint die Nadelwaldgrenze etwas elevirt zu sein, liegt c:a 290—295 m ü. M. Das Höhenminimum für die Birkenregion geht aus den Grenzen auf den Fjelden nicht direkt hervor, aber da Kihlman angiebt, dass die Kiefer auf horizontalem Boden zwischen Tuarpumoaiwi und Muddusjäyr bei c:a 240 m ü. M. auf Heideboden (momark) aufhört allgemein zu sein, können wir diesen Wert (oder c:a 250 m ü. M.) als wahrscheinliches Höhenminimum für die Birkenregion in diesen Gegenden betrachten. — Zu erinnern ist noch daran, dass die Nadelwaldgrenze hier von der Kiefer, nicht von der Fichte gebildet ist, und dass sogar in der untersten Birkenregion einzelne Kiefern vorkommen.

Die Waldgrenze zeigt etwas grössere Variationen als die Nadelwaldgrenze. Auf den südlicheren Fjelden liegt sie wohl normal c:a 450—460 m ü. M., (vergleiche die Notizen über Pietarlauttasoaiwi und Hammasuro in der Tabelle von Kihlman). Auf den nördlichen Abhängen erleidet sie im allgemeinen eine bedeutende Depression, so dass z. B. auf dem N-Abhange von Pietarlauttasoaiwi gar keine Birkenregion vorzukommen scheint. Das gleiche beobachten wir auf Hammasuro. Diese Depression ist wohl z. B. mit derjenigen auf den meisten südlicheren Fjelden, auf welchen die nördliche — oder im allgemeinen am

---

[1] Op. cit. p.

wenigstens geschützte — Seite kahler ist, zu vergleichen. Auf den Fjelden der mittleren Gruppe liegt auch die Waldgrenze c:a 100 m niedriger, also c:a 360—380 m ü. M., und auch hier sind auf den nördlichen (östlichen) Abhängen Depressionen zu beobachten. Eine Elevation ist jedoch auf den höheren Kuarwekods und Peldoaiwi, wie auch auf dem Ailigas, zu bemerken. Auf den zwei ersten liegt die Waldgrenze c:a 390—400 m, auf dem letzten c:a 380—390 m ü. M. Ausserdem geht aus den Notizen hervor, dass in Thälern die Waldgrenze etwas steigt; so liegt sie z. B. auf dem niedrigen Kudossuwannonpää in einem Thal 396 m, auf dem Ailigas 397 m ü. M. Auf den nördlichsten Fjelden, in den Gegenden von Mandojäyr, liegt die Waldgrenze c:a 300 m ü. M., erleidet also nicht eine solche Depression wie die Nadelwaldgrenze. Eine Folge davon ist, dass die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion hier c:a 150 m beträgt. Weiter nach Süden scheint sie auf 100 m zurückzugehen, kann aber oft auf c:a 30—50 m reduciert werden, oder bisweilen sogar ganz fehlen. Die Waldgrenze ist in der Regel dann immer durch eine ungünstige Lage deprimirt worden. Zu bemerken ist auch, dass die durch eine grössere absolute Höhe verursachte Elevation der Waldgrenze keine oder nur eine unbedeutende Erweiterung der Birkenregion mit sich führt, da die Nadelwaldgrenze in demselben Verhältniss elevirt wird. Es ist jedoch daran zu erinnern, dass die Elevation der Waldgrenze durch die grössere absolute Höhe der Fjelden, die überdies nicht bedeutend ist, sehr gering ist. — Das Höhenminimum für die baumlose Region liegt nach Tuarpumoaiwi (absol. Höhe 427 m ü. M.) zu schliessen in den mittleren Gegenden c:a 350—360 m ü. M.

17. Nach N. Lund liegt die Waldgrenze in den Puolmak-Gegenden (N:o 17 a) c:a 275—280 m, in Warangerbund (N:o 17 b) nur 221 m ü. M. Diese Gegenden liegen jedoch eigentlich ausserhalb des Rahmens dieser Untersuchung, weil sie eigentlich schon zu der horisontalen Birkenregion, der Tundra im weitesten Sinn gehören, denn obgleich Kiefernwald im Thale des Puolmakjok, also kaum viel höher als 60—70 m ü. M. vorkommt (der Fluss bei Puolmak liegt nach Raeder 72 Fuss = c:a 21 m ü. M.), so sind diese Vorkomnisse — wie eigent-

lich auch diejenigen im Thale des Utsjoki — eher als inselartige Partieen in besonders günstigen und geschützten Lagen zu betrachten. Doch ist die grosse vertikale Ausdehnung (c:a 200 m) zu beachten. — Bedeutend niedriger sind die Angaben Normans vom Südwaranger, welche Angaben zwischen c:a 100 —150 m ü. M. wechseln. Wie gesagt, fallen diese Gegenden schon ausserhalb des Rahmens unseres Untersuchungsgebietes, weshalb auf diese abweichenden Angaben nicht näher eingegangen wird.

Wie aus obigen Thatsachen hervorgeht, werden fast sämmtliche, schon oben formulierte Regeln durch diese neue Vergleichung bestätigt. Besonders geht daraus deutlich hervor, dass die absolute Höhe der Gipfel auf die Lage der Grenzen stark einwirkt, besonders, wenn sie ungefähr 600 m ü. M. oder beinahe diese Höhe erreicht. Doch werden die Nadelwaldgrenze und die Waldgrenze ungleich beeinflusst. Auf den mittelhohen Gipfeln (ungefähr 500—550 m ü. M.) wird die Nadelwaldgrenze meistens stärker als die Waldgrenze elevirt, wogegen diese letztere auf den höheren Gipfeln (zu beiden Seiten 600 m ü. M.) fast allein elevirt wird, und die Lage der Nadelwaldgrenze fast dieselbe bleibt wie auf den mittelhohen Fjelden. Doch muss auch zugestanden werden, dass zahlreiche Ausnahmen von dieser Regel vorkommen; sie werden weiter unten bei dem Vergleichen der sämmtlichen Fjeld-Gruppen mit einander näher besprochen werden. Hier soll nur darauf aufmerksam gemacht werden, was schon oben (S 34) angedeutet worden ist, dass nämlich die Form der Fjelde auf die Höhe der Grenzen einzuwirken scheint, so dass die Grenzen auf mehr spitzkegelförmigen Kuppen höher steigen als auf den ganz flachen rückenförmigen. Dieser Einfluss kann aber leicht durch andere Agentien verwischt werden. — Folgende Tabelle giebt eine Übersicht über die Grenzen in den verschiedenen Gruppen und auf verschiedenartigen Fjelden, sowie über die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion und die Lage der Höhenminima für die baumlose und für die Birkenregion.

No der Gruppe.	Geographische Breite	Geographische Länge	Die Nadelwaldgrenze.		
			niedere Fjelde.	mittelhohe Fjelde	höhere Fjelde
1	65° 45′—66° 20′	4° 15′—5° 40′ o. v. H:fors	445	475	—
2	66° 20′—66° 40′	4° 40′—5° 30′ „ „ „	400—410	450—460	—
3	66° 40′—66° 50′	4° 10′—4° 35′ „ „ „	410	450—470	450—470
4	66° 50′—67° 20′	c:a 4° 35′ „ „ „	400—410	460—470	—
5	67° 10′—67° 30′	5° 30′—6° 10′ „ „ „	390—400	450—460	450—460
6 W	67° 30′—67° 40′	6° 15′—6° 25′ „ „ „	—	440	—
6 O	67° 30′—67° 40′	6° 25′—6° 35′ „ „ „	300	340	—
Siraja Tundra	c:a 67° 30′	c:a 7° 30′ „ „ „	> 300	—	—
7	67° 20′—67° 30′	4° 30′—5° 20′ „ „ „	435—450	435—450	—
8	67° 30′—67° 40′	4° 20′—5° 0′ „ „ „	400?	415—430	(470)[1]
9	67° 50′—68° 0′	5° 20′—5° 50′ „ „ „	315—340	315—340	—
10	c:a 67° 50′	c:a 7° 30′ „ „ „	—	—	385—395
11	68° 5′—68° 20′	4° 25′—5° 20′ „ „ „	—	370—380	390—400
12 N	c:a 67° 50′	c:a 10° „ „ „	—	—	190
12 O	c:a 67° 45′	c:a 10° „ „ „	—	—	225—250
13	67° 30′—67° 50′	0° 30′—0° 50′ w „ „	—	—	—
14	68° 30′—68° 45′	1° 40′—2° 20′ o „ „	(330—340?)	360—370	—
15	68° 45′—69° 25′	0° 50′—2° 10′ „ „ „	260—270	290—295	—
16	69° 35′—69° 50′	1° 0′—2° 25′ „ „ „	145	—	—
17 a	c:a 70°	c:a 2° 0′ „ „ „	60—70?	—	—
17 b	c:a 70° 25′	c:a 2° 20′ „ „ „	—	—	—

[1]) in geschützter Lage.
[2]) nach Lund.
[3]) nach Norman.

Die Waldgrenze.			Die vertikale Ausdehnung der Birkenregion.			Das Höhenminimum.	
niedere Fjelde	mittelhohe Fjelde	höhere Fjelde	niedere Fjelde	mittelhohe Fjelde	höhere Fjelde	für die Nadelwaldgrenze.	für die baumlose Region.
465	480—495	535	10—20	10—20	(10—20?)	400?	460—470
—	490—510	—	—	30—60	—	400	490
—	550	560—570	—	90	100—110	410?	530—540
—	490—520	(525?)	—	30—60	(60?)	400	500
475	500—510	560—570	85	50	110	390	470—475
—	450—460	—	—	10—20	—	—	—
390	415	—	90	75	—	300	390
—	—	—	—	—	—	> 300	—
—	490—500	530—535	—	50—55	90—95	420—440?	490—500
—	460—480	ca525—530	—	45—50	(55—60)	400	450
390—410	435—450	—	75—80	120—140	—	300	380—390
—	—	440—450	—	—	50—60	—	—
—	450—470	490—500	—	80—90	(90)—130	360—370	430
—	—	225—245	—	—	40—45	—	—
—	—	345	—	—	ca 110	—	—
—	—	—	—	—	—	400	—
—	450—460	—	—	—	(90)—100	350	450
—	380—400	—	ca 100	100—110	—	250	ca 350
—	—	—	ca 150	—	—	ca 140	—
275—280	—	—	ca 200	—	—	ca 60	ca 270
221? [2]) (100—150)	—	—	ca 225 [1]) 100—150 [3])	—	—	—	ca 220 (ca 100)

3. Die sämmtlichen finnischen Fjelde mit einander verglichen.

1) Die Nadelwaldgrenze zeigt eine kleine Elevation in der ersten Gruppe gegen die folgenden, und eine etwas grössere auf den niedrigen als auf den mittelhohen Fjelden. Da aber die erste Zahl sich bloss auf eine einzige Observation stützt, ist sie natürlich ziemlich unsicher. Hj. Hjelt (39) betont ausserdem ausdrücklich das Vorkommen einer Depression in der Nadelwaldgrenze auf den Fjelden in Kuusamo, so dass die Beobachtungen Hirn's noch einer Bestätigung bedürfen. In den folgenden Gruppen (2—4) ist weder auf den mittelhohen noch auf den niedrigen Fjelden eine Depression oder eine Elevation der Nadelwaldgrenze zu beobachten. Die höchste Lage innerhalb Finnland (500 m ü. M.) erreicht jedoch die Nadelwaldgrenze auf einigen sowohl mittelhohen als höheren Fjelden in der Gruppe 3. Obgleich einige Observationen (Rohmoiwa) auf besonders günstigen Abhängen gemacht sind, zeigen andere (Airistunturi) deutlich, dass die Nadelwaldgrenze auch auf offenen Abhängen zu dieser Höhe steigen kann. Warum sie nicht auf den anderen Fjelden gleich hoch steigt, muss jedoch eine offene Frage bleiben, die vorhandenen Notizen lassen keine sicheren Schlüsse darüber zu. Vielleicht wird dies durch das ganz allmählige Steigen des Bodens um den Airistunturi verursacht, wodurch dem Nadelwalde gewissermassen ein erhöhter Angriffspunkt bereitet wird, durch welchen er den Fjeld höher hinauf hat steigen können. Dies wäre demnach ein Verhältniss demjenigen analog, das z. B. auf Puitsitunturi und Portteekoiwa herrscht, wo die Birke von dem mit den Fjelden zusammenhängenden Rücken aus, höher auf diesen letzteren steigt, als auf den übrigen, steileren Abhängen. (sieh. S. 28). Es ist jedoch daran zu erinnern, dass geeignete Abhänge auf den südlicheren Fjelden nicht observiert worden sind, woher es sehr möglich ist, dass auch hier die Nadelwaldgrenze ebenso hoch als auf dem Airistunturi liegen kann. Etwas nördlicher liegt die Nadelwaldgrenze auf den niedrigeren Höhen in der Gruppe 7 sogar höher als auf den südlicheren Fjelden. Auf den mittelhohen observieren wir im Gegenteil eine kleine Depression, und wir merken ausserdem, dass die

Nadelwaldgrenze hier gleich hoch sowohl auf den mittelhohen als auf den niedrigen Fjelden liegt. Wahrscheinlich ist dies durch den guten Schutz bewirkt, den die dichtstehenden Fjelde einander gewähren. — Noch in der Gruppe 8 ist keine Depression gegen südlichere Gegenden auf den niedrigeren, wohl aber auf den mittelhohen Fjelden zu beobachten. Diese letzteren haben eine schon gegen die Gruppe 7 etwas deprimirte Nadelwaldgrenze aufzuweisen.

In der Gruppe 11 beobachten wir schon eine deutliche Depression. Notizen über niedrigere Fjelde liegen nicht vor, aber auch auf den höheren scheint, obgleich hier eine kleine Elevation zu bemerken ist, die Nadelwaldgrenze deprimirt, im Vergleich zu Airistunturi und Rohmoiwa sogar um 100—110 m. Auf den zu der nächsten nördlichen Gruppe (14) gehörenden Fjelden ist nur eine unbedeutende Depression zu beobachten. Von hier aus senkt sich aber die Nadelwaldgrenze gegen Norden sehr plötzlich. Die Gruppe 15 bietet gegen die Gruppe 14 schon eine Depression von c:a 70—80 m, wenn die mittelhohen Fjelde mit einander verglichen werden. Notizen über niedrige solche kommen unter den Gruppen 11, 13 und 14 nicht vor. Die Gruppe 16 zeigt gegen Gruppe 15 eine Depression von c:a 115—125 m. Die grosse Verschiedenheit zwischen den Gruppen 16 und 17 (a und b), obgleich die Polhöhe sich kaum ändert, ist durch die Nähe des Eismeeres zu erklären.

Das oben Gesagte können wir in folgenden Worten kurz zusammenfassen: die Nadelwaldgrenze liegt, abgesehen von den Sprüngen zwischen den Gruppen 1 und 2, im Binnenlande, von c:a 66° 40′ bis 67° 40′ N. Br. auf den niedrigeren Fjelden fast auf gleicher Höhe. Auf den mittelhohen Fjelden wird eine Depression schon von c:a 67° 20′ N. Br. an bemerkbar. Eine ganz allmählige Depression macht sich dann auf den mittelhohen Fjelden bis zu c:a 68° 45′ N. Br. bemerkbar, von wo an die Depression nach Norden zu sehr rasch zunimmt.

Die Depression auf den mittelhohen Fjelden zwischen 67° 20′—67° 40′ N. Br. beträgt c:a 40—45 m, wenn die Nadel-

waldgrenze in Gruppe 8 im Mittel 420—425 m und diejenige in Gruppe 4 465 m ü. M. genommen wird, was c:a 2—2,5 m für jede 1′ macht, wogegen die Nadelwaldgrenze auf den niedrigeren Fjelden keine Depression erleidet. Zwischen 67° 40′ und 68° 45′ N. Br. beträgt die entsprechende Depression 55—60 m, was nur 0,85—0,92 m für jede 1′ macht. Im Ganzen beträgt die Depression auf den mittelhohen Fjelden c:a 100 m, was ungefähr 1,2 m für jede 1′ macht. Wird die Nadelwaldgrenze in der Gruppe 11 mit derjenigen in der Gruppe 4 (auf mittelhohen Fjelden) verglichen, kommen wir zu einer Depression von c:a 90 m, was, da der Unterschied in der Polhöhe (67° 20′—68° 20′) c:a 60′ beträgt, 1,5 m für jede 1′ macht, also etwa 20 % grösser ist als die ganze Depression zwischen den Gruppen 4 und 14. Wenn andererseits die Gruppen 11 und 14 mit einem Unterschied in der Polhöhe von 25′ verglichen werden, beobachten wir nur eine Depression von 10 m, was nur 0,4 m für jede 1′ macht. Wenn wir annehmen, dass die Nadelwaldgrenze in der Gruppe 14, wie in der folgenden Gruppe, ca 30 m niedriger auf den niedrigen als auf den mittelhohen Fjelden liegt, also ungefähr 330—340 m ü. M., so kommen wir zu einer Depression von c:a 70 m auf den ersteren, zwischen 67° 40′ und 68° 45′ N. Br. gelegenen, was c:a 1,1 m für jede 1′ macht, also fast dasselbe Resultat wie bei den mittelhohen Fjelden, wenn die ganze Depression ins Auge gefasst wird. Aus dem oben Gesagten geht somit hervor, dass die Depression der Nadelwaldgrenze auf den niedrigen Fjelden eine regelmässige ist, auf den mittelhohen aber bedeutende Variationen aufweist. Es ist sogar anzunehmen, dass sie etwas grösser ist, als 1,1 für jede 1′, denn wie später näher angeführt werden soll, ist es zu vermuthen, dass in der Gruppe 15 die Nadelwaldgrenze auf mittelhohen Fjelden stärker als auf den niedrigen deprimirt ist, wonach sie in der Gruppe 14 auf den letzteren niedriger als 330—340 m ü. M. zu setzen wäre. Im Ganzen beträgt also die Depression der Nadelwaldgrenze auf den niedrigen Fjelden bis zu dem 68° 45′ N. Br. c:a 70 m., auf den mittelhohen c:a 100 m. Die höheren Fjelde kommen hierbei nicht in Betracht, da sie mit wenigen Ausnahmen ebenso wie die mittelhohen sich verhalten. Aus dem Ge-

sagten geht also hervor, dass die Nadelwaldgrenze auf den niedrigen Fjelden nach Norden zu weniger deprimirt ist, als auf den mittelhohen. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass die Depression für jede 1′ fast dieselbe ist, dass also die Ursache der grösseren Depression auf den mittelhohen Fjelden vornehmlichst darin zu suchen ist, dass sie dort früher (südlicher) als auf den niedrigen Fjelden anfängt. Eine natürliche Folge dieser grösseren Depression auf den mittelhohen Fjelden ist, dass der Unterschied zwischen der Nadelwaldgrenze auf den beiden Arten von Fjelden nach Norden zu abnimmt, in diesem Falle ungefähr um die Hälfte oder c:a 30 m. Die Anomalieen in der Depression zwischen den Gruppen 7, 8 und 11 einerseits, 4 und 14 andererseits sind meiner Ansicht nach dadurch zu erklären, dass die Fjelde dieser Gruppen (7, 8, 11) etwas nach NO verschoben sind und also auf ihnen die in dieser Richtung stattfindende grosse Depression schon bemerkbar wird. Wir werden später noch auf diese Frage zurückkommen.

Wie gesagt, nimmt die Depression nach c:a dem 68° 45′ N. Br. sehr zu. Ob sie ungleichmässig auf den niedrigen und mittelhohen Fjelden vor sich geht, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen, aber wir haben, wie weiter gezeigt werden wird, gute Gründe zu vermuthen, dass sie auf den mittelhohen Fjelden bedeutender ist. Die Depression zwischen dem 68° 45′ N. Br. und c:a dem 69° 25′ N. Br. (Gruppe 15) macht c:a 70—75 m aus, also c:a 1,75—1,9 m für jede 1′. Zwischen dieser und der Gruppe 16 (c:a 69° 50′ N. Br.) wird die Depression noch grösser, oder c:a 120 m, was 4,8 m für jede 1′ beträgt. Zwischen den Gruppen 16 und 17 a ist die Depression, obgleich sie unmöglich mit Bestimmtheit anzugeben ist, doch wenigstens 60—65 m, während der Breitenunterschied nur ca 10′ beträgt. Die Depression wäre demnach wenigstens 6—6.5 m für jede 1′. Die letzteren grossen Depressionen (wenigstens zwischen den Gruppen 15—16—17 a) sind wohl durch die Nähe des Eismeeres und die dadurch bedingten heftigen und feuchten Winde verursacht, denn eine solche plötzliche Steigerung wäre sonst unverständ-

lich. Wahrscheinlich ist schon die Steigerung in der Depression zwischen den Gruppen 14 und 15 darauf zurückzuführen.

In östlicher Richtung ist in den Gruppen 5 und 6 W eine ganz kleine Depression auf den mittelhohen Fjelden zu beobachten. Sie beträgt in der letzten Gruppe auf den mittelhohen Fjelden c:a 25 m. Der Unterschied in der Polhöhe beträgt jedoch c:a 20′—15′, was eine Depression von c:a 1,25 m für jede 1′ wäre, also ungefähr das normale. Ebenso zeigt die Gruppe 5 keine relative Depression. Auffallender wird der Unterschied, wenn die Gruppe 6 O, die auf gleicher Polhöhe wie die Gruppe 6 W liegt, in Betracht genommen wird. Die Depression beträgt dann c:a 125 m auf den mittelhohen, c:a 105 m auf den niedrigen Fjelden, oder c:a 6,25 m (resp. 5,25 m) für jede 1′. Wird Siraja tundra, die ungefähr beim 67° 30′ N. Br. liegt, mit der Gruppe 4 verglichen, steigert sich die Depression noch auf c:a 125—130 m auf den niedrigen Fjelden, was c:a 12,5—13 m für jede 1′ beträgt, und an dem Kantalaks-Busen (c:a 67° 10′ N. Br.) ist sie wahrscheinlich noch grösser. — Die Nadelwaldgrenze auf den niedrigeren Fjelden in der Gruppe 5 zeigt schon eine Depression um c:a 10 m gegen die Gruppe 4, obgleich bei dieser Polhöhe in den westlicheren Fjelden noch keine solche bemerkbar ist. Mit anderen Worten, auf diesen Fjelden zeigt sich bereits hier eine relative Depression, wie schon oben (S 44—45) angedeutet ist. Werden andererseits die Gruppen 8 und 10, die fast auf gleicher Polhöhe (67° 40′ und c:a 67° 50′ N. Br.) liegen, mit einander verglichen, beobachten wir eine Depression von c:a 30—35 m in der Gruppe 10. Mit der Gruppe 4 verglichen beträgt die Depression in der Gruppe 10 c:a 75 m oder 3,75 m für jede 1′. Auch wenn der Unterschied zwischen den Gruppen 8 und 10, oder c:a 30—35 m, abgerechnet wird, wäre die Depression allzu gross, oder c:a 2—2,25 m für jede 1′, was ausser dem oben Gesagten darauf deutet, dass die Nadelwaldgrenze auf den Fjelden der Gruppe 8 durch ihre nordöstliche Lage schon eine Depression erlitten hat, obgleich sie sogar etwas südlicher als die Gruppe 10 liegt. Diese grossen Depressionen können nicht durch andere Umstände erklärt werden, als, wie schon dargestellt worden ist, durch die feuchten Winde,

die von dem See Imandra und dem Weissen Meere aus diese östlichen Fjelde treffen. Dadurch wird das Klima feuchter, es sammeln sich grosse Schneemassen im Winter, die im Frühling erst spät schmelzen und dadurch den Wärmegrad niederdrücken, die Vegetation verspäten. Auch andere Umstände lassen dies deutlich erkennen, wie die Vegetation, der Wasserreichtum, die Erosionsfurchen u. s. w. In den Gruppen 5 und 6 W ist diese Depression noch nicht so gross und merkbar, da die dichtstehenden Fjelde einander schützen, aber in der Gruppe 6 O und auf Siraja tundra ist sie deutlich sichtbar.

Interressant ist es ausserdem zu beobachten, dass die Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen (und höheren) Fjelden in der Gruppe 5 weniger als diejenige auf den niedrigen beeinflusst wird. Ein feuchtes, kälteres Klima hätte demnach eine schädlichere Einwirkung auf die niedrigeren Grenzen als auf die höheren, was vielleicht durch das leichtere Anhäufen von Schneemassen in den niedrigeren, mer geschützten Lagen zu erklären wäre. Dies stimmt auch damit überein, dass in engen Thälern bisweilen durch Anhäufung von Schneemassen die Grenzen ganz gegen die allgemeine Regel deprimirt werden können. In der Gruppe 6 O, z. B. mit der Gruppe 4 verglichen, ist dagegen das Verhältniss umgekehrt, es wird die Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen Fjelden stärker als auf den niedrigen deprimirt. Wie bald aus anderen Thatsachen hervorgehen wird, müssen wir darum annehmen, dass die abweichenden Verhältnisse in den Gruppen 5 und 6 W nur als lokale aufzufassen sind. — Die weit kleinere Depression in der Gruppe 10 (Tschuinatundra), als ihre nördliche und östliche Lage, die Nähe der polaren Waldgrenze im Nordosten erwarten lässt, ist wohl auch durch die geschützte Lage der W- und O-Abhänge (wo die Beobachtungen gemacht wurden) gegen sowohl nördliche und nordöstliche, als östliche und südöstliche (resp. südliche) Winde, welche letztere wohl die grosse östliche Depression verursachen, zu erklären. Leider fehlen Observationen von den SO-Theilen der Tschuinatundra, aber es ist anzunehmen, dass auch hier eine Depression gegen die W- und O-Abhänge zu finden ist.

Die Gruppen 12 N und 12 O besonders die erstere, bieten dagegen eine deutliche und grosse Depression in der Nadelwaldgrenze auf den höheren Fjelden dar. Mit der Gruppe 4 verglichen, beträgt diese c:a 275 m oder, da die Gruppe 12 N ungefähr unter dem 68° (67° 50′) N. Br. liegt, c:a 9,2 m für jede 1′. Die Gruppe 12 O, die nur unbedeutend (kaum 5′) südlicher liegt, zeigt auch eine etwas geringere Depression, nähmlich c:a 230—235 m oder auch c:a 9,2 m für jede 1′. Diese Depressionen sind augenscheinlich durch die Nähe der polaren Nadelwaldgrenze, die nur in c:a 23—25 km Entfernung von dem N-Abhange von Lujawrurt verläuft, bedingt.

Eine ausserordentliche und rasche Depression hat auch in der Gruppe 9 (c:a 68° N. Br.) stattgefunden. Mit der Gruppe 4 verglichen beträgt dieselbe c:a 135—140 m auf den mittelhohen, aber nur 75—80 m auf den niedrigen Fjelden, oder c:a resp. 3,4—3,5 und 1,9—2 m für jede 1′. Also herrscht hier das vollkommen umgekehrte Verhältniss wie in den Gruppen 5 und 6 W, aber dasselbe wie in der Gruppe 6 O, obgleich nicht so ausgeprägt. Nach diesen Thatsachen ist es, wie gesagt, offenbar, dass die nur in Bezug auf die Nadelwaldgrenze auf niedrigen Fjelden beobachtete Depression in den Gruppen 5 und 6 W auf lokalen Verhältnissen beruht, die wohl in dem feuchten Klima und den dichtstehenden, einander schützenden Fjelden zu suchen sind, wodurch ausserordentlich grosse Schneemassen in niederen Lagen angehäuft werden können. Notizen über die Schneeverhältnisse in diesen Gegenden, verglichen mit denen in den umliegenden, sowohl im Westen, Osten als im Norden, besonders Angaben über die Mächtigkeit der Schneedecke und den Zeitpunkt der Schneeschmelze (und der ersten Schneefälle), wie auch allgemeine meteorologische Notizen hätten darum ein besonderes Interesse. In den Gruppen 7 und 8 sind auch die Fjelde meistens dichtstehend, aber das Klima muss bedeutend trockener sein, darauf deuten wenigstens alle physisch-geographischen Thatsachen, besonders die Vegetation. Darum ist nur die Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen Fjelden deprimirt worden. Auch in der Gruppe 9 sind keine Spuren eines feuchten Klimas (mit Ausnahme der O-Seite von Wain-

oiwa, vonwo jedoch Notizen über Regionsgrenzen fehlen) zu finden, ebenso wenig sind die Fjelde dichtstehend. Die nordöstliche Lage, die relative Nähe der polaren Waldgrenze und wahrscheinlich die herrschenden kälteren NO-Winde haben jedoch eine starke Depression in der Nadelwaldgrenze verursacht, und, wie gesagt, eine stärkere auf den mittelhohen Fjelden, so dass der Unterschied zwischen diesen und den niedrigen Fjelden total verschwindet. Jedoch ist die Depression auf den ersteren verhältnissmässig nicht so gross als in der Gruppe 6 O, wo noch ein deutlicher Unterschied in der Lage der Nadelwaldgrenze auf den niedrigen und den mittelhohen Fjelden existiert. Die nordöstliche Lage verursacht also ebenso wie das nach O zu feuchter und kälter werdende windige Klima, eine Depression in der Nadelwaldgrenze; die erste Agens aber deprimirt mehr die Grenze auf den mittelhohen Fjelden als auf den niedrigen, ja veranlasst sie sogar zusammenzufliessen, während die zweite Agens auch wohl stärker die Grenze auf den mittelhohen als auf den niedrigen Fjelden beeinflusst, sie aber dennoch nicht, trotz grosser totaler Depression, zusammenschmelzen kann. Dieser Unterschied ist wohl durch die Anhäufung von relativ grösseren Schneemassen in dem feuchteren östlichen Klima als in dem trockeneren nordöstlichen verursacht, wodurch die Grenze auf den niedrigen Fjelden stärker in dem ersteren als in dem letzteren Fall beeinflusst wird. — Wenn die Gruppe 9 mit der Gruppe 11 (68° 20′) verglichen wird, ist eine Depression von c:a 50—55 m in der ersteren zu beobachten. Wird diese abgerechnet, beträgt jedoch die Depression gegen die Gruppe 4 (auf den mittelhohen Fjelden) c:a 90 m, was noch 2,25 für jede 1′ beträgt, also fast doppelt zu gross ist. Schon in der Gruppe 11 muss also die Nadelwaldgrenze deprimirt sein. Betrachten wir also die Depression bei den Gruppen 4 einerseits und 8, 11 (und sogar 7) andererseits, die etwas grösser ist als die normale, sind wir ohne weiteres gezwungen, die nordöstliche Depression schon hier, obgleich noch in ihren Anfängen, zu spüren.

Das Höhenminimum für die Birkenregion zeigt einen ähnlichen Verlauf wie die Nadelwaldgrenze auf den niedrigen Fjelden, was ja ganz natürlich ist. Es mag nur noch betont werden, dass die hohe Lage desselben in der Gruppe 7 kaum den thatsächlichen Verhältnissen in offener Lage entspricht, sondern günstigen Umständen auf sämmtlichen untersuchten Fjelden zuzuschreiben ist. Ob das Höhenminimum in der Gruppe 1 höher liegt, lässt sich in Ermangelung von Observationen nicht entscheiden.

Werden die Verhältnisse auf der Linie 4—14 als normale angesehen und die Gruppen O und NO davon mit der berechneten Höhe der Nadelwaldgrenze auf gleicher Polhöhe und auf derselben Linie verglichen, kommen wir zu folgenden relativen Depressionen in der Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen Fjelden. Die niedrigen Fjelde sind ausser Acht gelassen, da Notizen über die Nadelwaldgrenze auf diesen von vielen Gruppen fehlen. Die Zahlen für die Gruppen 16 und 17 a sind wohl etwas zu klein angegeben, da Notizen über die mittelhohen Fjelde da fehlen, und darum die Depression der Nadelwaldgrenze auf ihnen durch den Unterschied zwischen den Nadelwaldgrenzen auf den niedrigen Fjelden in den Gruppen 15—16 und 16—17 a berechnet ist, obgleich sie jedoch wahrscheinlich auf den höheren Fjelden dem allgemeinen Satz gemäss, dass in nordöstlicher Lage die letztere Grenze stärker deprimirt wird, grösser sein müsste. Die relative, durch diese Lage, oder durch das feuchtere östliche Klima verursachte Depression wird im Mittel:

in der Gruppe	7	10,5 m.		in der Gruppe	15	22,5 m	
» » »	8	18,5	»	» » »	16	112,5	»
» » »	9	89,5	»	» » »	17 a	163	»
» » »	10	39	»	» » »	5	0	»
» » »	11	18	»	» » »	6 W	0	»
» » »	12 N	239	»	» » »	6 O	101	»
» » »	12 O	245	»	Siraja tundra c:a		140	»

Aus dieser Tabelle gehen die oben erwähnten Thatsachen deutlich hervor. Die Depression nimmt allmählich gegen NO

und O zu, nur die Gruppen 5 und 6 W zeigen eine sehr geringe Abnahme, wogegen die Gruppe 6 O eine plötzliche Zunahme in der Depression zeigt.

Es wäre sehr natürlich, wenn gegen SW und W von der Linie 4—14 noch eine kleine Zunahme in der Höhe der Nadelwaldgrenze existiren würde. Es ist aber beim Mangel der Observationen unmöglich, hierüber Schlüsse zu ziehen. Die Gruppe 1 zeigt wohl eine kleine absolute Elevation, liegt aber auch südlicher als die Gruppe 4. Dagegen zeigen die Gruppen 2 und auch 3 (auf mittelhohen Fjelden) eine kleine Depression, trotz südlicher Lage. Diese Thatsachen sind aber unzureichend um sichere Schlüsse zu erlauben. Trotzdem scheint es, als ob wirklich diese drei Gruppen eine Depression aufzuweisen hätten. Wird die, aus der südlicheren Lage berechnete Elevation (1,2 für jede 1′), und die thatsächliche Lage der Nadelwaldgrenze sowohl auf mittelhohen als auf niedrigen Fjelden verglichen, so gelangen wir zu folgenden relativen Depressionen:

	mittelhohe	niedrige
in der Gruppe 1	— 62	— 32
» » » 2	— 58	— 48
» » » 3	— 41	— 31

Es wäre also eine ziemlich bedeutende Depression, die nach Süden relativ grösser wird, vorhanden. Nur auf dem Airistunturi (die Nadelwaldgrenze liegt c:a 500 m ü. M.) ist eine Elevation um c:a 10 m zu beobachten, obgleich die südliche Lage mit in Betracht genommen wird. Bei dem Mangel hinreichender Observationen sind wir aber gezwungen, diese Frage offen zu lassen.

Fassen wir die wichtigsten Resultate der vorigen Vergleichung kurz zusammen, können wir sie in folgenden Hauptpunkten sammeln:

1) Die Nadelwaldgrenze erreicht ihre höchste relative Lage auf mittelhohen Fjelden in der Gruppe 4 (c:a 67°—67° 20′ N. Br.). Auf dem Airistunturi steigt sie wohl noch höher, jedoch dürfte das auf exceptionellen Verhältnissen beruhen.

2) Von da ist auf den mittelhohen Fjelden eine allmählige Depression um c:a 1,2 m für jede 1′ nach NW zu, zu beobachten.

3) Auf den niedrigen Fjelden beginnt die Depression erst bei c:a 67° 40′ N. Br., wonach die Nadelwaldgrenze auf diesen Fjelden eigentlich erst hier ihre relativ höchste Lage erreicht. Von dort nach NW ist aber die mittlere Depression fast dieselbe wie auf den mittelhohen Fjelden, da sie jedoch später anfängt, wird natürlich der Unterschied zwischen beiden Grenzen vermindert.

4) Nach NO, von der Linie, die die Gruppen 4 und 14 verbindet, ist eine deutliche Depression, mit den entsprechenden Polhöhen auf dieser Linie verglichen, zu beobachten, die bedeutend stärker und früher, schon in den Gruppen 7, 8 und 11, die Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen Fjelden trifft.

5) Nach O ist ebenso eine grosse Depression wahrnehmbar, die aber auf lokalen Umständen beruhend, erst in Gruppe 6 O plötzlich merkbar wird. Diese Depression trifft wohl stärker die Grenze auf den mittelhohen Fjelden, aber der Unterschied ist dennoch weit geringer, als bei der Depression in NO-Richtung, was auf die verschiedenen deprimirenden Ursachen zurückzuführen ist (Sieh. S. 65). Lokalen Ursachen ist es zuzuschreiben, dass in den Gruppen 5 und 6 W die Nadelwaldgrenze auf den niedrigen Fjelden, mit Gruppe 7 verglichen, verhältnissmässig mehr deprimirt ist als auf den mittelhohen.

6) Nach SW, in den Gruppen 1, 2 und 3, scheint auch eine sogar bedeutende Depression stattzufinden.

2) Die Waldgrenze. Auf den mittelhohen Fjelden erreicht die Waldgrenze ihre relativ und absolut höchste Lage nicht in der Gruppe 4 wie die Nadelwaldgrenze, sondern in der Gruppe 3. Es wäre dann die Linie 3—14 als normal zu betrachten, wenn nicht in den nördlichen Gegenden Fjelde mit relativ höherer Lage der Waldgrenze vorkommen würden, wor-

über wir jedoch nichts genaueres wissen. Der Unterschied zwischen den Gruppen 3 und 14 beträgt c:a 90—95 m, was 0,85 m für jede 1′ macht. Es wäre jedoch meiner Ansicht nach, um die Gleichmässigkeit in den Vergleichungen zu erhalten, die Elevation in der Gruppe 3 als lokal aufzufassen, und auch bei der Betrachtung der Waldgrenze von der Linie 4—14 auszugehen. Der Unterschied zwischen der Lage der Waldgrenze in diesen Gruppen (auf mittelhohen Fjelden) beträgt 510 — 455 = 55 m, was 0,65 für jede 1′ macht. Dies enspricht auch der Thatsache, die aus der Vergleichung der vertikalen Mächtigkeit der Birkenregion in verschiedenen Gruppen leicht hervorgeht, dass diese eine Tendenz aufweist, nach Norden zuzunehmen.

Werden die übrigen Gruppen NO und O von derselben Linie, wie oben, damit verglichen, kommen wir zu folgenden Zahlen, die die relativen Depressionen der resp. Gruppen gegen die berechnete Lage der Waldgrenze auf der fraglichen Linie und der Polhöhe der resp. Gruppe bezeichnen:

Gruppe	7	— 8,5 m.	Gruppe	16 [1]	— 2,5 m.
»	8	— 27 »	»	17 a	— 108,5 »
»	9	— 42,5 »	»	17 b	— 157,5 »
»	11	— 11 »	»	5	— (+1,5) 0 »
»	15	— 39 »	»	6 W	— 42 »
			»	6 O	— 82 »

Auch auf den höheren Fjelden liegt die Waldgrenze am höchsten in der Gruppe 3 (und 5), aber um eine konsekvente Behandlung zu erzielen, sind wir gezwungen, auch dies als eine lokale Elevation und auch hier die Linie 4—14 als normal zu betrachten. Hierbei sind wir jedoch leider gezwungen, sowohl berechnete Anfangs- als Endpunkte anzuwenden, denn weder in der Gruppe 4 noch 14 kommen höhere Fjelde vor. Wenn wir annehmen, dass der Unterschied in der Lage der Wald

---

[1]) Hierbei wird, wie bei der Behandlung der Nadelwaldgrenze, die Depression auf den niedrigen Fjelden zwischen 15—16 zu der auf der mittelhohen zwischen 4—15 gesetzt.

grenze zwischen den mittelhohen und höheren Fjelden sowohl in den Gruppen 3 und 4 als in 11 und 14 derselbe ist, gelangen wir für die Gruppe 4 zu einer Höhe von c:a 525 m, für die Gruppe 14 zu einer von c:a 490 m ü. M. Der Unterschied ist somit nur c:a 35 m, was nur 0,41 m für jede 1′ beträgt, also ungefähr zwei Drittel der mittleren Depression der Waldgrenze auf den mittelhohen Fjelden ist. Die nach NO und O liegenden Gruppen zeigen, soweit Observationen vorliegen, folgende relative Depressionen (resp. Elevationen).

Gruppe	5	+ 44 m.	Gruppe	11	— 5,5 m.
»	7	+ 11,5 »	»	12 N	— 265,5 »
»	8	+ 10,5 »	»	12 O	— 157,5 »
»	10	— 68 »			

Werden die südlicheren Gruppen 1, 2 und 3 mit der Gruppe 4 verglichen, kommen wir zu folgenden Resultaten. Die relative Depression resp. Elevation beträgt

	auf mittelhohen Fjelden	auf höheren Fjelden
Gruppe 1	— 59 m.	— 15 m.
» 2	— 36 »	— 26,5 » ?
» 3	+ 20,5 »	+ 27,5 »

Auf den niedrigen Fjelden tritt die Waldgrenze meistens nicht deutlich hervor, und in vielen Gruppen fehlen auch solche Fjelde, oder sind keine Beobachtungen auf ihnen angestellt worden. Es können demnach nicht eigentliche Vergleichungen in Frage kommen. Nur so viel geht aus den vorhandenen Daten hervor, dass in der Gruppe 5 sogar niedrigere Fjelde (jedoch nur höhere aus dieser Kategorie) in die baumlose Region hineinragen, welche Thatsache wohl damit harmoniert, dass alle niedrigeren Grenzen hier verhältnissmässig stark deprimirt erscheinen. In der Gruppe 6 O ragen wohl ganz niedrige Fjelde in die baumlose Region hinein, aber da Beobachtungen über solche in der Gruppe 6 W wie auch in der Gruppe 4 fehlen, ist

es unmöglich zu sagen, ob die Depression anders als auf den mittelhohen Fjelden verläuft.

Fassen wir die oben ausgesprochenen und aus den Tabellen hervorgehenden Resultate zusammen, kommen wir zu folgenden Sätzen:

1) Die Waldgrenze erreicht ihre relativ höchste Lage auf den mittelhohen Fjelden in der Gruppe 3, aber dies erscheint nur als eine lokale Elevation, denn weiter nach S treffen wir schon auf eine relative Depression. Auf den höheren Fjelden dagegen erreicht die Waldgrenze ihre relativ höchste Lage in der Gruppe 5, und nördlicher zeigt sie sogar (in den Gruppen 7 und 8) eine relative Elevation im Verhältniss zur Linie 4—14.

2) Die Depression nach NW ist auf den höheren Fjelden durchschnittlich ungefähr $^2/_3$ von derjenigen auf den mittelhohen Fjelden.

3) Auch nach NO ist in Betreff der Waldgrenze eine deutliche Depression zu beobachten, aber sie fängt auf den mittelhohen Fjelden früher an als auf den höheren.

4) Nach O ist auch eine Depression merkbar.

5) Nach SW macht sich erst eine Elevation (Gruppe 3), dann eine Depression (die Gruppen 1 und 2) merkbar, und zwar sowohl auf den höheren als auf den mittelhohen Fjelden. Die Elevation in der Gruppe 3 ist beinahe ebenso gross auf höheren als auf mittelhohen Fjelden, aber die Depression weiter nach S ist kleiner auf den höheren als auf den mitttelhohen Fjelden. Auch in dieser Richtung bestätigen die Thatsachen also die für die Waldgrenze beinahe überall geltende Regel, dass

6) sie auf höheren Fjelden im Verhältniss zu den niedrigeren immer eine relative Elevation aufweist, also einen ganz umgekehrten Verlauf als die Nadelwaldgrenze nimmt.

Das Höhenminimum für die baumlose Region zeigt einen nicht ganz so regelmässigen Verlauf wie dass Höhenmini-

mum für die Birkenregion. Im allgemeinen läuft diese wohl der Waldgrenze auf den mittelhohen Fjelden ziemlich parallel, zeigt aber in einigen Gruppen merkbare Depressionen. Ohne Ausnahmen sind diese solche, in welchen auf lokale Ursachen beruhend (z. B. die Gruppe 5) die niedrigen Gipfel in die baumlose Region hineinragen, und das Minimum für die baumlose Region sich dann der Waldgrenze auf diesen anschliesst.

3. Das gegenseitige Verhältniss der Nadelwald- und der Waldgrenze und die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion. Oben ist schon dargestellt worden, dass die Waldgrenze weniger als die Nadelwaldgrenze in NW-Richtung deprimirt ist, und dass die Depression auf den mittelhohen Fjelden ungefähr die Hälfte, auf den höheren nur ein Drittel von derjenigen der Nadelwaldgrenze, die auf den niedrigeren und mittelhohen Fjelden (die höheren können hierbei nicht in Betracht kommen) fast dieselbe ist, beträgt. Dieser Thatsache entspricht natürlich, dass die vertikale Ausdehnung der Birkenregion nach NW zunimmt. Da die Nadelwaldgrenze mehr auf den mittelhohen als auf den niedrigen Fjelden deprimirt ist, hat schon dies zur Folge, dass die Erweiterung der Birkenregion gegen NW um so grösser ist, je höher die Fjelde sind, was auch aus den thatsächlichen Verhältnissen hervorgeht.

Eine augenfällige Thatsache ist auch, dass während die Nadelwaldgrenze auf den höheren Fjelden keine Elevation gegen die mittelhohen zeigt, dies bei der Waldgrenze der Fall ist, was natürlich eine Erweiterung der Birkenregion auf den höheren Fjelden den mittelhohen gegenüber zur Folge hat. Wie die niedrigeren Fjelden sich in dieser Hinsicht verhalten, kann bei dem Mangel an Observationen nicht bestimmt werden.

Was die Depression in nordöstlicher Richtung betrifft, so ist erstens zu beobachten, dass in den Gruppen 7, 8, 11, also näher der Normale 4—14, die relative Depression, sowohl der Nadelwald- wie der Waldgrenze, auf mittelhohen Fjelden fast dieselbe ist. Da die mittlere nordwestliche (absolute) Depres-

sion jedoch bei der Nadelwaldgrenze grösser ist, hat dies zur Folge, dass die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion auch hier etwas, obgleich nur wenig, zunimmt. Weiter nach NO, in den Gruppen 9 und 15, ist die relative Depression der Waldgrenze schon entschieden kleiner, weshalb auch die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion rascher zunimmt. — Wird aber die Waldgrenze auf den höheren Fjelden mit der Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen verglichen, denn diese letztere liegt ja sowohl auf den mittelhohen als auf den höheren Fjelden beinahe auf gleicher Höhe, so kommen wir zu etwas abweichenden Resultaten. In den der Normallinie näher liegenden Gruppen 7 und 8 ist sogar eine relative Elevation der Waldgrenze auf den höheren Fjelden zu beobachten, in der Gruppe 11 kommt eine kleine relative Depression vor, die aber kleiner ist als die der Nadelwaldgrenze. In der Gruppe 12 N ist die relative Depression der Waldgrenze bedeutend grösser als diejenige der Nadelwaldgrenze (auf mittelhohen Fjelden). Dies hat natürlich zur Folge, dass die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion auf den höheren Fjelden näher zu der Linie 4—14 sich als sehr (und zwar mehr als auf den mittelhohen Fjelden) erweitert erweist, weiter nach NO aber sich zusammenzieht, also einen entgegengesetzten Verlauf zeigt als auf den mittelhohen Fjelden. Hiermit steht jedoch die Gruppe 12 O im Widerspruch, denn hier ist die relative Depression der Waldgrenze bedeutend kleiner als jene der Nadelwaldgrenze. Folglich zeigt sich die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion im Verhältniss zu der Gruppe 12 N als bedeutend grösser. Wenn dies nicht als eine lokale Abweichung erklärt werden kann, sind wir gezwungen anzunehmen, dass das Zusammenziehen der Birkenregion erst auf den äussersten, der horizontalen Waldgrenze am nächsten liegenden Fjelden eintritt.

Bei dem Mangel an hinreichenden Observationen lässt sich nicht entscheiden, ob dieses Zusammenziehen der Birkenregion den SO-Teilen der NO von der Linie 4—14 liegenden Fjelden eigentümlich ist, was sehr wahrscheinlich erscheint, besonders wenn an das allmählige Schwinden der

horizontalen Birkenregion nach O auf der Halbinsel Kola erinnert wird, oder ob es nur den höheren oder auch anderen Kategorien von Fjelden eigentümlich ist.

Nach O hin gestalten sich die Verhältnisse etwas anders. In der Gruppe 5 ist auf mittelhohen Fjelden weder eine relative Elevation noch eine Depression in den Nadelwald- und Waldgrenzen zu beobachten, und demgemäss ist auch die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion fast dieselbe wie in der Gruppe 4. Auf den höheren Fjelden hat, wie gesagt, die Waldgrenze eine bedeutende (lokale) relative Elevation aufzuweisen, und darum ist auch die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion bedeutend grösser als auf den mittelhohen. Auf den niedrigen Fjelden dagegen zeigt die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion eine Zunahme, die ihre Ursache, wie schon dargestellt worden ist (S 45), darin hat, dass auf jenen Fjelden die Nadelwaldgrenze im Verhältniss zu den mittelhohen Fjelden noch stärker deprimirt ist als die Waldgrenze, welche Depression also von lokalen Ursachen abhängt. In der Gruppe 6 W treffen wir dagegen eine starke relative Depression in der Waldgrenze auf den mittelhohen Fjelden an, was zur Folge hat, dass die Birkenregion hier sehr schwach entwickelt ist, da die Nadelwaldgrenze relativ nicht deprimirt erscheint. Observationen über niedrige und höhere Fjelde liegen nicht vor. In der Gruppe 6 O ist dagegen die Nadelwaldgrenze relativ mehr deprimirt als die Waldgrenze, weshalb auch die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion gegenüber der Gruppe 6 W hier zunimmt. Im Ganzen ist jedoch die Zunahme ziemlich klein, und folglich scheint es, als ob die Erweiterung der Birkenregion in O-Richtung kleiner wäre, als in NO-Richtung, was darin seine Ursache hat, dass die Waldgrenze in jener Richtung mit der Nadelwaldgrenze verglichen, verhältnismässig mehr deprimirt wird. Die relative Depression in O-Richtung scheint demnach am stärksten die Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen Fjelden, aber auch ziemlich stark diejenige auf den niedrigeren zu treffen, wie auch die Waldgrenze (auf den mittelhohen Fjelden) in höherem Grade in O als in NO-Richtung beeinflusst ist. Im allgemeinen scheint also die Depresssion nach O die verschiedenen Gren-

zen gleichmässiger zu treffen als in NO-Richtung, wo die Nadelwaldgrenze auf den mittelhohen Fjelden ein scharf ausgeprägtes Maximum der Depression den übrigen Grenzen gegenüber zeigt.

Die grössere vertikale Mächtigkeit der Birkenregion auf den niedrigeren Fjelden in der Gruppe 6 O kommt, mit der Gruppe 9 verglichen, etwas befremdend vor, wird aber durch das oben gesagte leichter verständlich. Bei dem Mangel von Vergleichungspunkten lässt sich jedoch nichts bestimmtes über das Verhalten der Waldgrenze sagen, ob sie relativ mehr oder weniger als auf den mittelhohen Fjelden deprimirt ist.

Die Gruppe 10, die wie 6 W als einigermassen geschützt zu betrachten ist (siehe S. 63), zeigt wie diese letztere eine grössere relative Depression der Wald- als der Nadelwaldgrenze, was eine Verminderung in der vertikalen Mächtigkeit der Birkenregion zur Folge hat. Aus den Verhältnissen in dieser Gruppe, wie in der Gruppe 6 W mit 6 O verglichen, können wir also den Schluss ziehen, dass die östliche Depression in der Lage der Waldgrenze früher als in derjenigen der Nadelwaldgrenze merkbar wird, was erst eine Abnahme in der vertikalen Mächtigkeit der Birkenregion verursacht. Die schliessliche Depression hat jedoch eine, obgleich unbedeutende Erweiterung derselben zur Folge, da sie stärker die Nadelwaldgrenze als die Waldgrenze trifft. Von speciellen exceptionellen Verhältnissen in der Gruppe 5 (S 64) hängt es ab, dass hier eine Birkenregion auf den niedrigen Fjelden vorkommt und dass sie eine grössere vertikale Mächtigkeit als auf den mittelhohen erreicht.

In südwestlicher Richtung muss das ungleiche Steigen der Nadelwald- und Waldgrenzen natürlich eine Verminderung in der vertikalen Mächtigkeit der Birkenregion bewirken, da die erstere stärker (1,2 m. für jede 1′) als die letztere (0,65 bez. 0,41 für jede 1′) steigt. Die daraus berechnete Abnahme in der vertikalen Mächtigkeit wäre:

	mittelhohe Fjelde	höhere Fjelde
in der Gruppe 1	33 m	47,5 m.
» » » 2	22 »	31,5 »
» » » 3	16,5 »	23,5 »

Auf den mittelhohen Fjelden der Gruppe 1 zeigt sich thatsächlich eine fast ebenso grosse Abnahme (30 m), da die relative Depression der Nadelwald- und der Waldgrenze fast dieselbe (62 und 59 m) ist. In der Gruppe 2 ist dagegen keine Abnahme merkbar, denn die durch die ungleiche relative Depression der Nadelwald- (58 m) und der Waldgrenze (36 m) verursachte Erweiterung ist gleich gross wie die oben berechnete Abnahme, oder 22 m. In der Gruppe 3 ist, wie gesagt, die Waldgrenze elevirt. Dies hat zur Folge, dass auch die Birkenregion erweitert erscheint, denn die durch die relative Elevation der Waldgrenze (20,5) und die relative Depression der Nadelwaldgrenze (41 m) verursachte Erweiterung, $20{,}5 + 41 = 61{,}5$ m, ist um 45 m grösser als die berechnete Abnahme. Die Erweiterung beträgt thatsächlich 45 m. — Was die höheren Fjelde betrifft, stimmen die Zahlen nicht so gut, da Observationen fehlen und folglich sowohl die Waldgrenze als die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion auf höheren Fjelden in der Gruppe 4 der Gruppe 3 analog berechnet sind. So viel geht jedoch aus den Thatsachen mit Bestimmtheit hervor, dass in der Gruppe 3, der relativen Elevation der Waldgrenze und der relativen Depression der Nadelwaldgrenze gemäss, eine Erweiterung der Birkenregion vorkommt. — Im südwestlicher Richtung wäre demnach eine Abnahme in der vertikalen Mächtigkeit der Birkenregion zu erwarten. Dies ist auch der Fall in der Gruppe 1, aber in der Gruppe 2 wird es durch die grössere relative Depression der Nadelwaldgrenze aufgehoben, und in der Gruppe 3 wird sogar durch die Elevation der Waldgrenze eine Erweiterung geschaffen. Da dies jedoch als eine lokale Erscheinung aufzufassen ist, können wir als eine Regel aussprechen, dass die vertikale Mächtigkeit der Birkenregion nach SW sich vermindert.

Als eine allgemeine Regel können wir somit den Satz aufstellen, dass die vertikale Mächtigkeit auf den südlicheren (südwestlichen) Fjelden am kleinsten ist, von dort nach NW wie nach NO und O zunimmt, in der letzteren Richtung jedoch verhältnismässig am wenigsten. Diese Zunahme ist wenigstens in NW und NO Richtung grösser auf höheren als auf mittelhohen (und niedrigen) Fjelden. Lokale Zu- (die Gruppen 3 und 5) und Abnahmen (12 N) können ausserdem vorkommen. Die letzt erwähnte Abnahme macht es aber wahrscheinlich, obgleich es nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist, dass in den südöstlichsten Fjelden wieder eine Abnahme in der vertikalen Mächtigkeit der Birkenregion stattfindet.

Die folgende Tabelle enthält die von dem Verfasser während seiner Exkursionen 1898 und 1901 in Lapponia Kemensis, Lapponia Imandrae und Kuusamo ausgeführten Höhenmessungen auf den Fjelden.

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze der Kiefer.	Die obere Grenze der Fichte.	Die obere Grenze der Birke.	Exposition	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
Sallantunturi:						
Ein langgestreckter (N—S), flachgewölbter Rücken; Hornblendeschiefer; höher ziemlich trocken, steril, mit Blockhaufen bedeckt, niedriger fertiler und feuchter, bisw. sogar etwas sumpfig. Oben eine trockene Fjeldheide, unten Birkenwald meist mit einer Untervegetation vorherrschend aus Moosen bestehend.	408	—	516	N	640	ein trockener, steiniger Abhang.
	483	463	562	NO	—	die ersten Kiefern, noch bei 483 m in der Birkenregion.
	—	—	577	NO	—	
	410	457	565	NO	—	im Sommer 1889 an dem obigen Abhang
	470	—	—	NW	—	ein trockener, steiniger Abhang, die Baumgrenze aus Kiefern gebildet, noch höher einzelne spärliche Kiefern.
	—	463	570	W	—	
	399	—	547	W	—	im Winkel zwischen Sallantunturi und Rohmoiwa.
Rohmoiwa:						
Wie Sallantunturi.	—	—	544	N	666	nahe von dem vorigen Winkel.
	—	—	576	—	—	spärliche noch 1 m hohe Birken.
	487	496—507	596	SW	—	
Vorgebirge nach W:	469	—	—	S	507	höher als die eigentliche Kiefergrenze, noch ziemlich zahlreiche Kiefern.
	458		—	W	—	Kiefern und Fichten fast gleich zahlreich
Sotitunturi:						
Wie Sallantunturi, besonders oben noch trockener.	—	407	—	NO	545	am Gipfel noch Birken, der Abhang trocken.
Särkitunturi, S-Gipfel:	465	—	—	auf allen Seiten	496	
Wie die vorigen, nur zwei Kuppen oberhalb der Nadelwaldgrenze.						

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
N- Gipfel:	450	—	—	—	475	
Särkiwaara:						
Wie oben, am Gipfel mit Kiefernwald mit Fjeldheide-Vegetation.	410	—	—	O	461,5	am Gipfel Kiefern, am Abhange eine ca 50 m hohe Birkenregion.
Airistunturi:						
wie Sallantunturi.	504	—	530—535	W	534	eine schlecht entwickelte Birkenregion.
	—	504—515	—	S	—	kaum eine Birkenregion.
	—	505	—	O	—	
	—	480—495	509—515	W	—	an dem N-Ende des Fjeldes.
	390	?	—	NO	—	in Sommer 1898; eine gut entwickelte Birkenregion mit einer bedeutenden Anzahl eingemischter Fichten.
	389	509	—	W	—	im Sommer 1898.
Jungoiwa, Vorgebirge:						
Ein langgestreckter, flachgewölbter Rücken; sehr trocken, Birkenwald mit vorherrschender Flechten-Vegetation; jüngerer Granit.	—	—	—	—	425	der Gipfel schon in der Birkenregion.
Jungoiwa, der Fjeld selbst:						
Eine kegelförmige Kuppe am SW-Ende des Vorgebirges, sonst wie oben.	—	438	470	N	490	auf dem Gipfel verkrüppelte Birken.
	390	427	—	O	—	

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze.			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
Akanwaara:						
Wie das Vorgebirge von Jungoiwa;	—	470	500	S	553	der Hauptgipfel.
erhebt sich in die baumlose Region.	—	—	520	S	—	am O-Ende des Gipfels, ein flacher Abhang.
	—	—	511	NW	—	in geschützter Lage ein flacher Abhang
	—	375	—	N	—	steigt noch höher.
	—	436	—	SW	—	etwas W von der früheren Messung
Maaselkätunturi:						
Wie oben.	—	—	—	—	456	am Gipfel Birken abgebrannt, die Fichtengrenze deshalb unmöglich zu bestimmen.
Akanpylsy:						
Ein flacher, gewölbter Kegel, sonst wie oben; die W-Seite etwas feuchter.	—	423	—	NO	511	ein steriler Abhang, die obere Grenze undeutlich.
	—	460	487	SW	—	
Nurmitunturi:						
Ein flachgewölbter Rücken (W—O) besonder der S-Abhang und das O-Ende sehr steril und trocken mit anstehendem Fels.	—	384	—	N	500	der ganze Fjeld in der Birkenregion.
	392	—	—	SSO	—	kaum eine Birkenregion, keine Fichten.
Kanasenkorwa:						
Ein Rücken (N—S) mit einer Kuppe im S-Ende, S-Abhang dieser Kuppe sehr steil; jüngerer Granit; Vegetation ungefähr wie auf Sallantunturi.	462	—	—	S	528	ein steiniger, steriler Abhang, abgebrannt
	435	—	—	S	—	ein gewöhnlicher Kiefernwald fängt an
	462		—	N	—	ein flacher, frischerer Abhang.

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
	435	—	—	N	—	ein gewöhnlicher Kiefernwald, höher fängt eine mit Fichten stark gemischte Kiefernheide an.
Siuloiwa:						
Ein kurzer Rücken; alter schiefriger Granit; ziemlich trocken;	—	396	—	N	467	der Gipfel in der Birkenregion.
Birkenwald mit vorherrschenden Flechten.	—	440	—	S	—	der Abhang ist abgebrannt.
Sorsatunturi, Vorgebirge:	—	—	—	—	461	der Gipfel in der Birkenregion.
siehe unten.						
Sorsatunturi:						
Ein flachgewölbter Rücken (W—O);	—	450	511	S	623	
alter schiefriger Granit; in der Vegetation herrschen die Flechten vor.	—	—	435	S	—	einzelne Birken.
	—	—	559	N	—	die ersten Birken.
	—	—	529	N	—	die eigentliche obere Grenze.
	—	—	505	N	—	weiter nach O (NO) als die früheren Messungen.
	—	435	500	O(NO)	—	
Portteekoiwa:						
Ein Rücken (N—S) mit zwei niedrigen Kuppen an beiden Enden;	—	389	476	O	518	
alter, sehr schiefriger Granit (Hornblendegneiss); Vegetation wie auf Sallantunturi.	—	—	505	N	—	an dem Rücken. nach dem N-Giptel hin.
Saapakoiwa:						
Eine niedrige, kleine Kuppe.	—	435	—	auf allen Seiten	448	

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
Nuolusoiwa:						
Ein Rücken (N—S); alter schiefriger Granit; sonst wie die obigen;	—	423—424	—	S	494	der Gipfel in der Birkenregion, der S-Abhang abgebrannt.
ziemlich steril.	—	413	—	SW	—	keine scharfe Grenze.
Sorkoiwa:						
Ein Rücken; loser Gneiss; trocken, mit vorherrschenden Flechten in der Vegetation.	—	446	—	NO	493	der Gipfel in der Birkenregion.
Liiwoiwa:						
Wie oben; O-Abhang feuchter.	—	?	490—500	W	530	
Luottimuruoiwa:						
Wie oben.	—	c:a 450	—	—	476	der Gipfel in der Birkenregion.
Puitsitunturi:						
Das S-Ende eines Rückens, die O- S- und W-Abhänge steil; Hornblendegneiss; Vegetation wie auf Sorsatunturi.	—	374—385	—	O	491	der Fichtenwald ist mit Birken gemischt
	—	432	461	O	—	der Fichtenwald hört auf.
	—	—	482	N	—	
	—	—	461	S	—	
	—	—	483	W	—	
Pulkkatuntturi:						
Ein Rücken in einer grösseren Fjeldgruppe; alter schiefriger Granit; die Vegetation wie oben.	297	358	—	O	440	die Birkenregion abgebrannt.
	—	413—424	—	NW	—	am NW-Abhange des Vorgebirges, die Fichte fängt an, reichlicher vorzukommen; keine scharfe Grenze
Sautuntturi:						
Eine hohe Kuppe; alter Granit; oben steril, mit Blockhaufen bedeckt, unten ziemlich frisch.	—	470	505	O	617	die Fichtengrenze im Winkel den der Sautunturi mit dem Jänistunturi bildet, die Fichtenregion erstreckt sich beinahe zwischen jene.

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
Eine Höhe W vom Puitsi-tunturi:						
Eine niedrige, trockene Kuppe; alter Granit.	—	—	—	—	425	erhebt sich ein wenig über die Fichtengrenze, eine benahbarte Höhe ca 400 m ü. M. macht dies nicht.
Jäniswittikko:						
Die Vorgebirge des Pulkkatunturi, niedriger, langgestreckter, ziemlich trockener Rücken.	—	—	—	—	455	der Gipfel zum Teil in der Birkenregion.
Tuboaiwis:						
Ein Rücken (NW—SO); trocken, mit Blockhaufen bedeckt.	325	—	—	NO	450	der S-Abhang abgebrannt, die Messungen sind ausserdem wahrscheinlich zu niedrig.
	ca 300	—	—	—	—	
Seäptiroaiwis, der letzte Gipfel nach NO:	258	280	393	S	408	die Birke schon zahlreich, einzelne Fichten erscheinen.
Viele durch schmale Thäler geschiedene Kuppen und flachgewölbte Rücken; alter Granit; ziemlich trocken; Flechten vorherrschend in der Vegetation.	—	—	403	S W	—	
	314		—	S	—	an der N-Seite des Thales nördlich von dem dritten Gipfel von Süden.
	300	—	—	—	—	Thalboden.
der dritte Gipfel von Süden:	—	—	—	—	398	noch in der Birkenregion.
der zweite Gipfel von Süden:	282	—	410	N	441	ein steiler, steiniger Abhang.
	$374_{,5}$		427	SW	—	die ersten Fichten + Kiefern, aber noch 337 m ü. M. ein fast reiner Birkenwald.
der südlichste Gipfel:	$331_{,5}$		—	N W	398	
	$319_{,5}$		—	(S)O	—	

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
Wuorsoaiwis:						
Eine unregelmässige flachgewölbte Kuppe; alter Granit; oben eine dicke Flechtendecke, unten in der Birkenregion mehr Moose.	323		—	W	—	die Nadelbäume in der Minderzahl.
	340,5		387	W	436	
	—	317	399	OSO	—	
	—	c a 300	—	OSO	—	die Fichten schon zahlreich.
	273	—	—	OSO	—	ein mit Fichten gemischter Kiefernwald.
Wainoaiwis:						
Ein kurzer flacher Rücken; alter Granit; der O-Abhang frisch—feucht, sonst trocken.	300	312	434	W	579	
	288	—	—	W	—	die Birke schon zahlreich auftretend.
	—	—	450	NW	—	die ersten spärlichen Birken.
	330		414	NW	—	
	336		—	NW	—	Nadelbäume fangen an zu erscheinen.
	300		—	NW	—	ein reiner Nadelwald.
Kelesoiwa: der NW-Gipfel.	—	465	505	W	554	
Ein unregelmässiges Fjeldkomplex von Rücken und Kuppen; loser Gneiss; sonst ziemlich trocken mit reichlicher Flechtendecke, aber die Erosionsthäler mit Kraut- und Grasforma-	—	< 450	—	—	—	im Thale zwischen dem NW- und dem höchsten Gipfel, an dessen NW-Seite.
	—	—	521,5	O	607	das ganze Vorgebirge nach O in der Birkenregion
	—	—	562	W	—	

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
tionen; bisw. auch Moore an den Abhängen.	—	—	514	N	—	im Thale zwischen dem höchsten Gipfel und dem westlich darauf folgenden nach W.
der höchste Gipfel:	—	—	526	N	—	weiter nach W.
das westliche Vorgebirge.	—	—	503	SW	—	
Aittanokka:						
Eine sterile, trockene Kuppe, Blockhaufen; alter Granit.	—	—	—	—	505	der Gipfel noch in der Birkenregion.
Kaitatunturit: NW-Ende:	—	—	560	N	580	
	—	447	—	W	—	
an dem westlichen Vorgebirge:	—	—	—	—	456	in der Schlucht nach W.
der zweite Gipfel von W:	—	—	570	N	c:a 600	einzelne spärliche Fichten kommen noch vor.
der Rücken W vom dem Liekotunturi:	—	—	505	N	—	die Grenze steigt nach W, ebenso nach O (Richtung des Rückens O—W).
Ein grosses Fjeldkomplex von flachgewölbten Kuppen; loser Gneiss mit zahlreichen Granit-Partieen; ziemlich frisch, die Thäler, besonders die Erosions-Thäler, feucht mit einer üppigen, hainartiger Vegetation, in der Birkenregion, Kraut- und Grasformationen.	—	c:a 463	—	W	—	an dem Rücken zwischen den Quellflüssen des Ripinä.
	—	—	493	SW	—	Der Rücken östlich von dem östlichsten Quellflusse des Ripinä.
	—	—	493	N	—	an der N-Seite desselben Rückens.
Kuusiwitti:						
der O-Gipfel:	—	400	—	O	466	noch in der Birkenregion.
der höchste Gipfel:	—	—	465	O	499	

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
Ein Rücken mit zwei Kuppen; schiefriger harter Granit; gleicht in der Vegetation den westlichen Fjelden; in der Birkenregion jedoch Sümpfe.	—	437	493	NW	—	ein flacherer, feuchter Abhang.
Sehteroiwa:						
Viele niedrige, flache Rücken; alter Granit vorherrschend;	—	385	—	N	467	in der Schlucht an der S-Seite der Fjeldgruppe.
oben an den Abhängen trocken und steril, Flechten, unten weite	—	420	—	S	—	auf dem letzten Gipfel nach N.
Moorbildungen.	—	434	—	N	—	
	—	402	—	W	—	
Pajuoiwa:						
Ein kurzer Rücken (O—W); loser	—	395	455	S	504	
Gneiss; oben trocken, an den Abhängen frischer, die Thäler	—	420	—	S	—	in den kleinen Schluchten.
mit Gras- und Krautformationen oder mit hainartiger Vegetation.	—	368	467	SO	—	
Repotunturi:						
Eine Kuppe in einer grösseren	325	c a 400	—	SW	417	der Gipfel am W-Ufer des Repojärwi. noch in der Birkenregion.
Fjeldgruppe; alter Granit; ziemlich frisch, eine üppige Flech-	—	?	445	N	476	an dem S-Abhang steigt die Birke bis zum Gipfel.
tendecke.						
Waatsimenoiwa:						
Ein flacher Rücken (N—S); alter	—	$390_{,5}$	438	W	542	
Granit; mit einer dicken Flechtenmatte bedeckt.						
Kuluswuorti:						
Ein etwas unregelmässiger Rüc-	—	336	415	NO	557	

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Kiefer.			
ken mit vielen Kuppen; alter Granit; oben steril, mit Blockhaufen bedeckt, niedriger frisch, sogar sumpfig.	—	372	414	SO	—	die Nadelbäume (Kiefern + Fichten) im Mehrzahl, weiter nach O an demselben Abhang.
	295		—	SO	—	
Katinkultatunturi:						
Bildet zusammen mit dem folgenden eine kleine Fjeldgruppe; loser Gneiss mit Granitadern; frisch, sogar feucht und sumpfig, besonders in den Thälern (Gras- und Krautformationen, und auf den Terrassen Moorbildungen).	321	—	363	O	560	ein steiler, felsiger Abhang, keine Fichtenregion.
	402—424	—	—	O	—	einzelne Kiefern + Birken.
	—	—	—	S	444	im Thale zwischen Katinkulta- und Kymätunturi, die Birkengrenze etwas höher (450—460 m ü. M.)
Kymätunturi:						
siehe oben.	—	—	439	NO	594	in einer Schlucht.
	—	—	458	NO	—	S von der vorigen Schlucht, ein ebener Abhang.
	—	—	460	O	—	in einer Schlucht.
	—	—	495	SW	—	in einer Schlucht.
	—	473?	—	S	—	ein ebener Abhang, W von der vorigen Schlucht
	—	439	446	S	—	eine Schlucht W von der vorigen Messung.
	—	429	440	S	—	in der Richtung nach dem Thale des Riekkojoki hin, in einer Schlucht.
	—	—	451	S	—	auf dem ebenen Abhang bei der vorigen Schlucht, der Birkenwald zur Hälfte aus Fichten bestehend.

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
Riekkolatwatunturi:						
Ein langgestreckter Rücken (O—W); loser Gneiss; oben trockener,	—	410	444	O	588	eine schlecht entwickelte Birkenregion; ein steiler Abhang.
mit reichlicher Flechtenmatte,	—	430	—	O	—	in einer Schlucht.
weiter unten, besonders in den Thälern, wo Gras- und Krautformationen vorkommen, frisch,	—	—	464	O	—	in einer anderen Schlucht.
sogar feucht.	—	470	487	N	—	in dem Thale zwischen dem Riekkolatwatunturi und dem folgenden Fjelde nach N; auf diesem steigt die Fichte noch höher als die Birke hier.
Seitatunturi:						
Ein etwas unregelmässiger, niedriger Rücken; loser Gneiss,	380	—	—	W	419	oberhalb der Schlucht Seitakuru, nur der Gipfel selbst baumlos.
Granat-Hornblendeschiefer und	298	—	386	NO	—	die Birke verschwindet gänzlich erst 228 m ü. M.
Granit gemischt; ziemlich frisch,						
kaum jedoch sumpfig.	342	—	—	NO	—	die Kiefern zahlreich.
	400	—	—	NO	—	einzelne Kiefern.
Tschuinatundra:						
Ein grosses Fjeldkomplex mit	—	394	452	W	873	die absolute Höhe des höchsten besuchten Gipfels.
tiefen Thälern und Schluchten, in						
den S-Teilen mit flachgewölbten,	—	$383_{,5}$	$441_{,5}$	NO	—	
in den nördlicheren Teilen spitzeren Kuppen. In den S-Tei-	—	396	451	O	—	
len ein hartes, gneissartiges						
Gestein, nördlicher Gabbro (?);	—	—	$428_{,4}$	NW	—	eine Schlucht östlich von dem höchsten Gipfel.
Die Thäler und oft auch die						
Abhänge sehr frisch, sogar	—	$423_{,4}$	468	NO	—	
feucht, bisw. sumpfig; Wildbäche allgemein. Übrigens siehe	—	—	$498_{,4}$	SO	—	eine tiefe Schlucht an der W-Seite des Gebirges.
oben (Phys.-geogr. Übersicht.).						
	—	—	$448_{,4}$	—	—	am Boden der vorigen Schlucht.

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
	—	—	433	SW	758	der Gipfel N von der vorigen Schlucht.
	—	—	498,4	—	—	in einer Schlucht.
	—	359	—	W	—	
Eniantunturi:						
Ein langgestreckter, ziemlich niedriger flacher Rücken; alter Granit; oben trocken, niedriger frischer, sogar Moorbildungen.	—	—	438	NO	452	
	—	409	—	W	—	
Pesioiwa, das nördliche Vorgebirge:						
Ein steiler, kegelförmiger Fjeld; Diabas (?); frisch, sogar feucht, fertil.	—	314,5	336	N	—	ein sehr steiler Abhang.
	—	—	—	—	371	in der Schlucht südlich von dem vorigen Gipfel, die Fichte steigt bedeutend höher, wenigstens bis zu 400 m ü. M.
S-Gipfel:	—	—	447	N	487	auf den anderen Höhen steigt die Birke bis zu dem Gipfel.
Hositunturi:						
Ein Rücken mit ziemlich steilen Abbängen; Hornblendeschiefer; oft steril und mit Blockhaufen bedeckt, besonders die W-Seite und der Gipfel; die O-Seite höher frisch, weiter unten steril.	—	425	517	O	582	
	—	—	540	S	—	
	—	413,5	c:a 550	W	—	
Ahwentunturi:						
Wie Hositunturi, aber die Abhänge nicht so steil; überall ziemlich trocken, aber nicht besonders steril.	—	458	490	O	541	die Grenzen der Fichte und Birke undeutlich, die erstere eigentlich nur die obere Grenze des dichteren Mischwaldes von Fichten und Birken; Fichten kommen noch an der Waldgrenze vor.
Kieskistunturi:						
Wie Ahwentunturi.	—	454	510	O	543	

Der Name des Fjeldes.	Die obere Grenze			Exposition.	Absolute Höhe.	Bemerkungen.
	der Kiefer.	der Fichte.	der Birke.			
Julmaoiwa: Eine kleine spitzkegelförmige niedrige Kuppe; Hornblendeschiefer; in der Nadelwaldregion sehr frisch.	—	—	—	—	506	der Gipfel in der Birkenregion.
Painotunturi: Ein flacher, niedriger Rücken; Hornblendeschiefer; die Abhänge und auch der Gipfel ziemlich frisch.	—	455	475	NW	496	am SW-Abhange steigt die Birke fast bis zum Gipfel, ca 20 m niedriger die Fichte schon zahlreich; am NO-Abhange liegt die Waldgrenze noch tiefer.
Terwatunturi: Eine stumpfkegelförmige Kuppe; alter Granit; besonders weiter unten an den Abhängen etwas frischer, Moorbildungen nicht selten.	—	480	—	N	525	der Gipfel noch in der Birkenregion.
Jäkälätunturi. Ein plateauartiges, niedriges Fjeldkomplex; alter Granit; Moorbildungen nicht selten, besonders in der Nadelwaldregion.	—	—	—	—	409	steigt ein wenig in die Birkenregion hinein, der Birkenwald ist stark mit Fichten gemischt.
Sieppitunturi: Wie Tervatunturi, vielleicht etwas trockener.	—	453	511	O	531	

II. Die Flora.

Obgleich verschiedene Botaniker Finnisch-Lappland besucht haben, sind unsere Kenntnisse von der Flora der eigentlichen Fjelde noch mangelhaft. Besonders gilt dies von den Fjelden innerhalb der Provinz Lapponia Kemensis und von den östlichsten Fjelden. Am besten sind wir über die Lapponia Inarensis unterrichtet, vonwo ein gutes Verzeichniss von Kihlman (Anteckningar om Floran i Inari Lappmark) vorliegt. Sonst haben die Verfasser im allgemeinen die Fjelde unberücksichtigt gelassen, zwar die Ausbreitung und Freqvens innerhalb der Nadelwaldregion angegeben, aber nur spärliche Notizen über die Flora der Fjelde geliefert. Die älteren Angaben Wahlenbergs scheinen mehr den Verhältnissen Skandinaviens zu entsprechen und können im allgemeinen den finnischen Fjelden nicht ohne weiteres angepasst werden. Ebenso kommen mir die Angaben Fellmans (19) zu allgemein vor; es lässt sich vermuthen, dass hier die Fjelde nicht genug scharf von der Nadelwaldregion geschieden sind. Hinsichtlich dieser östlichen Gegenden sind also meine Angaben grösstenteils auf die Sammlungen der hiesigen Universität, — obgleich auch hier sehr oft die Region auf den Etiketten nicht angegeben ist, — den Conspectus Floræ fennicæ von Hj. Hjelt, soweit diese umfassende Arbeit vorliegt, meinen eigenen Observationen und den mündlichen Mitteilungen Prof. A. Osw. Kihlmans basiert. Was die südlichen Fjelde betrifft, habe ich ausser dem Conspectus Floræ Fennicæ und den eigenen Observationen zahlreiche mündliche Mitteilungen von Dr. A. K. Cajander aus den nordwestlichen Teilen der Lapponia Kemensis benutzt. Ausserdem liegen kleinere Notizen von V. Brotherus (9), Hj. Hjelt et Hult (39), Hult (44—46), Norrlin

(75), Nylander (77) und E. Vainio (111—112) vor. Dessen ungeachtet ist es oft unmöglich, die Freqvens anzugeben, ich habe dann das Vorkommen nur mit einem + markiert. In dem folgenden Verzeichniss sind die finnischen Fjelde in drei Gruppen zusammengefasst worden. Die erste Gruppe (N) umfasst die nördlichen Fjelde, also die Fjelde innerhalb der Provinz Lapponia Inarensis nebst den Raututunturit- und Saariselkä-Gruppen. Die zweite Gruppe (S) umfasst die Fjelde innerhalb der Provinzen Lapponia Kemensis und Kuusamo (einige innerhalb Karelia Keretina) nebst den nordwestlichen Fjelden der Provinz Lapponia Imandræ. Die dritte Gruppe (O) umfasst die östlichen Fjelde. Diese Gruppen entsprechen ganz denjenigen, in welche die finnischen Fjelde hinsichtlich der Vegetation zu teilen sind, und wir werden bald sehen, dass sie sich auch floristisch analog verhalten.

Das folgende Verzeichniss giebt eine Übersicht der Flora der finnischen Fjelde nach diesen drei Gruppen und den Regionen geordnet, soweit die vorliegenden Daten es zulassen. Die Freqvens ist mit Ziffern angegeben (3 = fqq — stfq, 2 = fqs — rs, 1 = str — rr.)[1]). Die zwei letzten Kolumnen enthalten eine Zusammenfassung aller drei Gruppen, wobei die Freqvensziffern summirt sind. Selbstverständlich sind, besonders unter den selteneren Arten, Uneigentlichkeiten dadurch entstanden, dass z. B. eine seltene Art in zwei oder drei Provinzen nur auf je einer Stelle gefunden worden ist, demnach die Summe 2 oder 3 ihre Totalfreqvens angiebt, wogegen die Totalfreqvens nur 1 bleibt, wenn die Art an ebenso vielen Stellen, die aber innerhalb einer einzigen Provinz liegen, vorkommt. — Mit einem * sind alle Arten der regio alpina bezeichnet worden. Die Nomenklatur ist mit wenigen Ausnahmen dieselbe wie im Herbarium Musei Fennici, Editio secunda.

---

[1]) nach der allgemeinen Scala: freqventissime = fqq, freqventer = fq, sat freqventer = stfq, freqventius = fqs, passim = p, rarius = rs, sat raro = str, raro = r, rarissimo = rr.

			N		S		O			
			reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.
*	1.	Eqvisetum arvense	3	3	+		3	2	+	+
*	2.	» pratense	3	2	+		2—3		+	+
	3.	» palustre	3	—	—	—	+	—	+	—
	4.	» silvaticum	3	—	+	—	3	—	+	—
	5.	» fluviatile cum f. limosa	3	—	1	—	+	—	+	—
	6.	„ hiemale	1	—	—	—	+?	—	1	—
*	7.	» variegatum	1	1	—	—	—	—	1	1
*	8.	» scirpoides	1	1	—	—	—	—	1	1
*	9.	Lycopodium selago	3	3	3	3	3	3	9	9
*	10.	» clavatum v. lagopus	3-	3-	3-	3-	3-	3-	8	8
*	11.	» annotinum + f. alpestris	3	2	3	2	3	2	9	6
*	12.	» alpinum	3	3	3	3	3	3	9	9
*	13.	» complanatum	3	2	3	+	3	+	9	+
*	14.	Selaginella spinulosa	3	3	1		+	+	+	+
*	15.	Isoëtes lacustris	—	—	—	1	—	—	—	1
	16.	Polypodium vulgare	1	—	1	—	—	—	2	—
*	17.	Cryptogramme crispa	—	1	+	2	—	2	—	5
*	18.	Athyrium alpestre	1	1	1		2	2	+	+
	19.	» filix femina	1	—	1	—	1	—	3	—
		[» crenatum]	(—)	(—)	(+)	(—)	(+)	(—)	—	—
*	20.	Asplenium viride	—	—	1	1	?	1	+	+
*	21.	Phegopteris polypodioides	2—3	1	+	+	+	+	+	+
*	22.	» dryopteris	3	1-2	+	+	+	+	+	+
*	23.	Aspidium lonchitis	—	—	1	—	1	1	2	1
	24.	» filix mas	1	—	1	—	—	—	2	—
*	25.	» spinulosum	1	1	2	2	2-(3)	1	5	4
	26.	Cystopteris fragilis	1	—	1	—	—	—	2	—

		N		S		O			
		reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.
27.	Woodsia ilvensis	2	—	+	?	+	—	+	—
28.	» » v. hyperborea	1	—	—	—	1	—	2	—
* 29.	Juniperus communis f. nana (+ f. subnana)	3	3	3	3	3	3	9	9
* 30.	Picea excelsa (+ formae)	3	3	3	3	3	3	9	9
* 31.	Pinus silvestris	+	+	+	+	+	+	+	+
* 32.	Majanthemum bifolium	—	—	1	1	—	—	1	1
33.	Paris qvadrifolia	1	—	1	—	—	—	2	—
* 34.	Tofieldia borealis	3	3	+	+	2—3	2	+	+
* 35.	Juncus filiformis	3	—	1	—	3	1	7	1
36.	» alpinus	3	—	—	—	+	—	+	—
* 37.	» triglumis	+	+	—	—	+	+	+	+
* 38.	» biglumis	2	3	—	—	?	+	+	+
* 39.	» trifidus	3	3	3	3	3	3	9	9
* 40.	Luzula parviflora	2	1	1	—	+	+	+	+
* 41.	» Wahlenbergii	—	1	—	—	—	+	—	+
* 42.	» pilosa	2+	—	3	1	3	1	8	2
43.	» campestris v. multiflora	+	—	+	—	1	—	+	—
* 44.	» arcuata (+ v. confusa)	—	3	—	1	—	+	—	+
* 45.	» spicata	2+	2	1	2	1	2	4	6
46.	Sparganium affine	—	—	—	—	1	—	1	—
47.	„ hyperboreum	—	—	—	—	1	—	1	—
* 48.	Scirpus caespitosus	3	3	+	+	+	+	+	+
* 49.	Eriophorum angustifolium	3	3	+	+	3	3	+	+
* 50.	» vaginatum	3	3	+	+	3	3	+	+
51.	» gracile	1	—	—	—	—	—	1	—
52.	» Scheuchzeri	+	—	—	—	—	—	+	—
* 53.	» alpinum	1	—	1	1	—	—	2	1
* 54.	Carex dioica	3	—	1	1	?	?	+	+

			N		S		O			
			reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg alp	subalp.	reg. alp.
*	55.	Carex parallela	—	—	—	—	—	1	—	1
*	56.	» capitata	—	—	—	—	+?	1	+?	1
*	57.	» pauciflora	2	1	—	—	—	—	2	1
*	58.	» rupestris	?		—	1	—	1	—	2
*	59.	» Deinbolliana [1]	1	—	—	—	—	—	1	—
*	60.	» chordorrhiza	3	?	—	—	+?	—	+	+?
	61.	» loliacea	1	—	1	—	1	—	3	—
*	62.	» Persoonii	3	3?	3	3	3	3	9	9
	63.	» canescens	3-	—	+	—	+	1	+	—
*	64.	» lagopina	—?	2	—	1	3-	3	3	6
*	65.	» helvola	1		—	—	1	1	+	+
*	66.	» rigida (+ f. inferalpina)	3	3	—	1	3	3	6	7
	67.	» vulgaris v. juncella	3	—	—	—	+	—	+	—
	68.	» aqvatilis	3	—	+?	—	+?	—	+	—
	69.	» caespitosa	?	—	—	—	2—3	—	+	—
*	70.	» Buxbaumii	3-	—	—	1	2	—	5-	1
*	71.	» alpina	3	3	1	—	—	—	4	3
*	72.	» holostoma Drej.	—	—	—	—	—	1	—	1
*	73.	» atrata	—	—	1	—	1	1	2	1
	74.	» rariflora	—	—	—	—	+	—	+	—
	75.	» limosa	+	—	+	—	+	—	+	—
	76.	» irrigua	3	—	1	—	3	—	7	—
*	77.	» sparsiflora	3	3	3	3	3	3	9	9
*	78.	» capillaris	3	—	1	—	1	1	5	1
	79.	» globularis	?	—	+	—	+	—	+	—
*	80.	» ericetorum v. membranacea	—	—	—	—	—	1	—	1
*	81.	» pedata [1]	(1)	3-	—	—	—	+	(+)	+

[1]) Eigentlich eine Pflanze der baumlosen Region, in der Birkenregion als Relikt aufzufassen.

		N		S		O			
		reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp
	82. Carex filiformis	1	—	—	—	+?	—	3	—
	83. » ampullacea	3	—	1	—	3	—	7	—
	84. » „ v. rotundata	3-	—	1	—	3	—	7	—
	85. » laevirostris	1	—	—	—	—	—	1	—
	86. » vesicaria	1	—	—	—	—	—	1	—
*	87. » » v. pulla	—	—	—	1	2	2	2	3
*	88. Anthoxanthum odoratum	3	3	+	+	3	3	+	+
	89. Hierochloë borealis	1	—	—	—	—	—	1	—
*	90. » alpina	—	—	—	—	—	1	—	1
	91. Milium effusum [1]	1	—	1	—	2	—	4	—
*	92. Phleum alpinum	1	—	1	1	3	?	6	?
*	93. Agrostis borealis	3	2	—	—	3	3	6	5
*	94. Calamagrostis lapponica	3	3	3	3	3	3	9	9
	95. » stricta	3	—	—	—	+?	—	3	—
	96. » phragmitoides	2+	—	2	—	2+	—	7	—
	97. Deschampsia caespitosa	3	—	—	—	—	—	3	—
*	98. » alpina	—	1	—	—	—	1	—	2
*	99. » flexuosa	3	3	3	3	3	3	9	9
*100.	* atropurpurea	3-	3-	?	—	3	3	5	5
*101.	Trisetum subspicatum	—	1	—	—	—	1	—	2
*102.	Molinia coerulea	1	—	—	—	+	+	+	+
*103.	Melica nutans	2	—	1	—	—	—	3	—
	104. Poa caesia	—	—	1	—	—	—	1	—
*105.	» alpina	2?	1?	1	—	2	1	5?	2?
*106.	» cenisia	—	—	—	—	—	1	—	1
	105. » nemoralis	2	—	—	—	+	—	+	—
	108. » serotina	1	—	—	—	—	—	1	—
	109. » pratensis	3	—	1	—	—	—	4	—

[1]) Kommt auf der Tschuinatundra bisweilen auch in der baumlosen Region vor.

		N		S		O			
		reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg subalp.	reg. alp.
* 110.	Colpodium latifolium . . .	—	—	—	—	1	—	1	—
* 111.	Festuca ovina	3	3	3	3	3	3	9	9
* 112.	» rubra	+	+	—	—	—	—	+	+
* 113.	Nardus stricta	3	3	1	?	?	?	+	+
114.	Listera cordata	3	—	1	—	—	—	4	—
* 115.	Orchis maculata f. angustifolia [2])	2	—	1	1	1	—	4	1
* 116.	Coeloglossum viride . . .	2	1	1	—	1	—	4	1
117.	Gymnadenia conopsea f. lapponica	—	—	—	—	1	—	1	—
* 118.	Betula odorata f. tortuosa .	3	3	3	3	3	3	9	9
* 119.	» nana	3	3	3	3	3	3	9	9
120.	» odorata × nana f. perrodorata	2	—	1	—	1	—	4	—
121.	» odorata × nana f. pernana	1	—	1	—	1	—	3	—
122.	Alnus incana	2	—	—	—	—	—	2	—
123.	Populus tremula	3-	—	2	—	2+	—	7	—
124.	Salix caprea	2	—	1	—	—	—	3	—
* 125.	» vagans α livida . . .	2	1	1	—	—	—	3	1
* 126.	» » β cinerascens .	3	3	3	3	3	3	9	9
127.	» nigricans β borealis .	3	—	—	—	—	—	3	—
* 128.	» phylicifolia	3	3	3	3	3	3	9	9
* 129.	» arbuscula	—	—	—	1	—	1	—	2
130.	» hastata	3	—	—	—	+?	—	+	—
* 131.	» lanata	2	?	1		+	+	+	+
132.	» lapponum	2	—	1	—	?	?	+	+
* 133.	» glauca	3	3	3	3	3	3	9	9
* 134.	» arctica	—	—	—	—	—	1	—	1
* 135.	» myrsinites	3	?	—	—	2	2	5	2?

		N		S		O			
		reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.
* 136.	Salix herbacea	(1)	3	(1)	1	(+)	+	(+)	+
* 137.	» rotundifolia	—	—	—	—	—	1	—	1
* 138.	» polaris	—	1	—	—	—	2	—	3
* 139.	» reticulata	—	—	—	—	1	2	1	2
140.	Polygonum viviparum	3-	?	1	—	3-	2	6?	2
141.	Rumex hippolapathum	1	—	—	—	—	—	1	—
142.	» acetosa	1	—	1	—	—	—	2	—
143.	» acetosella	+	—	—	—	—	—	+	—
* 144.	Oxyria digyna	+	+	1	1	2	3	+	+
* 145.	Silene acaulis	1	2	—	—	—	+	+	+
* 146.	Viscaria alpina	+		1	1	—	—	+	+
* 147.	Dianthus superbus	+?		—	—	1	1	+	+
148.	Melandrium rubrum	1	—	—	—	—	—	1	—
149.	Sagina nodosa	1	—	1	—	—	—	2	—
* 150.	» saxatilis	1	—	—	—	—	+	1	+
* 151.	» nivalis [1]	1	—	—	—	—	—	1	—
* 152.	Alsine biflora	—	1	—	—	—	1	—	2
* 153.	Arenaria ciliata	—	—	—	1	—	1	—	2
154.	Stellaria nemorum	1	—	—	—	—	—	1	—
155.	» graminea	3	—	—	—	—	—	3	—
156.	» alpestris × longifolia	3	—	—	—	—	—	3	—
157.	» alpestris	3	—	+	—	+	—	+	—
* 158.	Cerastium trigynum	1	—	—	—	1	1	2	1
* 159.	» alpinum	+	—	1	—	1	1	3	1
160.	» triviale f. alpestre	3	—	—	—	+	—	+	—
161.	Montia fontana	1		—	—	—	—	1	—
162.	Thalictrum kemense	+	—	—	—	—	—	+	—
* 163.	» alpinum	3	3	—	—	-	1	3	4

[1]) Eigentlich eine Art der baumlosen Region, in der Birkenregion nur als Relikt aufzufassen.

		N		S		O			
		reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.
* 164.	Ranunculus glacialis . . .	—	—	—	—	—	1	—	1
* 165.	» pygmaeus . . .	—	1	—	1	—	2	—	4
* 166.	» nivalis	—	—	—	1	—	1	—	2
167.	» auricomus . . .	1	—	—	—	+	—	+	—
168.	» acris	?	—	1	—	1	—	2	—
169.	» repens	—	—	1	—	—	—	1	—
170.	» flammula v. reptans	3	—	—	—	?	—	3	—
171.	Batrachium peltatum Schrank	3	—	—	—	—	—	3	—
172.	Caltha palustris	3	—	+	—	+	—	+	—
* 171.	Trollius europaeus	3	—	1	1	3	2	7	3
* 174.	Papaver nudicaule	—	—	—	—	—	1	—	1
175.	Barbarea stricta	3-	—	—	—	—	—	3-	—
* 176.	Arabis alpina	(+)	—	—	1	—	1	(1)	2
* 177.	Cardamine bellidifolia . . .	—	1	—	1	—	1-2	—	3(4)
* 178.	Draba hirta	—	1	—	—	—	1	—	2
179.	» incana	3	—	—	—	—	—	3	—
	[Erysimum hieraciifolium] .	+	—	—	—	—	—	+	—
180.	Subularia aqvatica	1	—	—	—	—	—	1	—
* 181.	Viola epipsila	3	2	—	—	+	?	+	+
182.	» palustris	2	—	+	—	2	—	+	—
* 183.	» canina v. montana .	1	1	1	—	1	—	3	1
184.	» rupestris	—	—	1	—	—	—	1	—
* 185.	» biflora	3	3	—	—	—	—	3	3
* 186.	Geranium silvaticum . . .	3	2	2	?	3	2	8	5?
* 187.	Empetrum nigrum	3	3	3	3	3	3	9	9
188.	Archangelica officinalis . .	3	—	—	—	2	—	5	—
* 189.	Rhodiola rosea	1	—	—	—	—	—	1	—
* 190.	Cornus suecica	3	3-	3	3-	3	3-	9	8
	[Sedum acre]	1	—	—	—	—	—	1	—

		N		S		O			
		reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.
	[Sedum annuum]	1	—	—	—	—	—	1	—
* 191.	Saxifraga nivalis	2	—	1	1?	+?	+?	+	+
* 192.	» hieraciifolia . . .	—	—	—	—	—	1	—	1
* 193.	» stellaris	1	1	—	—	3	3	4	4
* 194.	» oppositifolia . . .	—	—	—	—	—	2	—	2
* 195.	» aizoides	+	+	—	—	+	+	+	+
	[» hirculus]	+	—	—	—	—	—	+	—
* 196.	» cernua	1		—	—	1		1	
* 197.	» rivularis	—	1	—	—	—	1	—	2
* 198.	» caespitosa . . .	—	—	1	?	—	1	+	+
199.	Parnassia palustris	3	—	—	—	+?	—	+	—
* 200.	Chrysosplenium tetrandrum .	1	—	—	—	—	—	1	—
201.	Ribes rubrum	3	—	1	—	?	—	4	—
* 202.	Epilobium angustifolium . .	3	3	3	3	3	3	9	9
* 203.	» Hornemanni . .	3	1	+	+	3	2	+	+
* 204.	» lactiflorum . . .	—	—	—	—	—	1	—	1
* 205.	» anagallidifolium .	2	2	—	—	3-	3-	5-	5-
206.	» palustre	—	—	—	—	+	—	+	—
* 207.	» davuricum . . .	—	1	—	—	—	—	—	1
208.	Myriophyllum alterniflorum .	3	—	—	—	—	—	3	—
209.	Hippuris vulgaris	1	—	—	—	—	—	1	—
* 210.	Rubus saxatilis	3	—	1	—	1	1	5	1
* 211.	» arcticus	3	3?	+	?	+	?	+	+
* 212.	» chamaemorus . . .	3	3	3	3	3	3	9	9
* 215.	» arcticus × saxatilis .	1	1	—	1	—	—	1	2
214.	Sorbus aucuparia	3-	—	3-	—	3-	—	8	—
* 215.	Comarum palustre	3	—	+	1	+	—	+	+
* 216.	Potentilla verna	+	—	1	1	1	—	+	1
* 217.	» nivea	—	—	—	—	1?	1	1?	1
218.	» tormentilla . . .	2	—	—	—	2	—	4	—

		N		S		O			
		reg. alp.	subalp. reg.	reg. alp.	subalp. reg.	reg alp.	subalp. reg.	reg. alp.	subalp. reg.
* 219.	Sibbaldia procumbens . . .	?	3	—	1	3	3	3	7
* 220.	Alchemilla vulgaris	3	2	+	+	+	+	+	+
* 221.	» alpina	—	—	—	—	—	1	—	1
* 222.	Dryas octopetala.	—	1	—	1	—	2	—	4
223.	Geum rivale	1	—	1	—	—	—	2	—
224.	Ulmaria pentapetala . . .	3	—	—	—	1?	—	4	—
225.	Prunus padus.	1	—	1	—	—	—	2	—
* 226.	Cotoneaster uniflora Bunge .	—	—	—	—	1	1	1	1
227.	Astragalus alpinus	3	—	—	—	+?	—	3?	—
	[» oroboides] . . .	+	—	—	—	—	—	+	—
228.	Phaca frigida	2	—	1	—	—	—	3	—
* 229.	Oxytropis sordida	—	—	—	—	2	2	2	2
* 230.	Myrtillus nigra	3	3	3	3	3	3	9	9
* 231.	» uliginosa	3	3	3	3	3	3	9	9
* 232.	Vaccinium vitis idaea . . .	3	3	3	3	3	3	9	9
233.	Oxycoccus palustris . . .	1	—	1	—	+?	—	2	—
234.	» microcarpus . .	3	—	+	—	+	—	+	—
* 235.	Arctostaphylos uva ursi . .	3	3	3	3	3	3	9	9
* 236.	» alpina . . .	3-	3	3-	3	3-	3	8	9
* 237.	Andromeda polifolia . . .	3	3	+	+	+	+	+	+
* 238.	» tetragona . . .	—	—	-	—	—	1	—	1
* 239.	» hypnoides . .	—?	3	1	1	—?	3	1	7
240.	Calluna vulgaris.	2+	2+	+	--	2+	—	7	7
* 241.	Phyllodoce coerulea . . .	3	3	2-	2-	2+	2+	7	7
* 242.	Loiseleuria procumbens . .	3	3	1+	2	2	3	6	8
* 243.	Ledum palustre	3	2	+	?	+	?	+	+
* 244.	Pyrola rotundifolia (+ v. chlorauthoides) . . .	—	—	1	—	1	1	2	1
* 245.	» minor	3	1	—	—	+?		+	+
* 246.	» secunda	3	—	1	—	2	1	6	1

		N		S		O			
		reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.
*	247. Pyrola uniflora	—	—	—	—	—	1	—	1
*	248. Trientalis europaea	3	2	3	2	3	2	9	6
	249. Polemonium coeruleum v. campanulatum	3	—	—	—	—	—	3	—
*	250. Diapensia lapponica	1+	3	1	1	—	1	2+	5
	251. Myosotis silvatica	?	—	—	—	1?	—	1	—
	252. Veronica longifolia	3	—	—	—	+?	—	3	—
*	253. » serpyllifolia v. borealis	—	—	1	1	—	—	1	1
*	254. Veronica alpina	—	?	—	1	—	2	—	3
*	255. » saxatilis	—	—	1	—	+		+	+?
	256. Rhinanthus minor	3	—	—	—	—	—	3	—
	257. Melampyrum pratense	3	—	+	—	+	—	+	—
	258. » silvaticum	3?	—	1	—	—	—	4?	—
*	259. Pedicularis lapponica	3	3	1	1	2	2	6	6
	260. » sceptrum carolinum	2	—	—	—	—	—	2	—
*	261. Bartsia alpina	3	3	—	1	2+	2+	6	7
*	262. Castilleja pallida	—	—	—	—	1	1	1	1
*	263. Euphrasia latifolia Pursh	3	—?	3-	3-	3-	3-	8	5?
	264. Utricularia minor	1	—	—	—	—	—	1	—
*	265. Pingvicula vulgaris	3	3	1	1	2?	2?	6?	6?
*	266. » alpina	3-	3	—	—	+	+	+	+
	267. » villosa	3	—	—	—	—	—	3	—
*	268. Thymus serpyllum	1	—	1	—	—	1	2	1
	[Gentiana nivalis]	+	—	—	—	—	—	+	—
	269. Menyanthes trifoliata	2+	—	—	—	+	—	+	—
*	270. Linnaea borealis	3	3	3	3	3	3	9	9
	271. Galium boreale	3	—	—	—	—	—	3	—
	272. » palustre	2	—	—	—	—	—	2	—

		N		S		O			
		reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	reg. subalp.	reg. alp.	subalp.	reg. alp.
273.	Galium uliginosum	3	—	—	—	—	—	3	—
274.	Valeriana officinalis . . .	1	—	—	—	—	—	1	—
* 275.	Petasites frigida	1	—	—	—	1+	+	2+	—
* 276.	Solidago virgaurea	3	3	3	3	3	3	9	9
* 277.	Gnaphalium supinum . . .	3	3	—	1	2	3	5	7
* 278.	» norvegicum . .	2	1	2	1	3	2	7	4
* 279.	» dioicum . . .	3	3	3	3	3	3	9	9
* 280.	» alpinum . . .	—	1	—	—	—	1	—	2
* 281.	Achillea millefolium . . .	3	—	—	—	+	+	+	+
* 282.	Arnica alpina	—	—	—	—	—	1	—	1
* 283.	Cineraria integrifolia . . .	—	—	—	—	—	1	—	1
* 284.	Cirsium heterophyllum . .	3	3	2	1	3	3	8	7
* 285.	Saussurea alpina	3	3	?	1	3	3	7?	7
* 286.	Taraxacum officinale v. lapponicum . . .	3	—	1	+	3	+	7	+
* 287.	Taraxacum nivale	—	—	—	—	—	1	—	1

Auf den finnischen Fjelden sind demnach im Ganzen 287 Arten angetroffen vorden, wobei jedoch die *Hieracia* ausser Acht gelassen sind, wie auch die *Potamogeton*-Arten, deren Verbreitung sehr mangelhaft bekannt ist. Von diesen 287 Arten sind folgende 77 für die Fjelde karakteristisch. Die meisten von ihnen sind wohl innerhalb der Nadelwaldregion angetroffen worden, aber nur als Relikte, an besonders dazu geeigneten Standorten, sie sind als alpine Arten im weitesten Sinne zu betrachten.

1) *Lycopodium alpinum*,
2) Cryptogramme crispa,
3) Athyrium alpestre,
4) *Aspidium lonchitis*,
5) *Juncus triglumis*,
6) » *biglumis*,

7) *Juncus trifidus*,
8) *Luzula parviflora*,
9) » Wahlenbergii,
10) » arcuata,
11) » *spicata*,
12) Carex parallela,
13) » *capitata*,
14) » rupestris,
15) » Deinbolliana,
16) » *lagopina*,
17) » *helvola*,
18) » *rigida*,
19) » holostoma,
20) » *atrata*,
21) » pedata,
22) » *vesicaria* v. *pulla*,
23) Hierochloë alpina,
24) Deschampsia alpina,
25) Trisetum subspicatum,
26) Poa cenisia,
27) *Colpodium latifolium*,
28) Salix arbuscula,
29) » *lanata*,
30) » arctica,
31) » herbacea,
32) » rotundifolia,
33) » polaris,
34) » reticulata,
35) Oxyria digyna,
36) Silene acaulis,
37) Sagina saxatilis,
38) » nivalis,
39) Alsine biflora,
40) Arenaria ciliata,
41) Cerastium trigynum,
42) *Thalictrum alpinum*,
43) Ranunculus glacialis,
44) » pygmaeus,
45) » nivalis,
46) Papaver nudicaule,
47) Arabis alpina,
48) Cardamine bellidifolia,
49) Draba hirta,
50) *Viola biflora*,
51) *Rhodiola rosea*,
52) Saxifraga hieraciifolia,
53) » *stellaris*,
54) » oppositifolia,
55) » *aizoides*,
56) » *cernua*,
57) » rivularis,
58) Epilobium lactiflorum,
59) » *anagallidifolium*,
60) *Potentilla nivea*,
61) *Sibbaldia procumbens*,
62) Alchemilla alpina,
63) Dryas octopetala,
64) *Arctostaphylos alpina*,
65) Andromeda tetragona,
66) » hypnoides,
67) *Phyllodoce cœrulea*,
68) *Loiseleuria procumbens*,
69) Diapensia lapponica,
70) Veronica alpina,
71) » saxatilis,
72) *Pedicularis lapponica*,

---

[1]) Nur einmal und dann in regio subalpina gefunden, nach ihrer Verbreitung im Übrigen jedoch als echt alpin zu betrachten.

73) *Castilleja pallida*,
74) *Gnaphalium supinum*,
75) » alpinum,
76) Arnica alpina,
77) Taraxacum nivale.

Wird dieses Verzeichniss mit demjenigen von A. Osw. Kihlman im »Atlas de Finlande, Texte, Plantes vasculaires» S. 7 verglichen, geht ohne weiteres daraus hervor, dass 22 Arten ausser den 2 Hieracien, die in diesem Verzeichniss vorkommen, weggelassen sind. Diese sind solche, die nicht auf den eigentlichen, über die Nadelwaldregion sich erhebenden Fjelden gefunden sind, wohl aber auf dem nördlichen subarktischen Tundrasaum vorkommen. Dagegen sind folgende 12 Arten, die in dem Verzeichniss von Kihlman nicht vorkommen, von mir als alpine im weitesten Sinne angenommen, da sie, obgleich mehrere von ihnen ziemlich oft innerhalb der Nadelwaldregion gefunden worden sind, dennoch ihr eigentliches Verbreitungscentrum auf den Fjelden haben.

Lycopodium alpinum,
Juncus triglumis,
» *trifidus*,
Carex Deinbolliana,
C. vesicaria v. *pulla*,
Salix lanata,
Aspidium lonchitis [1]),
Juncus biglumis,
Carex capitata,
C. holostoma,
Colpodium latifolium,
Pedicularis lapponica.

Von diesen 77 Arten sind die 47 echt alpinen mit gesperrtem Druck angegeben. Darunter verstehe ich Arten, die ihr Verbreitungscentrum oberhalb der Waldgrenze, in der regio alpina haben. Die meisten von ihnen sind wohl auch in der Birken- sogar in der Nadelwaldregion gefunden worden, aber diese Vorkomnisse sind reliktenartig, mehr oder weniger zufällig. Es kommen sogar unter ihnen 2 Arten vor, *Carex Deinbolliana* und *Sagina nivalis*, die nur an einigen vereinzelten Stellen innerhalb der Birkenregion gefunden worden, nach ihrer Verbreitung sonst aber dennoch als echt alpin zu betrachten sind. Von den 287 Arten, die auf den finnischen Fjelden gefunden worden sind, sind also:

[1]) Nicht innerhalb der Nadelwaldregion angetroffen.

Pflanzen der Nadelwaldregion	210	Arten,	73,17 %
alpine im weitesten Sinne . .	77	»	26,83 %

Die echt alpinen Arten betragen 16,38 % von der Gesammtzahl der Arten, und 61,04 % von den im weitesten Sinne alpinen Arten. Wenn also die echt alpinen und die nur im weitesten Sinne alpinen Arten aus einander gehalten werden, gelangen wir zu folgender prozentischer Zusammensetzung der Flora auf den finnischen Fjelden:

Pflanzen der Nadelwaldregion	73,17 %
Nur im weitesten Sinne alpine	10,45 %
Echt alpine	16,38 %

Wie gesagt, werden wohl die meisten echt alpinen Arten nur zufällig — viele sogar nicht selten — auch innerhalb der Birkenregion gefunden, aber wenn wir die Flora der Birkenregion mit derjenigen der baumlosen Region vergleichen wollen, sind wir gezwungen, um nicht der Willkür die Thür zu öffnen, die echt alpinen Arten aus der Flora der Birkenregion auszuschliessen. Freilich muss es in gewissem Grade der Willkür unterworfen sein, welche Arten zu den echt alpinen gezählt werden, es kann durch dieses Verfahren aber dennoch der irreführende Einfluss reliktenartiger seltener Vorkomnisse ausgeschlossen werden. Wenn also die echt alpinen Arten ausgeschlossen werden, enthält die Flora der Birkenregion 240 Arten. Dabei sind einige Arten, die ganz sporadisch nur in der baumlosen Region gefunden, deutlich aber Pflanzen der Nadelwaldregion sind, mitgerechnet. Solche Arten sind *Isoëtes lacustris, Carex ericetorum* v. *membranacea* und *Pyrola uniflora.* Von den 240 Arten findet man ausserhalb der Birkenregion

in allen Regionen	108	Arten;	44,15 %
nur in der Nadelwaldregion .	104	» ;	43,35 %
» » » baumlosen Region .	30	» ;	12,50 %
» » » Birkenregion . . .	0	» ;	0 %

Die Flora der baumlosen Region enthält 183 Arten, wobei jedoch die zwei oben genannten echt alpinen, aber nur

reliktenartig in der Birkenregion gefundenen Arten mitgerechnet sind, ebenso *Colpodium latifolium* und *Rhodiola rosea*, die nicht sicher innerhalb der baumlosen Region (selten auch in der Birkenregion) gefunden worden sind, wie auch *Saxifraga aizoides*, *S. cernua* und *Petasites frigida*, bei welchen die Regionen, in welchen sie vorkommen, nicht sicher zu ermitteln, die aber nach ihrer Verbreitung als alpin zu betrachten sind. Von den 183 Arten findet man

in allen Regionen	106	Arten;	57,92 %
nur in der Nadelwaldregion .	0	» ;	0 %
» » » Birkenregion. . .	30	» ;	16,40 %
» » » baumlosen Region.	47	» ;	25,68 %

Bei einem Vergleich der Floren tritt also erstens die erhebliche Steigerung des alpinen Elementes in der baumlosen Region der Birkenregion gegenüber (42,08 % gegen nur 12,50 % in der letzteren) hervor. Wenn wir die Stellung der Flora der Birkenregion zu der Flora der Nadelwaldregion einerseits und der Flora der baumlosen Region andererseits — die wenigstens vorläufig als eine der Flora der Nadelwaldregion ebenbürtige, selbständige Flora betrachtet wird — ermitteln wollen, ist erstens darauf zu achten, dass 87,50 % der Arten der Birkenregion auch in der Nadelwaldregion und 43,35 % der Arten dieser nur in der Nadelwaldregion gefunden sind. In der baumlosen Region dagegen kommen nur 56,65 % der Arten der Birkenregion vor, und bloss 12,50 % von ihnen finden sich nur in der baumlosen, nicht in der Nadelwaldregion. Die Verwandtschaft zwischen den Floren der Birken- und der Nadelwaldregion ist also entschieden grösser als diejenige zwischen der Birken- und der baumlosen Region. Dazu ist zu beachten, dass die für die Nadelwald- und die Birkenregion gemeinschaftlichen Arten fast zur Hälfte aus Nadelwaldpflanzen, die nicht über die Baumgrenze steigen, bestehen, während beinahe $^4/_5$ der der Birken- und baumlosen Region gemeinschaftlichen Pflanzen allgemeine in allen Regionen vorkommende Arten sind. In der Flora der Birkenregion betragen die allgemeinen, in allen Re-

gionen vorkommenden nur 44,95 % der Totalsumme der Arten. In der baumlosen Region dagegen ist die entsprechende Prozentzahl 57,92 %, also merkbar grösser. Damit hängt zusammen, dass die der Birken- und der baumlosen Region gemeinsamen Arten 74,32 % der Totalsumme der Arten in der baumlosen Region ausmachen, denn dies beruht einerseits auf die in der baumlosen Region relativ zahlreichen ubiqvitären Arten, andererseits darauf, dass die nur der Birken- und der baumlosen Region gemeinsamen 30 (nur im weitesten Sinne alpinen) Arten in der lezteren 16,40 gegen 12,50 % in der ersteren ausmachen. Die Flora der baumlosen Region erscheint hiernach durch die Abwesenheit vieler Nadelwaldpflanzen, also durch ihre Armut, der Flora der Birkenregion gegenüber negativ karakterisirt. Wenn nicht andere Momente in Betracht kommen würden, wäre also die Flora der baumlosen Region nur als ein ärmerer Vorposten der Flora der Birkenregion zu betrachten. Und da diese letztere entschieden sehr eng mit der Nadelwaldflora verknüpft ist, sich als ein Vorposten dieser presentirt, wäre demnach auch der Flora der baumlosen Region eine gleichartige Bedeutung zuzuschreiben. Gegen diese Auffassungsweise spricht jedoch die Thatsache, dass 25,68 % der Arten karakteristisch für die baumlose Region sind, und 48,08 % nicht in der Nadelwaldregion angetroffen werden. Obgleich also zugestanden werden muss, dass die Flora der baumlosen Region wohl durch ihre Armut und durch die ausserordentlich grosse Herrschaft der in allen Regionen vorkommenden Arten, also überwiegend negativ karakterisirt wird, zeigt sie dennoch Eigentümlichkeiten genug, um eine Sonderstellung zu verdienen, kann also nicht als ein Vorposten der Nadelwaldflora betrachtet, sondern muss als eine selbständige Flora aufgefasst werden. Eigentümliche Arten kommen wohl vor, obgleich sie nicht in gleichem Massstabe auftreten, wie die Arten der Nadelwaldregion verschwinden, wodurch gerade die Armut dieser Flora bedingt wird.

Bei diesen Vergleichungen sind die Arten als gleichwertige Einheiten betrachtet. Aber wie schon ein flüchtiger Blick auf unsere Tabelle zeigt, sind die Arten in der Natur, wenn die

Freqvens in Betracht genommen wird, nichts weniger als gleichwertige Einheiten, obgleich hierbei, wenn man streng konsekvent sein will, eigentlich ihre Bedeutung in der Vegetation überhaupt, nicht nur in der Flora, in Frage kommt. Unsere mangelhaften Kenntnisse gestatten leider nicht einen die ganze Flora umfassenden Vergleich in dieser Hinsicht. Um jedoch einen Versuch zu machen, habe ich von den vier oben unterschiedenen Gruppen so viele Arten wie möglich herausgenommen, und sie unter Berücksichtigung ihrer Freqvens wie oben verglichen. Es konnten hierbei nur ca 53 % oder 152 von den Arten berücksichtigt werden, denn besonders unter den Nadelwaldpflanzen sind die Notizen über die übrigen Arten ganz unzureichend, wogegen Angaben über die echt alpinen etwas genauer sind. Es wurden die resp. Freqvensziffern (Pointen) summirt und die Prozente nach diesen Summen berechnet. Dieser Vergleich giebt folgende Resultate:

Die Flora der Birkenregion hat

gemeinsam mit den zwei übrigen Regionen .	387 Pt.;	60,00 %
» nur mit der Nadelwaldregion . .	178 » ;	27,60 %
» » » » baumlosen Region .	80 » ;	12,40 %
karakteristische Arten	0 » ;	0 %

Die Flora der baumlosen Region hat

gemeinsam mit den zwei übrigen Regionen .	311 Pt.;	67,61 %
» nur mit der Nadelwaldregion . .	0 » ;	0 %
» » » » Birkenregion . . .	94 » ;	20,43 %
karakteristische Arten	55 » ;	11,96 %

Beim Vergleichen dieser Resultate mit den obigen, beobachten wir erstens, dass die Prozentzahl der alpinen Arten in der Flora der Birkenregion ziemlich gleich ist (12,40 gegen 12,50 %). Dagegen ist die entsprechende Prozentzahl in der Flora der baumlosen Region bedeutend gesunken (von 42,08 bis auf 32,39 %), ist jedoch hinreichend gross, um die erhebliche Steigerung in der Bedeutung des alpinen Elementes ziemlich scharf zu markieren. Das Verhältniss der Flora der Birken-

region zu derjenigen der Nadelwaldregion einerseits und der baumlosen Region andererseits erweist sich in gleicher Weise modificiert. Jene Flora hat 87,60 %, also beinahe dieselbe Prozentzahl wie oben, mit der Nadelwaldflora gemeinsam. Dagegen ist die Prozentzahl der mit der Flora der baumlosen Region gemeinsamen Arten bis auf 72,40 % (gegen 56,65) gestiegen. Von den 87,60 % mit der Nadelwaldflora gemeinsamen Arten sind nur 27,60 % oder kaum $^1/_3$ (oben 43,35 %) nur mit der Nadelwaldregion gemeinsam, die übrigen oder 60 % (44,15 % oben) sind in allen Regionen vorkommende Arten. Von den mit der baumlosen Region gemeinsamen 72,40 % sind nur 12,40 %, also kaum $^1/_6$ alpine Arten, die übrigen 60 % sind in allen drei Regionen vorkommende Arten. Das Verhältniss zwischen diesen letzteren und den alpinen Arten erscheint demnach gegen das obige kaum verändert, mit anderen Worten, die Bedeutung der nur bis zu der Birkenregion sich erhebenden Nadelwaldpflanzen ist gesunken und zwar bedeutend mehr als die gleichfalls, obgleich nur wenig gesunkene Bedeutung der alpinen Arten gegenüber den in allen Regionen vorkommenden. Dagegen ist die Bedeutung dieser letzteren erheblich grösser als bei dem obigen Vergleich. Obgleich also der Unterschied in der Verwandtschaft zwischen den Floren der Birken- und Nadelwaldregion einerseits, der Birken- und der baumlosen Region andererseits sich bei dieser Vergleichungsweise vermindert präsentirt, ist er dennoch so gross und tritt so deutlich in die Augen, dass wir die oben gewonnene Auffassungsweise von der Flora der Birkenregion als eines Vorpostens der Nadelwaldflora festhalten können. — In der baumlosen Region ist zwar die Prozentzahl der in allen Regionen vorkommenden Arten gestiegen (67,61 % gegenüber 57,91 %), aber der Unterschied der Birkenregion gegenüber ist nicht mehr allzu gross (60 % in dieser letzteren). Jedoch zeigt die Flora der baumlosen Region bei dieser Vergleichungsweise noch mehr mit derjenigen der Birkenregion gemeinsame Arten, oder 88,04 %. Dies hängt wohl teils von der grösseren Bedeutung der in allen Regionen vorkommenden Arten ab, beruht aber mehr darauf, dass die für die baumlose Region karakte-

ristischen (echt alpinen) Arten eine um mehr als die Hälfte (11,96 gegenüber 25,68 %) verminderte Bedeutung haben, wovon seinerseits abhängt, dass die nur mit der Birkenregion gemeinsamen (nur im weitesten Sinne alpinen) Arten eine erhöhte Bedeutung erhalten haben (20,43 gegenüber 16,40 %). Es könnte also scheinen, als ob die der Flora der baumlosen Region eingeräumte Sonderstellung sich bei dieser Betrachtungsweise als auf ziemlich unzureichenden Gründen ruhend erwiese (88,04 % der Arten sind gemeinsam mit der Flora der Birkenregion). Wenn wir aber uns daran erinnern, dass 20,43 % davon oder beinahe ¼ sich auf alpine, der Nadelwaldregion fehlende Arten beziehen, und dass die jener Region fehlenden Arten also im Ganzen 32,39 % der Flora ausmachen, sind wir dennoch gezwungen, wie oben die Flora der baumlosen Region als eine derjenigen der Nadelwaldflora ebenbürtige, selbständige zu betrachten, obgleich sich bei dieser Betrachtungsweise die Eigentümlichkeiten noch schwächer ausgeprägt erweisen als oben. Besonders ist darauf zu achten, dass die Bedeutung der in allen Regionen vorkommenden Arten sich erheblich grösser erweist, wenn die Freqvens, nicht nur die Summe von Arten in Betracht genommen wird, und zwar ist das in fast gleichem Grade in der Birken- als in der baumlosen Region der Fall.

Ein **Vergleich der drei verschiedenen Gruppen von Fjelden,** wobei die Floren der Birken- und Nadelwaldregion auseinander gehalten werden würden, stösst leider auf grosse Schwierigkeiten, da es oft nicht einmal sicher angegeben werden kann, in welcher Region die fragliche Art vorkommt, noch weniger, mit welcher Freqvens sie auftritt. Wir wollen darum erst die Floren der drei Gruppen ohne Berücksichtigung der verschiedenen Regionen und der Freqvens mit einander vergleichen.

Schon in dem relativen Reichtum der Floren zeigen sich Verschiedenheiten. Am reichsten ist die nördliche Gruppe mit 236 Arten, darnach kommt die östliche mit 218 und zuletzt die

südliche mit 165 Arten. Dabei ist jedoch daran zu erinnern, dass die nördliche Gruppe besonders im Verhältniss zu der östlichen viel genauer bekannt ist. Jedenfalls dürfte die südliche Gruppe die ärmste sein. — Die nördliche Gruppe besitzt folgende 43 Arten vor allen anderen:

* *Eqvisetum variegatum*,
Eriophorum gracile,
* *Carex pauciflora*,
C. lævirostris,
Hierochloë borealis,
Poa serotina,
Alnus incana,
Rumex hippolapathum,
Melandrium sylvestre,
Stellaria nemorum,
St. alpestris × *longifolia*,
Thalictrum kemense,
Batrachium peltatum,
Draba incana,
† *Viola biflora*,
* *Chrysosplenium tetrandrum*,
Hippuris vulgaris,
Polemonium cœruleum v. *campanulatum*,
Rhinanthus minor,
Pingvicula villosa,
Galium palustre,
Valeriana officinalis,
* *Eqvisetum scirpoides*,
Eriophorum Scheuchzeri,
† *Carex Deinbolliana*,
C. vesicaria,
Deschampsia cæspitosa,
* *Festuca rubra*,
Salix nigricans β *borealis*,
Rumex acetosella,
† *Sagina nivalis*,
Stellaria graminea,
Montia fontana,
Ranunculus flammula v. *reptans*,
Barbarea stricta,
Subularia aqvatica,
† *Rhodiola rosea*,
* *Epilobium davuricum*,
Myriophyllum alterniflorum,
Pedicularis sceptrum carolinum,
Utricularia minor,
Galium boreale,
G. uliginosum.

Diese Arten sind mit nur vier Ausnahmen (†) Arten der Nadelwaldregion, die hier, aber nicht in den übrigen Gruppen, auch oberhalb der Nadelwaldgrenze vorkommen. Von diesen steigen ausser den 4 alpinen nur 6 Arten (*) in die baumlose Region hinauf. — Dazu können noch 44 Arten hinzugerechnet werden, die in der nördlichen Gruppe mit sichtbar grösserer Freqvens auftreten. Als solche können angeführt werden:

Eqvisetum palustre (?),
Juncus biglumis,
* *Carex chordorrhiza*,
C. vulgaris v. *juncella* (?),
* *C. alpina*,
† *C. pedata*,
Calamagrostis stricta (?),
Poa pratensis,
Salix caprea,
S. hastata,
* *S. myrsinites*,
Cerastium triviale f. *alpestris*,
Ranunculus flammula v. *reptans*,
* *Viola epipsila*,
Ribes rubrum,
* *Comarum palustre*,
Astragalus alpinus,
* *Ledum palustre*,
Veronica longifolia.
Melampyrum pratense,
† *Pedicularis lapponica*,
Menyanthes trifoliata,
Juncus alpinus,
* *Carex dioica*,
C. canescens,
C. aqvatilis (?),
* *C. capillaris*,
C. filiformis,
Poa nemoralis (?),
* *Nardus stricta*,
Salix vagans α *livida*,
S. lapponum,
Stellaria alpestris,
† *Thalictrum alpinum*,
Caltha palustris,
Parnassia palustris,
* *Rubus saxatilis*,
Ulmaria pentapetala,
* *Andromeda polifolia*,
* *Pyrola minor*,
† *Diapensia lapponica*,
Melampyrum silvaticum,
* *Pingvicula vulgaris*,
* *Achillea millefolium*.

Auch diese Arten sind, mit nur vier Ausnahmen (†), Pflanzen der Nadelwaldregion, von welchen jedoch ausser den vier alpinen, 14 (*) oder zusammen 18 Arten in die baumlose Region steigen, obgleich sie dort weit seltener als in der Birkenregion vorkommen. Wir können also schon aus diesen Listen schliessen, dass der Reichtum der Flora in der nördlichen Gruppe wenigstens grösstenteils durch Pflanzen der Nadelwaldregion, die hier zahlreicher als in den anderen Gruppen vorkommen, bedingt ist, und dass der Schwerpunkt der Eigentümlichkeit in der Flora der Birkenregion liegt.

Die östliche Gruppe enthält auch ziemlich viele oder 32 nicht in den anderen vorkommende Arten, nämlich folgende:

Sparganium affine,
† *Carex parallela*,
C. cæspitosa,
† *C. holostoma*,
† *Hierochloë alpina*,
† *Colpodium latifolium*,
† *Salix arctica*,
† *S. reticulata*,
† *Papaver nudicaule*,
† *Saxifraga oppositifolia*,
Epilobium palustre,
* *Cotoneaster uniflora*,
† *Potentilla nivea*,
† *Andromeda tetragona*,
Myosotis silvatica,
† *Arnica alpina*,
† *Taraxacum nivale*.

Sparganium hyperboreum,
† *Carex capitata*,
C. rariflora,
* *C. ericetorum* v. *membranacea*,
† *Poa cenisia*,
Gymnadenia conopsea v. *lapponica*,
† *Salix rotundifolia*,
† *Ranunculus glacialis*,
† *Saxifraga hieraciifolia*,
† *Epilobium lactiflorum*,
† *Alchemilla alpina*,
* *Oxytropis sordida*,
* *Pyrola uniflora*,
† *Castilleja pallida*,
* *Cineraria integrifolia*,

Schon ein flüchtiger Überblick dieser Liste zeigt uns bald, dass die Verhältnisse hier wesentlich anders sind als in der nördlichen Gruppe. Von den 32 Arten sind 20 alpine, und von diesen fast alle oder 15 echt alpine. Ausserdem steigen von den übrigen Arten 7, obgleich meist nur selten, in die baumlose Region hinein, so dass nur 5 Arten für die Birkenregion übrig bleiben. Dies schon lässt vermuthen, dass das alpine Element in dieser Gruppe verhältnissmässig stark repräsentiert ist, und dass hier der Schwerpunkt der karakteristischen Florenelemente in der baumlosen Region liegt. — Die Arten, die in dieser Gruppe mit deutlich grösserer Freqvens als in den übrigen auftreten, sind nicht zahlreicher als 14, nämlich:

* *Aspidium spinulosum*,
Milium effusum,
† *Oxyria digyna*,
† *Arenaria ciliata*,
† *Cardamine bellidifolia*,
† *Saxifraga stellaris*,
* *Petasites frigida*,
† *Carex lagopina*,
* *Phleum alpinum*,
† *Alsine biflora*,
† *Ranunculus pygmæus*,
† *Draba hirta*,
† *Veronica alpina*,
* *Gnaphalium norvegicum*.

Auch bei diesen lässt sich ein deutliches Überwiegen der alpinen (9) und echt alpinen (7) Arten auf den ersten Blick erkennen. Nur eine einzige Art kommt nicht in der baumlosen Region vor. — Wenn die nördliche und östliche Gruppe der südlichen gegenüber zusammengestellt werden, wird die Aufmerksamheit sofort darauf gelenkt, dass erstens diesen beiden Gruppen eine Anzahl von Arten gemeinsam sind, die der südlichen Gruppe fehlen und zweitens, dass auch eine Anzahl Arten in diesen beiden Gruppen mit deutlich grösserer Freqvens als in der südlichen auftreten. Zu der ersten Kategorie gehören folgende 47 Arten:

Eqvisetum palustre,
Juncus alpinus,
† *J. biglumis*,
† *Carex helvola*,
† *C. pedata*,
Agrostis borealis,
† *Deschampsia alpina*,
† *Trisetum subspicatum*,
Poa nemoralis,
* *Salix myrsinites*,
† *Silene acaulis*,
† *Sagina saxatilis*,
† *Cerastium trigynum*,
† *Thalictram alpinum*,
† *Draba hirta*,
Archangelica officinalis,
† *Saxifraga aizoides*,
† *S. rivularis*,
† *Epilobium unagallidifolium*,
Ulmaria pentapetala,
* *Pyrola minor*,
* *Pingvicula alpina*,
* *Petasites frigida*,
* *Achillea millefolium*.
Woodsia hyperborea,
† *Juncus triglumis*,
† *Luzula Wahlenbergii*,
Carex vulgaris v. *juncella*,
C. filiformis,
Calamagrostis stricta,
* *Deschampsia atropurpurea* (?),
* *Molinia cœrulea*,
Salix hastata,
† *S. polaris*,
* *Dianthus superbus*,
† *Alsine biflora*,
Cerast. triviale f. *alpestris*,
Ranunculus auricomus,
* *Viola epipsila*,
† *Saxifraga stellaris*,
† *S. cernua*,
Parnassia palustris,
Potentilla tormentilla,
Astragalus alpinus,
Veronica longifolia,
Menyanthes trifoliata,
† *Gnaphalium alpinum*,

Zu der zweiten Kategorie gehören folgende 28 Arten:

* *Eqvisetum arvense*,
E. silvaticum,
† *Luzula arcuata*,
† *Carex rigida*,
C. irrigua,
* *Poa alpina*,
* *Polygonum viviparum*,
* *Geranium silvaticum*,
† *Sibbaldia procumbens*,
† *Phyllodoce cœrulea*,
* *Pyrola secunda*,
† *Pedicularis lapponica*,
† *Gnaphalium supinum*,
* *Cirsium heterophyllum*.

* *Eqvisetum pratense*,
* *Juncus filiformis*,
† *Carex lagopina*,
* *C. Buxbaumii*,
Calamagrostis phragmitoides,
† *Salix herbacea* (?),
* *Trollius europæus*,
* *Epilobium Hornemanni*,
† *Andromeda hypnoides*,
† *Loiseleuria procumbens*,
* *Bartsia alpina*,
* *Pingvicula vulgaris*,
* *Saussurea alpina*,
* *Taraxacum officinale* v. *lapponica*,

Obgleich hier die Arten der Nadelwaldflora schon in den Vordergrund treten — in der ersten Kategorie 27 Arten gegen 20 alpine (davon 12 echt alpine), in der zweiten Kategorie 18 Arten gegen 10 alpine (davon nur 2 echt alpine) — geht doch aus der relativ grossen Anzahl der alpinen Arten deutlich hervor, dass das alpine Element auch in der nördlichen Gruppe ziemlich gut repräsentirt ist. Und umgekehrt, obgleich das Vorherrschen des alpinen Elementes in der östlichen Gruppe in erster Linie für dieselbe karakteristisch ist, ist auch die Nadelwaldflora ziemlich gut entwickelt und trägt zu dem Reichtum der Flora bei. Diese Nadelwaldpflanzen sind zum grossen Teil — 10 von der ersten Kategorie, 15 von der letzten — Arten, die bis in die baumlose Region steigen. Folglich liegt der Schwerpunkt der den Gruppen N und O gemeinsamen karakteristischen Florenelemente in den beiden Regionen ziemlich gleichmässig verteilt. Diese Thatsachen werden zur Genüge durch die Beschaffenheit der Fjelde der nördlichen Gruppe erklärt. Die grössere Ausdehnung der Fjelde in der nördlichen Gruppe und die dadurch bedingte grosse Anzahl von passenden Standorten, wie auch die grössere Frische, der Reichtum an

Wasser erklären zur Genüge, dass viele Nadelwaldpflanzen hier bessere Gelegenheit als anderswo finden, sich oberhalb der Nadelwaldgrenze einzubürgern. Durch die nördliche Lage, die grössere Ausdehnung und den grösseren Reichtum an Wasser sind auch passende Standorte für die relativ reiche alpine Flora geschaffen, obgleich die absoluten Höhen nicht allzu gross sind. Auch die östlichen Fjelde sind meistens ausgedehnter, ziemlich reich an Wasser und besitzen oft eine grosse absolute Höhe. Dadurch sind einerseits die reiche alpine und andererseits auch die relativ reiche Nadelwaldflora bedingt.

Die Armut der Flora der südlichen Gruppe, die ihre Ursache darin hat, dass die südlichen Fjelde meistens kleine, trockene, relativ niedrige Kuppen sind, wird noch augenscheinlicher, wenn wir die Arten wegzählen, die nur auf den nordwestlichen Fjelden (Pallastunturit, Ounastunturit und die umgebenden Fjelde), die grösser, höher und frischer sind und sich sehr den nördlichen Fjelden nähern, vorkommen. Diese Arten sind 49, nämlich:

Eqvisetum fluviatile,
* *Isoëtes lacustris*,
† *Athyrium alpestre*,
Aspidium filix mas,
† *Luzula parviflora*,
* *Eriophorum alpinum*,
† *Carex lagopina*,
† *C. atrata*,
C. ampullacea f. *typica*,
Poa cæsia,
* *Nardus stricta*,
* *Orchis maculata* f. *angustifolia*,
Salix caprea,
S. lapponum,
Rumex acetosa,
† *Ranunculus pygmæus*,
R. acris,
† *Arabis alpina*,
* *Selaginella spinulosa*,
Polypodium vulgare,
† *Aspidium lonchitis*,
Cystopteris fragilis,
† *Luzula arcuata*,
* *Carex dioica*,
* *C. alpina*,
* *C. capillaris*,
* *Melica nutans*,
Poa pratensis,
Listera cordata,
* *Cæloglossum viride*,
† *Salix lanata*,
† *S. herbacea*,
† *Oxyria digyna*,
† *Ranunculus nivalis*,
R. repens,
† *Cardamine bellidifolia*,

* *Saxifraga cæspitosa*,
† *Sibbaldia procumbens*,
Prunus padus,
† *Andromeda hypnoides*,
* *Pyrola secunda*,
* *Pingvicula vulgaris*,
* *Saussurea alpina*,
* *Rubus arcticus* × *saxatilis*,
† *Dryas octopetala*,
Phaca frigida,
* *Pyrola rotundifolia*,
* *Veronica serpyllifolia* v. *borealis*,
† *Gnaphalium supinum*.

Die grosse Zahl von alpinen Arten — 17 und darunter 9 echt alpine — fällt sofort in die Augen und sagt uns, dass das alpine Element in dieser Gruppe ausser in den nordwestlichen Fjelden sehr schwach repräsentirt ist. Von den 32 Nadelwaldpflanzen sind ausserdem noch 17 solche, die bis in die baumlose Region hinauf steigen. Die Armut in der Flora der Gruppe S, ausgenommen derjenigen der nordwestlichen Fjelde, tritt desshalb vorwiegend in der Flora der baumlosen, weniger in derjenigen der Birkenregion hervor. — Obgleich die Flora so arm ist, hat sie dennoch einige Arten, die den übrigen Gruppen fehlen. Diese Arten, die alle auf den Fjelden nur selten vorkommen, sind folgende 6 (3 steigen bis in die baumlose Region hinauf), die alle Nadelwaldpflanzen sind:

* *Isoëtes lacustris*,
Poa cæsia,
Viola rupestris,
* *Majanthemum bifolium*,
Ranunculus repens,
* *Veronica serpyllifolia* v. *borealis*.

Mit der ersten Gruppe hat diese südliche 20 Arten gemeinsam, die aber der östlichen Gruppe fehlen. Diese Arten sind auch alle mehr oder weniger seltene Arten der Nadelwaldregion, die oft in der ersten Gruppe mit grösserer Freqvens auftreten. Die Mehrzahl, oder 14 Arten sind ausserdem nur auf den nordwestlichen Fjelden gefunden. Nur wenige (5) Arten steigen in die baumlose Region hinauf, und der Schwerpunkt der den Gruppen S und N gemeinsamen Florenelemente liegt demnach in der Birkenregion. — Die mit der Gruppe N gemeinsamen Arten sind:

Polypodium vulgare,
Cystopteris fragilis,
Aspidium filix mas,
Paris qvadrifolia,

* *Eriophorum alpinum*,
* *Carex alpina*,
Poa pratensis,
Salix vagans α livida,
Rumex acetosa,
Sagina nodosa,
Geum rivale,
Phaca frigida,
* *Carex dioica*,
* *Melica nutans*,
Listera cordata,
Salix lapponum,
Viscaria alpina,
* *Rubus arcticus* × *saxatilis*,
Prunus padus,
Melampyrum silvaticum.

Der östlichen und der südlichen Gruppe gemeinsam, der nördlichen aber fehlend sind folgende 13 Arten, von denen 9 alpin (davon 6 echt alpin) sind, und nur eine Art nicht in der baumlosen Region angetroffen worden ist. Der Schwerpunkt der den Gruppen S und O gemeinsamen Florenelemente liegt demnach in der baumlosen Region.

* *Asplenium viride*,
† *Carex rupestris*,
C. globularis,
† *Salix arbuscula*,
† *Ranunculus nivalis*,
* *Pyrola rotundifolia*,
† *Veronica saxatilis*,
† *Aspidium lonchitis*,
† *Carex atrata*,
† *C. vesicaria* v. *pulla*,
† *Arenaria ciliata*,
* *Saxifraga cæspitosa*,
† *Veronica alpina*.

Wenn wir nach diesen ausführlicheren Erörterungen noch eine tabellarische Übersicht der Flora zu entwerfen versuchen, gelangen wir zu folgenden Resultaten:

Von den 287 Arten kommen vor:

in allen drei Gruppen . . .	126	Arten,	43,90 %
nur in den Gruppen N — O .	47	» ,	16,38 %
» » » » N — S .	20	» ,	6,97 %
» » » » S — O .	13	» ,	4,53 %
» » der » N . . .	43	» ,	14,98 %
» » » » O . . .	32	» ,	11,15 %
» » » » S . . .	6	» ,	2,09 %

Von den 210 Nadelwaldpflanzen kommen vor:

in allen drei Gruppen . . .	100	Arten,	47,62	%
nur in den Gruppen N — O .	29	» ,	13,81	%
» » » » N — S. .	20	» ,	9,52	%
» » » » S — O. .	4	» ,	1,90	%
» » der Gruppe N . . .	39	» ,	18,58	%
» » » » O . . .	12	» ,	5,71	%
» » » » S . . .	6	» ,	2,86	%

Von den 30 nur im weitesten Sinne alpinen Arten kommen vor:

in allen Gruppen	13	Arten	oder 43,33	%
nur in den Gruppen N — O .	8	»	» 26,67	%
» » » » N — S .	0	»	» 0	%
» » » » S — O .	3	»	» 10,00	%
» » der Gruppe N . .	2	»	» 6,67	%
» » » » O . .	4	»	» 13,33	%
» » » » S . .	0	»	» 0	%

Von den 47 echt alpinen Arten kommen vor:

in allen drei Gruppen	12	Arten,	23,40	%
nur in den Gruppen N — O .	12	» ,	25,54	%
» » » » N — S . .	0	» ,	0	%
» » » » S — O . .	6	» ,	12,77	%
» » der Gruppe N . . .	2	» ,	4,25	%
» » » » O . . .	16	» ,	34,04	%
» » » » S . . .	0	» ,	0	%

Von den 210 Nadelwaldpflanzen kommen also vor:

in der Gruppe N	188	oder	89,52 %	von den sämmtlichen	212	Arten
» » » O	145	»	69,05 %	» » »	»	»
» » » Sa*)	130	»	61,90 %	» » »	»	»
» » » Sb	98	»	46,67 %	» » »	»	»

Von den nur im weitesten Sinne alpinen Arten kommen vor:

*) Bei Sa sind die nordwestlichen Fjelde mitgerechnet, bei Sb nicht.

in der Gruppe N 23 oder 78,89 % von den sämmtlichen 30 Arten
» » » O 28 » 93,33 % » » » »
» » » Sa*) 17 » 56,67 % » » » »
» » » Sb 9 » 30,00 % » » » »

Von den echt alpinen Arten kommen vor:

in der Gruppe N 25 oder 53,19 % von den sämmtlichen 47 Arten
» » » O 45 » 95,74 % » » » »
» » » Sa*) 18 » 38,30 % » » » »
» » » Sb 9 » 19,15 % » » » »

Wenn wir, anstatt der verschiedenen Florenelemente, die drei Gruppen von Fjelden zum Ausgangspunkt nehmen und sie nach der Zusammensetzung der Flora in Bezug auf die Florenelemente untersuchen, gelangen wir zu folgender Übersicht.

Gruppe.	Nadelwaldpflanzen.	Nur im weitesten Sinne alpine.	Echt alpine.	Summe der Arten.
N	79,67 % (188)	9,74 % (23)	10,59 % (25)	236
O	66,51 % (145)	12,84 % (28)	20,65 % (45)	218
Sa *) . . .	78,79 % (130)	10,30 % (17)	10,91 % (18)	165
Sb . . .	84,48 % (98)	7,76 % (9)	7,76 % (9)	116

Wenn wir anstatt der sämmtlichen Arten die schon oben betrachteten 152 zur Grundlage nehmen und die Freqvens wie auch das Vorkommen in den beiden Regionen berücksichtigen, gelangen wir zu folgender tabellarischer Übersicht, in welcher die Ziffern Prozente sind:

*) Bei Sa sind die nordwestlichen Fjelde mitgerechnet, bei Sb nicht.

	N		O		Sa		Sb	
	sa	a	sa	a	sa	a	sa	a
Nadelwaldpflanzen, die in allen Regionen vorkommen	50,00	67,70	66,00	61,75	69,80	75,00	73,48	78,51
Nadelwaldpflanzen, die nur in der Birkenregion vorkommen	38,25	—	18,00	—	20,81	—	15,91	—
Nur im weitesten Sinne alpine Arten	11,75	23,60	16,00	19,67	9,39	17,24	10,61	16,82
Echt alpine Arten . . .	—	8,70	—	18,58	—	7,76	—	4,67
	100	100	100	100	100	100	100	100

Wie aus der vorhergehenden Tabelle ersichtlich ist, variirt die Totalsumme der Nadelwaldpflanzen in der Birkenregion nur wenig, nämlich zwischen 84 % in der Gruppe O und 90,61 % in der Gruppe Sa. Aus dem oben Gesagten geht ohne weiteres hervor, warum die Gruppe O die kleinste % Nadelwaldpflanzen besitzt. Dass die Prozentzahl in der Gruppe N sogar etwas kleiner ist als in den Gruppen Sa und Sb, hat seine Ursache darin, dass das alpine Element in der ersten besser entwickelt ist, was besonders hervortritt, wenn nur die Artenzahl in Betracht kommt. Dass die Nadelwaldpflanzen ein schwaches Übergewicht unter den für die nordwestlichen Fjelde der Gruppe S karakteristischen Arten haben, geht auch aus den Prozentzahlen der Nadelwaldpflanzen der Gruppen Sa und Sb hervor. Grössere Unterschiede weisen die Prozentzahlen der in allen Regionen und der nur in der Birkenregion vorkommenden Nadelwaldpflanzen auf. Die Gruppe N weicht hierbei ganz von den übrigen ab, bei welchen nicht allzu grosse Unterschiede vorkommen. In der Prozentzahl der alpinen Arten zeigt die Gruppe O dagegen eine ganz abweichende Stellung. — Mehr als innerhalb der Birkenregion variirt die Prozentzahl der Nadelwaldpflanzen in der baumlosen Region, nämlich von 61,75 in der Gruppe O bis zu 78,51 in der Gruppe Sb, was natürlich mit dem Entwickelungsgrade des alpinen Elementes zusammenhängt. In dieser Hinsicht stehen die Gruppen O und N mit resp. 38,25 und

32,30 % den Gruppen Sa und Sb mit resp. 25 und 21,49 % der alpinen Arten gegenüber. In der Zusammensetzung des alpinen Elementes zeigt die Gruppe O eine Eigentümlichkeit darin, dass die nur im weitesten Sinne alpinen und die echt alpinen Arten eine fast gleiche Bedeutung haben, wogegen das letztere Element in den übrigen Gruppen vor dem ersteren zurücksteht. Auch darin zeigt die Gruppe O eine Sonderstellung, dass die Prozentzahl der in allen Regionen vorkommenden Arten kleiner ist als dieselbe Prozentzahl in der Birkenregion, wogegen in allen anderen Gruppen der umgekehrte Fall eintritt. Zu beachten ist auch, dass das nur im weitesten Sinne alpine Element immer eine grössere Prozentzahl in der baumlosen als in der Birkenregion aufweist.

Wenn wir anstatt der letzten die vorletzte Tabelle, in welcher die Arten als gleichwertige Einheiten aufgefasst, und die Floren der zwei Regionen nicht unterschieden sind, betrachten, merken wir erstens, dass die Prozentzahl der Nadelwaldpflanzen bedeutend mehr variirt, was seine natürliche Ursache darin hat, dass die alpinen Arten zum grossen Teil seltene solche sind, also als Einheiten betrachtet auf die Prozentzahl der Nadelwaldpflanzen bedeutend einwirken, wenn sie in grösserer Zahl vorhanden sind, weniger aber, wenn die Freqvens in Betracht kommt. Die verhältnissmässig niedrige Prozentzahl der Nadelwaldpflanzen in der Gruppe N hat ihre Erklärung oben schon erhalten. Dagegen erscheint das Verhältniss zwischen den Gruppen Sa und Sb im Bezug auf die Nadelwaldpflanzen ganz umgekehrt, was auch eine natürliche Ursache darin hat, dass die in der Gruppe Sb vorkommenden alpinen Arten meist ziemlich allgemein sind, also in der letzten Tabelle eine grössere Prozentzahl als in der vorletzten beanspruchen. — Das nur im weitesten Sinne alpine Element zeigt auch in der vorletzten Tabelle ein Übergewicht in der Gruppe O. Dagegen erscheint es in der Gruppe N sogar etwas kleiner als in der Gruppe Sa, was auch durch die Freqvens der resp. in Frage kommenden Arten, sowohl der alpinen als der Nadelwaldpflanzen, erklärt wird (die Prozentzahl der Nadelwaldpflanzen ist in der ersten Tabelle etwas grösser, in der letzten aber

etwas kleiner in der Gruppe N als in der Gruppe Sa). Die minimale Bedeutung der fraglichen Arten in der Gruppe Sb, die nicht aus der letzteren Tabelle hervorgeht, wird durch die schon oben hervorgehobene grössere Freqvens der in der Gruppe Sb vorkommenden Arten erklärt. — Das echt alpine Element zeigt in beiden Tabellen ein Maximum in der Gruppe O, ein Minimum in der Gruppe Sb, und auch die übrigen Gruppen zeigen in beiden Tabellen einander entsprechende Prozentzahlen, nur sind sie in der letzteren durchaus kleiner, was dadurch erklärt wird, dass die echt alpinen Arten im allgemeinen etwas seltener sind.

Wir können die hauptsächlichen Resultate unserer Vergleichungen in folgenden Sätzen kurz formulieren:

1) Die Nadelwaldpflanzen zeigen die grösste Prozentzahl von Arten, die in allen Gruppen vorkommen; die nur im weitesten Sinne alpinen Arten stehen jenen kaum nach, dagegen besitzen die echt alpinen Arten eine auffallend kleine Prozentzahl solcher Arten.

2) Die Nadelwaldpflanzen haben ihr Centrum in der Gruppe N, welche die zahlreichsten eigenthümlichen, eine Menge nur mit der Gruppe O, und dazu einige, nur mit der Gruppe S gemeinsame Arten hat; dieses Element kann also in einen ubiqvitären, einen nord-östlichen und einen schwach ausgebildeten südwestlichen Teil (oder westlichen, da viele von diesen Arten nicht in der Gruppe S vorkommen ausser in den NW-Teilen derselben) eingeteilt werden.

3) Die nur im weitesten Sinne alpinen Arten haben ein schwächer ausgebildetes Centrum in der Gruppe O, denn obgleich diese und die Gruppe N ebenso viele karakterische Arten haben, sind die nur den Gruppen O und N gemeinsamen bedeutend zahlreicher als die nur den Gruppen O und S gemeinsamen Arten; wir können also ausser dem ubiqvitären, den stärkeren nordöstlichen und den sehr schwachen südöstlichen Teil unterscheiden.

4) Die echt alpinen Arten weisen ein gut ausgeprägtes Centrum in der Gruppe O auf, wo unter ihnen die meisten für diese Gruppe karakteristischen, ausserdem viele nur den Gruppen O und N, wie auch einige nur den Gruppen O und S gemeinsame Arten vorkommen; aussem dem ubiqvitären, können also ein stark ausgebildeter nordöstlicher (resp. östlichen, da die für die Gruppe O karakteristischen Arten sogar 34,07 % der Totalsumme ausmachen) und ein ziemlich schwacher südöstlicher Teil unterschieden werden.

5) Im allgemeinen sind die in allen Regionen vorkommenden Arten relativ zahlreicher in der baumlosen Region. Eine Ausnahme bildet nur die Gruppe O, was mit dem gut ausgebildeten alpinen Element im Zuzammmenhang steht. Die alpine Flora ist demnach am besten in der baumlosen Region der Gruppe O, am schlechtesten in derjenigen der Gruppe Sb entwickelt, die Gruppen N und Sa nehmen eine Mittelstellun'g ein. Überall zeigt das nur im weitesten Sinne alpine Element eine grösssere Prozentzahl in der baumlosen als in der Birkenregion. Ausser in der Gruppe O, wo sie beinahe gleich stark sind, ist ausserdem das echt alpine Element bedeutend schwächer entwickelt als das nur im weitesten Sinne alpine.

6) Die Gruppe N ist nach dem oben Gesagten also durch die zahlreichen Nadelwaldpflanzen karakterisirt, aber teils sind diese verhältnissmässig selten, teils, und besonders in der baumlosen Region, ist das alpine Element ziemlich gut entwickelt.

7) Die Gruppe O ist durch das Überwiegen des alpinen, besonders des echt alpinen Elementes ausgezeichnet.

8) Die Gruppen Sa, wie auch Sb sind ausser durch die Armut der Flora, durch ein, obgleich ziemlich schwaches Überwiegen der Nadelwaldpflanzen, die Gruppe Sb ausserdem durch das sehr schwach augebildete echt alpine Element ausgezeichnet. In dieser letzten Gruppe konnte schon an die Vereinigung der Flora der baumlosen Region mit derjenigen der Nadelwald- und Birkenregion gedacht werden.

Wenn wir die Verbreitung unserer Fjeldflora ausserhalb der Fjelde betrachten, liegt das arktische Gebiet am nächsten. In der folgenden tabellarischen Übersicht ist das Vorkommen und die Freqvens der Arten, wie in der obigen Tabelle angegeben. Das ganze arktische Gebiet ist jedoch nicht berücksichtigt worden, sondern nur folgende Teile desselben: die NO-Teile von Fenno-Skandia (1), das nördliche Russland (2), das westliche arktische Sibirien (3) mit dem Flusse Lena als Grenze gegen das östliche arktische Sibirien (4), Nowaja Semlja mit Waigatsch (5), Spitzbergen mit Beeren Eiland (6), Grönland bis zu dem 64° N. Br (7), nördlich von dem 64° (8) und Island (9). Dabei ist zu beachten, dass in der Kolumne 5 die Ziffer (oder das Zeichen +) sich in Klammern befindet, wenn die fragliche Art nur auf Waigatsch oder in dem südlichsten Teil der Nowaja Semlja gefunden worden ist, wogegen ein! nach dem Zeichen bedeutet, dass die Art nur in den nördlichen Teilen des Gebietes vorkommt. Ebenso sind in der Kolumne 7 die nur in der Birkenregion vorkommenden Arten in Klammern angegeben, und ein! in der Kolumne 8 bedeutet, dass die fragliche Art nördlich von dem 67° N. Br. vorkommt.

Beim Ausarbeiten dieser Tabelle sind folgende Arbeiten und Quellen benutzt worden: 1) Die Sammlungen der Universität Helsingfors, nebst mündlicher Mitteilungen Hern Prof. A. Osw. Kihlman; 2) N:o 91 [1]), 96; 3) N:o 63, 95, 98, 108; 4) N:o 59, 61, 63, 66, 104—109; 5) N:o 7, 16, 17, 21, 42, 60, 64, 72,

[1]) Siehe unter dem „Verzeichniss der angewandten Litteratur".

74, 103; 6) N:o 2, 3, 15, 22, 62, 113; 7—8) N:o 4, 11, 12, 16, 20, 26, 30, 68, 73, 79—81 (81 auch für andere arktische Gebiete), 89, 90; 9) N:o 23—25, 41, 47, 48, 67, 99—102.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
† Eqvisetum arvense	+	+[1]	+	+	+	+(3)	3	3!	3
S » pratense	+	—	+	—	—	—	—	—	1+
S » palustre	+	—	+	—	—	—	—	—	3
S » silvaticum	+	—	+	—	—	—	(+)	—	—
S » fluviatile	+	—	+	—	—	—	—	—	1
S » hiemale	—	—	—	—	—	—	(1)	—	1½
† » variegatum . . .	+	—	+	+	—	+(3)	1	1	1
† » scirpoides	+	—	+	+	+	+	2	2!	1
† Lycopodium selago	+	—	+	+(3)	+	+	3	3!	1 – 2
S » clavatum v. lagopus	+	—	+	—	—	—	(1)	—	—
† » annotinum + f. alpestris	+	—	+	—	—	—	3	3!	1
† » alpinum	+	1	+	+	—	+	2	2!	1+
S » complanatum . .	+	—	+	—	—	—	(1)	—	—
S Selaginella spinulosa	+	—	+(1)	—	—	—	(1)	+	3
S Isoëtes lacustris	+	—	—	—	—	—	(1)	—	—
S Polypodium vulgare	+	—	—	—	—	—	—	—	2-
× Cryptogramme crispa	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S Athyrium alpestre	+	—	1	—	—	—	(+)	—	1
S » filix femina . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	1
S Asplenium viride	+	—	—	—	—	—	1	1	—
*W Phegopteris polypodioides . .	+	—	—	—	—	—	(2) 3	2	3-
*W » dryopteris . . .	+	—	—	—	—	—	(2) 3	2!	2½
*W Aspidium lonchitis	—	—	—	—	—	—	2 - 3	2!	2
S » filix mas	—	—	—	—	—	—	(2)	1	1
*W » spinulosum . . .	+	—	—	—	—	—	2—3	1—2!	1
† Cystopteris fragilis	+	—	+	+	+	3	3	3!	3

[1]) Schrenk; ostia Ssandiwej.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
*W	Woodsia ilvensis	+	—	—	+	—	—	3	3!	1
*	» » v. hyperborea	—	—	—	+	—	—	2	2!	1
*	Juniperus communis f. nana (+ f. subnana)	+	3	+	—	—	—	2	2	3
S	Picea excelsa (+ formae) . .	+	?	+	—	—	—	—	—	—
×	Pinus silvestris	—	—	—	—	—	—	—	—	—
×	Majanthemum bifolium . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Paris qvadrifolia	+	—	—	—	—	—	—	—	1
†W	Tofieldia borealis	+	—	+	—	—	+ (1)	3	3!	3
S	Juncus filiformis	+	—	+	—	—	—	(1)	—	1
S	» alpinus	+?	—	—	—	—	—	(1)	—	2+
*W	» triglumis	+	—	+	—	—	+ (1)	2	2!	3
†	» biglumis	+	2—3	3	3	+	2—3	2	2!	1
*	» trifidus	+	2	+	—	—	—	3	3!	3
*	Luzula parviflora	+	—	+	$1^1/_2$	—	—	3	2!	—
†O	» Wahlenbergii . . .	+	3(2)	+	2	+!	1	—	—	—
S	» pilosa	+	—	—	—	—	—	—	—	—
*	» campestris v. multiflora	+	2	+	+	—	—	3	2!	3
†	» arcuata	+	2—3	3	3	+	3	3	3!	2
*W	» spicata	+	—	1	1-2 [1]	(+)	—	3	3!	3
S	Sparganium affine	+	—	—	—	—	—	1	—	1
S	» hyperboreum . .	+	—	—	—	—	—	1	1!	1
*W	Scirpus caespitosus	+	—	—	—	—	—	2	2!	1
*O	Eriophorum vaginatum . .	+	3	3	3	+	—	?	?	—
†	» angustifolium .	+	3	3	3	+	3	3	3!	3
×	» gracile . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
†	» Scheuchzeri . .	+	3	3 (2)	3(2)	+	3	3	3!	3
S	Eriophorum alpinum . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	3
S	Carex dioica	+	—	+ (1)	—	—	—	—	—	2
†	» parallela	+	—	+	—	+	+	—	1	—
*•	» Deinbolliana [2] : . .	+	2	+	—	+!	+ (1)	+	2!	3

[1] Kommt nach Kurtz vor.

[2] von C. incurva Light nicht unterschieden.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9
*	Carex	capitata	+	—	+	—	—	—	2	2!	1+
S	»	pauciflora	+	—	—	—	—	—	—	—	—
†	»	rupestris	+	—	+	—	+!	+	—	2!	2
S	»	chordorrhiza	+	?	+	—	—	—	—	—	3
S	»	loliacea	+	—	—	—	—	—	—	—	—
*	»	Persoonii	+	—	+	—	—	—	+	+	+?
S(*)	»	canescens	+	+	+	—	—	—	1	1	2
†	»	lagopina	+	1	+	+	(+)	+	3	3!	2—3
S	»	helvola	+	—	—	—	—	—	1	1	—
†	»	rigida (+ f. inferalpina)	+	3	3	3	+	+	3	3!	3
S	»	vulgaris v. juncella . .	+	—	+(1)	—	—	—	(1)	—	3
*	»	aqvatilis	+	3	+	3	+!	—	+	+	1
S	»	caespitosa	?	—	+	?	—	—	—	—	—
S	»	Buxbaumii	+	—	—	—	—	—	(1)	—	1
S	»	alpina	+	—	+	1	—	—	2—3	2!	2
?	»	holostoma	—	—	—	—	—	—	—	1!	—
S	»	atrata	+	—	+(1)	+[1])	—	—	(3)	—	1½
*	»	rariflora	+	2—3	+	+	+!	—	3	3!	3
S	»	limosa	+	?	+ (1	—	—	—	—	—	1
S	»	irrigua	+	—	+	—	—	—	—	—	1
S	»	sparsiflora	+	—	+	1(2)	—	—	—	—	3
*	»	capillaris	+	—	+	+	—	—	2	2!	2
S	»	globularis	—	—	+	—	—	—	—	—	—
S	»	ericetorum v. membranacea	—	—	+	—	—	—	—	—	—
*	»	pedata	+	—	+	+	—	—	+	+	1
S	»	filiformis	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S	»	ampullacea	+	3	—	—	—	—	(+)	—	3
*	»	» v. rotundata	+	3	+	+	+!	—	1	1	—
×	»	laevirostris	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	»	vesicaria	+	—	+(1)	—	—	—	(1)	—	—
†	»	» v. pulla . . .	+	+(1)	+	+	+!	+	(1)	2!	1

[1]) nach Kurtz.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S Anthoxanthum odoratum . .	+	1+	—	—	—	—	—	—	3
S Hierochloë borealis	+	1	+	?	—	—	—	—	2–3
† » alpina	+	1+	(2)-3	(2)-3	+	+	3	3!	—
S Milium effusum	+	—	—	—	—	—	—	—	1
*W Phleum alpinum	+	1+	—	—	—	—	3	2!	3
*W Agrostis borealis	(1?)	+	+	—	—	—	3	3!	3[1])
S Calamagrostis lapponica . .	+	—	1	1	—	—	1	—	—
† » stricta . . .	+	3	+	+	+	+	+	2!	3
*W » phragmitoides .	+	—	+	1	—	—	3	3!	—
†O Deschampsia caespitosa . .	+	2+	3	3	+	1	—	—	—
†W » alpina	+	—	—	(+?)	+	+(3)	3	2—3	2+
*W » flexuosa . . .	+	—	—	—	—	—	3	3!	3
S » atropurpurea .	+	—	—	—	—	—	(+)	+	—
† Trisetum subspicatum . . .	+	3	+	2	+	3	3	3!	2—3
S Molinia coerulea	+	—	—	—	—	—	—	—	1
S Melica nutans	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S Poa caesia	+	—	+	—	—	—	—	—	3
† » alpina	+	2	+	—	+	+	3	3!	3
† » cenisia	+	+	3	3	+	3	+	+	—
* » nemoralis	+	—	+	—	—	—	2	2!	2—3
S » serotina	+	—	—	—	—	—	—	—	—
† » pratensis	+	1	2	2	+	+	3	3!	3
†O Colpodium latifolium . . .	+	1	2	2 (3)	+	1	—	1!	—
† Festuca ovina	+	3	+	+	+	+(2)	2	2!	3
† » rubra	+	3 (2)	+	1	+	+(3)	3	3!	3
S Nardus stricta	+	—	—	—	—	—	(1)	—	2
*W Listera cordata	+	—	—	—	—	—	2	2!	1
S Orchis maculata f. angustifolia	+	—	—	—	—	—	—	—	2+
S Coeloglossum viride	+	1	—	1—2	—	—	—	—	3
S Gymnadenia conopsea f. lapponica	+	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) nach Gelert, Ostenfeld (23) wären alle Exemplare wenigstens im Herbarium des botanischen Gartens zu Kopenhagen zu *A. canina* zu zählen.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
S	Betula odorata f. tortuosa . .	+	+	+	—	—	—	(3)	—	3
*(W?)	B. nana	+	3	+	—	+!	+	3	3!	3
S	» odorata × nana f. perodorata	+	—	—	—	—	—	(2)	—	3
S	» odorata × nana f. pernana	+	—	+	—	—	—	(1)	—	1
S	Alnus incana	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Populus tremula	+	—	+(1)	—	—	—	—	—	—
S	Salix caprea	+	—	—	—	—	—	—	—	—
×	» vagans α livida . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
S	» » β cinerascens .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S	» nigricans β borealis .	+	1	1	—	—	—	—	—	—
S	» phylicifolia	+	—	+(1)	+	—	—	—	—	3
S	» arbuscula	—	1—2	+	—	—	—	—	—	—
S	» hastata	+	2—3	+	1 (2)	—	—	—	—	—
S	» lanata	+	3	+	1 (2)	+	—	?	—	3
S	» lapponum	+	—	+	—	—	—	—	—	—
*	» glauca	+	3	+	1-(2)	+	—	3	3!	3
*O	» arctica	+	2 (1)	(1) 2	2 (3)	+	—	—	+?	—
*	» myrsinites	+	2 (3)	1	—	+!	—	2	2!	—
*	» herbacea	+	2—3	+	—	+!	+ [1])	3	3!	3
*O	» rotundifolia	+	—	3	1 ? [2])	+!	—	—	—	—
†O	» polaris	+	2	3	3	+	3	—	—	—
†O	» reticulata	+	3	1—2	1—2	+!	+	—	+! [3])	—
†	Polygonum viviparum . . .	+	3	3	3	+	3	3	3!	3
S	Rumex hippolapathum . . .	+	—	+	—	—	—	—	—	—
S	» acetosa	+	2 (3)	+(1)	+	+!	—	(3)	—	3
*W	» acetosella	+	2 (3)	+(1)	1	—	—	2	2!	3
†	Oxyria digyna	+	2	3	3	+	3	3	3!	3
†	Silene acaulis	+	3	—	(2) 3	+	3	3	3!	3
*W	Viscaria alpina	+	—	1	—	—	—	3	3!	3

[1]) nur auf Beeren Eiland gefunden. [2]) beim Sin. S:t Lawrence. [3]) unsicher nach Kolderup-Rosenwinge.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
S	Dianthus superbus	+	1	+	—	—	—	—	—	—
S	Melandrium rubrum	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S	Sagina nodosa	—	—	1	—	—	—	(1)	—	3
*	» saxatilis	+	+	1	1	+!	—	2	2!	1
†	» nivalis	+	—	—	3	3	+	+	+!	+
†W	Alsine biflora	+	1	1	1	(+)	3	2	2(3)	1+
†W	Arenaria ciliata	+	—	—	—	+!	+	—	1!	3
S	Stellaria nemorum	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S	» graminea	—	1	+	+	—	—	—	—	1
S	» alpestris × longifolia	+?	—	—	—	—	—	—	—	—
*W	» alpestris	+	+	—	—	—	—	2—3	2	1
†W	Cerastium trigynum	+	3	—	—	(+)	—	3	2--3!	3
†	» alpinum	+	3	3	3	+	3	+	+!	3
S	» triviale f. alpestre	+	3	+	—	—	—	(2-3)	—	1
*W	Montia fontana	+	?[1]	—	--	—	—	+	+!	3
S	Thalictrum kemense	—	—	+	—	—	—	—	—	—
*	» alpinum	+	2	+	+	+	—	3	2!	3
†W	Ranunculus glacialis	—	—	—	—	—	+(1)	—	1—2	2
†	» pygmaeus	+	2—3	3	3	+	3	1	3!	2
†N	» nivalis	—	3	3	3	+	+	—	+!	1
S	» auricomus	—	1	—	—	—	—	—	—	—
*	» acris	+	3	1	+(1)	+	+	2	2	3
S	» repens	+	—	+	—	1	—	—	—	1—2
SW	» flammula v. reptans	+	—	—	—	—	—	1	1	2+
*O	Caltha palustris	+	3	3	3	+	—	—	—	3
S	Trollius europaeus	+	3	+[2]	—	—	—	—	—	—
†	Papaver nudicaule	—	2	2—3	2	+	3	2	3!	2
S	Barbarea stricta	+	—	+	2[3]	—	—	—	—	—
*	Arabis alpina	+	3	+	—	+!	+(1)	2(3)	2(3)	3
†	Cardamine bellidifolia	+	—	3	3	+	3	2(3)	2(3)?	1

[1]) Promontorium Barmin. [2]) Unsicher, kommt nach Scheutz nicht vor. [3]) Wohl v. planisiliqva Trautv. et Meyer.

				1	2	3	4	5	6	7	8	9
†		Draba hirta		+	3	+	1--2	+	+	3	3!	3
*W	»	incana		+	+	—	+(1)	—	—	3	2!	3
S		Subularia aqvatica		+	—	—	—	—	—	—	—	1
S		Viola epipsila		+	+ 1	—	—	—	—	—	—	—
*	»	palustris		+	—	+	+	—	—	3	1	3
S	»	canina v. montana		+	—	—	—	—	—	(1)	—	2 (3)
S	»	rupestris		+	—	—	—	—	—	—	—	—
*O	»	biflora		+	(2)-3	+	—	+!	—	—	—	—
S		Geranium silvaticum		+	3	—	—	—	—	1	—	3
†		Empetrum nigrum		+	3	3	3	—	3	3	3!	3
†W		Archangelica officinalis [1]		+	1	1	1	—	—	3	2!	2
*		Cornus suecica		+	2	—	1	—	—	+	+	1
*		Rhodiola rosea		+	3	3	3	+	—	2--3	2--3!	2+
†		Saxifraga nivalis		+	1--2	(2)3	(2)3	+	3	3	3	3
†NO	»	hieraciifolia		—	3	(2)3	(2)3	+	3	—	1!	—
†	»	stellaris		+	1—2	3	3	+	3	3	2--3!	3
†	»	oppositifolia		+	(2)-3	3	3	+	3	3	3!	3
†	«	aizoides		+	—	+	—	+!	2--3	2--3	2—3	2
†	»	cernua		+	2—3	3	3	+	3	2	2--3!	2
†	»	rivularis		+	2—3	3	3	+	3	3	3!	3
†	»	caespitosa		+	3	3	+	+	3	3	3!	3
*O		Parnassia palustris		+	3	+	1	+!	—	—	—	3
†O		Chrysosplenium tetrandrum		+	3	3	3	+	+(3)	—	—	—
S		Ribes rubrum		+	—	+	+	—	—	—	—	--
*		Epilobium angustifolium		+	1—2	+	1—2	—	—	3	3!	1
*	»	Hornemanni		+	+	+	—	+	—	2	2!	3
*W	»	lactiflorum		+	—	—	—	—	—	(2)	(2)!	2
*	»	anagallidifolium		+	+	+	—	+	—	2	2!	2?
*	»	palustre		+	+	+	—	+!	—	1	1!	3
S	»	davuricum		+	+?	+	—	—	—	1	—	+

[1]) Die in den östlichen Teilen vorkommende Form ist nicht die typische sondern A. decurrens.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
S Myriophyllum alternifolium .	+	—	—	—	—	—	(1)	—	1+
• Hippuris vulgaris	+	2—3	+	2	+!	—	2—3	2-3!	2
S Rubus saxatilis	+	—	—	—	—	—	1	+	3
S » arcticus	+	(1-2)	(1)2	+	—	—	—	—	—
†O » chamaemorus . . .	+	3	+	2-3	+!	+	1	—	—
S Rubus arcticus × saxatilis .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
* Sorbus aucuparia	+	1	+	—	—	—	—	—	1
× Cotoneaster uniflora	—	—	—	—	—	—	—	—	—
* Comarum palustre	+	3	+	1-2	+!	—	2	2	3
† Potentilla verna	+	2—3	—	1[1])	+!	+	3	3!	3
†N » nivea	—	—	(+)	+	—	+	1	3!	—
S » tormentilla . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	1
* Sibbaldia procumbens . . .	+	2—3	—	1	—	—	3	2-3!	2+
*W Alchemilla vulgaris	+	+	+	—	—	—	3	3!	3
*W » alpina	—	—	—	—	—	—	+	2	3
† Dryas octopetala	+	3	3	3	+(3)	3	1	2!	3
S Geum rivale	+	2—3	—	—	—	—	—	—	2
S Ulmaria pentapetala	+	1	—	—	—	—	—	—	2
× Prunus padus	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*O Astragalus alpinus	+	2—3	+	1(2)	+	—	—	—	—
*O Phaca frigida	+	+?	+	+	+	—	—	—	—
*O Oxytropis sordida	+	2—3	+	1(2)	+	—	—	—	—
S Myrtillus nigra	+	+	+	--	—	—	—	—	3
* » uliginosa	+	3	+	2-3	(+)	—	3	3	3
* Vaccinium vitis idaea . . .	+	1	+	2(3)	+!	—	+	2!	1
S Oxycoccus palustris	+	+?	+	—	—	—	1	—	1
S » microcarpus . . .	+	+?	+	—	—	—	1	—	1
S Arctostaphylos uva ursi . .	+	1—2	+	—	—	—	—	1	3
*O » alpina . . .	+	3	+	2	+	—	—	1!	—
S Andromeda polifolia	+	+(1)	+	1	—	—	1	1	—
†N » tetragona	—	1	+?	2(3)	—	—	3	—	3!	—

[1]) Die Insel S:t Lawrence.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
†W Andromeda hypnoides . . .	+	—	+(1)	—	—	1—2	2	2!	2 (3)
S Calluna vulgaris	+	1—2	—	—	—	—	—	—	3
*W Phyllodoce coerulea	+	—	—	1	—	—	3	3!	1
*W Loiseleuria procumbens . .	+	—	—	1	—	—	3	3!	3
* Ledum palustre	+	2—3	+	3	—	—	3	3!	1
S Pyrola rotundifolia	+	1	+	1	—	—	—	1!	—
*W » minor	+	—	1	—	(+)	—	3	1—2	3
S » secunda	+	—	+	—	—	—	—	1!	1
S » uniflora	+	—	—	1	—	—	—	—	—
S Trientalis europaea	+	2	—	1	+?	—	—	—	1
*O Polemonium coeruleum v. campanulatum	—	2—3	+	3!	+!	—	—	—	—
* Diapensia lapponica	+	2	+	3	—	—	3	3!	1
*O Myosotis silvatica	+	+(3)	3	3	+	—	—	—	—
S Veronica longifolia	+	2	+	—	—	—	—	—	—
S » serpyllifolia v. borealis	—	—	—	—	—	—	—	—	3
*W » alpina	+	—	+	—	—	—	3	2—3!	3
*W » saxatilis	—	—	—	—	—	—	2—3	2!	3
* Rhinanthus minor.	+	—	+	—	—	—	3	+	3
S Melampyrum pratense . . .	+	—	—	—	—	—	—	—	—
S » silvaticum . .	+	—	—	—	—	—	—	—	1
* Pedicularis lapponica . . .	+	3	+	+	+	—	2	2—3!	—
S » sceptrum carolinum	+	1—2	+	+	—	—	—	—	—
*W Bartsia alpina	+	2—3	—	—	—	—	2	2!	3
S Castilleja pallida	+	2-(3)	+	—	—	—	3[1]	—	—
*W Euphrasia latifolia. . . .	+	—	+	—	—	—	2	2!	3
S Utricularia minor	+	—	—	—	—	—	—	1?	—
*W Pingvicula vulgaris	+	—	—	—	—	—	2—3	2!	3
S » alpina	+	3	+	—	—	—	—	—	—
S » villosa	+	—	+(1)	—	—	—	—	—	—

[1]) nach Lange kommen Exemplare ohne Fundstätte vor.

	1	2	3	3	5	6	7	8	9
*W Thymus serpyllum	—	—	+	—	—	—	2	2	3
*W Menyanthes trifoliata . . .	+	—	+	+?	—	—	2	2!	3
*W Linnaea borealis	+	1	+	1[1])	—	—	+	+!	+
S Galium boreale	+	1	+	2	—	—	—	—	3
S » palustre	+	—	1	—	—	—	1	+	?
S » uliginosum	+	1	+	—	—	—	?	?	1
S Valeriana officinalis	+	1	+	—	—	—	—	—	1
†O Petasites frigida	+	3	2 (3)	3	+	3	—	—	—
*O Solidago virgaurea	+	+	+	2—3	—	—	—	—	—
*W Gnaphalium supinum . . .	+	2—3	—	—	—	—	2	2!	2+
*W » norvegicum . .	+	1	?[2])	—	—	—	2	2!	3
* » dioicum. . . .	+	+	+	—	—	—	+	+	—
*W » alpinum . . .	—	—	1	1	—	—	2	2!	1
S Achillea millefolium	+	(1) 2	—	—	—	—	3	—	3
†N Arnica alpina	—	—	1	2	+!	+	—	3!	—
*O Cineraria integrifolia . . .	+	+	+	1	+!	—	—	—	—
S Cirsium heterophyllum . . .	+	1	+	—	—	—	—	—	—
*O Saussurea alpina	+	3	2—3	2—3	—	—	—	—	—
† Taraxacum officinale v. lapponica	+	3	+	3	+	+	3	3!	3
× T. nivale	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Bei dem ersten Blick auf diese Tabelle fällt es sofort in die Augen, dass fast alle Arten irgendwo innerhalb dieser arktischen Gebiete vorkommen. Nur 9 Arten (×), oder 3, 14 % der Gesammtzahl der Arten, sind nicht innerhalb des fraglichen arktischen Gebietes angetroffen. Von diesen 9 Arten sind 4, nämlich *Pinus silvestris, Majanthemum bifolium, Eriophorum gracile* und *Prunus padus,* allgemein in der Waldregion Europas und Sibiriens verbreitet, *Salix vagans α livida* kommt nicht in

---

[1]) die Insel S:t Lawrence. [2]) Sommier führt Gn. silvaticum an, soll wohl diese Art sein.

Sibirien vor, ist also eine westliche Pflanze, in Europa aber weit verbreitet. Östliche Arten sind *Carex laevirostris* und *Cotoneaster uniflora,* sie kommen aber auch in der Waldregion vor, sind also nicht alpine. Dagegen kommt *Cryptogramme crispa* alpin auf den mitteleuropäischen Gebirgen und auf dem Ural (r.), wie auch auf den Gebirgen in W-Amerika vor. *Taraxacum nivale* ist nur auf den skandinavischen Hochgebirgen gefunden worden.

Die Arten, die in den fraglichen arktischen Ländern vorkommen, können in drei Kategorieen geteilt werden je nach dem, wie weit sie nach Norden gehen. Zu der ersten Kategorie (†) gehören die Arten, die bis zu den nördlichsten Gegenden gehen, besonders diejenigen, die noch auf den Spitzbergen vorkommen. Unter den 58 Arten, die zu dieser Kategorie gehören, sind aber diejenigen, die eine gleichförmige Verbreitung besitzen (44 Arten) von denjenigen, die überwiegend entweder östlich oder westlich sind, wenigstens was die Freqvens betrifft, zu unterscheiden. Zu den westlichen (†W) gehören folgende 6 Arten: *Tofieldia borealis, Deschampsia alpina, Alsine biflora, Arenaria ciliata, Ranunculus glacialis* und *Andromeda hypnoides.* Zu den östlichen (†O) gehören folgende 8: *Luzula Wahlenbergii, Deschampsia caespitosa. Colpodium latifolium, Salix polaris, S. reticulata, Chrysosplenium tetrandrum, Rubus chamaemorus* und *Petasites frigida.* Zu diesen Arten sind noch folgende 4 († N), die den südlichsten arktischen Bezirken zu fehlen scheinen oder dort nur selten vorkommen, hinzuzufügen, nämlich *Ranunculus nivalis, Potentilla nivea, Andromeda tetragona* und *Arnica alpina,* sammt *Saxifraga hieraciifolia,* die deutlich eine nordöstliche Verbreitungstendenz aufweist († NO). — Die zweite Kategorie (*) umfasst 94 Arten, die wohl eine weite Verbreitung innerhalb des fraglichen arktischen Gebietes haben, jedoch in den nördlicheren Bezirken, besonders in den Spitzbergen gar nicht, oder, wie *Betula nana,* sehr selten vorkommen. Unter diesen 94 Arten haben 40 eine mehr oder weniger ausgeprägte westliche (* W), 16 eine östliche (* O) Ausbreitungstendenz. Die übrigen 38 sind gleichmässig verbreitet. — Die dritte Kategorie (S) umfasst 120 Arten, die nur in den südlichen Bezirken nördlich von der Waldgrenze gefunden worden sind. Unter ihnen könnten viel-

leicht auch gleichmässig verbreitete, westliche und östliche Arten unterschieden werden, da aber ihr Vorkommen in allzu grosser Ausdehnung von lokalen Einflüssen, man wäre beinahe versucht zu sagen, von Zufälligkeiten abhängig ist, habe ich dies nicht für nötig erachtet. Natürlich ist es nicht möglich, diese Gruppen scharf aus einander zu halten, und einzelne Arten wären vielleicht zu anderen Gruppen zu rechnen — besonders gilt dies dem Unterschied zwischen der zweiten und der dritten Kategorie und dem Unterscheiden zwischen Arten mit westlicher oder östlicher Verbreitung und den allgemein verbreiteten — trotz dem aber glaube ich, dass die oben angegebenen Zahlen die Hauptzüge ausdrücken [1]).

Die Kenntniss der Ausbreitung der resp. Arten innerhalb des arktischen Gebietes ist aber nicht hinreichend, um uns eine Vorstellung von der Zusammensetzung der Flora der finnischen Fjelde zu geben. Erst die Verbreitung der resp. Arten innerhalb des temperierten Waldgebietes und auf den mitteleuropäischen und asiatischen (Altai, Sajaner-Gebirge, Baikalien etc.) Gebirgen mit den oben angeführten Thatsachen verglichen kann uns davon eine Vorstellung geben. Wenn wir die 286 [2]) Arten der finnischen Fjelde in dieser Hinsicht näher untersuchen, finden wir erstens, dass eine grosse Zahl von den resp. Arten sowohl in Europa als in Sibirien in dem Waldgebiete, besonders in Europa über das ganze oder beinahe das ganze mitteleuropäische Gebiet, verbreitet sind. Unter diesen weit verbreiteten Arten giebt es Representanten von fast allen oben besprochenen Kategorieen. Wenn wir die hierher gehörigen Arten der zwei ersten Kategorieen († und *), also nur die Arten mit gleichmässiger Verbreitung zusammenstellen, erhalten wir den Kern eines Florenelementes, das wir als das

---

[1]) Zu den übrigen ist noch *Carex holostoma* hinzuzufügen, die sehr selten auf Grönland gefunden wird. sonst nicht in dem ganzen arktischen Gebiete.

[2]) *Batrachium peltatum* ist hierbei ausser Acht gelassen, da es sehr schwierig ist, zuverlässige Angaben über die Verbreitung der *Batrachium*-Arten zu erhalten.

ubiqvitäre Florenelement bezeichnen könnten. Dieser Kern wird von folgenden 23 Arten gebildet:

† *Eqvisetum arvense*,
† *Lycopodium selago*,
† *Cystopteris fragilis*,
† *Eriophorum angustifolium*,
† *Poa pratensis*,
† *Festuca rubra*,
* *Viola palustris*,
* *Epilobium angustifolium*,
* *Hippuris vulgaris*,
* *Comarum palustre*,
* *Rhinanthus minor*,
† *Taraxacum officinale* [2]),
† *Eqvisetum variegatum* [1]),
† *Lycopodium annotinum*,
* *Luzula campestris v. multiflora*,
* *Poa nemoralis*,
† *Festuca ovina*,
* *Ranunculus acris*,
† *Empetrum nigrum*,
* *Epilobium palustre*,
† *Potentilla verna*,
* *Vaccinium vitis idaea*,
* *Gnaphalium dioicum*.

Weil aber die Arten mit östlicher oder westlicher Ausbreitung in dem arktischen Gebiete, wenn sie gleichmässig über das temperierte Waldgebiet verbreitet sind, sich diesen ubiqvitären Arten ganz nahe anschliessen, können auch sie dem ubiqvitären Florenelement im weiteren Sinne zugerechnet werden, obgleich sie nicht eine nördliche sondern eine ONO- oder WNW-Vegetationslinie zeigen, also eine schwache östliche oder westliche Ausbreitungstendenz aufweisen. Von diesen Arten giebt es 21, wonach das ganze ubiqvitäre Florenelement 44 Arten umfasst:

*W *Phegopteris polypodioides*,
*W *Aspidium spinulosum*,
*O *Eriophorum vaginatum*,
*W *Listera cordata* [3]),
*O *Parnassia palustris*,
*W *Phegopteris dryopteris*,
*W *Woodsia ilvensis*,
†O *Deschampsia caespitosa*,
*W *Rumex acetosella*,
*O *Caltha palustris*,

---

[1]) Eine etwas nördliche Verbreitungstendenz.

[2]) v. lapponica; wäre wohl eigentlich nicht hier, sondern unter den arktisch-borealen Arten anzuführen.

[3]) Eine etwas nördliche Ausbreitungstendenz, wenigstens in Europa.

*W *Montia fontana*,
*W *Alchemilla vulgaris* [1]),
*O *Polemonium coeruleum*,
*W *Pingvicula vulgaris*,
*W *Menyanthes trifoliata* [2]),
*O *Solidago virgaurea*,
*O *Sorbus aucuparia*,
*W *Pyrola minor*,
*O *Myosotis silvatica*,
*W *Thymus serpyllum*,
*W *Linnaea borealis* [2]).

Diesem ubiqvitären Florenelement schliessen sich ganz natürlich eine grosse Menge von Arten an, die in Bezug auf ihre Verbreitung innerhalb des arktischen Gebietes zu der dritten Kategorie (S) gehören oder dem arktischen Gebiet ganz fehlen, sonst aber eine weite Verbreitung in dem temperierten Waldgebiete sowohl in Europa wie in Asien (wenigstens kommen sie in den asiatischen Gebirgsgegenden vor) haben. Diese Arten bilden ein eigenes Florenelement, das wir das südlich-ubiqvitäre nennen könnten. Es wird aus folgenden 92 Arten zusammengesetzt:

Eqvisetum pratense,
» *silvaticum*,
» *hiemale*,
Lycopodium complanatum,
Polypodium vulgare,
Aspidium filix mas,
× *Majanthemum bifolium*,
Juncus filiformis,
Luzula pilosa,
Eriophorum gracile,
Carex dioica [5]),
» *canescens* [5]),
„ *caespitosa*,
Eqvisetum palustre,
Eqvisetum fluviatile,
Lycopodium clavatum,
Selaginella spinulosa [2]),
Athyrium filix femina,
× *Pinus silvestris*,
Paris qvadrifolia [3]),
Juncus alpinus,
Sparganium affine (unsicher),
Eriophorum alpinum [4]),
Carex chordorrhiza,
» *vulgaris* (v. *juncella?*) [4]),
» *Buxbaumii*,

[1]) Nach Cajander nicht am Lena-flusse, dagegen aber am Jenissei sicher gefunden (Scheutz).

[2]) Eine etwas nördliche Verbreitungstendenz.

[3]) Nach Cajander nicht an der Lena, nach Scheutz »variat ad Jeniseam foliis qvinis et senis», wonach zu vermuthen ist, dass auch hier, wie an der Lena nicht *P. qvadrifolia*, sondern *P. obovata* vorkommt.

[4]) Am Jenissei r. (Scheutz), an der Lena nicht angetroffen (Cajander).

[5]) Nicht an der Lena angetroffen (Cajander).

Carex limosa,
» *ericetorum* [2]),
» *ampullacea*,
Anthoxanthum odoratum,
Milium effusum,
Melica nutans,
Nardus stricta,
Coeloglossum viride,
Gymnadenia conopsea,
Salix caprea,
» *nigricans*,
» *Lapponum* [2]),
Rumex acetosa,
Melandrium rubrum,
Stellaria graminea,
Cerastium triviale (f. *alpestris?*)
» *flammula* v. *reptans*,
Subularia aqvatica,
Viola canina,
Geranium silvaticum,
Rubus saxatilis [1]),
Geum rivale,
Myrtillus nigra [5]),
Oxycoccus palustris,
Andromeda polifolia,
Pyrola secunda,
Trientalis europaea,
Veronica serpyllifolia (v. *borealis?*)
Melampyrum silvaticum,
Carex irrigua [1]),
» *filiformis* [1]),
» *vesicaria*,
Hierochloë borealis,
Molinia coerulea,
Poa serotina,
Orchis maculata (f. *angustifolia?*)
Alnus incana,
Populus tremula,
Salix vagans β cinerascens,
» *phylicifolia*,
Rumex hippolapathum,
Dianthus superbus [3]),
Sagina nodosa,
Ranunculus auricomus,
Ranunculus repens,
Barbarea stricta [4]),
Viola epipsila,
» *rupestris*,
Ribes rubrum,
Potentilla tormentilla,
Ulmaria pentapetala,
Prunus padus,
Arctostaphylos uva ursi,
Pyrola rotundifolia,
» *uniflora*,
Veronica longifolia,
Melampyrum pratense [1]),
Pedicularis sceptrum carolinum,
Pingvicula alpina,

---

[1]) Nicht an der Lena angetroffen (Cajander).
[2]) Eine etwas nördliche Ausbreitungstendenz.
[3]) In dem NW-Europa nicht angetroffen.
[4]) An der Lena nur v. *planisiliqva* Trautv. et Meyer, nicht die typische Form (Cajander).
[5]) In O-Sibirien selten; an der unteren Lena nicht angetroffen (Cajander).

Utricularia minor,
Galium boreale,
» *uliginosum*,
Achillea millefolium.
Galium palustre,
Valeriana officinalis,
Cirsium heterophyllum,

Diesen 92 Arten schliessen sich folgende 9 an, die wohl in Europa in dem Waldgebiete weit verbreitet sind, in Sibirien aber fehlen, oder nur ein wenig über die Ural-Gebirge gehen. In einigen Fällen können sie entweder in ganz Russland fehlen oder nur in den westlichen Teilen vorkommen. Diese Arten haben eine westliche Verbreitung, bilden also ein westlich-ubiqvitäres Florenelement, das jedoch sehr schwach entwickelt ist. Die Arten sind:

S *Isoëtes lacustris*,
*W *Deschampsia flexuosa*,
S *Stellaria nemorum*,
*W *Archangelica officinalis* [1]),
S *Calluna vulgaris*.
S *Carex pauciflora*,
× *Salix vagans α livida*,
S *Trollius europaeus*,
S *Myriophyllum alterniflorum*,

Ebenso schwach entwickelt ist das östlich-ubiqvitäre Florenelement, das aus den folgenden 6 Arten gebildet wird, die eine östliche Verbreitung innerhalb des temperierten Waldgebietes aufweisen, in dem arktischen Gebiete aber eine verschiedenartige Verbreitung haben hönnen:

S *Picea excelsa*,
× *Cotoneaster uniflora* [2]),
*O *Petasites frigida*,
× *Carex laevirostris*,
S *Castilleja pallida* [3]),
*O *Cineraria integrifolia*.

Ausser den oben angeführten Arten giebt es noch viele andere, die wohl in dem temperierten Waldgebiete verbreitet sind, aber nur in den nördlichen Teilen desselben, in Fenno-

---

[1]) dem westlichen Europa fremd, kommt nach Nyman auf den »Sudet., Carp., Austr., Croat., Serb.», aber nicht weiter westlich, also nicht im Britannien, vor.

[2]) Sibiria altaica (Ledebour).

[3]) Kommt in Amerika in dem Felsengebirge vor.

Skandia, Britannien, in dem nördlichsten Mittel-Europa und in den nördlicheren Teilen von Russland. Im Sibirien können viele von ihnen ziemlich weit nach Süden gehen, aber dessenungeachtet habe ich solche Arten zu der fraglichen Kategorie gerechnet. Ein Teil der Arten (die Kategorieen †, *, wie auch †O, *W) sind in dem arktischen Gebiet weit verbreitet. Diese Arten können wir als ein arktisch-boreales Florenelement, das sein Centrum innerhalb des arktischen Gebietes hat, jedoch in das Waldgebiet eindringen kann, bezeichnen. Dieses Florenelement wird von folgenden 14 Arten gebildet:

† *Eqvisetum scirpoides*,
* *Carex aqvatilis*,
*W *Agrostis borealis*,
*W *Calamagrostisphragmitoides*,
* *Cornus suecica* [2]),
* *Epilobium Hornemanni*,
* *Ledum palustre*,
*W *Woodsia ilvensis* v. *hyperborea*,
* *Carex rariflora* [1]),
† *Calamagrostis stricta*,
*W *Stellaria alpestris*,
†O *Chrysosplenium tetrandrum*,
*O *Rubus chamæmorus*,
*W *Euphrasia latifolia*.

Das im engeren Sinne boreale Florenelement wird von Arten gebildet, die entweder ganz dem arktischen Gebiete fehlen (×) oder nur in dessen südlichsten Teilen vorkommen (S), in den nördlichen Teilen des Waldgebietes aber weit verbreitet sind. Dieses Element wird von folgenden Arten gebildet:

Sparganium hyperboreum,
Carex sparsiflora,
Betula tortuosa,
» *odorata* × *nana* f. *perodorata* [3]),
× *Thalictrum kemense*,
Carex loliacea,
» *globularis*,
Betula odorata × *nana* f. *pernana* [3]),
Stellaria longifolia × *alpestris*,
Epilobium davuricum,

---

[1]) In Sibirien dringt diese Art kaum in das Waldgebiet ein, in Europa ist sie in Schottland, Fenno-Skandia und dem nördlichsten Russland gefunden.

[2]) Weder am Jenissei (Scheutz) noch an der Lena (Cajander) gefunden, »in Sibiria orientali» aber von Ledebour angegeben

[3]) Fehlen wohl dem östlichen Sibirien, weil die typische *Betula nana* dort nicht vorkommt.

Rubus arcticus, *Rubus arcticus* × *saxatilis* [1]),
Oxycoccus microcarpus, *Pinqvicula villosa*.

Die vorigen Arten sind, wie gesagt, alle Arten des Waldgebietes. Ausserdem giebt es Arten, die nicht in dem Waldgebiete heimisch sind, wohl aber auf den Gebirgen, die sich aus diesem erheben, vorkommen, wobei sie in vielen Fällen ein wenig unterhalb der Waldgrenze vorkommen können, jedoch an die Gebirge gebunden sind, und auf der Ebene eigentlich nicht fortkommen. Diese alpinen Arten können in verschiedene Untergruppen geteilt werden. Einen Übergang zu den beiden vorigen Florenelementen bilden Arten, die in den nördlichsten Teilen des Waldgebietes (besonders im N-Europa) in der Ebene, weiter südlich aber, in Mitteleuropa, nur auf den Gebirgen vorkommen. Je nachdem sie in dem arktischen Gebiete weiter verbreitet sind oder nur in den südlicheren Gegenden desselben vorkommen, können sie noch in zwei Gruppen geteilt werden. Zu der ersten gehören folgende 23 Arten:

* *Juniperus nana*,
*W *Scirpus caespitosus*,
* *Carex Persoonii*,
*W *Carex capillaris*,
† *Poa alpina*,
* *Salix glauca*,
† *Polygonum viviparum*,
† *Cerastium alpinum*,
*O *Astragalus alpinus*,
*O *Oxytropis sordida*,
*W *Bartsia alpina*,
*O *Saussurea alpina*.

†W *Tofieldia borealis*,
† *Eriophorum Scheuchzeri*,
*W *Carex alpina*,
*W *Phleum alpinum*,
* *Betula nana*,
* *Salix myrsinites*,
*W *Viscaria alpina*,
*W *Draba incana*,
*O *Phaca frigida*,
* *Myrtillus uliginosa*,
*W *Gnaphalium norvegicum*,

Zu der zweiten Gruppe gehören nur *Asplenium viride*, *Poa caesia* und *Salix hastata*. — Ausserdem giebt es 49 alpine Arten, die nicht in dem Waldgebiete, ausser als Relikte angetroffen

---

[1]) Nicht ausserhalb Fenno-Skandia angegeben, kommt aber sicher auch anderswo vor, wo die Eltern auftreten.

werden, wohl aber auf den europäischen Gebirgen alpin vorkommen. Nach ihrer Verbreitung innerhalb des arktischen Gebietes können auch sie in zwei Gruppen geteilt werden. Zu der ersten gehören folgende 42 Arten:

† *Lycopodium alpinum*,
*W *Juncus triglumis*,
*W *Luzula spicata*,
* *Carex capitata*,
† » *lagopina*,
† *Trisetum subspicatum*,
* *Salix herbacea*,
† *Oxyria digyna*,
* *Sagina saxatilis*,
*W *Arenaria ciliata*,
* *Thalictrum alpinum*,
† *Papaver nudicaule* [1]),
*O *Viola biflora*,
†NO *Saxifraga hieraciifolia*,
† „ *cernua*,
† „ *aizoides*,
†N *Potentilla nivea*,
*W *Alchemilla alpina*,
† *Dryas octopetala*,
*W *Loiseleuria procumbens*,
†W *Veronica saxatilis*,
*W *Aspidium lonchitis*,
* *Juncus trifidus*,
* *Carex incurva*,
† » *rupestris*,
† » *rigida*,
† *Poa cenisia*,
†O *Salix reticulata*,
† *Silene acaulis*,
†W *Alsine biflora*,
*W *Cerastium trigynum*,
†W *Ranunculus glacialis*,
* *Arabis alpina*,
* *Rhodiola rosea*,
† *Saxifraga stellaris*,
† » *oppositifolia*,
* *Epilobium anagallidifolium*,
* *Sibbaldia procumbens*,
*O *Arctostaphylos alpina*,
*W *Phyllodoce coerulea*,
*W *Veronica alpina*,
*W *Gnaphalium supinum*.

Zu der zweiten Gruppe gehören nur die folgenden 6 Arten:

S *Athyrium alpestre*,
S *Carex helvola*,
S *Salix arbuscula*.
× *Cryptogramme crispa*,
S *Carex atrata*,

Von diesen vier Gruppen bilden die erste und die dritte zusammen das arktisch-alpine Florenelement mit

---

[1]) Die verschiedenen Varietäten sind nicht scharf aus einander gehalten worden.

zwei Untergruppen, das boreo-arktisch-alpine uud das eigentliche alpine Florenelement. Die zweite und die vierte Untergruppe können wir als das boreal-alpine Florenelement zusammenfassen. — Wenn wir aber das Vorkommen der fraglichen Arten auf den asiatischen Gebirgen untersuchen, merken wir bald, dass obgleich die meisten daselbst vorkommen, es dennoch viele giebt, die hier nicht angetroffen werden. Unter den arktisch-alpinen Arten giebt es von solchen folgende 10:

Gruppe 1:

† *Eriophorum Scheuchzeri*,
*W *Bartsia alpina*,
Carex Persoonii.

Gruppe 2:

† *Carex rigida*,
†W *Arenaria ciliata*,
† *Saxifraga aizoides*,
*W *Gnaphalium supinum*,
† *Silene acaulis*,
* *Arabis alpina*,
*W *Alchemilla alpina*.

Unter den boreal-alpinen Arten sind folgende 4 den asiatischen Gebirgen fremd:

× *Cryptogramme crispa*,
Athyrium alpestre,
Carex helvola.

Von diesen 13 Arten ist nur eine, *Arenaria ciliata*, nicht in Amerika (ausser Grönland) gefunden worden. Sie bildet also allein das nordeuropäische Florenelement. Die übrigen 12 können als ein westlich-alpines Florenelement in eine Gruppe vereinigt werden, die demnach eine arktisch-alpine (9 (3 + 6) Arten) und eine boreal-alpine (3 Arten) Untergruppe besitzt.

Die obigen alpinen Arten sind alle auf den mittel-europäischen Gebirgen, den Pyrenäen, Alpen und Karpaten angetroffen worden. Ausserdem giebt es einige Arten, die nur auf den nordeuropäischen, nicht auf den mitteleuropäischen Gebirgen alpin vorkommen. Die meisten sind auch den asiatischen Gebirgen fremd, sind aber in dem arktischen Gebiete weit ver-

breitet, können also als ein nordisch-arktisches Florenelement zusammengefasst werden. Dieses Florenelement wird von folgenden 20 Arten gebildet.

†O *Luzula Wahlenbergii*,
† *Carex parallela*,
* *Carex ampullacea v. rotundata*, [1])
†O *Salix polaris*,
† *Ranunculus pygmaeus*,
† *Cardamine bellidifolia*,
† *Saxifraga nivalis*, [1])
*W *Epilobium lactiflorum*,
†N *Andromeda tetragona*,
* *Diapensia lapponica*,
* *Luzula arcuata*,
Carex holostoma,
† » *vesicaria f. pulla*,
†W *Deschampsia alpina*,
† *Sagina nivalis*,
†N *Ranunculus nivalis*,
† *Draba hirta*,
† *Saxifraga caespitosa*, [1])
†W *Andromeda hypnoides*,
†N *Arnica alpina*.

Von den 4 Arten, die nur auf den nord- nicht auf den mitteleuropäischen Gebirgen alpin auftreten (teils auch in der Ebene vorkommen), in dem arktischen Gebiete aber nur eine beschränkte (oder keine) Verbreitung finden, ist eine, *Taraxacum nivale*, nur auf den nordeuropäischen Gebirgen gefunden worden, ist also als ein eigenes, skandinavisches Florenelement aufzufassen. *Deschampsia atropurpurea* (auch im Waldgebiete vorkommend) ist eine westliche, im arktischen Amerika verbreitete Art, schliesst sich somit dem westlich-alpinen Florenelement an. Die dritte und vierte, *Calamagrostis lapponica* und *Salix lanata*, kommen nach Ledebour im Altai- und Baikal-gebiete vor, schliessen sich demnach dem boreal-alpinen Florenelement an. — Ebenso schliessen sich die folgenden 7 Arten, die den mitteleuropäischen Gebirgen fehlen, in den skandinavischen und asiatischen aber heimisch sind, dem arktisch-alpinen Florenelement an:

† *Juncus biglumis*,
* *Carex pedata*,
† *Saxifraga rivularis*,
*W *Gnaphalium alpinum*.
*W *Luzula parviflora* [1]),
† *Hierochlöe alpina*,
*W *Pedicularis lapponica*,

---

[1]) Kommt in dem nördlichsten Waldgebiete auch in der Ebene vor.

Ausserdem kommen folgende 4 Arten vor, die ausser auf den finnischen Fjelden nur in dem arktischen Gebiete und zugleich auf den asiatischen Gebirgen vorkommen, und also ein östlich-alpines Florenelement bilden:

†O *Colpodium latifolium* [1]), *O *Salix rotundifolia.*
*O *Salix arctica,*

Folgende tabellarische Übersicht giebt uns eine Vorstellung von der Zuzammensetzung der Flora der finnischen Fjelde:

	das ubiqvitäre Florenelement	44	Arten	15,38 %
das	südlich- »	92	»	32,16 %
»	westlich- »	9	»	3,14 %
»	östlich- »	6	»	2,10 %
»	arktisch-boreale Florenelement	14	»	4,90 %
»	boreale »	14	»	4,90 %
»	arktisch-alpine »	62 (20 + 35 + 7)	»	21,68 %
»	boreal-alpine »	7 (5 + 2)	»	2,45 %
»	nordeuropäische »	1	»	0,35 %
»	westlich-alpine »	13 (9 + 3 + 1)	»	4,54 %
»	nordisch-arktische »	20	»	7,00 %
»	nordische »	1	»	0,35 %
»	östlich-alpine »	3	»	1,05 %
		286	Arten	100,00 %

Wird anstatt der ganzen Flora diejenige der Birken- und der baumlosen Region für sich genommen, gelangen wir zu folgenden Zahlen:

die Birkenregion (239 Arten)

	das ubiqvitäre Florenelement	44	Arten	18,41 %
das	südlich- »	92	»	38,50 %
»	westlich- »	9	«	3,77 %
»	östlich- »	6	»	2,51 %

[1]) Die westlichsten Fundorte in Waranger und an dem Tana-flusse (Norman).

das	arktisch-boreale	Florenelement	14	»	5,87 %
»	boreale	»	14	»	5,87 %
»	arktisch-alpine	»	42	»	17,57 %
»	boreal-alpine	»	6	»	2,49 %
»	nordeuropäische	»	0	»	0,00 %
»	westlich-alpine	»	8	»	3,34 %
»	nordisch-arktische	»	4	»	1,67 %
»	nordische	»	0	»	0 %
»	östlich alpine	»	0	»	0 %
			230 Arten,		100,00 %

die baumlose Region (183 Arten)

	das ubiqvitäre	Florenelement	25	Arten,	13,66 %
das	südlich-	»	35	»	19,13 %
»	westlich-	»	5	»	2,73 %
»	östlich-	»	5	»	2,73 %
»	arktisch-boreale	»	8	»	4,37 %
»	boreale	»	5	»	2,73 %
»	arktisch alpine	»	59 (17 + 35 + 7) Arten		32,24 %
»	boreal-alpine	»	5 (3 + 2) Arten		2,73 %
»	nordeuropäische	»	1 Art,		0,55 %
»	westlich alpine	»	12 (8 + 3 + 1) Arten		6,56 %
»	nordisch-arktische	»	19	Arten,	10,38 %
»	nordische	»	1	»	0,55 %
»	östlich-alpine	»	3	»	1,64 %
			183	Arten,	100,00 %

Die 209 Nadelwaldpflanzen verteilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Florenelemente:

	das ubiqvitäre	Florenelement	44	Arten
das	südlich-	»	92	»
»	westlich-	»	9	»
»	östlich-	»	6	»
»	arktisch-boreale	»	14	»

das	boreale	Florenelement	14 Arten
»	arktisch-alpine	»	20 »
»	boreal-alpine	»	3 »
»	westlich-alpine	»	4 »
»	nordisch-arktische	»	3 »
			209 Arten.

Die 30 nur im weitesten Sinne alpinen Arten verteilen sich folgendermassen auf die verschiedenen Florenelemente:

das arktisch-alpine	Florenelem.	(Gruppen 2 + 3)	21 (18 + 3)	Arten
» boreal-alpine	»		3	»
» westlich-alpine	»	(Gruppen 1 + 2)	4 (3 + 1)	»
» östlich alpine	»		1	»
» nordisch-arktische	»		1	»
			30	Arten,

Die 47 echt alpinen Arten dagegen verteilen sich folgendermassen auf verschiedene Florenelemente:

das arktisch-alpine	Florenelem.	(Gruppen 2+3),	21 (17 + 4)	Arten,
» boreal-alpine	»		1	»
» westlich-alpine	»	(Gruppen 1 + 2)	5 (3 + 2)	»
» nordeuropäische	»		1	»
» östlich-alpine	»		2	»
» nordisch-arktische	»		16	»
» skandinavische	»		1	»
			47	Arten.

In den oben unterschiedenen Gruppen von Fjelden zeigen diese Florenelemente folgende Artenzahl:

	N	O	Sa	Sb
das ubiqvitäre Florenelement	41	33	30	25
» südlich-ubiqvitäre Florenelement .	84	58	54	35
» westlich-ubiqvitäre » . .	8	4	5	4
» östlich-ubiqvitäre » . .	3	5	1	3
» arktisch-boreale » . .	13	12	8	8
» boreale » . .	12	9	9	8
» arktisch-alpine » . .	48[1])	55[2])	34[3])	22[4])
» boreal-alpine » . .	3[5])	6[6])	6[7])	3[8])
» nord europäische » . .	0	1	1	1
» westlich-alpine » . .	12[9])	12[10])	7[11])	4[12])
» nordisch-arktische » . .	12	19	10	4
» skandinavische » . .	0	1	0	0
» östlich-alpine » . .	0	3	0	0
Summa	236	218	165	116

Die erste Flora und die erste Vegetation, die nach der Eiszeit in Fenno-Skandia einwanderten, besassen natürlich ein arktisches Gepräge, und die Flora und Vegetation unserer jetzigen Fjelde sind als die Reste dieser Flora und Vegetation zu betrachten, die jedoch durch spätere Einwanderer und spätere Klimaveränderungen beeinflusst sind. Natürlich ist zu vermuthen, dass die Einwanderung dieser arktischen—subarktischen Flora während längerer Zeiträumen vor sich ging. Es entsteht nun die Frage, können wir verschiedene Elemente dieser Flora nach der Einwanderungszeit und vielleicht nach der früheren Heimat unterscheiden, und können die oben angeführten Thatsachen bezüglich der Flora der finnischen Fjelde uns hierbei von Nutzen sein?

---

[1]) (19 + 23 + 6), [2]) (16 + 32 + 7), [3]) (16 + 16 + 2), [4]) (12 + 10 + 1) [5]) (1 + 0 + 2), [6]) (2 + 2 + 2), [7]) (2 + 2 + 2), [8]) (1 + 1 + 1), [9]) (3 + 5 + 3 + 1), [10]) (2 + 6 + 3 + 1), [11]) (2 + 3 + 2 + 0), [12]) (2 + 1 + 1 + 0).

Wenn wir die oben unterschiedenen Florenelemente in dieser Hinsicht näher betrachten, sind wir erstens gezwungen in dem ubiqvitären Florenelement einige der ältesten Einwanderer zu sehen. Gleichzeitig mit ihnen wanderten wohl die *Deschampsia flexuosa* (*W) und *Archangelica officinalis* (*W) von dem westlich-ubiqvitären und *Cineraria integrifolia* von dem östlich-ubiqvitären Florenelement ein. Ebenso früh müssen die arktisch-borealen Arten eingewandert sein. Von den arktisch-alpinen Arten sind wenigsten die zwei ersten Gruppen (20 + 35 Arten) von ungefähr gleichem Aeter. Die nordeuropäische *Arenaria ciliata* gehört auch hierher, und von den westlich-alpinen 9 Arten (Arten der ersten Gruppe). Die nordisch-arktischen Arten sind wohl auch von fast gleichem Alter. Im Ganzen gehören also zu diesen ältesten Einwanderern 146 Arten. Ihnen ist gemeinsam, dass sie alle in dem arktischen Gebiete weit verbreitet sind, und dass sie, wenn sie alpin sind und in den sibirischen Gebirgen (Altai-Baikal-Gegenden) vorkommen, auch auf den mitteleuropäischen Gebirgen (Alpen etc.) zu finden sind. Wie Christ erwiesen hat, sind nämlich die sibirischen Gebirgsgegenden als Heimat des grössten Teils der europäischen arktischen Flora zu betrachten, und mit erhöhter Wahrscheinlichkeit gilt dies wenigstens für die Arten, die den mitteleuropäischen Gebirgen fehlen, in den sibirischen aber vorkommen. Sie sind also von den sibirischen Gebirgen nach Skandinavien gewandert. Aber wie Engler nachgewiesen hat, hat diese Wanderung nicht durch Arktisch-Sibirien und Russland stattgefunden — wenn nicht in den aller neuesten Zeiten — sondern südlich von einem Meerbusen, der sich zwischen den sibirischen Gebirgen und Skandinavien im westlichen Sibirien ausbreitete, der erst allmählich verschwand, und an dessen Ufern eine Vegetation und ein Klima herrschten welche an die der Tundren erinnerten. Die Arten, die früher diesen Weg benutzten, hatten Gelegenheit, sich auch in den mitteleuropäischen Gebirgen niederzulassen, und zu diesen Arten gehören die meisten oben genannten arktisch-alpinen, wenn sie nicht schon vor der Eiszeit in den nördlichen Gegen den ausgebreitet, und durch die Ausbreitung des Eises sowohl nach Mittel-Europa als nach den sibirischen Gebirgen zu wan-

dern gezwungen waren. Die Arten aber, die den mitteleuropäischen Gebirgen fehlen, in Skandinavien und den sibirischen Gebirgsgegenden dagegen vorkommen, sind erst später nach Europa gekommen, nachdem sich die Eisdecke und folglich auch der Tundra-Saum am Ufer des obengenannten Meerbusens schon so weit nach Norden gezogen hatten, dass die Arten nicht mehr Gelegenheit hatten, sich nach den mitteleuropäischen Gebirgen — und Mittel-Europa überhaupt — zu verbreiten. Zu diesen Arten gehören die übrigen 7 arktisch-alpinen (S. 147) und die drei östlich-alpinen, also im Ganzen 10 Arten.

Obgleich die oben zusammengeschlagenen 146 Arten ungefähr um denselben Zeitpunkt ihre Einwanderung begonnen haben, war die Zeitdauer dieser Einwanderung eine sehr verschiedene. Zuerst wurde die Einwanderung der arktisch-alpinen Arten der beiden letzten Gruppen (S. 145 und 147), der nordeuropäischen, der westlich-alpinen der zweiten Gruppe (S. 146), der nordisch-arktischen ausser den drei oben (S. 147) genannten, die auch in der Ebene vorkommen können und der östlich-alpinen, also 69 Arten, unterbrochen. Etwas später wurde die Einwanderung für die meisten Arten der ersten Gruppe der arktisch-alpinen Arten (S. 144) und für die oben genannten drei nordisch-arktischen wie auch für einige arktisch-boreale und westlich-alpine Arten unmöglich. Den übrigen Arten steht die Einwanderung noch jetzt frei, soweit die schon vorhandene Pflanzendecke dies gestattet. Nimmt man nur die Fjelde in Betracht, so sind wohl nur die 69 ersten — und vielleicht die drei nordisch-arktischen und möglicherweise einige der ersten Gruppe der arktisch-alpinen Arten — als Arten zu betrachten, die an sie gebunden sind, nicht mehr von aussen neue Keime erhalten können. — Fragen wir nach der Heimat aller dieser Arten, kann die Frage nur mit Hinsicht auf einige wenige mit einiger Sicherheit beantwortet werden. Was erstens die ubiqvitären Arten betrifft, kann ihre Heimat nunmehr kaum ermittelt werden, wenn nicht durch kombinierte systematische und pflanzengeographische Vergleichungen. Ebenso unmöglich ist dies für die arktisch-borealen Arten, nur soviel können wir sagen, dass die Heimat der letzteren im allgemeinen nördlicher als diejenige der

ersteren gewesen ist. Bezüglich der arktisch-alpinen Arten geht aus der Darstellung Christs hervor, dass sie seiner Ansicht nach wahrscheinlich von den sibirischen Gebirgen nach Europa eingewandert sind, aber zwingende Gründe giebt er für diese Annahme nicht an. Wenn wir nämlich die Ausbreitung dieser Arten betrachten, erkennen wir bald, dass fast alle eine sehr weite Verbreitung haben, im arktischen Amerika wie auch in Sibirien vorkommen. Für diese kann eine östliche Heimat nicht ohne weiteres angenommen werden, sondern sind wir gezwungen, sie wie die obigen Arten als ubiqvitäre zu bezeichnen. Nur 4 Arten von den zwei ersten Gruppen (20 + 35) (*Betula nana*, *Cerastium trigynum*, *Veronica saxatilis* und *Gnaphalium norvegicum*) kommen, so viel ich weiss, nicht in Nord-Amerika vor, da sie aber auch in den mitteleuropäischen Gebirgen vorkommen, sind wir nicht ohne weiteres berechtigt, für sie eine östliche Heimat anzunehmen, besonders da sie auch in Grönland zu finden sind. Die westlich-alpinen Arten müssen alte, schon vor der Eiszeit sowohl in Europa wie in Amerika verbreitete Arten sein, denn nach der Eiszeit ist kaum eine Wanderung in dieser Richtung anzunehmen, während vor derselben wahrscheinlich eine Landverbindung zwischen Nord-Europa und Grönland bestand. Auch unter den ubiqvitären und arktisch-borealen Arten dürften viele solche alte Arten vorkommen, obgleich es nunmehr unmöglich ist zu sagen, welche zu ihnen gehören und welche erst später, nach der Eiszeit, sich verbreitet haben. Die zwei westlich-ubiqvitären Arten dagegen gehören sicher zu diesen alten Arten, und ebenso wie bei den westlich-alpinen, kann auch für sie eine westliche (Amerika—Europa) Heimat als ziemlich sicher betrachtet werden. Ebenso ist die westliche, d. h. europäische Heimat der nordeuropäischen *Arenaria ciliata* ziemlich sicher. Die nordisch-arktischen Arten dagegen haben unzweifelhaft eine nördliche Heimat, entweder sind auch sie alte, vor der Eiszeit in den nordischen Gegenden gebildete Arten oder sind sie erst während der Eiszeit an dem Eisrande entstanden. In Bezug auf einige kann aus der gegenwärtigen Ausbreitung entweder auf eine westliche (*Carex holostoma*, *Deschampsia alpina*, *Epilobium lactiflorum* und *Andromeda hypnoides*) oder eine östliche (*Luzula Wahlenbergii* und *Salix*

polaris) Heimat geschlossen werden, aber im allgemeinen ist dies nunmehr unmöglich. — Die Heimat der 10, etwas später eingewanderten Arten ist entschieden östlich, wohl in den sibirischen Gebirgsgegenden zu suchen. Wohl kommen fast alle 7 Arten der letzteren Gruppe der arktisch-alpinen Arten (6 Arten) auch in Nord-Amerika vor, aber wie oben weiter ausgeführt ist, sind diese Arten aller Wahrscheinlichkeit nach erst in den späteren Zeiten der Eiszeit von Osten her nach Nord-Europa eingewandert. Ebenso dürfte der *Cineraria integrifolia* eine östliche Heimat zuzuschreiben sein.

Später als die obengenannten 146 Arten sind ziemlich sicher die südlich-ubiqvitären, die übrigen westlich-ubiqvitären (7), die borealen, die boreal-alpinen Arten der ersten Gruppe (5), die Arten der zwei letzten Gruppen (3 + 1) von den westlich-alpinen, wie auch *Picea excelsa* von den östlich-ubiqvitären, im Ganzen also 123 Arten, eingewandert. Es entsteht nun die Frage, ob diese Gruppe später oder früher eingewandert ist als die oben genannte östliche Gruppe von 10 Arten. Da die boreal-alpinen Arten sowohl in den sibirischen als in den mitteleuropäischen Gebirgen vorkommen, sind wir, wenn wir der Auffassung Christs beitreten und annehmen, dass wenigstens einige dieser Arten von Osten her nach Europa eingewandert sind, gezwungen anzunehmen, dass die Einwanderung schon so früh begonnen hat, dass der Austausch zwischen den genannten Gebirgen und dem Tundrasaum am Ufer des Meerbusens zwischen Skandinavien und Sibirien noch stattfinden konnte. Jedenfalls kamen jene Arten schon damals in Mittel-Europa vor. Dagegen sind die 10 genannten Arten entschieden später eingewandert, denn damals war dieser Austausch schon unmöglich geworden. Ebenso spät sind die 2 Arten der zweiten Gruppe der boreal-alpinen Arten eingewandert, und vielleicht noch später die 4 übrigen östlich-ubiqvitären, da die Einwanderung jener 4 Arten noch möglich ist. Wir können also nach der Einwanderungszeit vier verschiedene Elemente unterscheiden. Die erste, die 146 Arten umfasst, ist das älteste und entspricht dem arktischen Elemente Blytts (8) und der ersten Untergruppe der ersten Gruppe von Schulz (97). Wir können auch dieses Ele-

ment das arktische nennen. Das zweite, 123 Arten umfassend, könnte das subarktische Element genannt werden und entspricht wohl dem gleichnamigen Element Nathorsts und der zweiten Untergruppe der ersten Gruppe von Schulz. Die Arten des dritten Elementes, die 10 arktisch-alpinen und östlich-alpinen, ebenso die 2 boreal-alpinen Arten der zweiten Gruppe, also im Ganzen 12 Arten, sind alle (*Salix arctica* und *S. rotundifolia* führt er nicht an) von Schulz zu der ersten Untergruppe seiner ersten Gruppe gerechnet, und zwar zu den ältesten Einwanderern derselben, meiner Ansicht nach sind wir aber auf gute Gründe hin, die oben angeführt sind, berechtigt, für diese Arten eine spätere Einwanderungszeit nach Europa anzunehmen. Es ist jedoch gut denkbar, sogar wahrscheinlich, dass diese Arten dennoch ziemlich gleichzeitig mit dem arktischen bez. subarktischen Element nach den finnischen Fjelden gelangt sind, denn die Einwanderung muss früher stattgefunden haben als die Fjelde sich isolierten und die horizontale Tundra aus dem nördlichen Finnland verschwand. In dieser Zeit wanderten die arktischen und subarktischen Arten ein, und man hat kaum Grund anzunehmen, dass die östlichen Arten später in dieser Epoche eingewandert sind als diese letzteren. Dass sie den mitteleuropäischen Gebirgen fehlen, hat seinen Grund darin, dass zu dieser Zeit dort schon eine andere Vegetation herrschte, aber wenn sie auch nicht bis zu diesen Gebirgen kamen, ist damit noch gar nicht gesagt, dass sie nicht gut zu ungefähr demselben Zeitpunkt wie die übrigen von Süden her kommenden Arten zu den finnischen Fjelden haben kommen können. Es ist demnach natürlicher diese Arten als eine östliche Untergruppe unter den arktischen (10 Arten) bez. den subarktischen (2 Arten) anzuführen. Dagegen sind die Arten der vierten Gruppe (4 Arten) meiner Ansicht nach sicher jüngere Einwanderer, denn anders kann ihr Fehlen in Mittel- und West-Europa nicht erklärt werden, wenn nicht möglicherweise durch klimatische Einflüsse. Wir könnten dieses Florenelement das sibirische nennen. — Von jungem Alter muss das für die finnischen Fjelde endemische *Taraxacum nivale* sein, erst nach der Eiszeit entstanden. Es bildet den Anfang zu einem vierten, dem endemischen Floren-

element, das wahrscheinlich unter den *Hieracia* besser entwickelt ist.

Wenn wir nach der Heimat der zuletzt besprochenen Arten fragen, sind wir gezwungen in Bezug auf die südlich-ubiqvitären und die borealen Arten zuzugestehen, dass ihre Heimat nicht zu ermitteln ist. Die letzteren müssen nur im allgemeinen eine nördlichere als die ersteren haben. Dagegen können wir mit ziemlicher Sicherheit sagen, dass die westlich-ubiqvitären und die westlich-alpinen eine westliche (Amerika oder Europa) Heimat haben. Drei von den westlich-ubiqvitären Arten, *Salix vagans α livida*, *Stellaria nemorum* und *Trollius europaeus* kommen nicht in Amerika vor, stammen also aus Europa, die übrigen westlichen sind wohl alte, schon vor der Eiszeit gebildete Arten. Analog mit den arktisch-alpinen dürften wohl auch die boreal-alpinen Arten der zwei ersten Gruppen (S. 144 und 145) nach Christs Auffassung als östliche, sibirische betrachtet werden müssen, aber da sie ausser *Salix hastata* auch in Nord-Amerika vorkommen, und diese Art, wie die obigen 4 arktisch-alpinen Nord-Amerika fehlenden Arten, auch in Grönland vorkommt, sind auch sie also als ubiqvitäre zu betrachten. Eine östliche Heimat hat wohl auch die *Picea excelsa*, und ebenso wie die Arten der dritten Gruppe unter den arktisch-alpinen sind auch die zwei Arten der dritten Gruppe der boreal-alpinen Arten als östliche zu bezeichnen. — Für die westlich-alpinen (ausser *Deschampsia atropurpurea*), wie auch die boreal-alpinen Arten (beide Gruppen) ausser den drei, die in der Ebene weiter verbreitet sind (S. 147), ist die Einwanderung zuerst unmöglich geworden, und sie (7 Arten) gehören zu jener Gruppe von Arten, die nunmehr an die Fjelde gebunden sind (siehe S. 153), welche Gruppe somit wenigstens die 77, auf den finnischen Fjelden alpinen Arten umfasst, wenn auch das *Taraxacum nivale* mitgerechnet wird. Etwas später wurde den drei übrigen borealalpinen, der *Deschampsia atropurpurea* und vielen borealen Arten die Einwanderung nach Fenno-Skandia unmöglich, den übrigen Arten steht sie noch jetzt frei.

Wie wir oben gesehen haben, sind die meisten Arten Ubiqvisten, deren Heimat nicht mehr zu ermitteln ist. Aber

ausser diesen kann in einzelnen Fällen wohl die Heimat ermittelt werden, die entweder eine im allgemeinen nordische oder eine westliche (Amerika oder Europa), eine europäische und eine östliche (sibirische) sein kann. Wir können sie unter drei Hauptgruppen vereinen, die nordischen, die westlichen und die östlichen Arten, zu welchen die einzige skandinavische Art hinzukommt. Folgende tabellarische Übersicht giebt einen Überblick über diese Arten-Gruppen.

westliche Arten:

dem arktischen Florenelement zugehörige.	westlich-ubiqvitäre	2
	westlich-alpine	9
	nordeuropäische	1
	nordisch-arktische	4—16
dem subarktischen Florenelement zugehörige.	westlich-alpine	4
	westlich-ubiqvitäre	4
	westl.-ub. (Europa)	3—11
		27 (9,44 %)

östliche Arten:

dem arktischen Florenelement zugehörige.	östlich-ubiqvitäre	1
	arktisch-alpine	7
	nordisch-arktische	2
	östlich-alpine	3—13
dem subarktischen Florenelement zugehörige.	boreal-alpine	2
	östlich-ubiqvitäre	1—3
dem sibirischen Florenelement zugehörige.	östlich-ubiqvitäre	4—4
		20 (6,99 %)

nordische Arten:

dem arktischen Florenelement zugehörige.	arktisch-boreale	14
	nordisch-arktische	14—28
dem subarktischen Florenelement zugehörige.	boreale	14—14
		42 (14,68 %)

skandinavische Arten:
Taraxacum nivale 0,35 %.
ubiqvitäre Arten: 196 (68,54 %).

Ausser den vorherrschenden ubiqvitären Arten, können wir also auf unseren finnischen Fjelden ein, obgleich unbedeutendes Überwiegen von westlichen Arten spüren. — Mit den skandinavischen Fjelden verglichen, zeichnen die finnischen Fjelde sich vor allem durch ihre Armut aus, denn nur 6 Arten (*Colpodium latifolium*, *Salix arctica*, *S. rotundifolia*, *Cotoneaster uniflora*, *Castilleja pallida* und *Taraxacum nivale*) sind nicht auf jenen Fjelden angetroffen. — Zu beachten ist auch, dass die Flora der finnischen Fjelde keine mit Sicherheit aus den Alpen herstammenden Arten enthält, dagegen viele, im Bezug auf welche die nordische Heimat unzweifelhaft ist, denn zu den 42 obigen kommen ausserdem die 4 nordisch-arktischen Arten mit westlicher, wie auch die 2 mit östlicher Heimat und auch *Deschampsia atropurpurea*, welche nicht auf den Alpen vorkommt, von den westlich-alpinen Arten, und dazu *Taraxacum nivale*, im Ganzen also 49 Arten. — Zu beachten ist ferner, dass die meisten (13) von den östlichen Arten dem arktischen, nur einige (3) zu dem subarktischen, wie auch dem sibirischen (4) Florenelement gehören, während die subarktischen Arten (14) unter den nordischen die Hälfte der arktischen (28), unter den westlichen bedeutend mehr (11) als die Hälfte jener Arten (16) ausmachen. Werden das arktische und subarktische Element bezüglich ihrer Herstammung verglichen, zeigen sie folgende prozentische Zusammensetzung:

	ubiqvitäre Arten.	westliche Arten.	östliche Arten.	nordische Arten.
das arktische Florenelement	63,46 %	10,26 %	8,33 %	17,95 %
das subarktische »	77,60 %	8,80 %	2,40 %	11,20 %

Es zeigt demnach das subarktische Florenelement ein Überwiegen der ubiqvitären Arten auf Kosten besonders der östlichen und nördlichen Arten. Dieses Florenelement wird

also durch ubiqvitäre, das arktische Element vorwiegend durch westliche und nördliche Arten karakterisirt.

Werden die zwei verschiedenen Regionen noch einmal auf Grund oben dargestellter Thatsachen verglichen, ist zu erst die prozentische Zusammensetzung der Flora bezüglich der oben unterschiedenen Florenelemente zu beachten. Mit der ganzen Flora verglichen zeigen die Regionen folgende Verhältnisse:

	die ganze Flora.	die Birken-Region.	die baumlose Region.
das arktische Florenelement	54,54 %	47,06 %	68,30 %
» subarktische »	43,71 %	51,26 %	29,51 %
» sibirische »	1,40 %	1,68 %	1,64 %
» endemische »	0,35 %	0 %	0,55 %
	100 %	100 %	100 %

Werden dann in gleicher Weise die ganze Flora und die beiden Regionen bezüglich der resp. ubiqvitären, westlichen, östlichen, südlichen und skandinavischen Arten verglichen, gelangen wir zu folgenden Zahlen:

	die ganze Flora.	die Birken-region.	die baumlose-Region.
ubiqvitäre Arten . .	67,54 %	75,33 %	61,75 %
westliche » . .	9,44 %	7,10 %	12,02 %
östliche » . .	6,99 %	4,60 %	10,38 %
nordische » . .	14,68 %	12,97 %	15,30 %
skandinavische Arten	0,35 %	0 %	0,55 %
	100 %	100 %	100 %

Aus diesen Vergleichungen geht deutlich hervor, erstens dass das arktische Element in der baumlosen Region bedeutend das subarktische überwiegt, denn aus dem letzteren besteht nicht ganz ein Drittel der Flora, während es in der Birkenregion über die Hälfte bildet. Zweitens ist ein Überwiegen der ubiqvitären Arten, deren Heimat nicht mehr zu ermitteln ist, in der Birkenregion sogar der ganzen Flora gegenüber zu beachten. Drittens ist besonders ein deutliches Überwiegen der östlichen Ar-

ten neben den nördlichen und westlichen in der baumlosen Region zu merken. Die baumlose Region wird demnach durch das arktische Florenelement und durch östliche Arten, die Birkenregion durch fast gleich stark representiertes arktisches und subarktisches Florenelement (letzteres jedoch überwiegend) und durch ubiqvitäre Arten karakterisirt. Mit anderen Worten, das oben über das Verhältniss der beiden Regionen zu einander Gesagte wird durch diese Vergleichungen bestätigt.

Weiter oben ist die Flora der finnischen Fjelde in drei Teile, Pflanzen der Nadelwaldregion, nur im weitesten Sinne alpine und echt alpine Arten geteilt. Eine Vergleichung zwischen ihnen in der obigen Weise zeigt uns folgende Verhältnisse:

	Nadelwald-pflanzen.	nur im weitesten Sinne alpine.	echt alpine Arten.
das arktische Florenelement .	41,63 %	86,67 %	91,49 %
» subarktische » .	56,46 %	13,33 %	6,38 %
» sibirische » .	1,91 %	0 %	0 %
» endemische » .	0 %	0 %	2,13 %
	100 %	100 %	100 %
ubiqvitäre Arten	61,76 %	66,67 %	36,16 %
westliche »	7,64 %	13,33 %	21,28 %
östliche »	15,78 %	16,67 %	19,15 %
nordische »	14,82 %	3,33 %	21,28 %
skandinavische Arten . . .	0 %	0 %	2,13 %
	100 %	100 %	100 %

Was uns gleich in die Augen fällt, ist das entschiedene Überwiegen des arktischen Florenelementes sowohl unter den nur im weitesten Sinne alpinen als den echt alpinen Arten. Zweitens ist zu beachten, dass die ubiqvitären Arten unter den nur im weitesten Sinne alpinen eine sogar etwas grössere Prozentzahl als unter den Nadelwaldpflanzen, unter den echt alpinen aber eine bedeutend kleinere aufweisen. Drittens ist das entschiedene Überwiegen der nordischen und auch der west-

lichen Arten unter den echt alpinen zu beachten, wie auch die bemerkenswerte Thatsache, dass die nordischen Arten unter den Nadelwaldpflanzen eine bedeutend grössere Prozentzahl aufweisen als unter den nur in weitesten Sinne alpinen. Die Nadelwaldpflanzen werden also durch das subarktische Florenelement, das etwas, obgleich nicht bedeutend zahlreicher ist als das arktische, und durch zahlreiche ubiqvitäre Arten karakterisirt, die alpinen Arten überhaupt durch das entschieden vorherrschende arktische Element, die nur im weitesten Sinne alpinen Arten ausserdem durch sehr zahlreiche ubiqvitäre und sehr spärliche nordische Arten, die echt alpinen durch verhältnissmässig spärliche ubiqvitäre und besonders durch zahlreiche nordische (neben westlichen und östlichen) Arten, karakterisirt.

Bisjetzt ist das ganze finnische Fjeld-Gebiet betrachtet worden. Wenn wir aber die oben unterschiedenen vier Gruppen in Bezug auf die vier Florenelemente und die östlichen, westlichen, nordischen, skandinavischen und ubiqvitären Arten vergleichen, kommen wir zu folgenden Prozentzahlen:

	N	O	Sa	Sb
das arktische Florenelement	52,54	61,47	53,94	56,03
das subarktische »	46,61	36,70	46,06	43,97
das sibirische »	0,85	1,38	0	0
das endemische »	0	0,45	0	0
Summa	100	100	100	100
westliche Arten	9,32	9,63	8,48	7,76
östliche »	5,08	8,72	4,85	2,59
nordische »	14,41	11,01	16,36	17,24
skandinavische »	0	0,45	0	0
ubiqvitäre »	71,19	70,19	70,31	72,41
Summa	100	100	100	100

Ein deutliches Vorherrschen des arktischen Elementes wie der östlichen Arten in der östlichen Gruppe geht aus diesen Zahlen hervor. Zu beachten ist auch, dass das arktische Florenelement seine kleinste Prozentzahl in der nördlichen Gruppe erreicht, was mit dem oben über das Vorkommen der Nadelwaldpflanzen Gesagten in vollem Einklang steht. Die östlichen Arten zeigen ein entschiedenes Minimum in der Gruppe Sb (die südliche Gruppe ohne die Pallastunturit und Ounastunturit mit den umgebenden Fjelden), wo dagegen die nordischen Arten ihr Maximum haben. Besonders zu beachten ist auch, dass die westlichen Arten in beinahe gleichem Verhältniss in allen Gruppen vorkommen, und dass das Minimum der nördlichen Arten in die östliche Gruppe fällt. Diese Variationen werden aber leichter verständlich, wenn wir uns der beachtenswerten Thatsache erinnern, dass die Prozentzahl der ubiqvitären Arten in allen Gruppen fast dieselbe ist.

Die absolute Anzahl der westlichen resp. östlichen etc. Arten in den verschiedenen Gruppen geht aus der folgenden Übersicht noch etwas deutlicher vor:

	N	O	Sa	Sb
westliche Arten	22	21	14	9
östliche »	12	19	8	3
nordische »	34	24	27	20

Die westlichen Arten zeigen demnach fast dieselbe Artenzahl in den Gruppen N und O, sind demnach keineswegs den westlichen Fjelden, nicht einmal vorwiegend, eigentümlich. Wohl aber zeigen sie ein nördliches absolutes Maximum. Dagegen ist ein deutliches absolutes nordöstliches (nördliches) Maximum bei den östlichen, ein deutlich nördliches bei den nordischen Arten zu beobachten, wogegen das in Prozenten ausgedrückte Maximum südlich, in der Gruppe S liegt.

Verzeichniss der angewandten Litteratur.

1. Andersson, Gunnar. — Svenska växtvärldens historia i korthet framställd. Stockholm 1896.
2. — och Hesselman, Henrik. — Bidrag till kännedomen om Spetsbergens och Beeren Eilands kärlväxtflora. — Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 26, Afd. III, 18.
3. — — — Verzeichniss der in König Karls Land während der schwedischen Polarexpedition 1898 gefundenen Fanerogamen. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1898, S. 555—557.
4. Berlin, A. — Kärlväxter insamlade under den svenska expeditionen till Grönland 1883. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1884, N:o 7.
5. Blomqvist, A. G. — Finlands trädslag i forstligt hänseende beskrifna. I. Tallen. — Medd. af Finska Forstför., tredje bandet, första häftet, 1881.
6. — Finlands trädslag i forstligt hänseende beskrifna. II Granen. — Medd. af Finska Forstför., tredje bandet, andra häftet, 1883.
7. Blytt, A. — Bidrag til Kundskaben om Vegetationen paa Novaja Semlja, Waigatschöen og ved Jugorstraedet. — Forhandl. i Vid. Selsk. i Christiania 1872.
8. — Zur Geschichte der nordeuropäischen besonders der norwegischen Flora. — Engl. Bot. Jahrb. 17, Beibl. N:o 41.
9. Brotherus, V. F. — Botanische Wanderungen auf der Halbinsel Kola. — Bot. Centralbl. 26, p. 169—172, 200—203, 233—238, 284—288.
10. Christ, H. — Über die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. — Basel 1866.
11. Dusén, P. — Beiträge zur Flora der Insel Jan Mayen. — Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 26, Afd. III, N:o 13.
12. — Några vigtigare växtfynd från nordöstra Grönland. — Bot. Not. 1901, p. 73—76.
13. — Zur Kenntniss der Gefässpflanzen Ostgrönlands. — Bih. till K. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 27, Afd. III, N:o 3.
14. Engler, A. — Versuch einer Entwicklungsgeschichte der extratropischen Florengebiete der nördlichen Hemisphäre. — Leipzig 1879.
15. Ekstam, Otto. — Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Spitzbergens. — Tromsö Museums Aarshefter 20, N:o 2.

16. — Bidrag till kännedomen om Novaja Semljas fanerogamvegetation. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1894, N:o 4.

17. — Neue Beiträge zur Kenntniss der Gefässpflanzen Novaja Semljas. — Engl. Bot. Jahrb. 22. p. 184.

18. Fellman, J. — Index plantarum in Lapponia Fennica lectarum. — Bullet. de la Soc. Imp. des nat. de Moscou, T. VIII, 1835.

19. Fellman, N. I. — Plantae vasculares in Lapponia orientali sponte nascentes. — Not. ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fenn. Förhandl. 8, 1882.

20. Fries, Th. M. — Om Beeren Eilands fanerogamvegetation. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1869, S. 145.

21. — Om Nowaja Semljas vegetation. — Bot. Not. 1873.

22. — Tillägg till Spetsbergens fanerogamflora. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Handl. 1869, S. 121.

23. Gelert, O. og Ostenfeld, C. — Nogle Bidrag til Islands Flora. — Bot. Tidskr. Bd. 21, 3 Hefte, Kjöbenhavn 1898.

24. Grönlund, Chr. — Islands Flora. — Kopenhagen 1881.

25. — Karakteristik af Plantevaexten paa Island, sammenlignet med Floraen i flere andre Lande. — Festskrift i Anledn. af den naturhist. Forenings Bestaaen fra 1833–83. Kjøbenhavn 1890.

26. Harz, N. — Fanerogamer og Karkryptogamer fra Nordøst- Grønland, c:a 70—75° N. Br. og Angsmagsalik, c:a 65° 40′ N. Br. — Medd. om Grønl. 18.

27. Herbarium Musei Fennici, Editio secunda. I. Plantae vasculares, curantibus Th. Saelan, A. Osw. Kihlman, Hj. Hjelt.

28. Herder, Ferdinand von. — Plantae Raddeanae Apetalae. — Acta Hort. Petrop. XI, 2; XII, 2.

29. — Labiatae, Plumbaginaceae et Plantaginaceae a cl. Dre G. Radde in annis 1855–59 in Sibiria orientali collectae. — Acta Hort. Petrop. X, 1.

30. — Lobeliaceae, Campanulaceae, Siphonandraceae, Rhodoraceae, Hypopityaceae, Lentibulariaceae, Primulaceae, Oleaceae, Asclepiadaceae, Gentianaceae, Polemoniaceae, Convolvulaceae, Cuscuteae, Boraginaceae, Hydroleaceae, Solanaceae et Scrophulariaceae a cl. Dre G. Radde annis 1855—59 in Sibiria orientali collectae. — Acta Hort. Petrop. I, 2.

31. — Plantae Raddeanae Monopetalae. — Bullet. de la Soc. imp. des nat. de Moscou 1864, 1865, 1867, 1868, 1870, 1883, 1884, 1885.

32. Heinrichs, Axel. -- Snö- och isförhållandena i Finland år 1890. — Bidr. till känned. af Finl. natur och folk; Häft. 51.

33. -- Snö- och isförhållandena i Finland år 1891. — Bidr. till känned. af Finl. natur och folk; Heft 52.

34. — Snö- och isförhållandena i Finland år 1892. — Bidr. till känned. af Finl. natur och folk; Häft. 57.
35. Hirn, K. E. — Några höjdmätningar gjorda i Kuusamo Lappmark sommaren 1893. — Geogr. För. i Finl. Tidskr. 1895.
36. Hjelt, Hj. — Conspectus florae Fennicae, Vol. I. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. V.
37. — Conspectus florae Fennicae, Vol. II. Pars. I, — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. XXI.
38. — Utbredningen af Finlands träd, buskar och ris med särskildt afseende å deras gränser. — Medd. af Finska Forstför. 14.
39. — et Hult R. — Vegetationen och floran i en del af Kemi Lappmark och norra Österbotten. — Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 12, 1885.
40. Holm, Th. — Beiträge zur Flora Westgrönlands. — Engl. Bot. Jahrb. 8, p. 283.
41. — Contributions to the flora of Iceland. — Bot. Tidskr. 21, 1 Hefte, Kjøbenhavn 1897.
42. — Om Novaja Semljas vegetation. — Bot Not. 1884; Bot. Sällsk. i Stockh. förhandl. S. 162.
43. Hooker, J. D. — Outlines of the Distribution of Arctic Plants. — Transact. of the Linn. Soc. of London, Vol. 23; London 1862.
44. Hult, R. — Die alpinen Pflanzenformationen des nördlichsten Finnlands. — Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 14, 1887.
45. — Vedväxternas utbredning i Finland. — Vet. Medd. af Geogr. För. i Finl. III, 1896.
46. — Växtgeografiska anteckningar från den finska Lappmarkens skogsregioner. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. XVI, 1900. — et Hjelt, Hj. — Siehe Hjelt, Hj.
47. Jonsson, H. — Bidrag till Ost-Islands Flora. — Bot. Tidskr. 20; Kjøbenhavn 1896.
48. — Floraaen paa Snaefellsnaes og Omegn. — Bot. Tidskr. 22, 2 Hefte; Kjøbenhavn 1899.
49. Kaminskij, A. — Der jährliche Gang und die Vertheilung der Feuchtigkeit der Luft in Russland nach den Beobachtungen von 1871—1890. — Sechster Supplementband zum Repertorium für Meteorologie.
50. Kellgren, A. G. — De skogbildande trädens utbredning i Dalarnas fjälltrakter. — Bot. Not. 1891.
51. — De skogbildande trädens utbredning i Dalarnas fjälltrakter. Bot. Not. 1892.
52. — Några observationer öfver trädgränserna i våra sydliga fjälltrakter. Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1893, N:o 4.
53. — Några ord om den skandinaviska björkregionen. — Bot. Not. 1894.

54. Kihlman, A. Osw. -- Anteckningar om floran i Inari Lappmark. — Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. II, 1885.
55. — Bericht einer naturwissenschaftlichen Reise durch Russisch-Lappland im Jahre 1889. — Fennia III, 1890.
56. — Einige Bemerkungen über die Cotoneaster-Arten der finnischen Flora. — Medd. af Soc. pro Fauna et Flora Fenn. 24, 1900.
57. — Pflanzenbiologische Studien aus Russisch-Lappland. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VI, N:o 3.
58. — und Palmén, J. A. — Die Expedition nach der Halbinsel Kola im Jahre 1887, vorläufig geschildert. — Fennia III, 1900.
59. Kjellman, F. R. — Asiatiska Beringssundskustens fanerogamflora. Vega Exp. Vet. Iakttag. Bd. I, p. 473—572.
60. — Fanerogamfloran på Novaja Semlja och Wajgatsch. — Vega Exp. Vet. Iakttag. Bd. I, p. 319—352.
61. — Fanerogamfloran på S:t Lawrence-ön. — Vega Exp. Vet. Iakttag. Bd. II, p. 1—23.
62. — Några tillägg till kännedomen om Spetsbergens Plantae vasculares. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1874.
63. — Sibiriska nordkustens fanerogamflora. — Vega Exp. Vet. Iakttag. Bd. I, p. 249—296.
64. — et Lundström, A. N. — Fanerogamer från Novaja Semlja, Waigatsch och Chabarowa. — Vega Exp. Vet. Iakttag. Bd. I, p. 297—317.
65. Korshinsky, S. — Tentamen Florae Rossicae orientalis. — St. Petersburg 1898.
66. Kurtz, F. — Die Flora der Tschuktschenhalbinsel nach den Sammlungen der Gebrüder Krause. — Engl. Bot. Jahrb. 19, 1894.
67. Lange, J. — Conspectus florae groenlandicae. — Medd. om Grønland 3, Kjöbenhavn 1880.
68. — Oversigt over Grønlands Flora. — Tillaeg til Fanerogamerne og Karsporeplanterne. — Medd. om Grønland, Andet Oplag, III, 1; 1887.
69. Ledebour, C. Fr. — Flora Rossica. — Stuttgartiae 1842.
70. Lindén, John. — Beiträge zur Kenntniss des westlichen Theiles des russischen Lapplands. — Fennia IX, 1894.
71. Lund, N. — Foreløbig Beretning om en botanisk Reise i Ost-Finmarken. — Bot. Not. 1846.
72. Malmgren, A. J. — Öfversigt af Spetsbergens Fanerogamflora. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Förhand. 1862, N:o 3.
73. Nathorst, A. G. — Botaniska anteckningar från nordvestra Grönland. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1884, N:o 1.
74. — Nya bidrag till kännedomen om Spetsbergens kärlväxter och dess växtgeographiska förhållanden. — K. Sv. Vet. Akad. Handl. XX, p. 1—88; Stockholm 1883.

75. Norrlin, J. P. — Berättelse etc. och Öfversigt af Torneå och Kemi Lappmarkens mossor och lafvar. — Not. ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fenn. Förhandl. 13, 1874.
76. Norman, J. U. — Norges arktiske Flora. I. Speciell plantetopografi. II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes udbredning, forhold til omgivelserne m. m. — Christiania 1894—1901.
77. Nylander W. — Animadversiones circa distributionem plantarum in Fennia, Part. 1. — Not. ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fenn. Förhandl. 2, 1852.
78. Nyman, C. Fr. — Conspectus Florae europaeae. Supplementum I et II, pars prima. — Örebro 1878—89.
79. Ostenfeld-Hansen, C. — Contribution á la flore de l'ile Jan Mayen. — Bot. Tidskr. 21, 2 Hefte.
80. — Note corrective sur la flore de l'ile Jan Mayen. — Bot. Tidskr. 21, 2 Hefte.
81. Ostenfeld, C. H. — Flora arctica, Part. I. — Copenhagen, 1902
82. Petrelius, A. — Über die kartographischen Arbeiten der Expedition vom J. 1891 nach der Halbinsel Kola. — Fennia V.

Palmen, J. A. — Siehe Kihlman, A. Osw.

83. Pohle, Richard. — Bericht über die Resultate zweier botanischer Forschungsreisen im Nordrussland. — Sonderabdruck aus Acta Hort. Bot. Univ. Imp. Jurjewensis.
84. Rabot, Ch. — Explorations dans la Laponie russe ou presqu'ile de Kola (1884—85). — Bull. de soc. de Géogr. X; 1889.
85. Ramsay, W. — Kurzer Bericht über eine Expedition nach der Tundra Umptek auf der Halbinsel Kola. — Fennia V.
86. Raeder, J. — Höjdbestämningar i Lappmarken 1872—73. — Öfvers. af Finska Vet. Soc. Förhandl. XV.
87. Regel, E. — Aufzählung der von Radde in Baikalien, Dahurien und am Amur gesammelten Pflanzen. — Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou 1862.
88. Rosberg, J. E. — Nordöstra Sodankylä. — Geogr. För. i Finl. Tidskr. 1891.
89. Rosenvinge, L. Kolderup. — Andet tillaeg til Grønlands Fanerogamer og Karsporeplanter. — Medd. om Grønland, Andet oplag, III 2, 1892.
90. — Nye bidrag til Vest-Grønlands Flora. — Medd. om Grønland 15, 1896.
91. Ruprecht, F. J. — Flores Samojedorum cisuralensium. — Petropoli 1846.
92. Sandberg, H. R. — Reseberättelse afgifven på grund af en med statsanslag, beviljadt af Kejs. Senaten den 27 April 1892, företagen forstlig studieresa till Inari, Utsjoki och Enontekis lappmarker. — Medd. af Finska Forstför. Bd. 15.

93. Sandman, J. Alb. — Några ord om vegetationen på Ounastunturi. — Vet. Medd. af Geogr. För. i Finl. I.
94. Scheutz, N. J. — Plantae vasculares Jeniseenses. — K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 22. N:o 10. — Stockholm 1888.
95. Schmidt, Fr. — Florula jeniseensis arctica. — Mem. de l'Acad. imp. de sciences de S:t Pétersbourg. Ser. 7, T. 18. — S:t Pétersbourg 1872.
96. Schrenk, A. G. — Reise nach dem Nordosten des europäischen Russlands durch die Tundra der Samojeden zum arktischen Uralgebirge; zweiter Theil. — Dorpat 1854.
97. Schulz, A. — Über die Entwickelungsgeschichte der gegenwärtigen Phanerogamenflora und Pflanzendecke der skandinavischen Halbinsel. — Stuttgart 1901.
98. Sommier, S. — Risultati botanici di un viaggio all Ob inferiore. — Nuovo Giornale botanico italiano, Vol XXIV, XXV.
99. Steffánsson, Steffàn. — Fra Islands Vaextrige I. Nogle „nye" og sjaeldene Karplanter samlede i Aarene 1888—1889. — Vidensk. Medd. fra den naturhist. For. i Kjøbenhavn 1890. (Referiert in Bot. Centralbl. 46 p. 233, nur die Referate angewandt.)
100. — Fra Islands Vaextrige II. — Vidensk. Medd. fra den naturh. For. i Kjøbenhavn 1894.
101. — Fra Islands Vaextrige III. — Vidensk. Medd. fra den naturh. For. i Kjøbenhavn 1896.
102. Strömfelt, H. F. G. — Islands kärlväxter, betraktade från växtgeografisk och floristisk synpunkt. — Öfvers. af K. Sv. Vet. Akad. Förhandl. 1884, N:o 8.
103. Trautvetter E. R. — Conspectus florae insularum Novaja-Semlja. — Acta Hort. Petrop. T. I, 2; St. Petersburg; 1871.
104. — Flora riparia Kolymensis. — Acta Hort. Petr. V; 1877.
105. — Florula taimyrensis phaenogama. — In Middendorffs Reise nach den äussersten Norden und Osten Sibiriens, Bd. I, Theil 2.
106. — Florula boganidensis phaenogama. — In Middendorffs Reise etc. Bd. I, Theil 2.
107. — Plantas Sibiriae orientalis ab A. Czekanowski et F. Mueller annis 1874 et 1875 lectas enumeravit. — Acta Hort. Petrop. V; 1877.
108. — Rossiae arcticae plantas qvasdam a peregrinatoribus variis in variis locis lectas enumeravit. — Acta Hort. Petrop. VI, 2, 1880.
109. — Syllabus plantarum Sibiriae boreali-orientalis a Dre. Bunge fil. lectarum. — Acta Hort. Petrop. X, 2.
110. Wahlenberg, G. — Flora lapponica. — Berolini 1812.
111. Vainio, Edw. — Kasviston suhteista Pohjois-Suomen ja Venäjän Karjalan rajaseudulla. — Medd. ur Sällsk. pro Fauna et Flora Fennica Förhandl. 4.

112. Vainio, Edv. Notes sur la flore de la Laponie finlandaise. — Acta Soc. pro Fauna et Flora Fenn. VIII; 1891.
113. Wild, H. — Die Temperaturverhältnisse des europäischen Russlands; Tabellen. — Supplementband zum Repertorium für Meteorologie, St. Petersburg 1881.
114. Wulff, Th. — Botanische Beobachtungen aus Spitzbergen. — Lund 1902.

Corrigenda.

Seite	5	Zeile	8	oben	Kihlman (53)	statt Kihlman (54).
»	5	»	10	»	Rabot (79)	» Rabot (80).
»	21	»	1	»	Kihlman (56) und Linden (69)	» Kihlman (57) und Linden (70).
»	21	»	6	»	Kellgren (49 und 50)	» Kellgren (50 und 51).
»	24	»	17—18	unten	Fjeldheideen	» Fjeldheiden.
»	28	»	4	oben	flachers	» flacher.
»	29	»	10	»	R. Hult (45)	» R. Hult (46).
»	32	»	5	unten	W-Seite	» statt O-Seite.
»	33	»	16	oben	Abhängen auch	» Abhängen.
»	34	»	3	»	Kihlman (53)	» Kihlman (54).
»	39	»	4	»	Wainios (110)	» Wainios (111).
»	53	»	6	»	(53)	» (54).
»	55	»	3	»	Ausdehnung (ca 200 m)	» Ausdehnung der Birkenregion (ca 200 m).
»	67	»	1—2	»	eine sehr geringe	» keine.
»	85	»	5	unten	hainartiger	» hainartigen.
»	106	»	6	»	108	» 106.
»	108	»	1	oben	$44_{,95}$	» $44_{,15}$.
»	114	»	14	unten	5 Arten	» 7 Arten.
»	114	»	15	»	7 Arten	» 5 Arten.
»	115	»	17	oben	*Agrostis borealis*	» * *Agrostis borealis*.
»	125	»	8	»	östlichen	» östlicher.
»	126	»	3	unten	mündlicher	» mündlichen.
»	145	»	6	»	6 Arten	» 5 Arten.
»	146	»	18	oben	folgende 4	» folgende 3.
»	148	»	1	»	folgende 4	» folgende 3.
»	152	»	10	»	Aeter	» Alter.
»	160	»	2	»	westliche	» östliche.

ÜBERSICHTSKARTE
über
DAS FINNISCHE FJELDGEBIET.

regio subalpina (Birkenregion).

regio alpina (inferior & superior; baumlose Region).

Massstab:
1 : 1000000

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 km.

Lit. G. Arvidsson, Hfors.

ACTA SOCIETATIS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA, **25**, N:o 8.

WEITERE DIAGNOSEN

ÜBER NEUE

COLLEMBOLEN-FORMEN

AUS

FINLAND.

VON

WALTER M. AXELSON.

(Mitgeteilt am 2 Mai 1903).

HELSINGFORS 1903.

KUOPIO, 1903.
GEDRUCKT BEI K. MALMSTRÖM.

Fam. **Achorutidae** CB.

Gen. **Xenyllodes** gen. nov.

Körperform plump, dick. Mundteile saugend, in einer kurzen, breit kegelförmigen Spitze endigend. Antennen konisch, kürzer als die Kopfdiagonale, 4-gliedrig. Ocellen 5 + 5, im Kreise auf einem schwarzen Augenflecke angeordnet. Postantennalorgan vorhanden, aus einer einzigen Tuberkel in einer tiefen Grube vor dem Augenfleck bestehend. Tarsen mit einer (oberen) Klaue. Furca bei den bis jetzt bekannten Arten wohl entwickelt, mit breitem Manubrium und von den Dentes deutlich abgegliederten Mucrones. Tenaculum und Analdornen vorhanden. Antenne IV mit einigen plumpen Sinneshaaren besetzt. Tubus ventralis kurz und dick, mit wenigen Haaren.

X. lamellifer spec. nov.

Körperfarbe graublau. Haut grob gekörnelt, auf dem letzten Abdominalsegmente mit noch gröberen Körnern. Alle Hautpapillen sehr fein gekörnelt. Behaarung im allgemeinen ziemlich kurz, spärlich, auf den letzten Abdominalsegmenten aber mehrere ziemlich lange, starke, bisweilen an der Spitze keulenartig erweiterte Borsten. Antennen kurz, kegelförmig. Ant. I : II : III : IV = 1 : 2 : 2 : 2 $^1/_2$ (ungef.). Antennen kürzer als die Kopfdiagonale, mit breiter Basis einander berührend. Ant. IV mit wenigen dünnen, sehr borstenähnlichen Sinneshaaren und langen spitzen Borsten besetzt. Ant. III mit 2 Sinneshaaren am Ende. Ocellen 5 + 5 gleichgross, im Kreise auf einem runden, schwarzen Augenfleck sitzend. Postantennalorgan aus einer einzigen, papillenähnlichen Tuberkel am Grunde einer Vertiefung vor

dem Augenflecke bestehend, oft mit einer eckigen, sternförmigen Chitinleiste umrändert. Die Klaue lang, schmal, mit einem kleinen Basalzahn. Lateralzähne vorhanden, klein, aber dennoch deutlich. Tarsen mit zwei deutlichen Keulenhaaren an der Basis (doch nicht so kräftig wie bei der Gattung *Xenylla*). Tenaculum mit 3 Kerbzähnen. Furca kräftig, mit breitem Manubrium. Dentes halb so lang wie Manubrium, mit einigen starken Borsten besetzt, grob gekörnelt. Mucrones deutlich abgesetzt, von der Länge der Dentes, an der Aussenkante mit zwei (selten drei) dreieckigen, von starken Rippen gestützten, breiten Lamellen versehen, an der Spitze hakenförmig gebogen. Die Analdornen klein, bloss 2—3 mal grösser als die Hautkörner, fast bis zur Spitze fein gekörnelt, kegelförmig mit breiter Basis, beinahe gerade oder an ihrer Spitze minimal vorwärts gebogen. Länge bis 1,3 mm.

Diese sehr interessante Form, welche durch ihre eigenthümlich gebauten Mucrones gut charakterisiert ist, scheint bei uns weit verbreitet, wenn auch überall selten zu sein. Sie wurde aus verschiedenen Teilen des Landes im Sommer 1902 von mir gesammelt, und kam am öftesten unter der Rinde alter Baumstümpfe, stets nur in wenigen Exx. vor.

X. armatus spec. nov.

Körperfarbe grauweiss. Haut grob gekörnelt, die Körnelung wie bei voriger Form. Behaarung übrigens kurz und spärlich, auf den letzten Segmenten aber mehrere, viel stärkere Borsten. Antennen kurz, kegelförmig, gebaut wie bei der vorigen Art, viel kürzer als die Kopfdiagonale. Ant. IV mit einigen (wenigstens 6) plumpen Sinneshaaren. Antennalorgan III schwer wahrzunehmen. Ocellen 5 + 5 im Kreise auf einem fast kreisrunden Augenflecke. Postantennalorgan vorhanden, bestehend aus einer papillenähnlichen Tuberkel am Grunde der dreieckigen Vertiefung vor dem Augenflecke. Die einzige Klaue anscheinend ohne Zähne. Keulenhaare an der Basis der Tarsen undeutlich sichtbar. Tenaculum mit drei Kerbzähnen. Furca kräftig. Manu-

brium stark entwickelt, breit, zweimal so lang als Dentes, welche etwa 1 $^1/_2$—2 mal von der Länge der Mucrones sind. Mucrones mit deutlicher, aber nicht besonders breiter Aussenlamelle, am Ende mit stark hakenförmig gebogener Rippe. Analdornen gross, gleich lang oder etwas länger als die Mucrones, auf grossen Papillen, die etwa gleich lang wie die Dornen sind. Analpapillen fein gekörnelt. Länge der Thiere bis 0,7 mm.

Von der vorigen ist diese Form durch weit stärkere Analdornen, anders gebaute Mucrones, wie auch durch viel geringere Grösse, hellere Farbe und andere minder wichtige Merkmale wohl unterschieden. Die Art ist selten. Sie wurde bloss dreimal in südlichen Teilen des Landes im Sommer 1902 von mir angetroffen.

Diese zwei, von einander leicht zu unterscheidenden Arten habe ich als Vertreter einer neuen Gattung beschrieben, und bezeichne sie mit dem Namen *Xenyllodes* n. g., weil die Formen dieser neuen Gattung eine gewisse habituelle Ähnlichkeit mit den Arten der Gattung *Xenylla* Tullb. besitzen, und in der Anzahl der Ocellen übereinstimmend sind. Bei näherer Untersuchung wird einem jedoch sofort klar, dass die beiden Gattungen gar nicht verwandt sind, sondern dass *Xenyllodes* durch ihre einfachen Ocellen, saugenden Mundtheile, kurzen kegelförmigen Antennen und ihre dicke, plumpe Körperform mehr an die Gattung *Pseudachorutes* Tullb. erinnert, und demnach in die *Börner*'sche Unterfamilie *Neanurini* systematisch einzuordnen ist. Beide Arten besitzen jedoch Analdornen, und da wir bis jetzt in in dieser Unterfamilie meines Wissens bloss eine einzige bedornte Form, die antarctische *Achorutoides* Willem. kennen, bietet also die Gattung *Xenyllodes* auch in dieser Hinsicht besonderes Interesse.

Gen. **Xenylla** Tullb.

X. mucronata spec. nov. (an var.?)

Teils zusammen mit typischer *X. maritima* Tullb., teils ganz abgesondert habe ich zuweilen eine *Xenylla*-Form mit ganz deutlich abgegliederten Mucrones angetroffen. Die Aussenlamelle der

Mucrones ist bei dieser Form ziemlich breit (breiter als bei *X. maritima*) und abgerundet. Die Einkerbung, welche den Mucro von der Dens abgliedert, ist sehr deutlich (noch deutlicher als bei *X. humicola!*). Dentes circa 2 1/4 mal so lang wie Mucrones. — Übrigens scheint diese Form ganz oder fast ganz mit *X. maritima* übereinzustimmen. Nur die Behaarung scheint bei *X. maritima* länger zu sein. Der sogleich wahrnehmbare Unterschied in der Furca, nämlich die deutliche Gliederung zwischen Dens und Mucro veranlasste mich jedoch diese Form, wenigstens vorläufig, für den Vertreter einer selbständigen Art zu halten.

Fam. **Entomobryidae** Tömösv.

Gen. **Isotoma** Bourl.

I. elongata spec. nov.

Körperfarbe weiss. Behaarung verhältnissmässig lang, auf allen Abdominalsegmenten ausserdem einige stärkere, verticale Borsten. Ein Bündel eben solcher, aber noch stärkerer und längerer Borsten findet sich am Ende des Abdomen (V und VI Segm.). Alle Borsten unbewimpert. Körpergestalt lang, schmal (bei in Alkohol konservierten Exemplaren dorsoventral bogenförmig gewölbt). Abd. III und IV etwa gleich lang, V und VI abgekürzt. Abdomen in einem stumpfen Winkel endigend. Kopf ziemlich klein, schmal. Mundteile am Ende abgerundet. Antennen etwas länger als die Kopfdiagonale. Ant. I am kürzesten, II und III fast gleich lang, oder II wenig länger als III, IV am längsten, etwa wie 1 1/2. III. Antennalorgan III eigenthümlich gebaut, bestehend aus 2 (?) kurzen Sinneshaaren, welche beide mit einem Chitinring umrändert sind. Das ganze Organ sitzt am Grunde einer Vertiefung am Ende des Ant. III. Ant. IV mit einigen plumpen Sinneshaaren versehen. Postantennalorgan gross, breit oval, mit abgerundeten Enden. Ommatidien fehlend. Obere Klaue mehr als doppelt so lang wie die untere, deren Lamelle ziemlich schmal ist. Beide Klauen ohne Zähne. Tarsen ohne Keulenhaare. Tenaculum mit drei Kerbzähnen und

1 Borste an dem kräftigen Corpus. Furca kurz, am IV Abdominalsegmente inseriert. Dentes parallel laufend, schmal, dorsal nicht geringelt, bloss mit einer einzigen Borste an der Basis des Mucro, etwa 1 $^1/_2$ mal kürzer als das kräftig entwickelte, breite Manubrium. Die Hakenpaare an der Basis der Dentes stark entwickelt und deutlich zwischen den Dentes hervorragend (von der Seite gesehen!). Mucrones etwa $^1/_4$ von der Länge der Dentes, 2-zähnig, mit grossen an der Spitze etwas gebogenen Zähnen. Anteapicalzahn am grössten. — Länge bis 1 mm.

Diese merkwürdige Form ist durch ihre langgestreckte Körpergestalt äusserlich wohl charakterisiert. Das Fehlen der Ommatidien, das grosse, breite Postantennalorgan, die kurzen, äusserst einfach gebauten Dentes und die auffallend stark entwickelten Haken am Ende des Manubriums deuten für diese Form auf eine abgesonderte Stellung unter den bis jetzt bekannten Arten der Gattung *Isotoma* und sie wird möglicherweise in Zukunft als Representant einer neuen Gattung angesehen werden.

Drei Exemplare wurden im Kirchspiele Joutseno (Südl.-Savolax) unter Steinen am 23 Juni 1902 von mir gesammelt.

I. clavipila spec. nov.

Körperfarbe grau. Behaarung kurz, einige etwas längere, einfache Borsten auf den zwei letzten Abdominalsegmenten. Abd. III etwas kürzer als Abd. IV. Ant. I am kürzesten, Ant. II etwas länger als III, Ant. IV am längsten, = 1 $^1/_2$. III. Antenne kaum länger als die Kopfdiagonale. Antennalorgan III typisch. Postantennalorgan ziemlich klein, oval, höchstens von der Länge von 2 Ommatidienbreiten. 8 + 8 Ommatidien, auf schwarzem Augenfleck. Klauen ohne wahrnehmbare Zähne. Obere etwa zweimal solang wie untere, welche spitz endigt und mit deutlicher, wenn auch schmaler Lamelle und starker Rippe versehen ist. Tarsen mit 2 deutlichen Keulenhaaren, von denen die mittlere stärker als die seitliche ist. Lateralzähne fehlen anscheinend. Tenaculum mit 4 Kerbzähnen und wenigstens drei starken Borsten am Corpus. Furca kurz, nicht zum Ventraltubus reichend, am Abd. IV inseriert. Dens bedeutend kürzer

als Manubrium. Manubrium: Dens: Mucro = 27 : 17 : 6. Dentes mit wenigen grossen Ringeinkerbungen und einigen starken Borsten besetzt. Kein »pilus mucronalis». Mucrones verhältnissmässig gross, mit 3 Zähnen. Apicalzahn ziemlich klein, Anteapicalzahn am kräftigsten, aber nicht viel grösser als der nachfolgende Proximalzahn, welcher nach Aussen (nicht apicalwärts wie bei *I. minuta* Tullb.) gerichtet ist. Länge des Thieres etwa 0,9 mm.

Ein einziges Individuum dieser neuen Art wurde bei Rättijärvi nahe von der Stadt Wiborg im Juni 1902 unter einem Holzstück von mir angetroffen. Die Art weicht durch ihre kurzen Dentes und 3-zähnige Mucrones von der nahestehenden *Isot. tenella* Reut. deutlich ab. [1]) Von *I. pusilla* Schäff. ist *I. clavipila* mihi durch Mucrones, Klauen, und einige minder wichtige Merkmale unterschieden. Äusserlich erinnert diese Art sehr an *I. minuta* Tullb. Die Keulenhaare auf den Tarsen unterscheiden jedoch bald meine Form von der letztgenannten Art.

I. fimetarioides spec. nov.

Körperfarbe weiss. Behaarung verhältnissmässig lang und grob, in allen Abdominalsegmenten ausserdem einige vertical aufstehende Borsten und auf den zwei letzten mehrere, noch längere und stärkere Borsten. Alle Borsten unbewimpert. Abd. III wenig länger als Abd. IV. Ant. I : II : III : IV = 12 : 21 : 21 : 36. Antennen annähernd von der Länge der Kopfdiagonale. Antennelorgan III typisch, mit zwei schräg gestellten Sinneshaaren. Ant. IV mit mehreren (wenigstens 10) ziemlich langen, plumpen, gebogenen Sinnes-(Riech-)haaren. Postantennalorgan nicht

[1]) In diesem Zusammenhang muss ich hervorheben, dass die von Reuter in »Finlands Collembola och Thysanura» gegebene Diagnose in einem Punkte unrichtig ist. In der Diagnose über *I. tenella* erwähnt der Autor: »tibiis margine superiore supra unguiculum setis duabus parallelis instructis», und doch ist der Tarsus bloss mit einem Keulenhaar auf der Tafel gezeichnet. Ich habe nun sowohl bei Typenexemplaren als bei einigen von mir selbst gefundenen Exemplaren constatieren können, dass die Zeichnung thatsächlich richtig ist uud dass *I. tenella* Reut. also bloss ein tarsales Spürhaar besitzt.

gekniet, lang, schmal, doppelt contouriert. Ommatidien fehlend. Obere Klaue mehr als doppelt so lang wie untere, beide anscheinend ohne sowohl Innen- als Lateralzähne. Tarsen ohne Keulenhaare. An der Basis der Tarsen findet sich auf allen Beinpaaren ein schwacher Einschnitt, besonders deutlich an der Vorderseite. Untere Klaue mit schmaler Lamelle und deutlicher Rippenbildung. Tenaculum mit 3 Kerbzähnen und 1 Borste am Corpus. Furca nicht ganz bis zum Ventraltubus reichend, scheint an der Grenze von Abd. IV und V befestigt zu sein. Dentes bis c:a zweimal so lang wie Manubrium, allmählich verschmälert, am Ende etwas aufwärts gebogen, dorsal geringelt, die Ringelung aber schon ziemlich entfernt vom Mucro aufhörend. »Pilus mucronalis» vorhanden, die Spitze des Mucro nicht erreichend. Mucrones verhältnissmässig gross mit 3 Zähnen und einer kleinen Andeutung eines 4:ten an der Basis des Proximalzahnes. Apicalzahn lang, schlank, annähernd von der Grösse des Anteapicalzahnes. Proximalzahn am kleinsten, aber dennoch von ansehnlicher Grösse. Länge der Thiere bis 1,2 mm.

Es war sehr merkwürdig eine *Isotoma*-Form mit obenerwähnten Eigenschaften anzutreffen. *I. fimetarioides* mihi erinnert äusserlich, wie auch sein Name andeutet, stark an *I. fimetaria* (L.) Tullb. Die ganz verschiedene Mucronalform, die Anzahl der Zähne, die langen Riechhaare am Ant. IV, das Längenverhältniss der Abd. III und IV u. s. w. unterscheiden diese Form jedoch sehr deutlich von der letztgenannten Art.

Isotoma fimetarioides mihi ist bei uns weit verbreitet und nicht selten. Sie wurde von mir mehrmals im Sommer 1902, meist under moderndem Laube und zwischen Moos in Wäldern, angetroffen.

I. bipunctata spec. nov.

Körperfarbe weiss. Behaarung kurz, gleichmässig, mit einigen, nur wenig längeren unbewimperten Borsten auf den letzten Abdominalsegmenten und einer verticalen Borste am Rücken aller Abdominalsegmente. Abd. III und IV etwa gleich lang. Ant. I : II : III : IV = 8 : 13 : 12 : 23. Antenne bedeutend länger

als die Kopfdiagonale (ungef. wie $6\,^1/_2 : 5$) Antennalorgan III typisch. Ant. IV mit einigen (wenigstens 6) Riechhaaren. Postantennalorgan breit elliptisch, gross, 4—5 Mal so lang wie der sehr kleine punktförmige Augenfleck. Ommatidien 1 + 1, auf einem tiefschwarzen Augenflecke. (Der Pigment ist in der Kalilauge schwer zu zerstören). Klauen ohne Zähne. Tarsen ohne Keulenhaare. Tenaculum mit 3 (?) Kerbzähnen und einigen starken Borsten am Corpus. Furca kaum bis zum Ventraltubus reichend, am Abd. V inseriert. Dens + Mucro = 2 . Manubrium. Ein langer, starker »pilus mucronalis» am Ende der Dentes. Mucrones mit zwei (bisweilen drei) Zähnen. Apicalzahn lang, schlank. Proximalzahn, wenn vorhanden, ganz neben dem Anteapicalzahn, an der Aussenkante liegend. Länge des Thieres etwa 0,6 mm.

Scheint *Isotoma minor* Schäff. und *I. notabilis* Schäff. am nächsten zu stehen. Gute Unterschiede bieten aber die punktförmigen, sehr kleinen, mit 1 Ommatidie versehenen Augenflecke, welche eben den Namen veranlasst haben. Durch ihre einfache Körperbehaarung weicht sie auch von beiden obengenannten Formen ab, minder wichtige Merkmale zu verschweigen.

Nur wenige Exemplare wurden bei Uusikirkko in dem Isthmus Karelicus unter Holzstücken auf feuchtem Boden im Juni 1902 von mir gesammelt.

I. tenuicornis spec. nov.

Körperfarbe graublau. Pigment nicht gleichmässig, sondern punktförmig mit helleren Punkten zwischen den pigmentierten Flecken verteilt (ganz wie bei *I. notabilis* Schäff.) Abd. III etwa gleich Abd. IV oder sehr wenig grösser. Ant. I : II : III : IV = $1 : 1\,^3/_4 : 2 : 3\,^1/_2$. Kopf gross, Antennen aussergewöhnlich schmal und schlank, etwa $1\,^1/_2$ mal so lang wie die Kopfdiagonale. Das hinterste Brustsegment auffallend breit und hoch. Behaarung des Körpers recht lang, nicht anliegend sondern ausgesperrt. Ausserdem auf allen Körpersegmenten wie auch an den Hüften der Beine lange, starke, aber leicht abbrechbare, dicht bewimperte Borsten; mehrere solche Borsten finden sich an dem

letzten Abdominalsegmente. Riechhare am Ant. IV fehlen. Antennalorgan III typisch. Postantennalorgan sehr breit elliptisch, von der Länge von 2—3 Ommatidienbreiten. Ommatidien 8 + 8, auf einem nicht grossen schwarzen Pigmentflecke. Die zwei hintersten Ommatidien auf jeder Seite des Augenfleckes kleiner als die übrigen und schwer sichtbar. Abd. III eben so lang oder nur wenig länger als Abd. IV. Tarsen ohne Keulenhaare. Praetarsus aussergewöhnlich gross, etwa $^4/_5$ von der Länge der oberen Klaue (Innenkante), etwa ebenso gross wie oder nur wenig länger als die untere Klaue. Innenkante der oberen Klaue bloss wenig länger als die mit breiter Innenlamelle versehene untere Klaue. Beide Klauen ohne wahrnehmbare Zähne. Bei dem 3:ten Beinpaare scheint die obere Klaue kürzer und die untere breiter zu sein als bei den 1:ten und 2:ten Beinpaaren. Ventraltubus spärlich, mit kurzen Haaren besetzt. Tenaculum mit 4 Kerbzähnen und mehreren Haaren am Corpus. Furca lang, bis zum Ventraltubus reichend. Dentes allmählich stark verschmälert, ganz wenig gebogen, mit langer »pilus mucronalis». Dens + Mucro = 2 . Manubrium. Mucrones schmal, langgestreckt, mit 3 deutlichen Zähnen, Apicalzahn am längsten, Praximalzahn ansehnlich, an der Aussenkante des Mucro liegend. Länge circa 1 mm.

Diese durch ihre bewimperte Borstenbekleidung und ihren Mucro gut charakterisierte Form steht wohl *I. maritima* Tullb. und *I. notabilis* Schäff. am nächsten. Von der erstgenannten Art weicht sie jedoch durch die starken, deutlich bewimperten Borsten, die schmalere Mucronalform wie auch durch die längeren und schlankeren Antennen sichtbar ab. Was *I. notabilis* anbetrifft, so ist die äusserliche Gestalt, z. B. Grösse, Körperform und Farbe sehr ähnlich, wenn man aber die Formen genauer vergleicht, kann man einen nicht geringen Unterschied in den Augen, Dentes, Mucrones, Antennen, in der Behaarung u. s. w. leicht erkennen.

Ich besitze von dieser neuen Form nicht wenige Exemplare, im Sommer 1902 von mir in den Kirchspielen Ristiina (Süd-Savolax) und Sotkamo (Kajana-Österbotten) zwischen Moos gesammelt.

Fam. **Sminthuridae** Tullb.

Gen. **Sminthurides** CB.

Sm. Schötti spec. nov.

Haut nicht gefeldert, sondern fein gekörnelt. 8 Ommatidien jederseits. Ant. I : II : III : IV = 1 : 1 1/2 : 3 1/2 : 7. Ant. IV secundär gegliedert, 4-gliedrig (Gl. I : II : III : IV = 7 : 3 : 3 : 7) Antenne: Kopfdiagonale = 9 : 7 1/2. Ant. IV an der Spitze mit Sinneskolben. Die Tarsen des 3 Beinpaares von Innen mit dem Tarsalorgan, bestehend aus zwei kurzen, stumpfen, flaschenförmigen Zäpfchen und einer grossen nicht gespaltenen, den Tarsus kaum erreichenden Borste versehen. Klauen des 1 und 2 Beinpaares verschieden von denen des 3. Obere Klaue des 3 Beinpaares wenig kürzer und etwas breiter als die vom 1 und 2. Lateralzähne klein. Ein kleiner Innenzahn bei allen Beinpaaren nahe von der Mitte der oberen Klaue oft wahrzunehmen. Die apicale Fühlborste der unteren Klaue aller Beinpaare die obere Klaue überragend. Die untere Klaue vom 1 und 2 Beinpaare mit schmalerer Innenlamelle als die vom 3. Dentes zweimal so lang wie Mucrones, welche mit einer nicht breiten Innenlamelle versehen sind und kellenförmig endigen. Die ventrale Innenlamelle etwas vor der Spitze des Mucro aufhörend, mit 10—12 grossen Zähnchen versehen. Auf der Ventralseite befindliche Lamelle schmal. Dentes 1 1/2 . Manubrium (auf der Ventralseite gemessen), mit mehreren kürzeren und einigen längeren Borsten besetzt. Auf den Seiten des grossen Abdominalsegmentes sitzen drei feine, lange Sinneshaare auf kleinen papillenähnlichen Erhöhungen. Ein Paar solcher Sinneshaare finden sich auch auf beiden Seiten des V Abdominalsegmentes. Länge der Thiere etwa 0,5 mm.

f. **principalis.**

Färbung gelblich, schwach violett oder rötlich. Antennen violett, an ihrer Spitze dunkler gefärbt. Mundteile und ein kleiner Fleck an der Stirn dunkelviolett oder blau.

var. **bilineata** var. nov.

Durch zwei, jederseits von der Medianlinie auf dem Hinterende des grossen Abdominalsegmentes laufende, schmale, violett oder blau gefärbte Linien charakterisiert.

var. **ornata** var. nov.

Ein breites, dunkel gefärbtes Band läuft in der Medianlinie von vorn nach hinten mit einem seitlichen Basalbande sich vereinigend. Bloss ein grösserer oder kleinerer Fleck seitlich am Abdomen sowie ein schmales medianes Band, mit seitlichen Querstreifen vorn ist ungefärbt. Beine und Furca hell. Antennen und Kopf wie bei der Hauptform. Eine sehr hübsche Varietät.

In seiner letzten Arbeit [1]) giebt Schött eine kurze Beschreibung über eine neue Art der Gattung *Sminthurides* CB. Das ihm zugängliche Material war seiner Meinung nach jedoch nicht hinreichend, um die von ihm angetroffene neue Form mit einem Artnamen zu bezeichnen. — Ich glaube nun diese Form bei uns gefunden zu haben und bezeichne sie nach seinem ersten Entdecker mit dem Namen *Sminthurides Schötti* mihi. Die Art ist durch die kellenförmig endenden, mit ziemlich schmaler (im Vergleich mit *Sm. aquaticus* Bourl. und *Sm. elegantulus* Reut.) Innenlamelle versehenen Mucrones und secundär gegliederten Ant. IV wohl charakterisiert. Die Lamelle mit den Zähnchen ist in der von Schött gegebenen Abbildung über den Mucro (Pl. IV, Fig. 15) jedoch etwas zu schmal dargestellt.

Sminthurides schötti mihi ist bei uns weit verbreitet und nicht selten. Ich habe sie meistens zwischen Moos (*Sphagna*) in sumpfigen Gegenden wie auch auf der Wasserfläche kleiner Sumpfpfützen zusammen mit *Sm. elegantulus* (Reut.) erbeutet. Von den Varietäten ist var. *ornata* am seltensten anzutreffen.

---

[1]) Schött, Harald. Études sur les Collemboles du Nord. (Bihang till K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 28. Afd. IV, N:o 2, 1902.

Publications de la Societas pro Fauna et Flora fennica en vente chez Edlundska bokhandeln (les Frères Hjorth), Librairie, à Helsingfors.

Notiser ur Sällsk:s pro Fauna et Flora Fennica förhandlingar:

8:de	häftet	(1864—69, 1882)	à Fmk 2: 50
9:de	»	(1868)	» » 4: —
10:de	»	(1869)	» » 5: —
11:te	»	(1871)	» » 6: —
12:te	»	(1874)	» » 6: —
13:de	»	(1871—74)	» » 6: —
14:de	»	(1875)	» » 4: —

Acta Societatis pro Fauna et Flora fennica:

I	(1875—77)	à Fmk 10: —
II	(1881—85)	» 8: 50
III	(1886—88)	» 10: —
IV	(1887)	» » 10: —
V 1.	I—III (1888—95)	» » 6: 50
VI	(1889—90)	» » 15: —
VII	(1890)	» » 10: —
VIII	(1890—93)	» 10: —
IX	(1893—94)	» » 12: —
X	(1894)	» » 10: —
XI	(1895)	» » 12: —
XII	(1894—95)	» » 8: —
XIII	(1897)	» » 8: —
XIV	(1897—98)	» 8: —
XV	(1898—99)	» 10: —
XVI	(1897—1900)	» 8: —
XVII	(1898—99	» 9: —
XVIII	(1899—1900)	» 7: —
XIX	(1900)	» 9: —
XX	(1900—1901)	» 7: —
21	(1901—1902)	» » 8: —
22	»	» » 7: —
23	»	» » 13: —

Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora fennica:

1:sta	häftet	(1876)	à Fmk 1: 50
2:dra	»	(1878)	» » 2: —
3:dje	»	(1878)	» » 2: —
4:de	»	(1878)	» » 2: —
5:te	»	(1880)	» » 2: 50
6.te	»	(1881)	» » 3: —
7:de	»	(1881)	» » 2: —
8:de	»	(1881)	» » 2: —
9:de	»	(1883)	» » 2: —
10:de	»	(1883)	» » 2: —
11:te	»	(1885)	» » 2: 50
12:te	»	(1885)	» » 3: —
13:de	»	(1886)	» » 3: —
14:de	»	(1888)	» » 3: —
15:de	»	(1889)	» » 3: —
16:de	»	(1891)	» » 3: —
17:de	»	(1892)	» » 3: —
18:de	»	(1892)	» » 3: 50
19:de	»	(1893)	» » 1: 50
20:de	»	(1894)	» » 1: 25
21:sta	»	(1895)	» » 1: 75
22:dra	»	(1896)	» » 1: 50
23:dje	»	(1898)	» » 2. 50
24:de	»	(1897—98)	» 2: —
25:te	»	(1898—99)	» 1: 50
26:te	»	(1899—1900	» 2: —
27:de	»	(1900—1901)	» 2: —
28:de	»	(1901—1902)	» 1: 75
29:de	»	(1902—1903)	» » 2: —

Herbarium Musei Fennici:

I.	Plantæ vasculares	(1889)	à Fmk 3: —
II.	Musci	(1894)	» » 1: 50

		Pag.
1.	**Poppius, B. R.,** Blombiologiska iakttagelser	1— 53
2.	**Brenner, Magnus,** Spridda bidrag till kännedom af Finlands *Hieracium*-former. VI. Sydfinska *Pilosellae*	1— 84
3.	**Hirn, Karl E.,** Zur Kenntnis der Desmidiaceen Finnlands. Mit zwei Tafeln	1— 24
4.	**Silfvenius, A. J.,** Über die Metamorphose einiger Phryganeiden und Limnophiliden, II. Mit einer Tafel	1— 37
5.	**Silfvenius, A. J.,** Über die Metamorphose einiger Hydropsychiden. Mit einer Tafel	1— 24
6.	**Brenner, Magnus,** Spridda bidrag till kännedom af Finlands *Hieracium*-former. VII. Sydtavastländska och Nyländska *Hieracia*	1— 40
7.	**Borg, Väinö,** Beiträge zur Kenntniss der Flora und Vegetation der Finnischen Fjelde (Alpinen und subalpinen Gebirge) I .	1—171
8.	**Axelson, Walter M.,** Weitere Diagnosen über neue Collembolenformen aus Finland	1— 13

4 Tafl., 1 Karta, 446 Pag.