

Växtgeografiska bidrag till Ångermanlands flora.

AV GUSTAF E. HAGLUND.

Sommaren 1922 fick förf. tillfälle att under tre månaders militärtjänstgöring i Sollefteå ägna traktens flora någon uppmärksamhet. Ett flertal exkursioner företogs i omgivningarna och dessutom ett par resor till mera avlägsna platser. — Den botaniska litteratur, som berör vårt område, är skäligen knapphändig. Förutom FRISTEDT, R. F.: »Växtgeografisk skildring av södra Ångermanland», 1857, finna vi intet sammanfattande verk. Senare tillkommer ANDERSSON, G. och BIRGER, S.: »Den norrländska florans växtgeografiska fördelning och invandringshistoria», där ett ganska knappt material möter från föreliggande område. Flera av nedanstående uppgifter utgöra tillägg till dessa arbeten. Avsikten med detta meddelande är att komplettera så gott sig göra låter. Detaljer i FRISTEDTS skildring lämnas därhän. I stort sett har den visat sig mycket tillförlitlig, och förf. omnämner i det följande icke allmänt förekommande arter, vilka där återfinnas angivna som sådana. Dock tillkomma lättförklarligt nog åtskilliga nya sådana arter. Som följeslagare till kulturen ha de vunnit medborgarskap. Så upptager t. ex. FRISTEDT ej *Achillea ptarmica* och *Campanula patula*, vilka nu äga riktiga utbredningscentra i Södra Ångermanlands dalbygder. *Matricaria suaveolens* är långt ifrån någon sällsynthet i Ådalen. *Anthemis tinctoria* och *Trifolium spadicum* voro förr rariteter, men äro nu spridda vida mer än nedanstående notiser utvisa icke blott i odlingsregionen, utan även vid nybyggen i skogsmarken. För vägarna i norra Ådalen

karaktäristisk är *Plantago media*. Tillfälligt förekomma många nya arter på barlastkajer, vid fabriker och sågverk.

I detta sammanhang skall ett intressant spörsmål beröras med några få ord. Vid ett hastigt besök i Härnösands skärgård kunde den förmodan bekräftas, att Ångermanlands kusttrakt äger ett större antal sydberg än hittills känt. Den korta tiden medgav dock ej någon närmare undersökning. Förf. genomsökte emellertid några berg i andra trakter, varvid det huvudsakligaste antecknades. Fullständiga artlistor kunde naturligt nog ej komma till stånd. Av sålunda gjorda rön finnes en sammanställning efter lokalförteckningen. För sydberg, som ej förut varit bekanta, givas korta beskrivningar, och där ej så är fallet utgöra lokalerna tillägg till de fynd, som publicerats av ANDERSSON och BIRGER (l. c.)

Samtliga fynd i lokalförteckningen och sydbergslistan från socknarne Stigsjö, Säbrå, Viksjö, Graninge, Ytterlännäs, Bjärträ, Dal, Torsåker, Överlännäs, Helgum, Långsele, Sollefteå, Multrå, Sångå, Ed, Resele och Ådalsliden äro gjorda av förf., såvida ej annat anges. Av löjtnant I. SAHLIN, Sollefteå, ha uppgifter lämnats från ett par av de uppräknade socknarna, främst Sollefteå, och utmärkas med (S.). Då våra uppgifter sammanfalla betecknas detta med !. Vidare tillkommer ett par lokaler, muntligen meddelade av doc. G. SAMUELSSON (Sam.) och ytterligare några av med. stud. G. VON SYDOW (G. S.). Alla lokaler från socknarna Nordingrå, Ullånger, Vibyggerå, Nätra, Själevad, Mo, Arnäs, Anundsjö och Gideå samt Örnköldsviks stad härröra från jur. stud. H. SKOTTE, Upsala, som beredvilligt lämnat sina anteckningar och därtill givit en del upplysningar. Genom doc. G. SAMUELSSON har förf. erhållit tillägg från norra Ångermanland, grundade på av honom granskade exemplar ur folkskollärare G. STEHNS, Idre, (Sn) herbarium. Fil. stud. A. HÄSSLER, Upsala, har lämnat några notiser från Bjurholms socken. — En *Sparganium*art har bestämts av doc. G. SAMUELSSON,

och *Taraxaca* av d:r H. DAHLSTEDT. — Ymnighetsgraderna äro de av K. JOHANSSON i »Huvuddragen av Gottlands växttopografi och växtgeografi» begagnade och nomenklaturen enligt C. A. M. LINDMAN: »Svensk fanerogamflora». För Ångermanland ej förut i litteraturen uppgivna arter tryckas i lokalförteckningen med fetstil. Varieteter och former åsidosättas härutinnan.

* * *

- Acer platanoides* — Vibyggerå: Hästråberget måttl.
- Achillea ptarmica* — Viksjö: Villola gästgg.; Graninge: Björkenäs; Helgum: Helgum stn. spars.; Sollefteå: Gamla Lägret spars.; Grun (S.); Faxälvens utflöde; kasernerna (S.); Ö. Spanssjön; Nordingrå: Främmerveda; Ullånger: Invik; Sundbron talr.; Svedje talr.; Vibyggerå: Docksta talr.; Nätra: Stenslandet måttl.; Själevad: Hörnett måttl.; Hörnäs; Karlslund talr.; Myckling talr.; Norrbacksjö spars.; Örnsköldsvik måttl.; Mo: Moälven; Arnäs: Alne måttl.
- Aconitum septentrionale* — Sollefteå: 1/2 km. Ö. om staden i ravin; Skärvsta; Ö. Granvåg flerst. måttl.
- Actæa spicata* — Viksjö: Billberget; Bjärträ: Butjärnsberget; Dal: Döraberget; Multrä: Ö. om Övergård stn. i ravin spars.; Ådals-Liden: Nämforsen (G. S.); Nordingrå: Främmerveda spars.; Vibyggerå: Hästråberget; Nätra: Krypenberget; Själevad: Billaberget spars.
- Alchemilla acutangula*** — Sollefteå: Gamla Lägret; i landsvägsdike nära kasernerna måttl.
- A. minor* var. *filicaulis* — Helgum: Helgum stn. spars.; Sollefteå: Gnun; Multrä: V. om Skedom.
- A. micans* — Stigsjö: Brunne flerst.; Starred; Ytterlännäs; Sel; Bjärträ: nära kyrkan måttl.; Sollefteå: Bruksgården; Gamla Lägret flerst.; strax Ö. om Övergård stn.; Ö. Granvåg spars.; Ed: N. om Forsmoberon måttl.; Resele: Resele spars.; Ådals-Liden: nära kyrkan i nipor.
- A. pastoralis* — Sollefteå: Gamla Lägret; Hullsta; Skärvsta; staden; Ådals-Liden: kyrkan.
- Alisma plantago-aquatica* — Sollefteå: Bruksån (S.); Multrä: N. om Källsjön spars.; Ullånger: Bräcke måttl.; nära kyrkan måttl.; Själevad: Hörnäs spars.
- Anagallis arvensis* — Själevad: Järnbrokajen vid Domsjö spars.
- Anemone hepatica* — Viksjö: Billberget; Kräckelbäcken i en

- sydslutning vid Mjällån tillsammans med *Briza media*, *Convallaria majalis*, *Stellaria longifolia*, *Viola riviniana* och *rupestris*; Bjärträ: Butjärnsberget; Dal: Döraberget; Vibyggerå: Lillruten; Nätra: Vårdkasberget.
- A. nemorosa* — Ullånger: Gamla tingsstället i Åskja måttl.
- Anthemis tinctoria* — Stigsjö: Brunne spars.; Sunne spars.; Säbrå: Locke; Graninge: Sedinge; Ytterlännäs; Forsed; Nyland; Sjöbotten; Bjärträ: vid kyrkan spars.; Överlännäs: Holm; Helgum: Helgum stn. spars.; Långsele: Örbäck måttl.; Österforse hpl.; Sollefteå: Björking; Faxälvens utflöde; Gamla Lägret; Hullsta; staden; V. Spannsjön vid Vallån måttl.; Ö. Granvåg; Ö. Spannsjön; Multrä; Källsjön; Ed: Forsmobron; i Ullångers, Vibyggerå, Nätra, Själevads och Mo snr. flerst. samt Örnsköldsviks stad; Bjurholm: Bjurholm (H.).
- Apera spica venti* — Ed: Ön måttl.
- Arabidopsis thaliana* — Själevad: Billaberget måttl.
- Arabis suecica* — Bjurholm: Stennäs (Sn.).
- Arctium minus* — Torsåker: Hällsingsta måttl.
- A. tomentosum* — Sollefteå: Gamla Lägret spars.
- Arnoseris minima*** — Graninge: Graninge stn. på järnvägsbank 1922.
- Artemisia absinthium* — Sollefteå: Gamla Lägret; Nylandsågen (S.); staden vid trängens förläggning; Vemyren; Ö. Nyland (S.); Ö. Spannsjön måttl.
- Asplenium septentrionale* — Nordingrå: Omneberget spars.; Själevad: Storberget vid Norrvåge.
- A. trichomanes* — Viksjö: Billberget; Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön; Omneberget; Nätra: Kläppaberget; Själevad: Billaberget.
- Atriplex patulum* — Ytterlännäs: Nylands kaj; Långsele: Långsele stn. måttl.; Sollefteå: Gamla Lägret måttl.
- Barbarea stricta* — Örnsköldsvik, kolkajen 1919 spars.
- Botrychium boreale* — Sollefteå: Bruksån (S.); Nylandssågen (S.); skjutbanan (Gnun) (S.).
- B. lanceolatum* — Sollefteå: skjutbanan (Gnun) (S.); Vemyren (S.); övningsfältet (S.); Bjurholm: Stennäs (Sn.).
- B. matricariæ* — Överlännäs (S.); Sollefteå: Vemyren (S.); Multrä (S.); Boteå (S.).
- Brachypodium caninum* — Sollefteå: Bruksgården; Gamla Lägret; staden i nipa (Sam.); Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön; Ullånger: Getberg måttl.; Vibygerå:

- Dockstaberget; Dockstavikens strand; Nätra: viken S. om Kläppa; Arnäs: Stora Buröholmen; Anundsjö: Arneberget.
- Briza media* — Viksjö: Kräckelbäcken spars.
- Bromus arvensis* — Ytterlännäs: Nylands kaj 1922 spars.; Örnsköldsvik på f. d. utställningsfältet måttl.
- Calla palustris* — Sollefteå: Gamla Lägret måttl.; Själevad: Karlslund måttl.; Lilla Backe måttl.; nära Hörnästjärn måttl.; Tjärnåsen talr.; Mo: nära kyrkan talr.
- Calamagrostis lapponica* — Graninge: Ledinge; Helgum: Ö. om Helgum stn.; Långsele: Örbäck; Sollefteå: Gamla Lägret flerst.
- Camelina alyssum* — Graninge: Ledinge.
- Campanula latifolia*** — Vibyggerå: Hästråberget måttl.
- C. patula* — Viksjö: Nordanå gästgg.; Västanå; Helgum: Helgum stn. spars.; Långsele: Österforse hpl.; Sollefteå: Gnun talr.; Hullsta; strax V. om staden talr.; Vemyren; V. Spannsjön; Ö. Granvåg; Örnsköldsvik, Haga på banvall spars.; Mo: nära stn. spars.; Anundsjö: Mellansel spars.
- C. persicifolia* — Bjärträ: Butjärnsberget; Sollefteå: Gamla Lägret spars.; Råmslemon (S.); Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön; Främmerveda måttl.; Fröstvik; Omneberget måttl.; Råfsön.
- C. rapunculoides* — Sollefteå: Övergård (S.); Arnäs: Alne sågverk på barl. spars.
- Cardamine amara* — Sollefteå: Övergård.
- C. amara* var. *hirta* — Sollefteå: Övergård (S.).
- Carduus acanthoides*** — Själevad: Järnbrokajen vid Domsjö spars.; Arnäs: Alne sågverk på barl. spars.
- C. nutans* — Arnäs: Alne sågverk på barl. spars.; Bjurholm: Stennäs 1910 (Sn.).
- Carex brunnescens* — I Ådalen t. allm., t. ex. Sollefteå: Gamla Lägret flerst.; Vemyren; Öregård flerst. i nipor; Ådals-Liden: Nämforsen talr.
- C. caespitosa* — Graninge: Ledinge massv.
- C. diandra* — Sollefteå: Ö. Spannsjön måttl.
- C. digitata* — Sollefteå: Fanby spars.; Ö. Granvåg; Övergård i nipor flerst.; Resele: strax N. om kyrkan; Ådals-Liden: Näsåker i nipor; Ullånger: Vik; Själevad: Billaberget; Mycklingsberget; Åsberget; Arnäs: Bonäset måttl.
- C. elongata* — Sollefteå: Gamla Lägret måttl.
- C. ericetorum* — Multrä: strax V. om Skedom; Resele: N. om kyrkan.
- C. gracilis* — Sollefteå: Gamla Lägret talr.

- C. Halleri* — Bjurholm: Stennäs (Sn).
- C. loliacea* — Graninge: 2 km. N. om Gåstjärnberget vid vägen; Långsele: Örbäck; Sollefteå: Hullstaklippen; Multrå: 800 m. SV. om Nyland.
- Centaurea jacea* — Nordingrå: Omne måttl.; Edsätter.
- Cerastium arvense* — Själevad: Karlslund; Ås måttl.; Arnäs: Skortsed; Mo: Moälven; Anundsjö: Mellansel måttl.
- Choenorrhinum minus* — Själevad: Alfredshems sulfitfabr. på barl. måttl.
- Chenopodium glaucum* — Arnäs: Alne sågverk på barl. måttl.
- C. murale** — Sollefteå: Gamla Lägret spars.
- C. rubrum* — Sollefteå: Gamla Lägret måttl.
- Chrysoplenium alternifolium* — Sollefteå: i raviner vid Övergård; Skärvsta; Skölingsklippen.
- Cicuta virosa* — Graninge: Gåstjärnberget spars.; Märrviken måttl.; Örnköldsvik, Lungvik måttl.; Själevad: Karlslund måttl.; Myckling måttl.; Anundsjö: Norrflärke.
- Convolvulus arvensis** — Arnäs: Järveds sågverk spars.
- C. sepium** — Själevad: Domsjö sågverk på barl. spars.; Arnäs: Järveds sågverk spars.
- Coralliorrhiza trifida* — Viksjö: Kräckelbäcken; Sollefteå: Gamla Lägret spars.; Gullikstorpet; Skölingsklippen; Övergård spars.; övningsfältet (S.); Själevad: Varvsberget; Örnköldsvik, Norrlagningsberget spars.; Bjurholm: Stennäs vid Söråforsen (Sn).
- Corylus avellana* — Bjurholm: Bjurholm. Fossil. Funnen i apotekets trädgård, dit jord hämtats från en i Klockarbäcken utgrävd damm, där den anträffats (H.).
- Cynosurus cristatus* — Örnköldsvik på utställningsfältet 1916 måttl.
- Dactylis glomerata* — Sollefteå: Gamla Lägret spars.; staden (S.); Nordingrå: Råfsön mængdv.; Vibyggerå: Docksta mængdv.; Nätra: på ön Köpmanholmen spars.; Örnköldsvik mængdv.
- Daphne mezereum* — Bjarträ: Butjärnsberget; Sollefteå: skjutbanan (Gnun) (S.); Nätra: Bäck spars.; Bjurholm: Bjurholm vid Öreälven (H.); på Fulberget och efter Gideälven, t. ex. Långsel och Söråforsen (Sn).
- Dianthus deltoides* — Nordingrå och Ullångers snr. spridd; Vibyggerå: Berg måttl.; Själevad: Gene måttl.; nära kyrkan; Tvillingsta; Örnköldsvik; Arnäs: nära kyrkan; Ravesta; Mo: Moälven.

- Diploxys muralis* — Själevad: Alfredshems sulfitfabr. på barl. spars.
- D. tenuifolia* — Själevad: Alfredshems sulfitfabr. på barl. spars.; Järnbrokajen vid Domsjö spars.
- Draba nemoralis* — Sollefteå: Övergård (S.).
- Echium vulgare* — Själevad: Järnbrokajen vid Domsjö spars.; Arnäs: Alne sågverk på barl. spars.
- Epilobium collinum*** — Viksjö: Billberget; Nordanå gästgg.; Sollefteå: Brukfäbodarne; Bruksgården spars.; Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön; Vibyggerå: Docksta-berget; Nätra: Kläppaberget.
- Equisetum hiemale* — Multrä: strax V. om Skedom.
- Erysimum hieraciifolium* — Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön.
- Festuca pratensis* — Sollefteå: Gamla Lägret; nära Bruksgården; Skärvsta; Vibyggerå: Berg talr.; Docksta talr.; Själevad: Västerhus måttl.; Örnköldsvik.
- Galium mollugo* — Viksjö: Kräckelbäcken måttl.; Nordanå; Ytterlännäs: Bollsta bruk måttl.; Sel; Långsele: Långsele stn. talr.; Sollefteå: Bruksgården spars.; Gamla Lägret; Gnun spars.; Råmslemon (S.); Ö. Granvåg; Övergård stn.; Nordingrå: Råfsön; Vibyggerå: nära kyrkan; Själevad: Tvillingsta måttl.; Örnköldsvik; Mo: Moälven; Anundsjö: Mellansel.
- G. trifidum* — Graninge: Gåstjärnberget.
- G. verum* — Långsele: Forse; Sollefteå: Hullsta (S.); Västanbäck (S.); Nordingrå: Råfsön; Nätra: Köpmanholmen måttl.; Arnäs: Järved spars.
- Gentiana amarella* * *axillaris* — Långsele: Örbäck; Boteå: Valla (S.).
- G. campestris* — Viksjö: Kräckelbäcken; Graninge: Ledinge; Sollefteå: Vemyren (S.); Själevad: kyrkvallen; Arnäs: kyrkvallen.
- G. nivalis* — Sollefteå: Ö. Nyland (S.); Övergård (S.) !; övningsfältet (S.) !; Bjurholm: Stennäs (Sn.).
- Geranium robertianum* — Dal: Döraberget; Sänga: Paraberget.
- Glax maritima* — Nätra: Alviken S. om Kläppa.
- Glechoma hederacea* — Sollefteå: Bruksgården måttl.; Faxälvens utflöde spars.; nära kasernerna måttl.; järnvägs-parken vid älven (S.); Själevad: Hörneborg spars.
- Goodyera repens* — Sollefteå: Skölingsklippen; Vallån; Nätra: Vårdkasberget; Krypenberget; Bjurholm: Bjurholms by (H.).

- Heracleum sibiricum* — Nordingrå: Nyland; Ullånger: Sundbron; Vibyggerå: Docksta; Nätra: Finnborg måttl.; Själevad: Gälven; nära kyrkan måttl.
- H. sibiricum* var. *angustifolium* — Sollefteå: övningsfältet (S.).
- H. sphondylium** — Arnäs: Alne sågverk på barl. spars.
- Hierochloë odorata* — Sollefteå: Gamla Lågret spars.
- Honkenya peploides* — Nätra: viken S. om Kläppa måttl.
- Humulus lupulus* — Själevad: Mycklingsberget måttl.
- Hyoscyamus niger* — Arnäs: Alne sågverk på barl. 1920 spars.
- Impatiens noli tangere* — Multrå: i ravin Ö. om Övergård stn. talr.
- Juncus compressus* — Torsåker: Hällsingsta måttl.
- Knautia arvensis* — Nordingrå: Råfsön måttl.
- Lactuca muralis* — Vibyggerå: Hästråberget.
- Lamium album* — Nordingrå: Salsåker; Själevad: Domsjö spars.
- L. amplexicaule* — Bjärträ: Ö. Strinne spars.; Sollefteå: Övergård; Ådals-Liden: Näsåker (G. S.).
- Lathyrus maritimus* — Nätra: viken S. om Kläppa måttl.
- L. palustris* — Örnköldsvik: i sumpmarken nedanför idrottsplatsen.
- L. palustris* f. *latifolius* — Örnköldsvik nedanför idrottsplatsen.
- L. vernus* — Bjärträ: Butjärnsberget; Dal: Döraberget.
- Lepidium ruderales* — Själevad: Alfredshems sulfittfabr. på barl. måttl.; Örnköldsvik: järnvägskajen 1916 spars.
- Ledum palustre* — Nätra: vid Lilltjärn på Vårdkasberget mängdv.; Själevad: på myrar N. om Norrvåge mängdv.; Örnköldsvik i skogen Ö. om staden måttl.
- Linaria vulgaris* — Sollefteå: Gnun (S.); Råmslemon; Övergård; Boteå: Subbersta (S.); Nordingrå: Salsåkers sågverk spars.; Nätra: på ön Köpmanholmen måttl.; Själevad: Domsjö måttl.
- Listera cordata* — Sollefteå: Gullikstorpet; Hullsta; Skölingsklippen; Vallån; V. Spannsjön; Övergård i ravin; Nätra: Krypenberget; Stenslandet; Vårdkasberget; Själevad: Mycklingsberget måttl.; Varvsberget spars.; Vårby spars.; Västergundsö; Örnköldsvik. Norrlagningsberget måttl.
- Lithospermum arvense* — Ytterlännäs: Forsed spars. på väggkant 1922; Sollefteå: vid kasernerna (S.); Resele: Myre 1922.
- Lobelia dortmanna* — Själevad: i Svarttjärn på Mycklingsberget talr.; Björna: Remmarsjön (Sn.).
- Lolium perenne* — Sollefteå: Övergård (S.); Örnköldsvik på f. d. utställningsfältet spars.; Arnäs: Alne sågverk spars.
- Lotus corniculatus* — Nätra: på ön Köpmanholmen måttl.;

- Sjålevad: Alfredshem måttl.; Hörneborgs sågverk måttl.; Järnbrokajen vid Domsjö måttl.; Örnköldsvik; Framnäs sågverk spars.; Arnäs: Alne måttl.
- Lychnis flos cuculi* — Graninge: Ledinge; Sollefteå: Övergård spars.; Vibyggerå: Docksta talr.; Sjålevad: Hanabäck spars.
- Lycopsis arvensis* — Sjålevad: Myckling spars.
- Matricharia chamomilla* — Arnäs: Alne sågverk måttl.
- M. suaveolens* — Viksjö: Kräckelbäcken måttl.; Ytterlänäs: Bollsta bruk; Hammar; Nyland talr.; Stensätter; Bjärträ: Kungsgården; Kungsgårdens gästgg.; Torsåker: Prästmon; Överlänäs: Holm; Helgum; Helgum stn. talr.; Långsele: Forse talr.; Sollefteå: Gamla Lågret; staden talr.; Övergård; Multrå: 1 km. Ö. om Övergård stn. vid järnvägs-linjen; Ed: Forsmobron måttl.; Resele: Resele; Vibyggerå: Docksta talr.; Nätra: Köpmanholmen talr.; Örnköldsvik på gator; Mo: nära kyrkan talr.; Sjålevads och Arnäs snr. flerst.
- Medicago falcata* — Nordingrå: Salsåkers sågverk på barl.; Nätra: Stenslandet måttl.; Örnköldsvik: Framnäs sågverk på barl.; Arnäs: Alne och Järveds sågverk på barl.
- M. lupulina* — Ytterlänäs: Nylands kaj måttl. 1922; Sjålevad: Hörneborgs sågverk på barl.; Järnbrokajen vid Domsjö; Örnköldsvik; Framnäs sågverk på barl.; Arnäs: Alne och Järveds sågverk på barl.
- Melandrium album* — Sollefteå: staden vid trängens förläggning; Övergård; Multrå: Skedom (S.); Sånga: Paraberget; Sjålevad: Järnbrokajen vid Domsjö; Myckling måttl.; Västerhus spars.; Översjåla måttl.; Örnköldsvik på kolkajen spars.; Mo: nära stn. talr.; Anundsjö: Mellansel.
- M. album* × *dioecum* — Sollefteå: nipan vid trängens förläggning; Övergård.
- Melilotus albus* — Ytterlänäs; Nyland på kajen 1922 måttl.; Nordingrå: Salsåkers sågverk på barl. spars.; Sjålevad: Järnbrokajen vid Domsjö; Örnköldsvik, Framnäs sågverk på barl. talr.; Arnäs: Alne och Järveds sågverk på barl. måttl.
- M. officinalis* — Sjålevad: Hörneborgs sågverk på barl. talr.; Örnköldsvik, Framnäs sågverk på barl. spars.
- Milium effusum* — Viksjö: Billberget; Kräckelbäcken; Dal: Dö-raberget; Sollefteå: Övergård; Nordingrå: Omneberget; Mo: Rösåsberget.
- Moehringia trinervia* — Sjålevad: Varvsberget; Åsberget måttl.

- Molinia coerulea* f. *arundinacea* — Nätra: vid Lilltjärn på Vårdkasberget måttl.
- Mulgedium alpinum* — Viksjö: Kräckelbäcken måttl.; Nätra: Bäck talr.; Krypenberget; Bjurholm: t. allm. (Sn.).
- M. sibiricum* — Viksjö: Västanå talr.
- Myosotis micrantha* — Sollefteå: Bruksån (S.); Råmslemon (S.); Multrå: Skedom (S.).
- M. scorpioides* — Sollefteå: Gamla Lägret; Nylandssågen; Vi-byggerå: Docksta talr.; Örnköldsvik måttl.
- Nymphaea candida* f. *minor* — Anundsjö: Norrflärke i en tjärn spars.
- Ononis repens* f. *mitis*** — Själevad: Domsjö sågverk spars.
- Papaver argemone*** — Björna: Remmaren 1911 (Sn.).
- Petasites frigidus* — Graninge: Graninge stn. flerst.; 300 m. SO. om Ledinge; Ytterlännäs: Sjöbotten; Helgum; i skärningen mellan järnvägslinjen och Ledingeån; Sollefteå: Gnun; Nylandssågen (S.); Arnträ: 800 m. SV. om Nyland måttl.; Bjurholm: Stennäs invid Lapptjärn (Sn.).
- Peucedanum palustre* — Bjurholm: Stennäs (Sn.).
- Phalaris canariensis*** — Långsele: nära Långsele stn. 1922.
- Plantago lanceolata* — Örnköldsvik på en gård måttl.; Arnäs: Alne sågverk på barl. spars.
- P. maritima* — Nätra: på holmen i viken S. om Kläppa spars.
- P. media* — Graninge: Gästjärnberget; Långsele: Örbäck; allmän i Ådalen mellan Multrå och Ådals-Liden; Örnköldsvik på banvallen vid Haga spars.; Arnäs: Sörbrynge spars.
- P. media* var. *longifolia* — Örnköldsvik på banvallen vid Haga enstaka 1918.
- Platanthera bifolia* — Dal: Döraberget; Tunsjön (S.); Sollefteå: Gamla Lägret; Nätra: Vårdkasberget spars.; Bjurholm: Bjurholms by vid Öreälven (H.); Stennäs (Sn.).
- Poa alpina* — Sollefteå: Hullsta måttl.; Råmsle; Multrå: Skedom; Ådals-Liden: Näsåker; vid kyrkan spars.
- P. compressa*** — Graninge: Graninge stn. på järnvägsbank 1922 spars.
- P. remota* — Multrå: i ravin Ö. om Övergård stn.
- P. palustris* — Sollefteå: Skärvsta; Övergård.
- Polemonium coeruleum* — Sollefteå: Berg måttl.; Råmsle spars.
- Polygonatum odoratum* — Viksjö: Billberget; Bjärträ: Butjärnsberget; Dal: Döraberget; Sånga: Paraberget; Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön; Nättra: Kläppaberget; Krypenberget talr.; Själevad: Billaberget; Anundsjö; Arneberget.

- Polygonum dumetorum* — Dal: Döraberget; Vibyggerå: Skuleberget spars.; Mo: Rösåsberget måttl.
- Potentilla thuringiaca* — Sollefteå: Gamla Lägret måttl.; Resele: N. om kyrkan på väggkant 1922.
- Primula veris* — Sollefteå: Lägret (S.).
- Pyrola chlorantha* — Viksjö: Billberget; Dal: Döraberget.
- P. media* — Mo: Rösåsberget; Anundsjö: Västersel spars.
- Radicula silvestris* — Själevad: Hörneborgs sågverk spars.
- Ranunculus flammula* — Sollefteå: Gnun (S.).
- R. lapponicus* — Bjurholm: Stennäs i myr nedanför byn (Sn.).
- R. peltatus* — Själevad: Ö. om Främmerhörnäs.
- R. sceleratus* — Ytterlännäs: Nyland talr.; Örnköldsvik: Lungvik måttl.; Arnäs: Alne måttl.
- Raphanus raphanistrum* — Överlännäs: Tybräm (S.); Sollefteå: Gamla Lägret spars.; Sångå: V. Strinne måttl.
- Rhamnus frangula* — Själevad: Nötbolandet; Åsberget spars.; Bjurholm: Rönnbärstjärn vid Stennäs och nedanför byn (Stennäs) (Sn.).
- Ribes alpinum* — Sollefteå: Lägret (S.); Nordingrå: Omneberget; Råfsön; vid vägen mellan Edsätter och Råfsön spars.
- Rumex aquaticus* — Sollefteå: banvaktstugan vid Nyland; staden (Sam.).
- R. crispus* — Sollefteå: Lägret (S.).
- Sambucus racemosa*** — Sångå: Paraberget; Örnköldsvik, Varvsberget.
- Satureja acinos* — Nordringrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön.
- Saussurea alpina* — Viksjö: Visåsen.
- Saxifraga granulata* — Själevad: Ås 1919 spars.
- Scirpus mamillatus* — Graninge: Märrviken; Multrå: 800 m. SV. om Nyland.
- S. pauciflorus* — Sollefteå: Ö. Spannsjön måttl.
- S. silvaticus* — Stigsjö: Sunne; Viksjö: Villola; Sollefteå: Bruksån flerst.; Ö. Spannsjön; Multrå: Brådom flerst.; Ullånger: Invik måttl.; Skidsta måttl.; Anundsjö: Norrflärke måttl.
- Scrophularia nodosa* — Själevad: Åsberget; Arnäs: Järved.
- Scutellaria galericulata* — Sollefteå: Bruksgården spars.; Ullånger: Skidsta; Nätra: Alviken måttl.; Själevad: Fors spars.; Vårby; Örnköldsvik och Hörnsjön spars.; Arnäs: Gluped spars.
- Sedum acre* — Boteå: Subbersta (S.); Undrom (S.); Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön; Vibyggerå: Docksta

- talr.; Nättra: Bredånger; Köpmanholmen; Själevad: Domsjö talr.; Gene talr.; Arnäs: Järved talr.; Ravesta talr.
- S. telephium* — Nättra: på udden vid Kläppa.
- Senecio viscosus* — Själevad: Alfredshems sulfittfabr. spars.
- Silene dichotoma* — Sollefteå: övningsfältet (S.).
- S. maritima* — Nättra: vid viken S. om Kläppa spars.
- S. rupestris* — Bjärträ: Butjärnsberget; Nättra: Kläppaberget; Själevad: Mycklingsberget måttl.; nära kyrkan måttl.; Själevad stn. måttl.; Åsberget; Mo: Rösåsberget; Arnäs: Järved; Ravesta; Anundsjö: Arneberget; Gideå: Skallberget; Bjurholm: Stensjöekullen (Sn.).
- Sisymbrium Loeselii* — Själevad: Järnbrokajen vid Domsjö 1918 spars.
- S. officinale* — Själevad: Domsjö sågverk 1918 spars.
- S. sophia* — Ytterlännäs: Nylands kaj; Långsele: Långsele stn.; Sollefteå: Övergård; Nättra: Kläppa; Själevad: Järnbrokajen vid Domsjö måttl.; Arnäs: Alne och Järveds sågverk.
- Solanum nigrum* — Arnäs: Alne sågverk spars.
- Sonchus arvensis* f. *maritimus* — Själevad: holmen i Bäckfjärden vid Våxnäs måttl.
- S. oleraceus* — Arnäs: Alne sågverk på barl. måttl.; Bjurholm: Stennäs 1910 (Sn.).
- Sparganium glomeratum* — Graninge: Gåstjärnberget; Ledinge.
- S. submuticum* — Graninge: Norrtjärn flerst. måttl.; Multrä: 800 m. SV. om Nyland.
- Spergula vernalis* — Själevad: Storberget vid Norrvåge; Örnsköldsvik på berghällar Ö. om staden måttl.
- Spergularia campestris* — Sollefteå: Gamla Lägret måttl.; Själevad: Fors; Hörneborg måttl.; Örnsköldsvik på gator; Arnäs: Järved; Mo: Moälven.
- Stachys palustris* — Ytterlännäs: Forsed; färjstället mitt emot Hammar talr.; Nyland spars.; Sollefteå: Djupövägen (S.); Multrä: Källsjön spars.; Boteå: Undrom (S); Själevad: Överhörnäs; Arnäs: Brunnsnyland; Anundsjö: Mellansel.
- S. silvaticus* — Ullånger: vid vägen mellan Skidsta och Getberg; Vibyggerå: Hästråberget; Själevad: Mycklingsberget spars.; Örnsköldsvik, Framnäs sågverk och på barl. spars.
- Stellaria longifolia* — Viksjö: Kräckelbäcken; Helgum: Helgum stn. måttl.; Sollefteå: vid Bruksån nära kasererna; Övergård i nipor; Multrä: SV. om Nyland; Örnsköldsvik, Varvsberget talr.
- S. nemorum* — Sollefteå: i raviner och nipor vid Övergård stn. flerst.; kring Bruksåns nedre lopp flerst. talr.

- Subularia aquatica* — Graninge: Ledinge massv.; Sollefteå: Bruksån (S.); Bjurholm: Stennäs (Sn.).
- Taraxacum duplidens* — Resele: S. om kyrkan.
- T. fulvum* — Ed: Forsmobron.
- T. mucronatum* — Sollefteå: Gamla Lägret.
- T. nævosum* — Ed: Forsmobron.
- T. triangulare* — Ed: Forsmobron.
- T. squarrosum* — Sollefteå: Hullsta.
- Thlaspi alpestre* — Viksjö: Villola; Ullånger: Åskja måttl.; Själevad: Myckling talr.; Österås spars.; Överhörns talr.; Arnäs: Svartby måttl.; Bjurholm: Bjurholms by (H.).
- Thymus serpyllum* — Nordingrå: Edsätter; Råfsön talr.; Själevad: Gene måttl.
- Tofieldia palustris* — Graninge: Ledinge måttl.
- Tragopogon pratensis** — Örnköldsvik, järnvägskajen 1919.
- T. pratensis* subsp. *minor* — Arnäs: Alne sågverk på barl. spars. 1920.
- Trifolium spadiceum* — Viksjö: Billen; Villola; Graninge: Graninge stn.; Sollefteå: banvaktstugan vid Nyland; Gamla Lägret; Hullsta; Råmsle; Vemyren; V. Spannsjön; Övergård stn.; Multrå: Käll; prästgården; Ullånger: Skidsta; Vibyggerå: Docksta talr.; Nätra: Bäck; Själevad: Hanabäck; Sörbäcksjö; Överlänäs; Örnköldsvik; Arnäs: Faresta; Mo: Flärke; Anundsjö; Mellansel.
- Turritis glabra* — Sollefteå: staden i nipa; vid Faxälvens utflöde, på varma backar: Sånga: Paraberget; Vibyggerå: Dockstaberget; Mo: vid landsvägsbron över älven spars.
- Utricularia vulgaris* — Bjurholm: Stennäs (Sn.).
- Valeriana officinalis* — Nordingrå: Omneberget; Nätra: viken S. om Kläppa spars.
- Verbascum thapsus* — Bjärträ: Ö. Stinne spars; Torsåker: Prästmon; Sånga: Para (S.); Sångal (S.); Nordingrå: Främmerveda; Vibyggerå: Skoved.
- Viburnum opulus* — Bjärträ: Butjärnsberget; Nätra: Krypenberget; Arnäs: Råckeberget; Bjurholm: Stennäs nedanför byn (Sn.).
- Vicia sepium* — Dal: Butjärnsberget; Långsele: Österförs vid älvkröken; Sollefteå: Ö. Granvåg; Multrå: vid vägen, ca. en km. Ö. om Paraberget; Ed: Forsmobron; Örnköldsvik, Framnäs sågverk på barl. spars.
- V. silvatica* — Bjärträ: Butjärnsberget; Dal: Döraberget.
- V. villosa* — Viksjö: Villola; Graninge: Ledinge; Sollefteå: kaserterna massv.

- Viola collina* — Viksjö: Billberget måttl.
V. mirabilis — Bjärträ: Butjärnsberget måttl.
V. riviniana — Viksjö: Billberget; Kräckelbäcken; Bjärträ: Butjärnsberget; Dal: Döraberget; Själevad: Varvsberget.
V. rupestris — Viksjö: Kräckelbäcken i en sydslutning; Bjärträ: Butjärnsberget; Sollefteåtrakten flerst. i nipor t. ex. Övergård och på varma backar t. ex. vid Gamla Lägret.
V. Selkirkii — Viksjö: Billberget; Sollefteå: Bruksgården och flerst. vid Bruksåns nedre lopp; i nipor vid Övergård stn. flerst.; vid Faxälvens utflöde; Ö. Granvåg.
Viscaria alpina — Nätra: Vårdkasberget spars.; Själevad: Storberget vid Norrvåge.
V. vulgaris — Viksjö: Kräckelbäcken; i Ådalen ofta massv. i niporna; Sollefteå: Bruksgården; vid trängens förläggning; Övergård; Multrä: på norra älvstranden mitt emot Käll; Resele: ca. en km. SO. om kyrkan; Myre; Nordingrå: ett berg mellan Edsätter och Råfsön.
Woodsia ilvensis — Själevad: nära kyrkan; Bjurholm: Stensjökullen (Sn.).

* * *

Billberget i Viksjö socken återfinnes på generalstabens karta under samma namn, har brant sida åt söder och dåligt utbildad rasmark övervuxen av björkskog. I den humusrika bergrotten och på avsatser i hammaren anträffades:

Actæa spicata, *Anemone hepatica*, *Asplenium trichomanes*, *Epilobium collinum*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Pyrola chlorantha*, *Viola collina*, *V. riviniana* och *V. Selkirkii*.

Butjärnsberget. 2 km. rakt Ö. om Ö. Strinne by i Bjärträ ligger en höjd, vars bas tangerar landsvägen, som stryker fram i Ö-V, och som sedd därifrån ger intryck av sydbacke. Hammaren är obetydlig, och den branta sydslutningen, efter förhållandena mycket hög, består av finare material. Vegetationen var synnerligen frodig. Tvivelsutan förekomma flera sydskandinaviska arter än här uppräknade. Funna äro:

Actæa spicata, *Anemone hepatica*, *Angelica silvestris*, *Campanula persicifolia*, *Daphne mezereum*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Paris quadrifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Silene rupestris*, *Vicia silvatica*, *Viola mirabilis*, *V. riviniana*, *V. rupestris*, *Viburnum opulus*.

Döraberget, Dal socken. Omtalas av ANDERSSON, G. och BIRGER,

S. (l. c.). Ett typiskt och vackert sydberg. Följande arter kunna tilläggas:

Actæa spicata, *Anemone hepatica*, *Geranium robertianum*, *Habenaria viridis*, *Lathyrus vernus*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Platanthera bifolia*, *Polygonatum odoratum*, *Polygonum dumetorum*, *Pyrola chlorantha*, *Vicia silvatica*, *V. sepium*, *Viola riviniana*.

Paraberget är beläget på Ångermanälvens norra sida i västra delen av Sångå. Det mot söder exponerade, klumpformade partiet nära landsvägen genomsättes av sprickor och förklyftningsplan och bildar små trappstegsliknande avsatser. Där antecknades:

Galeopsis bifida, *Geranium robertianum*, *Melandrium album*, *Melica nutans*, *Myosotis arvensis*, *Polygonatum odoratum*, *Potentilla argentea*, *Ribes grossularia*, *Sambucus racemosa*, *Turritis glabra*.

Berg mellan Edsätter och Råfsön, Nordingrå. Saknar namn. C:a 30 m. hög lodrät hammare mot söder. På avsatser och i sprickor anmärkes:

Asplenium trichomanes, *Brachypodium caninum*, *Campanula persicifolia*, *Epilobium collinum*, *Erysimum hieraciifolium*, *Polygonatum odoratum*, *Polypodium vulgare*, *Satureja acinos*, *Sedum acre*, *Viscaria vulgaris*.

Omneberget, Nordingrå:

Aracium paludosum, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Campanula persicifolia*, *Eupteris aquilina*, *Melica nutans*, *Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Polypodium vulgare*, *Ribes alpinum*, *Valeriana officinalis*.

Skuleberget, Vibygerå:

Hypochaeris maculata, *Polygonum dumetorum*.

Dockstaberget, Vibygerå:

Brachypodium caninum, *Epilobium collinum*, *Turritis glabra*.

Hästråberget i Vibygerå socken, c:a 1,5 km. SV. om byn Magdbäcken. En mot SO. sluttande blockrik sydbacke, skogbevuxen och rikligt bevattnad. Här ha antecknats:

Acer platanoides, *Actæa spicata*, *Campanula latifolia*, *Lactuca muralis*, *Stachys silvatica*.

Kläppaberget i Nätra socken på den smala utskjutande Kläppaudden. Berget är endast ett par 10-tal m. högt och skiljes från havet genom en smal strandremsa. På bergets sydsida märkes på avsatser och i springor nedanstående, av vilka *Sedum* även anträffas på strandklippor:

Asplenium trichomanes, *Epilobium collinum*, *Polygonatum odoratum*, *Sedum telephium*, *Silene rupestris*.

Storberget strax N. om Norrvåge i Själevad. Berget sänker sig i avsatser mot S. På dessa växa:

Asplenium trichomanes, *Spergula vernalis*, *Viscaria alpina*.

Billaberget, Själevad:

Actæa spicata, *Arabidopsis thaliana*, *Asplenium trichomanes*, *Carex digitata*, *Polygonatum odoratum*, *Polypodium vulgare*.

Rösåsberget i Mo omkring 1 km. NV. om Mofors station. Bildar mot SO. en lodrät hammare. Rasmarken ganska väl utbildad, delvis bevuxen med gran- och lövskog. Bevattningen ringa. Antecknade äro:

Milium effusum, *Polygonum dumetorum*, *Pyrola media*, *Silene rupestris*.

Arneberget, Anundsjö, V. om byn Kubbe. Den mot S. tvärstupande hammaren torde vara c:a 150 m. hög. Vid bergroten och på avsatser har i augusti 1919 påträffats:

Brachypodium caninum, *Lycopodium complanatum*, *Melica nutans*, *Polygonatum odoratum*, *Prunus padus*, *Silene rupestris*.

New or Interesting Swedish Lichens I.

By A. H. MAGNUSSON.

1. *Lecanora (Aspicilia) rivulicola* H. Magn. n. sp.

Thallus crustaceus, arcte adnatus, orbicularis, centro plus minus concentrico verrucoso-areolatus, ambitum versus radioso rimulosus, subeffiguratus, cinereus vel cinerascenti-albidus, hypothallo albo distincto circumdatus. Apothecia centroversus crebra, aspicilioidea, minuta, in areolis saepissime singula, discus ater, planus vel leviter convexus, margine crasso non elevato circumdatus. Sporae late ellipsoideae, incolores. Pycnoconidia longissima, filiformia, recta vel leviter curvata.

The margin and the centre of the thallus are of quite different appearance. The margin thin, ash-grey, more or less distinctly zonate, continuous, the radiating cracks making it seemingly lobate, almost *Placodium*-like, smooth, dull, the uttermost whitish hypothalline margin finely fringed. The cracks of the margin very thin, deeper and broader towards the centre so that the thallus becomes verrucose-areolate, the areolae towards the margin longer than broad, in the centre more or less round, 0,5—1 mm. broad and 0,4—0,8 mm. thick, unaltered by KOH, J and CaCl₂O.

Cortex 25—40 μ , white, exterior 17 μ olive-coloured, the cells more or less round, in indistinct perpendicular rows, 5—7 μ in diam., leptodermatous, the exterior ones not thicker, all of about the same shape. Gonidia 7—15 μ in diam. with a 1,2 μ thick wall, yellowish-green, in a stratum 30—50 μ thick, not dense and sometimes irregularly interrupted, the surface rather even. Medulla

white, containing air, composed like the cortex of round cells of the same size, close-lying. No lower cortex, but a marginal cortex of the areolae going deep down and of the same structure as the upper one.

Apothecia lacking in the margin, in the centre abundant, covering the thallus, the fertile areolae touching one another and separated by cracks, round or by crowding often angulose. Disc black, opaque, usually single, often 2—5 young ones in the same areola, sometimes 2—3 confluent, at first somewhat concave, then plane, smooth, surrounded by a distinct thalline, ash-grey margin, scarcely or only slightly rising above the disc.

No distinct excipulum. Hypothecium (the space between hymenium and the air-containing white medulla) 80—100 μ , consisting of a very firmly contexted white weft with not discernible cells or hyphae. Hymenium about 100 μ , white, upper 15—20 μ olive-green, in water coherent, with J constant blue like the hypothecium. Paraphyses not well discernible in water, in alcohol and HCl distinct, 1,5—2 μ thick, upper part distinctly articulate with round articles, the uppermost 5 μ broad, sometimes branched, variously shaped, the midmost articles 5—8 μ long. Asci 85—70 \times 20—24 μ , broad clavate. Spores (15—)17—20 \times 10—13 μ , ellipsoid.

One pycnid found, 300 μ broad and 250 μ high, with the mouth surrounded by a dark-brown 100 μ broad part. Pycnoconidia thread-like, 30—37 \times 0,5 μ , straight or variously and slightly bent.

Habitat. On slaty rocks by a stream, where the high-water washes it.

Locality. Torne Lappmark, par. Jukkasjärvi, Abisko by Abiskojokk. Abundant.

L. rivulicola is an excellent species belonging to the large and intricate *gibbosa*-group. It is instantly recognised by its radiate *Placodium*-like habitus and forms well limited, more or less circular areas on the stone,

though several specimens are often confluent. Noteworthy are also the unusually long pycnoconidia. In HUE (Lich. morph. et anat. disp. 1910) I have found only one species *A. supertegens* Arn. with similar pycnoconidia.

Certainly TH. FRIES has had this species in view when he (Lich. Scand. I p. 277) says: »Varietati squamatae proxima est forma, ad lapides fluviorum in alpibus Dovrensibus a M. N. BLYTT lecta, laciniis non discretis, hypothallo ambitu distincto».

2. *Bilimbia viarum* H. Magn. n. sp.

Thallus crustaceus, late expansus, crassus, cinereus, continuus, crebre verruculoso- vel subleproso inaequalis; apothecia partim crebra vel confluentia, majuscula, adnata, discus atropurpureus vel nigricans, nudus, margine primo crasso, dein extenuato valde plicato, subpersistente circumdatus; hypothecium obscurum; sporae tetrablastae.

Thallus not distinctly limited, covering areas several dm. square, 0,5—0,7 mm. thick, ash-grey, dull, slightly and densely depressed verrucose, verrucae 0,1—0,5 mm. broad, variously whitish and brownish grey coloured, unaltered by KOH and CaCl_2O .

Cortex not at all or very badly developed, in some small parts up to 60 μ , white, consisting of decomposed gelatinous hyphae. Mostly the surface is very uneven, formed by hymenium-shaped, colourless, 90—600 μ broad and 30—60(—150) μ deep spots of decomposed, gelatinous, indistinctly seen hyphae, and between them are parts of the gonidial layer, often growing over these uncoloured formations and forming a new storey with new smaller and colourless spots. Gonidia yellowish green, about 6(—10) μ in diam., forming a 30—60(—100) μ thick stratum, often more or less interrupted by these pits. Medulla up to 450 μ thick, with 2,5—4 μ

thick, mostly perpendicularly directed hyphae, intermingled with abundant particles from the ground or dead mosses. Hypothallus not seen.

Apothecia in part abundant, almost crowded, in part rare, closely appressed to the surface, disc (0,6—)1—2 (—2,5) mm. in diam., dark reddish brown to blackish, when moistened more distinctly reddish, the young ones round and surrounded by a thick, elevated margin, the older ones often irregular with flexuose, disappearing margin.

Excipulum in the uppermost part of the margin 60 μ , in the middle 90 μ thick, often confluent with the hypothecium and then up to 210 μ , consisting of radiating brown hyphae. Hypothecium, when separated from the excipulum, 70 μ thick, more or less reddish brown. Hymenium 60—75 μ , white, uppermost 8—10 μ dark brown, with KOH almost colourless, hymenium taking no colour from J. Paraphyses not firmly coherent, with KOH somewhat free 2—2,5 μ thick, not capitate. Asci about 45×12 μ , elongated, with J constantly (pale) blue. Spores eight, not always well developed, $20\text{--}27 \times 5\text{--}6$ μ , 3-septate.

Pycnidia not seen, only free conidia $4\text{--}5 \times 0,5$ μ , straight or slightly bent.

Habitat. On earth by a road.

Locality. Norway, Røraas, by the road to Skaarhammerdal, found 1919.

On account of the well developed thallus this species may be taken for a *Toninia*. It is certainly nearly related to this genus, but the absence of a distinct cortex and of marginal lobes or squamules places it in the genus *Bilimbia*. Its position within this genus is somewhat isolated.

3. *Lecanora intercincta* Nyl.

The description of this species (Flora 1881 p. 531)

runs thus: »Thallus umbrino-cinereus tenuis opacus laevigatus rimulosus; apothecia atra opaca prominula plana (latit. 0,4—0,6 millim.), margine thalino firmo supra albicante cincta, intus obscura; sporae 8nae ellipsoideae simplices, longit. 0,009—0,011 millim., crassit. 0,006—8 millim., epithecium fuscum. Iodo gelatina hyemialis coerulescens, dein vinose fulvescens.

Super saxa quartzosa in Serra de Estrella jugo montoso Lusitanico (J. Henriques). — Species notabilis propriae fere stirpis inter stirpem *L. cervinae* et *L. cinereae* intermediae. Thallus nec K nec CaCl reagens; locis substrati magis umbrosis decolor et subalbidus. Apothecia saepe umbonata; lamina eorum tenuis lutescens; paraphyses mediocres apice sensim subclavato infuscae. Sterigmata sub-articulata; spermatia ellipsoidea longit. 0,003 millim., crassit. 0,0015 millim.»

This species in previously recorded only from two localities, both in Portugal, by HENRIQUES (loc. cit.) and G. SAMPAIO, Serra de Gerez (1921), according to a specimen from him in my herbarium. It is thought to be endemic in this country [G. SAMPAIO: Materiais para a Liquenologia portuguesa (Broteria 1922 p. 154)], but I have found it several times on the Swedish west coast, e. g. in Bohuslän, par. Tanum, several localities; Fjällbacka, Veddeberget; Marstrand, Koön; in Västergötland, Göteborg, Frölundaborg, always on rocks facing the north and often associated with *Lecidea tenebrica* Nyl. (= *Lecidea lygaea* in Malme exs. 323). In the copy of ARNOLD exs. 1204 at the Riksmuseum, Stockholm, I have also seen it with *L. coriacella*, collected in Westmoreland in N. W. England.

Through the kindness of Prof. ELFVING, Helsingfors, I have been able to compare the authentic specimen from Serra de Estrella with my specimens and with that of Prof. SAMPAIO, and I have found identical internal characteristics. To those above-mentioned I can

add: No excipulum can be seen; hypothecium pale brownish, grumose, 70—250 μ high, without distinct limit to the slightly paler hymenium, which is 70 μ high. Both hypothecium and hymenium assume with J a constant blue colour (or the asci turn sometimes wine-red.). Upper 20 μ of hymenium dark brown, consisting of the slightly swollen brown apices of the paraphyses, which here are about 5 μ thick, otherwise 2—2,5 μ , distinctly articulate, in water easily free. Asci 50—60 \times 15 μ the apices thick and somewhat pointed.

The thalline cortex 20—25 μ thick, white, with distinct perpendicularly directed, conglomerate, 4 μ thick hyphae, only the uppermost ends brown and of the same thickness. Gonidia 8—12 μ in diam., forming no dense layer with indistinct uneven surface. The medullary hyphae all pointing straight upwards, conglomerated, with thick walls and more or less round lumina.

In the small authentic specimen all apothecia, when developed, rise above the thallus, are surrounded by a distinct white thalline margin and have a plane black disc. In most Swedish specimens the apothecia are slightly smaller, 0,2—0,5 mm., more dense and the older ones are usually convex with disappearing margin, within browner, and of a lecideine appearance. The margin is usually thinner and more greyish.

They agree partly better with *Lecanora decincta* Nyl. (Flora 1882 p. 452) which is (according to authentic specimens) only a mean form of *intercincta*. In my rich collection of this species transitional stages are frequent, because both external and internal characteristics are liable to some variation.

4. *Opegrapha lithyrgodes* Nyl.

This species, not as far as I know before recorded from Sweden, I have found in two localities: Bohuslän, Tjörn, par. Valla, Ö. Röd, and Västergötland, par. Par-

tille, Bokedalen. The habitat was in both cases on almost horizontal parts under overhanging rocks and near the exterior edge. The specimen from Bohuslän was associated with *Bilimbia coprodes*.

O. lithyrgodes was first described by NYLANDER (Flora 1875 p. 106) in these words: »Differt ab *O. lithyrga* Ach. spermatiis arcuatis. Arn. exs. 418». I have compared my specimens with this exsiccata in Uppsala and found a complete accordance both externally and internally. Also Rabh. exs. 795 (Uppsala) is identical. The asci are $30-40 \times 14-16 \mu$. Spores usually badly developed, $20-25 \times 3-4 \mu$, mostly 3(-6) septate, with one side as a rule very convex, thus giving the spore a bent appearance. In the specimen from Partille I also found pycnidia with thread-like, mostly bent conidia, $17 \times 0,5 \mu$.

The thallus is often seemingly yellowish green, for the most part in the specimen from Partille, less in the specimen from Tjörn, but this is certainly due to overgrowing algae, because there are parts with the very thin somewhat greyish brown thallus.

In his paper: Lichens observés dans l'Herault (Bull. l'Acad. intern. Geogr. Bot. 1908 p. 542) CROZAL gives a description of his specimens of *O. lithyrgodes*, which agrees very well with my specimens. According to ZAHLBRUCKNER Catalogus lich. univ. no. 2943 it is a species only recorded from western Europe.

I have examined *O. lithyrga* Ach. in ZWACK exs. 436 and found a very distinct difference from *lithyrgodes*. The asci are longer $50-55 \times 17 \mu$, cylindrical-clavate, the spores $25-29 \times 3-3,5 \mu$, rather constantly 5-septate, well developed, the hymenium higher and the paraphyses not so intricate as in *O. lithyrgodes*. The limitation of these species still needs closer investigation.

5. *Lecidea (Eulecidea) secernens* H. Magn. n. sp.

Thallus crustaceus, plus minus continuus, areolatus, areolae minutae tenues, cupreo-fuscae, nitidae, supra hypothallum distinctum atrum. Apothecia sparsa inter areolas sita, adnata, thallum superantia, discus ater, planus vel leviter convexus, margine tenui circumdatus. Hypothecium incoloratum, paraphyses apicem versus coerulescenti-smaragdulae. Sporae ellipsoideae submediocres.

Thallus in the specimen seen 1—2 cm. in diam., 0,3—0,5 mm. thick, dark castaneous, shining, almost with a metallic lustre, with J, KOH and CaCl_2O unaltered, areolae 0,5(—0,8) mm. broad, plane or slightly convex with sometimes paler margins, irregular in shape, separated by thin cracks, the thalline margin with a rather distinct black hypothalline line.

Cortex about 30 μ , white or somewhat brownish, upper 10 μ darker brownish, with a usually 30 μ thick, amorphous stratum. Cortical hyphae even after treatment with alcohol and HCl not distinctly seen, neither walls nor lumina; only the brownish tips distinct in H_2SO_4 with very thin (1 μ) lumina, hyphae intricate, 3—3,5 μ broad. Gonidia 6—9 μ , yellowish-green, in a 30—60 μ , not dense and not always unbroken stratum. Medulla snow-white, loosely contexted, containing much air, up to 350 μ thick, hyphae 4—5 μ thick, with indistinct outlines, seemingly covered with very small uncoloured grains, lumina seen only after treatment with H_2SO_4 and J, 1 μ thick, mostly perpendicularly directed. No lower cortex.

Apothecia moderately developed, rather close-sitting between the areolae, 0,5—1 mm. in diam., regular, somewhat rising above the thalline surface, and even when moistened black, with plane, smooth, somewhat shining disc, surrounded by a very thin but distinct margin. The basis of the apothecia constricted.

Excipulum 45—60 μ with radiating 6—7 μ thick hyphae, exterior 25 μ dark bluish-green or blackish-green. Hypothecium white 60—70 μ , not distinctly cellulose. Hymenium 45 μ high, lower part white, upper part bluish-green, uppermost 15 μ blackish-green, with J dark blue. Paraphyses not firmly coherent, in KOH rather free, 1,5 μ thick, not capitate. Asci about $27 \times 15 \mu$, inflated, abundantly developed. Sporae eight, $9-12 \times 5-6 \mu$, ellipsoid or more or less cylindrical, usually with one vacuole at each end.

Pycnidia not observed.

Habitat. On a low stone in an alpine situation among boulders at about 700 m.

Locality. Torne Lappmark, Vassitjåkko, par. Jukkasjärvi.

At first sight this species may be taken for *Lecidea* (*Biatora*) *aenea*, but the plane areolae, the even when moistened black apothecia make it already macroscopically different. Also between *Lecidea atrobrunnea* and this species there seems to be a near relationship, but the absence of reaction with J on the thalline hyphae set it quite apart.

The unusual development of the hyphal excretion is worthy of attention. In water the hyphae are almost concealed by these abundant colourless, very small grains, which partly dissolve in sulphuric acid.

6. *Lecidea recessa* H. Magn. n. sp.

Thallus crustaceus, maculas minutas, ad 1,5 cm. latas formans, cinerascens vel fusco-cinerascens, tenuis, irregulariter verruculoso-inaequalis, verrucis minutis, opacis vel subnitidis supra hypothallum obscurum plus minus distinctum. Apothecia lecideina, crebra, minuta, elevata, discus ater, planus vel leviter convexus, margine primitus crasso, paullo elevato, dein evanescente circumdatus. Sporae simplices, incolores, ellipsoideae, mediocres.

Thallus forming small 0,5—1(—1,5) cm. large patches, indistinctly limited or with a more or less distinct black hypothalline margin. Areolae small, 0,2—0,5(—1) mm., contiguous or in the margins slightly dispersed, greyish white, grey or brownish grey, opaque or slightly shining, irregular in form and unevenly, almost verrucosely convex to half-globose, rather loosely fastened, without soredia or isidia. Usually KOH produces more or less abundant rusty crystals, CaCl_2O and J no colouring.

Upper cortex very thin 10—15 μ , with indistinct cells and without amorphous layer. Gonidia yellowish green, 6—14 μ , in an unbroken dense layer, 60—90 μ thick. Medulla loosely contexted, containing much air, hyphae with round or elongated cells. No lower cortex.

Apothecia usually numerous, beginning as a black, pycnidia-like wart on the surface of the areola, then flattened, slightly concave, finally more or less plane, often several close-sitting or crowded, 0,2—0,5 mm. broad, deep black, closely attached, with smooth or slightly uneven disc and at first thick, then usually disappearing margin.

Excipulum 30—45 μ thick, consisting of radiating, blackish olive hyphae. Hypothecium white, about 60 μ thick, without distinct limit to the white, 50—60 μ tall hymenium, where the uppermost 12 μ are dark brown or dark olive, with J dark blue. Paraphyses in water scarcely discernible, by pressure in KOH easily free like the asci, 1,5 μ thick, not capitate. Asci clavate, about 30×12 μ . Spores eight, ellipsoid (9—)10—12 μ long, 4—5,5 μ broad.

Pycnidia not seen.

Habitat: On granitic stone under overhanging rocks in alpine situation.

Localities: Sweden. Torne Lappmark, par Jukkasjärvi, at Vassitjåkko, about 700 m., far inwards under the overhanging side of an immense boulder. No other

lichens present. At Kaisepakte, about 650 m., on the slightly overhanging side of a boulder with *Acarospora chlorophana*, *Rhizocarpon geographicum* and traces of *Lecanora polytropa*.

This species must be nearly related to *Lecidea distensa* Vain. (Adjum. lapp. II p. 81), with which it has many characteristics in common. Through the kindness of Dr. Vainio I have been able to examine some small bits of *L. distensa* and have found differences enough to keep them apart. Already the habitus is quite another, the areolae of *L. distensa* being much thicker, rugose and of a different grey colour. Moreover it is unaltered by KOH, the apothecia and spores are bigger and the hymenium higher. Altogether it is a coarser plant than *recessa*.

7. *Leptogium rivulare* (Ach.) H. Magn.

Syn. *Collema rivulare* Ach.; *Leptogium Sernanderi* Du Rietz.

In Prodrumus (1798) p. 131 ACHARIUS described *Lichen rivularis* thus: »gelatinosus membranaceus glauco cinerascens, foliolis oblongis obtusis sublobatis integris laxis flexuosis; scutellis pallide rubris. Habitat supra saxa in rivulis.»

In K. Vetenskaps Academiens Nya Handlingar T. XXII (1801) p. 163 he repeats the same description and adds some details e. g. »vix ultra sesqui pollicem lata. Folia ad centrum Lichenis omnia affixa in orbem expansa. Scutellae rarius sparsae, laterales in infantia concavae marginatae, demum convexiusculae margine vix ullo distincto, laeves, pallidae rubrae. Habitat supra saxa in rivulis ad Gammelkil Ostrogothiae. Swartz.» He also gives a drawing of it and two details: a young apothecium with distinct margin and an older one with convex disc without margin. The surface of the thallus bears many rather small apothecia.

In Methodus (1803) p. 229 the same lichen is called

Parmelia flaccida β *P. rivularis* but nothing new is added. In Lich. Univ. (1810) p. 648 it is named *Collema flaccidum* β *C. rivulare* and obtains partly a new description: »thallo glauco-virescente, lobis oblongis subrepandis flexuoso-subcrispis complicatis; apotheciis sparsis planis marginatis dilute rubellis. Habitat ad saxa in rivulis et ad radices arborum Sueciae, Angliae.» As a synonym Acharius gives »*Lichen cochleatus* Wither. et Dicks. Secundum Specimen a D. TURNER missum.»

In Synopsis (1814) p. 326 it is named *Collema rivulare* and the thallus is called »supdiaphanus» and the lobes »erectiusculis», the apothecia »submarginalibus planis fuscis, margine pallidiori».

At Riksmuseum Stockholm I have seen some specimens of this species, one labelled: *Collema flaccidum* b. *rivulare*, with the note »Swartz scripsit». It must be an authentic specimen but the examined apothecium has unfortunately no spores. The thallus is small 0,5—2 cm. large. Another specimen is labelled: »*Collema rivulare*. In rivulo prope aedem Pastoris in paroeciae Nykil Ostrogothiae. (Hb. STENHAMMAR).» The thalli are 3—6 cm. large and the margin of the apothecium is for a long time elevated. ACHARIUS' drawing (1801) is well agreeing with these specimens, which have abundant spores. A third specimen is labelled: »*Collema rivulare* Ach. På stenar uti en bäck vid Sjökumla 1818» (in the parish of V. Stenby, Östergötland, not far from the parishes Nykil and Gammelkil). The lobes are crowded and it is but sparingly fertile, while the two others were abundantly fertile. And in Uppsala I saw a specimen from AGRELIUS' herbarium, labelled »*Collema rivularis* Ach. syn. p. 326», well fertile but without spores like that in ACHARIUS herbarium, Helsingfors. In E. FRIES Lich. Suec. exs. no. 298 quite the same lichen is distributed, but no locality is given.

That all these specimens are identical is obvious

from the agreeing habitus and the identical anatomical structure, and they are also identical to *Leptogium Serwanderi* Du Rietz (in *Botaniska Notiser* 1922 p. 318). The unique and most striking feature, the four-spored asci, first noticed by DU RIETZ, is proved to be valid in the specimens from Nykil and in FRIES exs. 298.

Leptogium rivulare must be a rare lichen or its striking habitus with often abundant obvious apothecia on the glaucous ground and its unusual habitat in streams or inundated places must have attracted also the attention of an inexperienced eye. It is known with certainty only from the two provinces Östergötland and Uppland.

Lichen rivularis in WAHLENBERG *Flora Lapp.* (1812) p. 443 is certainly not this species, as the thallus is said to be »gelatinoso-pulposus, lobis erectis margine scutelliferis» and »hab. in rupium lateribus irrigatis Nordlandiae».

NYLANDER says about *Collema rivulare* in *Syn. Lich.* (1858) p. 112: »Habitu admodum accedit ad *Lept. tremelloides*. Thallus totus cellulosae texturae, cortex quoque cellulosus, at haud discretus a thallo cetero, ut in *Leptogiis*, cellulisque sphaeroideis constitutus, nec angulosis.» This description of the anatomical structure does not at all agree with the real structure and his figure (tab. IV: 6, 7) is quite wrong, though the still preserved slides in Helsingfors contain sections from ACHARIUS' authentic specimen. This misunderstanding can be traced also in his *Lich. Scand* (1861) p. 31 where he has written: *Collema rivulare* Ach. p. p.

According to ACHARIUS *Lich. Univ.* p. 648 *Collema rivulare* is identical to *Lichen cochleatus* Dicks (»sec. Specimen a D. TURNER missum»). The description in DICKSON [*Pl. crypt. fasc. I* (1785) p. 13 t. 2 fig. 9] and his figure allow of no certain decision, and only if his specimens still are to be examined the matter can be

settled. The specimen of *Collema cochleatum* (from Anglia) in ACHARIUS' herbarium is a *Leptogium*, sterile, but certainly not *rivulare* on account of its differing habitus. According to DICKSON it is very common about Garn (Denbighshire), and CROMBIE (Brit. Lich. 1894) gives this locality under *Leptogium tremelloides* [= *cyane-scens* (Ach.)]. Certainly he or LEIGHTON [Lich. Fl. ed. 3 (1879) p. 31] has examined specimens from this locality and as the latter expressly says that the spores are eight there is certainly no doubt that *Lichen cochleatus* and *Leptogium rivulare* are separate species. Though A. L. SMITH [Brit. Lich. (1918) p. 69] says that *Collema rivulare* Ach. Synopsis is partly identical with *Leptogium fluviatile* (Huds.) Cromb., it is clear from the description that they cannot belong to the same species. No one of the related species is said to have less than eight spores.

8. *Lecidea (Biatora) rubiginans* (Nyl.).

In Flora 1873 p. 291 W. NYLANDER gives a description of a new species, called *Lecanora rubiginans* in these words:

»Thallus flavidus, sat tenuis, granulosis vel subleprose fatiscens; apothecia ferrugineo-fusca opaca convexa biatorina (latit. 0,4—0,6 mm.), intus pallida; sporae 8nae incolores subglobosae, longit, 0,007—9 millim., crassit. 0,006 millim., epithecium strato fusco-ferrugineo constans, paraphyses mediocres, hypothecium incolor. Jodo gelatina hymenialis vix tineta, thecae coerulescentes (dein violaceae tinetae).

Supra saxa in insula Hogland Sinus Fennici (BRENNER). Species bene distincta, ex spermatiis prope *Lecanoram orostheam* disponenda, sin potius propriae sit *Biatorae* stirpis. Epithecium K purpurascenti-dissolutum».

In Th. FRIES Lich. Scand. (1874) p. 426 it is referred to *Lecidea (Biatora) querneae* as a mean saxicolous

form, mentioned from a locality in Nerke, and attention is called to NYLANDER'S description in these words. »Si, ut e descriptione fas concludere, *Lecanora rubiginans* Nyl. Flora 1873 p. 291 est eadem ac forma saxicola supra allata, haec species etiam in Fennia (Hogland: M. BRENNER) est inventa». In HELLBOM Lavveg. Väst-kusten (1887) p. 58 under *Biatora querneae* is mentioned a form on stone (»*Lecanora rubiginans?*») from the island of Orust, and he gives one new locality from Nerke (Ullaviklint in par. Kil) and one from Östergötland (Kolmården, collected by J. HULTING). From Dr. J. HULTING I have obtained a specimen, named *Lecanora rubiginans* and approved by NYLANDER. In MALME Exs. no. 645 it is called *Lecidea querneae* f. *rubiginans* (Västergötland, Mösseberg).

I have closely investigated several specimens both of the corticolous *L. querneae* and of the saxicolous *L. rubiginans* and have found that there are scarcely noticeable differences in their internal structure. The spores seem to be somewhat more globose in *L. rubiginans*, but as in *L. querneae* are seldom fully developed. In their external characteristics, however, there are such noticeable and constant differences that *L. rubiginans* must be considered a proper species. The thallus of this lichen is unaltered by CaCl_2O and KOH , and distinctly areolate or fissured with sometimes rather even, sometimes finely globulose-uneven surface, which moreover is now citrinose now faintly brownish-yellow. In *L. querneae* the thallus is quickly coloured intensely red with CaCl_2O and usually assumes a darker yellow colour with KOH (»K intensius lutescens» sec. TH. FRIES Lich. Scand 1874 p. 426). The surface is not areolate but more or less continuously leprose, consisting of 30—50 μ broad, single or clustered globose small verrucae, narrower towards the base and of uniform colour. Besides, the habitat under overhangig rocks is so diffe-

rent that it is not likely that spores from the corticolous *quernea* would form the saxicolous *rubiginans* and vice versa. And till this is proved it is better to look upon them as different species.

Certainly the distribution of *L. rubiginans* is another too, or it has been overlooked. In Bohuslän and about Göteborg I have found it several times fertile, often covering large areas of rocks. Neither from Norway (teste LYNGE) nor from other countries than Finland I have found it reported. *L. quernea*, on the contrary, is known from Great Britain, France, Germany, Italy, Russia and North America.

Ueber die Zuwachsreaktionen bei in der Horizontalebene rotierenden *Avena-Koleoptilen*.

VON C. ERMAN.

Die Frage, ob die in der Längsachse eines orthotropen Organes wirkende Schwerkraftskomponente einen Einfluss auf den Zuwachs des Organes auszuüben vermag, ist in der Literatur seit langem erörtert worden. Während NOLL (1892) der Ansicht war, dass ein Organ, dessen Längsachse mit dem Erdradius zusammenfällt, sich in einer reizungslosen Lage befindet, glaubte PFEFFER (1893), dass die Schwerkraftskomponente auch in der scheinbaren »Ruhelage« eine geotropische Reizung auf dasselbe ausübt. N. J. S. MÜLLER hat schon 1871 Untersuchungen mit Keimwurzeln vorgenommen, welche einer parallel zur Längsachse wirkenden Zentrifugalkraft ausgesetzt wurden. MÜLLER glaubte hierbei eine Beschleunigung des Zuwachses durch die Einwirkung der Zentrifugalkraft feststellen zu können. Ein Dezennium später führte SCHWARZ (1881) ähnliche Untersuchungen mit zwischen 0 und 30 g schwankender Zentrifugalkraft aus. Er findet jedoch im Gegensatz zu MÜLLER, dass weder das Einsetzen der Zentrifugalkraft, noch das Aufheben der Schwerkraft irgendwelchen Einfluss auf den Zuwachs des Organs hat. Dies galt nicht nur für Keimwurzeln, sondern auch für Hypokotylen und Stengeln. Zum gleichen Resultat ist unabhängig von SCHWARZ schon ELFING (1880) gelangt. Bei inverser Einwirkung der Schwerkraft scheint diese indessen nach zahlreichen Untersuchungen zu urteilen (VÖCHTING 1880, ELFING 1880, RICHTER 1894, RACIBORSKI

1900 und HERING 1904), eine deutliche Verzögerung auf den Längenzuwachs auszuüben.

Diese Frage ist später wiederum von Frau ROMELL-RISS (1914), KONINGSBERGER (1922) u. a. aufgegriffen worden. Frau ROMELL arbeitete mit Keimwurzeln von *Lupinus albus* und glaubt gefunden zu haben (S. 184), dass »Fliekräfte, in der Längsrichtung angreifend hemmend wirken« und dass »die Schwerkraft nachweislich denselben Einfluss hat, wie eine Fliehkraft $f = g$. Es muss demnach in jeder parallelotropen Pflanze in der Ruhelage diese Reizwirkung der Schwerkraft bestehen, wie dies PFEFFER schon ausgesprochen hat.« KONINGSBERGER wiederum arbeitet mit *Avena*-Koleoptilen einer reinen Linie (Svalöfs Siegerhafer) und findet, dass die Einwirkung der Längskomponente bei diesen eine deutliche Beschleunigung des Zuwachses hervorbringt. K. ist also der Ansicht (S. 120), dass wir »in der von Frau ROMELL-RISS festgestellten hemmenden Wirkung der Längskomponente für Wurzeln und in der von ihm gefundenen Wachstumsförderung für Koleoptilen die Erklärung des positiven und negativen Geotropismus suchen müssten«.

Eine Frage indessen, die sehr nahe lag und der ich beim Studium der tropistischen Zuwachsreaktionen meine Aufmerksamkeit schenken musste, war die nach dem Verlaufe des Zuwachses an einem Organ, in welchem die Längskomponente der Schwerkraft durch Horizontalrotation aufgehoben wurde.

Durch die Horizontalrotation wird das Organ einer allseitigen geotropischen Reizung ausgesetzt, es wird aus der Ruhelage in eine Maximallage für die geotropische Reizung gebracht (Riss 1914), in der indessen die tropistische Einwirkung durch hinreichend kurz gewählte Rotationszeit aufgehoben wird. Die Untersuchungen von VOGT (1915), SIERP (1918, 1919, 1920, 1921), WALTER (1921) und ZOLLIKOFER (1922) haben gezeigt, dass jede Art von Veränderung der äusseren Verhältnisse, auf

welche das Organ oder die Pflanze eingestellt ist, einen grösseren oder kleineren Einfluss auf den Zuwachs ausübt. Es wäre also denkbar, dass die für das orthotrope Organ abnorme Lage eine Veränderung der für dasselbe normalen Zuwachskurve herbeiführen könnte. Die Frage ist von Interesse bei der Erörterung des Für und Wider der BLAAUW'schen Theorie (BLAAUW 1909, 1914, 1915, 1918). Besteht nämlich die primäre Reaktion eines geotropischen Auslösungsprozesses in einer Veränderung der Zuwachsgeschwindigkeit, so muss diese Veränderung bei der Horizontalrotation zum Vorschein kommen. Nach den Untersuchungen des Frl. ZOLLIKOFER scheint dies auch der Fall zu sein. Bei intermediärer Reizung in der Horizontallage verläuft der Zuwachs in einer typischen Wellenlinie, die ihrerseits einer gewissen Gesetzmässigkeit unterworfen ist. So findet Z., dass die erste Veränderung im Zuwachs für kürzere bis zu 9 Min. betragende Reizungszeiten zu einem Minimum führt, welches bedeutend unter dem Normalwerte liegt, während die Zuwachskurve bei Reizungszeiten von über 9 Minuten zuerst ein Maximum aufweist. In Uebereinstimmung mit KONINGSBERGER (1922 S. 2) muss hier bemerkt werden, dass es wünschenswert gewesen wäre, wenn Frl. ZOLLIKOFER die Reizungszeiten bei ihren Versuchen verlängert hätte und den Zuwachs in der Horizontallage hätte beobachten können. Die elegante Apparatur von KONINGSBERGER hat dies dagegen möglich gemacht. K. findet im Gegensatz zu Frl. ZOLLIKOFER, dass sich eine Zuwachsreaktion erst nach Reizungszeiten von über 12 Minuten feststellen lässt und dass diese nicht, wie Z. zu finden glaubte sich zuerst in einer Steigerung des Zuwachsens dokumentiert, sondern anstatt dessen zu einem Minimum führt. K. hat ferner (Tab. 39—41, S. 117) den Zuwachs während fortgesetzter Horizontalrotation beobachtet und glaubt hierbei keine Zuwachsreaktion zu finden. »Als sicher hat sich herausgestellt, dass in der Längsrichtung ein-

wirkende Schwerkraft das Wachstum fördert und dass das Wachstum bei einer horizontalen Klinostatenrotation keine Reaktion aufweist.» (S. 117). Daraus schliesst er deutlich, dass die durch die intermediäre Horizontalstellung hervorgerufene Zuwachsreaktion ihre Ursache nicht in der Horizontalrotation, sondern in der darauf folgenden abermaligen Vertikalstellung hat. Sowohl Frl. ZOLLIKOFER als KONINGSBERGER haben bei ihren Versuchen mit Koleoptilen gearbeitet, welche vor der Horizontalrotation an die Vertikalstellung angepasst gewesen sind. Ich habe mir deshalb vorgenommen zu untersuchen, wie sich solche Koleoptilen verhalten werden, die sich vom Beginne ihres Wachstums an in der Horizontallage der Klinostatenrotation befinden.

Die hier beschriebenen Untersuchungen sind nur orientierend und lassen keinerlei endgültige Schlüsse zu. Andererseits haben sie indessen ihren Wert durch Schaffung von Arbeitshypothesen.

Methodisches.

Die Mehrzahl der unten besprochenen Versuche wurde in dem von mir in meiner früheren Arbeit (1923) beschriebenen Dunkelzimmer des Botan. Institutes in Halle ausgeführt. Nur einige wenige ergänzende Versuche wurden im Botan. Institut zu Lund vorgenommen, wo mir ein im Keller eingerichtetes Dunkelzimmer zur Verfügung steht. Letzterem wurde frische Luft durch einen Ventilator zugeführt und die Temperatur wurde durch einen selbstregulierenden elektrischen Thermostat Tag und Nacht relativ konstant gehalten. Als Saatgut habe ich die gleiche reine Linie von *Avena* wie bei meinen Untersuchungen über »Die Dunkewachstumsreaktion etc« verwendet. Die entspelzten Samen wurden auch in diesem Falle zuerst auf Fliesspapier zum Quellen ausgelegt. Nach 1—2 Tagen wurden je zwei mit der Plu-mula-Seite nach aussen gerichtet in mit gesiebter Erde

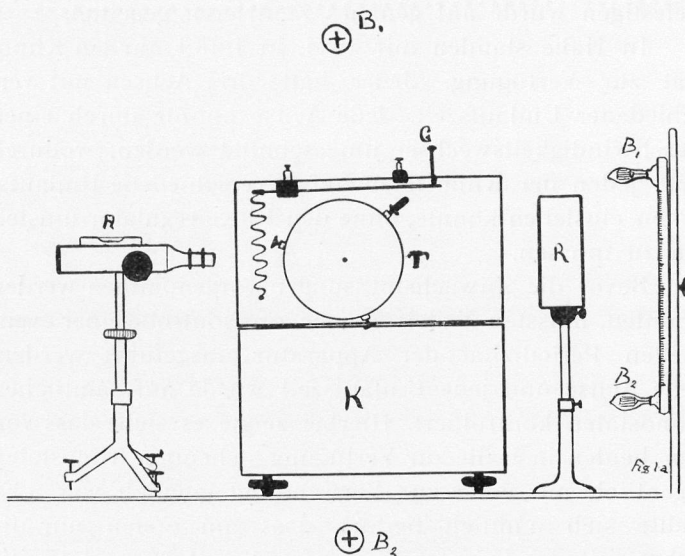
gefüllte Töpfe eingesetzt. Die Topfkanten wurden mit einer dünnen Gipsschicht übergossen, welche nur eine zentral gelegene kleinere Öffnung für den hervorwachsenden Koleoptilen freiliess. Darauf wurden diese in einen Kasten im Dunkelzimmer eingestellt, wo sie ca 1—2 Tage verblieben, worauf sie nach reichlichem Bewässern an der in der Horizontalebene rotierenden Achse des Versuchsklinostaten angebracht wurden. Beim Befestigen wurde auf genaues Zentrieren geachtet.

In Halle standen mir zwei, in Lund nur ein Klinostat zur Verfügung. Jeder hatte drei Achsen mit verschiedener Umlaufzeit. Jede Achse konnte durch einen Geschwindigkeitswechsel umgeschaltet werden, wodurch man jeden der Klinostaten auf 6 verschiedene Umlaufzeiten einstellen konnte, ohne den Flügelregulator umstellen zu müssen.

Bevor die Zuwachsmessungen vorgenommen werden konnten, mussten Nadelversuche zur Kontrolle einer eventuellen Periodizität der Apparatur ausgeführt werden. Jede Achse und jede Umlaufzeit wurde auf sämtlichen Klinostaten kontrolliert. Hierbei zeigte es sich, dass von den beiden in Halle zur Verfügung stehenden Klinostaten eigentlich nur einer zur Verwendung tauglich war. Es stellte sich nämlich heraus, dass am ersten nur die Achse mit der längsten Umlaufzeit, mit 30 und 15 Minuten benützt werden konnte. Die beiden übrigen Achsen zeigten Verschiebungen. Da die Umlaufzeiten von 30 und 15 Minuten zu lange Beobachtungsintervalle darstellen und da diese Umlaufzeiten auch aus anderen Gründen (sich unten) vermieden werden sollten, konnte nur einer der Klinostaten zur Verwendung gelangen und an diesem wiederum nur die Achse mit ca $1\frac{1}{4}$ und $2\frac{1}{2}$ Min. und die Achse mit 5 und 10 Min. Umlaufzeit. An dem in Lund verwendeten Klinostaten konnte nur eine Achse mit den Umlaufzeiten 2 und 4 Min. benützt werden. Dieses Verhältnis, dass mir stets nur ein Kli-

nostat zur Verfügung stand, wirkte natürlich verzögernd auf die Untersuchungen, wie auch die oft vorkommenden Nutationen (ca 40 % der Versuche). Sobald nämlich eine Versuchskoleoptile Nutationen zeigte, wurde der Versuch abgebrochen. Zwischen den verschiedenen Versuchen wurden wiederholte Kontrollversuche ausgeführt.

Im Uebrigen ist die Versuchsanordnung aus untenstehender schematischer Figur ersichtlich.



Die Zuwachsmessungen geschehen mit dem Horizontalmikroskop H. Die Beleuchtung des Gesichtsfeldes erfolgt durch die photographische Rotlampe R, deren Ein- und Ausschalten durch die Kontaktanordnung G automatisch erfolgt, — ein Gleitkontakt, welcher durch den einen Arm des Klinostaten K:S geschlossen wird. Die Beobachtungen geschehen also mit gewissen Intervallen beim Schliessen des Stromes zur Ablesungslampe und der im Augenblicke des Erlöschens der Lampe beobachtete Wert wird notiert. Die gesamte Beleuchtungszeit beträgt ungefähr 10 Sekunden. In der Figur stellt »T» den Topf

mit der Koleoptile dar, welche bei jeder Ableseung den gleichen Punkt der optischen Achse des Systemes passiert. B_1 und B_2 sind zwei mittels eines Hebelarmes (Fig. 1 a) frei verschiebbare elektrische Metalldrahtlampen mit vertikal gezogenen Lichtdrähten. Am Hebelarm ist eine Skala angebracht, in welcher der Mittelpunkt des Beleuchtungssystemes photometrisch festgestellt wurde.

Bei der Wahl der Umlaufzeiten beschloss ich die kürzeren von $2\frac{1}{2}$ resp. $1\frac{1}{4}$ Min. zu verwenden. Je längere Umlaufzeiten ich verwendete, desto häufiger konnte ich nämlich Nutationen beobachten und desto mehr Versuche mussten also verworfen werden. RUTTEN-PEKELHARING (1910) gibt die Presentationszeit für eine *Avena*-Koleoptile bei einer Temperatur von $22^{\circ},5$ und einem Ablenkungswinkel von 90° zu ungefähr $4\frac{1}{2}$ Minuten an. Die Untersuchungen von ZOLLIKOFER scheinen zu zeigen, dass diese bedeutend kürzer ist, vielleicht nur die Hälfte der von RUTTEN-PEKELHARING beträgt. In diesem Falle muss man die von KONINGSBERGER verwendete Umlaufzeit von 6 Minuten als zu lang erachten, da schon ungefähr $\frac{1}{3}$ derselben der Presentationszeit entspricht.

Die Versuche.

Meine ersten Versuchsserien beabsichtigten den Zuwachs ein und derselben Koleoptile während der grossen Zuwachsperiode bei Horizontalrotation zu verfolgen. Dies ist indessen nur teilweise gelungen, teils deshalb, da die Temperatur des Versuchsraumes während einer Reihe von Tagen so bedeutende Temperaturschwankungen aufwies, so dass ich schon vor dem Beginn des Zuwachses im absteigenden Ast der grossen Zuwachsperiode den Versuch unterbrechen musste, und teils wegen auftretender Nutationen. Ich war deshalb gezwungen, die Versuche später so zu legen, dass Koleoptilen, welche sich allerdings schon während des grössten Teiles ihres Zuwachses auf der Horizontalachse des Klinostaten

befanden, nachher, also in einem späteren Punkt ihrer Zuwachskurve und während kürzerer Zeit der mikroskopischen Beobachtung unterzogen wurden. Der Platz gestattet es nicht, sämtliche Tabellen wiederzugeben. Ich beschränke mich deshalb darauf, einige der zuerst erwähnten Versuche (Tab. 1—3) und dann eine kürzere Zusammenstellung der späteren Versuchsserie wiederzugeben (Tab. 4).

Aus den Tabellen ergibt sich mit der grössten zu erwartenden Deutlichkeit die frappierende Tatsache, dass die Zuwachskurve bei Horizontalklinostatrotation nicht einfach verläuft, sondern dass der Zuwachs wellenförmig erfolgt. Wahrscheinlich hat schon FrI. ZOLLIKOFER (1922) vermutet, dass die grosse Periode nicht in einer einfachen Kurve durchlaufen wird, sondern dass dies mit ständigem Pendeln um einen Mittelwert erfolgt; ihre Versuchsergebnisse konnten dies jedoch auf Grund der Versuchsmethodik nie klar zum Ausdruck bringen. Eigentümlich erscheint es mir indessen, dass KONINGSBERGER (1922) bei Horizontalrotation nach vorhergehender Vertikalstellung der Koleoptilen kein deutliches Fluktuieren des Zuwachses gefunden hat. Die Ursache hierzu könnte möglicherweise darin zu suchen sein, dass der von mir beobachtete wellenlinige Verlauf des Zuwachses erst allmählich beim Horizontalstellen ausgelöst wird und dass also K., der den Zuwachs nur während 2 Stunden beobachtet hat, nach dem Horizontalstellen nicht Gelegenheit hatte dies wahrzunehmen. Meine Untersuchungen scheinen also dafür zu sprechen, dass dieser Wellenlinienverlauf des Zuwachses, der sich erst bei der Horizontalrotation der Koleptilen zeigt, allerdings erst durch die Horizontalstellung ausgelöst wird, dass aber die Grundursache in physiologischen Auslösefaktoren in der Koleoptile selbst zu suchen ist. Dafür spricht das Aussehen der Zuwachskurve in verschiedenen Punkten der grossen Zuwachsperiode. Aus den Tabellen ist also deutlich zu

Tabelle 1. Am Klinostaten seit d. 14. IV. 7^h n. m. Umlaufzeit 1 ¹/₄ Min.Erste Beobachtung d. 15. IV. 3^h,₃₀ v. m. Temp. 18°,₅ C.

Länge der Koleoptile	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60		
5 Mm.	0,3	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,4

Zweite Beobachtung d. 16. IV. 6^h v. m. Temp. 17°,₈ C.

Länge der Koleoptile	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
13 Mm.	0,3	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4

Dritte Beobachtung d. 16. IV. 4^h n. m. Temp. 17°,₆ C.

Länge der Koleoptile	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
22 Mm.	1,6	1,0	0,6	0,5	0,7	0,9	1,0	1,1	1,3	1,3	1,7	1,1	0,8	0,5	0,5	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3	1,7	1,8	1,3	0,9

Am 17 April das Primärblatt schon durchgebrochen.

Tabelle 2. Am Klinostat seit d. 19. IV. 6^h v. m. Umlaufzeit 1 1/4 Min.Erste Beobachtung d. 20. IV. 6^h v. m. Temp. 16°,9 C.

Länge der Koleoptile	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
8 Mm.		0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5

Zweite Beobachtung d. 20. IV. 3^h n. m. Temp. 17°,8 C.

Länge der Koleoptile	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
12 Mm.		0,9	0,9	0,5	0,6	0,8	1,0	1,1	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,7	0,9	1,0	1,2	1,1	0,8	0,6	0,5	0,8	0,8	0,9	1,1

Tabelle 3. Am Klinostat seit d. 25. IV. 9^h v. m. Umlaufzeit 1 1/4 Min.Erste Beobachtung d. 28. IV. 9^h v. m. Temp. 17°,3 C.

Länge der Koleoptile	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
28 Mm.		1,8	1,5	1,2	1,6	1,8	2,1	2,2	2,3	2,5	2,7	2,7	2,4	2,1	1,9	1,4	1,3	1,5	1,9	2,0	2,3	2,5	2,6	2,3	2,0

Zweite Beobachtung d. 29. IV. 9^h v. m. Temp. 17°,9 C.

Länge der Koleoptile	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	
37 Mm.		2,1	2,4	2,5	2,3	1,9	1,8	1,6	1,5	1,8	1,8	2,0	2,3	2,4	2,1	2,0	1,9	1,8	1,6	1,7	2,0	2,1	2,4	2,0	1,8

Tabelle 4.

Länge der Koleoptile	Umlaufzeit	Temp.	Feucht.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	Intervallgrösse
5 Mm.	1 1/4 Min.	18°,5 C.	—	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	c:a 35 Min.
8 »	1 1/4 »	16°,8 C.	—	0,5	0,5	0,6	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0,5	0,4	0,5	c:a 35 Min.
12 »	1 1/4 »	19°,7 C.	—	0,9	0,8	0,4	0,6	0,9	1,7	1,3	1,0	0,6	0,4	0,5	1,0	c:a 30—35 Min.
13 »	1 1/4 »	17°,6 G.	—	0,4	0,6	0,5	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5	0,4	0,3	c:a 40 Min.
14 »	1 1/4 »	18°,8 C.	—	0,5	0,4	0,7	0,8	1,1	1,4	1,4	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	c:a 45 Min.
22 »	1 1/4 »	18°,8 C.	—	2,0	2,2	2,6	2,4	1,5	1,1	0,6	1,0	1,1	1,5	2,0	2,3	c:a 60 Min.
36 »	1 1/4 »	18°,7 C.	—	3,0	2,5	1,4	1,1	2,1	1,8	2,0	2,5	2,9	1,8	1,8	1,5	c:a 60 Min.
36 »	1 1/4 »	18°,8 C.	—	2,2	2,9	2,4	2,5	2,4	2,2	1,5	1,8	2,2	2,4	2,8	2,7	c:a 45 Min.
10 »	2 1/2 »	16°,8 C.	68 %	1,8	1,2	0,6	0,2	0,7	0,9	1,6	1,8	0,7	0,5	0,7	0,8	c:a 30—35 Min.
13 »	2 1/2 »	17°,0 C.	69 %	2,0	0,4	1,5	1,1	1,0	1,0	0,7	0,9	1,1	1,6	1,4	0,8	c:a 30 Min.
22 »	2 1/2 »	17°,0 C.	68 %	0,4	0,3	0,5	1,0	1,2	1,5	1,0	0,8	0,7	0,3	0,9	1,1	c:a 40 Min.
28 »	2 1/2 »	17°,0 C.	69 %	1,2	1,6	2,2	1,2	1,0	0,7	0,5	0,4	1,0	1,4	2,0	2,3	c:a 45 Min.
45 »	2 1/2 »	17°,0 C.	69 %	2,3	2,5	1,9	1,5	2,0	2,2	2,3	2,0	1,3	2,0	2,1	2,4	c:a 25 Min.

ersehen, dass diese zu Beginn der Zuwachsperiode kürzere Intervalle zwischen den entsprechenden Maxima und Minima und eine geringere Fluktuationsbreite aufweist als in der Nähe des Maximalpunktes der grossen Zuwachsperiode, welcher nach KONINGSBERGER (1922, S. 43) bei einer durchschnittlichen Koleoptilenlänge von 34 mm zu liegen kommt. Im absteigenden Aste der grossen Zuwachsperiode nimmt die Fluktuationsbreite wiederum allmählich ab und die Intervallslängen werden verkürzt. Das Aussehen der Zuwachskurve ist stets direkt von der individuellen Zuwachsentität der Koleoptile in verschiedenen Augenblicken abhängig. Aus Tabelle 4 geht hervor, dass das Zeitintervall zwischen zwei Maximumpunkten bei einer Koleoptilenlänge von 5—12 mm ungefähr 30—35 Min. beträgt, dieses steigt bei einer Koleoptilenlänge von ca 13—20 mm auf 40—45 Min. und erreicht bei ca 30 mm seine Maximaldauer von ca 60 Min. um darauf wiederum abzunehmen. Gleichwie bei Frl. ZOLLIKOFER und KONINGSBERGER zeigt auch mein Material verhältnismässig grosse Verschiedenheiten, was aus Tabelle 4 hervorgeht. Diese Heterogenität konnte ich dagegen bei meinen früheren Untersuchungen über »Die Dunkelwachstumsreaktion« nicht konstatieren, obgleich die gleiche reine Linie von *Avena* verwendet wurde. Eine grosse Schwierigkeit bildete auch der Umstand, dass die Temperatur des Versuchsraumes während längerer Zeit nicht konstant gehalten werden konnte. Vergleicht man Tabelle 1—3 mit transgressiven Temperaturveränderungen, so findet man, dass geringere Temperaturveränderungen von wenigen Graden keine grössere Bedeutung für das Aussehen der Reaktion haben.

Um jedoch allgemeine Schlüsse ziehen zu können, ist natürlich teils ein vielfach grösseres Material erforderlich und teils müssten die Versuchsserien unter absolut konstanten äusseren Bedingungen ausgeführt werden. Eine theoretische Erörterung der nachgewiesenen Verhältnisse

unterlasse ich deshalb, bis ein grösseres Material zu Gebote steht.

Wie verläuft eine Lichtzuwachsreaktion bei Horizontalrotation?

Um diese Frage beantworten zu können, verfuhr ich auf die Weise, dass ich zuerst den Zuwachs während einem oder ein paar Fluktuationsintervallen beobachtete, um teils die Grösse derselben bei der fraglichen an der Horizontalachse des Klinostaten rotierenden Koleoptile und teils um die Fluktuationsbreite zu bestimmen. Darauf wurde die Koleoptile einer zweiseitigen antagonistischen Beleuchtung von gleicher Stärke ausgesetzt, was mit dem in Fig. 1 a abgebildeten Beleuchtungssystem und durch ein derartiges Verschieben des Hebelarmes geschehen ist, dass die Koleoptile in die Ebene durch den photometrischen Mittelpunkt zu liegen kam.

Die Beleuchtung wurde in verschiedenen Punkten der vor derselben abgelesenen Kurve und mit schwankenden Lichtmengen vorgenommen. Desgleichen wurde bei den Untersuchungen die Lage der Koleoptilen in der grossen Zuwachsperiode verändert, was alles aus untenstehender Sammeltabelle ersichtlich ist. In der Tabelle sind die Lichtmengen nur ungefähr angegeben. Die Beobachtungsintervalle betragen 4, 5 oder 6 Minuten.

Untersuchen wir zuerst den Verlauf der Lichtzuwachsreaktion bei den geringeren Lichtmengen 150 resp. 400 MKS (Versuch 120 und 123), also Lichtmengen, bei denen wir nach LUNDEGÅRDH (1922) z. B. bei einseitiger Beleuchtung eine positive Krümmung bei phototropischer Reaktion finden sollen, so finden wir ziemlich deutlich, dass eine solche entsteht. Im Versuch 123 ist das Intervall vor der Beleuchtung ca 24 Minuten gewesen, nach derselben stieg es auf ca 36 Minuten. Das erste Minimum fällt 20 Minuten, das Maximum 40 Min. nach der Licht-

Tabelle 5.

↘ Eine kurze Belichtung während der Beobachtung.
 ↘ Belichtung nach einer Beobachtung. ▲ Verdunkelung.

Ver- suche	Länge der Koleoptile	Umlauf- zeit	Belichtungs- menge	Temp.	Feucht.	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	4	8	
123	10 Mm.	2 Min.	c:a 150 MKS.	15°,5 C.	69%	1,1	0,7	1,0	1,2	1,6	1,4	0,8	0,6	0,7	1,2	1,2	0,9	0,9	0,8	0,6	0,9	1,0	1,0
120	17 »	2 »	» 400 »	15°,5 C.	70%	1,3	0,9	0,9	0,6	1,0	1,3	1,5	1,1	0,9	0,8	0,5	0,8	1,2	1,7	1,4	1,0	0,6	0,6
124	27 »	2 »	» 800 »	16°,0 C.	70%	0,7	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	0,7	0,5	0,4	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5
129	27 »	2 »	» 1600 »	16°,0 C.	70%	1,0	1,1	0,8	0,7	0,5	0,4	0,6	0,7	0,9	0,7	1,3	1,2	1,0	0,6	0,9	1,0	1,1	1,1
						5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	5	10	15	20	25	25
131	21 Mm.	1 1/4 Min.	c:a 800 MKS.	27°,2 C.	—	3,4	3,2	2,2	2,0	2,6	3,7	3,0	2,3	2,2	2,0	2,5	3,6	3,8	2,2	1,6	1,2	2,0	2,0
132	28 »	1 1/4 »	» 1200 »	27°,5 C.	—	1,7	1,2	0,8	0,7	0,5	1,0	2,1	2,1	1,8	1,2	0,9	0,6	0,9	2,0	2,2	1,9	1,9	1,9
135	20 »	1 1/4 »	» 2500 »	22°,3 C.	—	2,2	2,7	2,8	1,8	0,9	1,4	1,8	2,0	2,3	2,9	1,9	1,1	1,6	2,0	1,8	2,0	1,2	1,2
139	22 »	1 1/4 »	» 3000 »	18°,8 C.	—	2,0	2,2	2,6	2,4	1,5	1,1	0,6	1,0	1,1	1,5	2,0	2,3	2,4	2,4	2,8	2,4	2,0	2,0
143	23 »	1 1/4 »	» 7500 »	20°,3 C.	—	1,8	2,4	2,0	1,5	1,4	1,3	1,8	2,0	2,0	2,1	2,5	1,8	1,6	1,5	1,7	1,8	1,9	1,9
150	18 »	1 1/4 »	» 10000 »	20°,6 C.	—	1,4	1,9	2,3	2,1	2,0	1,5	1,2	1,8	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	1,9	1,4	1,3	1,1	1,1
154	30 »	1 1/4 »	» 12500 »	18°,8 C.	—	—	0,5	0,4	0,7	0,8	1,1	1,4	1,4	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,7	0,8	0,8	1,3	1,3
155	13 »	1 1/4 »	» 12500 »	18°,6 C.	—	0,9	0,5	0,7	1,4	1,6	1,9	2,3	2,0	1,8	1,8	1,0	0,5	0,8	1,5	1,9	2,1	2,6	2,6
						6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	6	12	18	24	30	36	42	42
153	20 Mm.	2 Min.	c:a 15000 MKS	17°,8 C.	—	1,8	2,1	1,7	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	1,1	1,5	1,8	1,9	1,4	1,3	0,9	0,9	0,9	0,7

zuwachsreaktion ein. Allerdings treten diese beiden Augenblicke, verglichen mit den Resultaten von SIERP (191, S. 124 und 1921, S. 132), etwas früh auf, es kann dies jedoch sehr wohl auf Verschiedenheiten in den beiden Hafersorten, die zur Verwendung gelangten, beruhen. Ein ähnliches Verhältnis finden wir im Versuch 120, in welchem auch das erste und zweite Maximum nach dem geringen Wert für die Beleuchtung bemerkenswert ist. In den Versuchen 124 und 131 mit einer Lichtmenge von 800 MKS, also nach LUNDEGÅRDH im indifferenten Krümmungsgebiet, die bei sehr verschiedenen Temperaturen und damit zusammenhängenden grossen Verschiedenheiten in der Zuwachsintensität, ausgeführt wurden, finden wir wenig von einer typischen Lichtzuwachsreaktion. Die Kurve zeigt nach der Belichtung das Bestreben die Fluktuationen auszugleichen. Es scheint also, als ob auch die für die Horizontalrotation nachgewiesene Kurve, wenn auch nur für eine zeitlang ausgebnet würde. Gehen wir nun zu den höheren Lichtmengen, welche also bei einseitig phototropischer Reizung dem negativen Krümmungsgebiet entsprechen, so scheint die Belichtung im allgemeinen gar keinen Einfluss auf die schon im Ablaufe befindliche Zuwachskurve der Koleoptile auszuüben. Vielleicht gilt dies jedoch nicht für Lichtmengen in der Nähe des indifferenten Gebietes, also bei den Versuchen 135 und 139 mit einer Lichtmenge von 2500 resp. 3000 MKS. (ein Doppelkrümmungsgebiet?).

Bei dem stark begrenzten Material, welches noch zu Gebote steht, hat man weder eine Möglichkeit, noch Berechtigung, Schlussätze zu ziehen. Man darf nur wagen, anzunehmen, dass sich Tendenzen für eine gewisse Gesetzmässigkeit der Erscheinungen zeigen, vielleicht in der von mir angegebenen Art, aber vielleicht auch in einer ganz anderen. Wie kompliziert das Problem indessen zu sein scheint, ist bereits ersichtlich. Auf Einzelheiten

eingehende Untersuchungen können jedoch erst durch zeitersparende Versuchsanordnungen mit gleichzeitiger Vervielfachung des Materials ausgeführt werden, um die grossen Lücken in unserer Kenntnis über die Tropismen zu füllen und in das eigentliche Lebensproblem tiefer eindringen zu können.

Lund im Oktober 1923.

Literatur-Verzeichnis.

- BLAAUW, R. H., Die Perzeption des Lichtes. Rev. des Trav. bot. néerl. 5. 1909.
- , Licht und Wachstum I. Zeitschr. f. Bot. 6. 1914.
- , Licht und Wachstum II. Zeitschr. f. Bot. 7. 1915.
- , Licht und Wachstum III. Mededeelingen v. d. Landbouwhoogeschool. Wageningen, 15. 1918.
- ELFING, F., Beitrag zur Kenntnis der Einwirkung der Schwerkraft auf Pflanzen. Separat-Abdruck aus Acta Societ. Scient. Fennic. 12. 1880.
- ERMAN, C., Ein Beitrag zu den Untersuchungen über die Dunkelwachstumsreaktion bei der Koleoptile von *Avena sativa*. Bot. Notiser, Lund 1923.
- HERING, G., Untersuchungen über das Wachstum invers gestellter Pflanzenorgane. Jahrb. f. wiss. Bot. 40. 1904.
- KONINGSBERGER, V. J., Tropismus und Wachstum. Utrecht, 1922.
- LUNDEGÅRDH, H., Über Beziehungen über Reizgrösse und Reaktion bei der geotropischen Bewegung und über den Atotropismus. Bot. Notiser, Lund 1918.
- , Ein Beitrag zur quantitativen Analyse des Phototropismus. Archiv f. Bot. Bd. 18. 3. 1922.
- MÜLLER, N. J. C., Botanische Zeitung. 1871.
- NOLL, Über heterogene Induktion, 1892.
- PFEFFER, W., Pflanzenphysiologie. Leipzig. 1904.
- RAÇIBORSKI, M., Morphogenetische Versuche. Flora 87. 1900.
- RICHTER, J., Über Reaktionen der Characéen auf äussere Einflüsse. Flora 78 A. 1894.
- RISS, MARIE-MARTHA, Über den Einfluss allseitig und in der Längsrichtung wirkender Schwerkraft auf Wurzeln. Jahrb. f. wiss. Bot. 53. 1914.
- RUTTEN-PEKELHARING, C. J., Untersuchungen über die Perzeption des Schwerkraftreizes. Rec. Trav. bot. néerl. 7. 1910.

- SCHWARZ, F., Der Einfluss der Schwerkraft auf das Längenwachstum der Pflanzen. Unters. a. d. Bot. Inst. Tübingen. I. 1881.
- SIERP, H., Ein Beitrag zur Kenntnis des Einflusses des Lichtes auf das Wachstum der Koleoptile von *Avena sativa*. Zeitschr. f. Bot. 10. 1918.
- , Über den Einfluss geringer Lichtmengen auf die Zuwachsbewegung der Koleoptile von *Avena sativa*. Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 37. 1919.
- , Untersuchungen über die grosse Wachstumsperiode. Biol. Centralbl. 40. 1920.
- , Untersuchungen über die durch Licht und Dunkelheit hervorgerufenen Wachstumsreaktionen heivder Koleoptile von *Avena sativa* und der Zusammenhang mit den phototropischen Krümmungen. Zeitschr. f. Bot. 13. 1921.
- VÖCHTING, H., Über Spitze und Basis an den Pflanzenorganen. Bot. Zeitg. 38. 1880.
- VOGT, E., Über den Einfluss des Lichtes auf das Wachstum der Koleoptile von *Avena sativa*. Zeitschr. f. Bot. 7. 1915.
- ZOLLIKOFER, C., Über den Einfluss des Schwereereizes auf das Wachstum der Koleoptile von *Avena sativa*. Utrecht. 1922.
-

De svenska *Helianthemum*-arterna.

AV G. EINAR DU RIETZ.

I. Inledning.

Släktet *Helianthemum* har under de båda senaste decennierna underkastats en ingående kritisk bearbetning. År 1903 utkom GROSSERS *Cistacé*-monografi i ENGLERS Pflanzenreich, och sedermera har E. JANCHEN publicerat en rad kritiska arbeten över släktet med särskild hänsyn till *H. canum*-gruppen (JANCHEN 1907) och till de österrikisk-ungerska arterna (JANCHEN 1909 b). JANCHENS uppfattning avviker såväl beträffande »vulgare»- som *canum*-grupperna rätt starkt såväl från GROSSERS som från den förut gängse. Den synes numera vara rätt allmänt antagen av de centraleuropeiska systematikerna.

I de nordiska länderna åter ha JANCHENS arbeten blivit påfallande litet beaktade. Hans uppfattning om de svenska formerna av *H. canum*-gruppen underkastades omedelbart en kritisk och delvis avböjande granskning av T. VESTERGREN (1907) och hans uppfattning om dessa former har icke vunnit genklang i den moderna svenska floristiska litteraturen. Men även hans uppdelning av de svenska floristernas *H. vulgare* Gars. har egendomligt nog ej lett till någon påföljd i svensk floristik, oaktat JANCHEN själv påpekat förekomsten av två av dessa elementararter i Sverige. Detaljerna av dessas utbredning i vårt land ha därför förblivit okända.

Under ett besök i Österrike sommaren 1921 kom jag att sätta mig något in i släktet *Helianthemums* systematik och kom därvid snart till den bestämda uppfattningen, att de av JANCHEN urskilda *Helianthemum*-

arterna av *vulgare*-gruppen voro höjda över varje tvivel. Jag beslöt mig därför för att ägna deras utbredning i Sverige ett närmare studium. Det visade sig därvid snart, att denna erbjöd mycket av intresse, och det är framför allt resultatet av detta studium jag här skall framlägga.

I samband härmed kom jag även att ägna de svenska formerna av *H. canum*-gruppen ett närmare studium. Beträffande dessa kom jag snart till den uppfattningen, att JANCHENS hänförande av den filludna Ölandsformen till *H. oelandicum* icke kan upprätthållas, utan att den förstnämnda icke kan skiljas från den centraleuropeiska *H. canum*, vilken jag i Österrike hade gott tillfälle att studera i naturen. Även denna min uppfattning skall i det följande närmare motiveras.

Till Professor Dr. E. JANCHEN och övriga Wienerbotanister, som på skilda sätt underlättade mitt arbete i Wien, vill jag här framföra mitt hjärtliga tack, till Prof. JANCHEN även för senare lämnade upplysningar. Likaså till Prof. Dr. R. POHLE för upplysningar om den ryska *H. oelandicum*, till läroverksadjunkten FR. HÅRD AV SEGERSTAD för de använda kartunderlagen, för lokaluppgifter och för värdefull hjälp vid inläggandet av lokalerna, och till alla dem, som bistått mig med lokaluppgifter och lån av material, främst till Dr. R. STERNER för hans stora och värdefulla material av *H. nummularium*-lokaler¹.

II. »*H. vulgare*»-gruppen.

Av denna grupp förekomma i det skandinaviska florumrådet tre arter. Den huvudsakliga skillnaden mellan dessa framgår av följande översikt:

¹ Utom museiherbarierna i Upsala Bot. Mus. (U) och Växtbiol. Inst. (V), Stockholm (S), Lund (L) och Köpenhamn har jag genomgått Växiö läroverks herbarium samt åtskilliga privatsamlingar.

1. Blad i äldre tillstånd alldeles glatta, som unga på undersidan kort filthåriga. *H. arcticum*.

2. Blad utan filthår, men med glesa borsthår¹. *H. ovatum*.

3. Blad med glesa borsthår och därjämte på undersidan tätt filludna. *H. nummularium*.

1. *H. arcticum* (Grosser) Janchen.

JANCHEN 1909 b p. 41. — *H. chamaecistus* subsp. *barbatum* var. *arcticum* GROSSER 1903 p. 83.

Enligt JANCHEN är denna art »als nordischer verkahlter Deszendent von *H. nummularium* abzuleiten (ähnlich wie *H. oelandicum* von *H. canum*)». Hårigheten på de unga bladen är nämligen av *H. nummularium*-, icke av *H. ovatum*-typ.

H. arcticum synes hittills blott vara känd från Imandra Lappmark: Kap Turi på Kandalaks-kusten (1863 Fellman, Fellm. Pl. arct. 28).

2. *H. ovatum* (Viviani) Dunal.

JANCHEN 1915 p. 22. — *H. hirsutum* (Thuill.) Mérat², JANCHEN 1908, 1909 b p. 53 (ubi synonymia). — *H. chamaecistus* subsp. *barbatum* var. *hirsutum* GROSSER 1903 p. 82.

Denna art är synnerligen lätt igenkänd genom den fullkomliga saknaden av de för *H. nummularium* så karaktäristiska filthåren på bladens undersida. Den har också tidigt väckt även de svenska botanisternas uppmärksamhet. Redan WAHLENBERG (1824) omnämner den under namn av *H. vulgare* β *obscurum* som allmän i Skåne, och under detta namn finner man den i regel

¹ Hos de här behandlade *Helianthemum*-arterna förekomma två slags hår, dels korta, mjuka, \pm tilltryckta filthår i grupper på 5–9, dels långa, styva, mera utstående borsthår i grupper på 2–5 (jfr JANCHEN 1907 p. 3).

² Grundat på *Cistus hirsutus* Thuiller 1799, vilket är ett dödfött namn.

upptagen i den senare svenska floristiska litteraturen. I 11:e upplagan av HARTMANS flora (1879) anges den förekomma i Skåne och Blekinge samt vid Algutsboda i Småland. I de svenska museerna ligger ett rätt stort

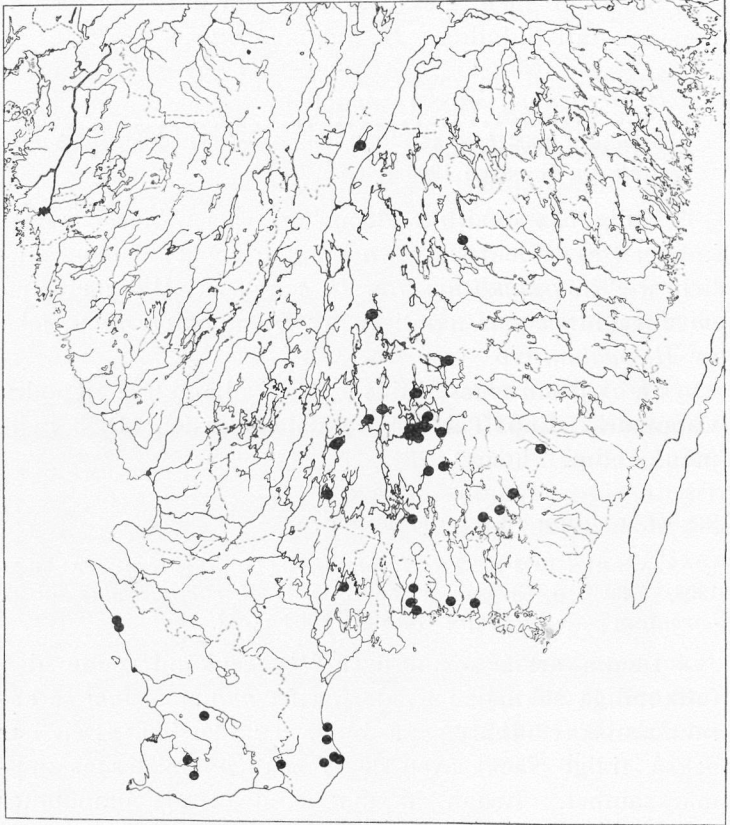


Fig. 1. Den svenska utbredningen av *Helianthemum ovatum* (Viviani) Dunal.

antal exemplar under denna beteckning; de bestå emellertid nästan lika ofta av *H. nummularium* som av *H. ovatum*. Någon större klarhet beträffande *H. ovatum* synes sålunda icke ha rått bland de svenska botanisterna.

Som man redan kan utläsa av uppgifterna i de

svenska flororna om utbredningen av »*H. vulgare v. obscurum*», har *H. ovatum* en betydligt mera inskränkt utbredning än *H. nummularium*. Dess utbredningsområde sträcker sig från Skåne och västra Blekinge som en kil upp genom centrala Småland med nordspetsen på Visingsö (fig. 1). Följande lokaler äro upptagna på kartan (med undantag av en av FR. HÅRD AV SEGERSTAD lämnad lokal ha blott de lokaler, från vilka jag sett herbarieexemplar, medtagits):

Skåne. Anderslöv: Ålholmen (1882 T. Sjöwall). Benestad (1918 N. Sylvén & O. Tedin). Svedala: Roslätt (herb. Agardh, L). Järrestad: Järrestads hallar (1884 M. Engstedt, S). Simrishamn: (1914 G. Johansson, L). Gladsax (1864 A. T., L). Rörum (1919 O. Tedin & N. Sylvén.) S. Mellby: Kivik, Skogsdala (1922 Gr. Sernander). S. Sandby: Linneberga skog (1888 Fr. Holm, U). Kungsmarken (1860 L. J. Wahlstedt, 1883 M. Engstedt, L). Hälsingbo g: (herb. E. Fries, U, m. fl.), Pålsjö: (1885 M. Engstedt, L). Vånga: Örsnäs (1880 H. Tedin).

Blekinge. Karlshamn (1907 T. Å. Tengwall, U). Asarum: Loberget (1871 Scheutz). Bräkne-Hoby (1918 St. Sjögren). Ronneby (Scheutz, 1877 G. Lagerheim, U, m. fl.).

Småland. Kronobergs län. Urshult (1865 Scheutz). Älmeboda: Källebacken (1831 C. A. Elmqvist, L). Långasjö (1907 G. Elgqvist). Stenbrohult: Råshult (1915 A. S. Trolander). Algutsboda: Ubbemåla (Scheutz). Ö. Torsås (1876 C. J. Johansson). Nöbbele: Hermanstorp (1858 Wnd, L). Ryssby: Målaskog (1921 E. Jönsson), Holborna (1886 O. H. Gadamer, S). Hälleberga: Orrefors, masugnen (1880 St. Lewenhaupt, S). Växiö: (1866 G. Pählman, L, O. F. Nyquist, L.), Kampen (1918 G. Pira), Hov (1950 H. V. Rubin). Furuby: Kårestad (1890 E. Andersson). Hjortsheda (1922 Fr. Hård av Segerstad). Gårdsby: 1918 L. Brundin), Fylleryd (1879 C. O. U. Montelin, V, 1886 O. F. Nyquist, L), Notteryd (1880 C. O. U. Montelin, U, S). Lekaryd: Kronobergshed (1920 A. Wahlberg). Tjureda (1869 O. J. Magni). — Jönköpings län. Ramkvilla: Hörjesås (1920 R. Sterner, S). Vrigstad (1864 W. A. G. Wetter). Hult: Movänta (A. E. Jacobi). Visingsö: Haga (1877 Zetterstedt, U).

I Danmark synes *H. ovatum* vara allmän på såväl Själland som Jylland; den är i Köpenhamns museet talrikare representerad än *H. nummularium*. Från Bornholm har jag endast sett *H. ovatum*.

3. *H. nummularium* (L.) Dunal.

JANCHEN 1908; 1909 *b* p. 41 (ubi synonymia). — *H. chamaecistus* subsp. *nummularium* var. *tomentosum* GROSSER 1903 p. 84.

Till denna art hör huvudmassan av den svenska »*H. vulgare*». De för *H. ovatum* karaktäristiska glesa borsthåren på bladens båda sidor och i kanten finnas även hos *H. nummularium*, men dessutom är undersidan tätt vitluden av korta filthår. Oaktat jag undersökt åtskilliga hundra skandinaviska exemplar, har jag icke sett ett enda exemplar, som skulle kunna uppfattas som mellanform mellan de båda arterna. Däremot har jag ofta funnit båda arterna uppfästa på samma ark. Jag kan emellertid icke dela vissa systematicis uppfattning, att detta skulle vara ett bevis för deras övergående i varandra.

Utbredningen av *H. nummularium* i Sverige framgår i stort sett av kartan hos STERNER 1922 (p. 321), om man frånser prickarna i Skåne, västra Blekinge och södra Kronobergs län, vilka huvudsakligen torde avse *H. ovatum* (jfr nedan). För att få en mera exakt utgångspunkt för en jämförelse med *H. ovatum* har jag emellertid på fig. 2 lagt in de lokaler i södra Sverige, från vilka jag sett exemplar av *H. nummularium*, jämte ett antal av FR. HÅRD AV SEGERSTAD och framför allt av R. STERNER erhållna lokaler, beträffande vilka meddelarna ansett sig kunna bestämt ansvara för att en förväxling med *H. ovatum* är utesluten. Lokalförteckningen till kartan förvaras på Växtbiologiska Institutionen i Upsala.

En jämförelse av de båda kartorna visar, att *H. ovatum* och *H. nummularium* i Södra Sverige tillhöra alldeles olika utbredningstyper. I Centraleuropa vikariera de båda arterna ofta för varandra och kunna ibland alldeles utesluta varandra inom stora områden (jfr JANCHEN 1909 *b*); en antydning till detta förhållande finna

vi även i deras svenska utbredning. Sålunda är *H. nummularium* allenahärskande i större delen av sitt svenska utbredningsområde, t. o. m. i Kalmar län och östra Blekinge; däremot synes den i varje fall vara betydligt

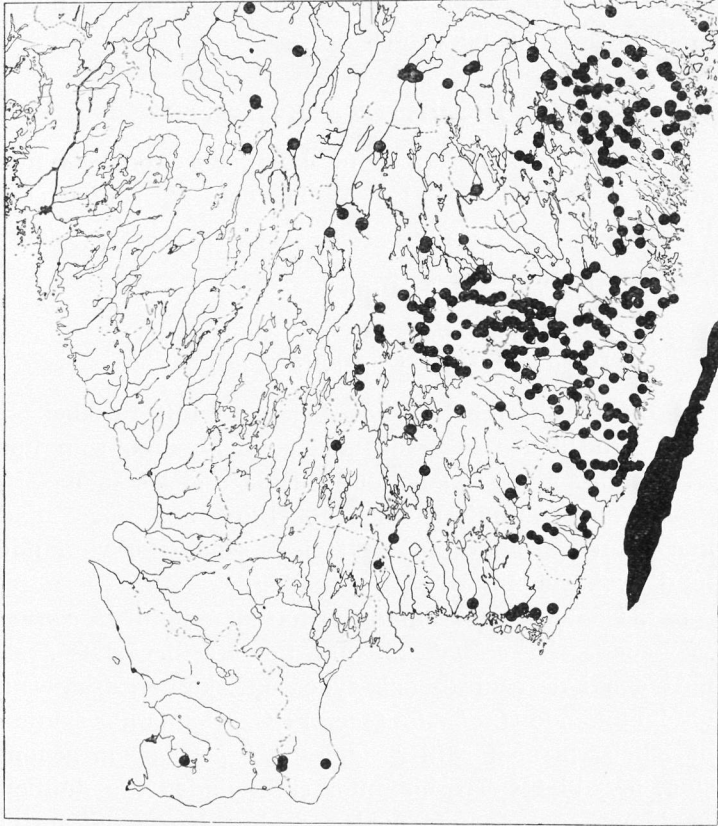


Fig 2. Utbredningen i södra Sverige av *Helianthemum nummularium* (L.) Dunal.

sällsyntare än *H. ovatum* i dennas utbredningscentrum Skåne, västra Blekinge och Södra Kronobergs län. Om de sydsvenska botanisterna ville ägna de båda arternas utbredning ett närmare studium, skulle helt säkert rätt intressanta resultat kunna vinnas.

H. vulgare γ *petraeum* Wahlenberg (1824 p. 332) är en på Ölands och Gotlands alvarområden förekommande småväxt form av *H. nummularium* med mindre blad och blommor. Den övergår utan gräns i typisk *H. nummularium* och torde knappast kunna tillmätas högre systematisk rang än forma.

III. *H. canum*-gruppen.

Av *H. canum*-gruppen förekomma i Sverige tvenne arter, *H. oelandicum* (L.) Willd. och *H. canum* (L.) Baumg.

1. *H. oelandicum* (L.) Willd.

H. oelandicum GROSSER 1903 p. 119 pr. p. (excl. f. *microphylla*); JANCHEN 1907 p. 31 pr. p. (f. *praecox*).

Bladens hårlighet är hos denna art rätt variabel. I regel äro bladen försedda med glesa borsthår som hos *H. ovatum*; mera sällan kunna dessa alldeles saknas [f. *denudatum* (Ahlquist) Grosser]. Blott hos unga blad kan man därjämte finna ett glest, senare försvinnande ludd av korta filthår på undersidan.

Beträffande *H. oelandicum*s förhållande till *H. canum* se nedan. *H. oelandicum* har tidigare förväxlats även med den i de central- och sydeuropeiska bergstrakterna förekommande *H. alpestre* (Jacq.) DC. Denna har samma hårlighetstyp men skiljer sig från *H. oelandicum* genom sina betydligt större blommor (kronbladen äro dubbelt så långa som fodret, medan de hos *H. oelandicum* ej eller blott obetydligt överskjuta detta) och genom sina mera avlånga blomknoppar. De av KERNER (1884) uppgivna karaktärerna i kapslarnas form (»nahezu kugelig» hos *H. oelandicum*, »eiförmig» hos *H. alpestre*) och foderbladens hårlighet (»mit zerstreuten abstehenden steifen Härchen besetzt» hos *H. oelandicum*, »mit aufrecht abstehenden ungleich langen weichen Haaren dicht bekleidet

und weisslichtgrau» hos *H. alpestre*) har jag däremot ej funnit pålittliga; jag har t. o. m. sett exemplar av *H. oelandicum* från södra Öland med fullt typisk *alpestre*-hårighet på foderbladen.

Det synes icke uteslutet, att *H. oelandicum* kan vara endemisk på Öland. Oriktigheten av GROSSERS uppgift om dess förekomst på Spetsbergen torde vara höjd över varje tvivel (jfr JANCHEN 1907). GROSSER och JANCHEN uppge den även från England; såväl litteraturuppgifterna som det lilla engelska herbariematerial jag lyckats få se tyda emellertid därpå, att den engelska »*H. oelandicum*» helt och hållet tillhör *v. canescens*, alltså efter min artbegränsning *H. canum*. Återstår då POHLES föga beaktade uppgift om dess förekomst i Norddryssland vid mellersta Pinega (POHLE 1902 p. 231). Jag har ännu ej lyckats få se exemplar från denna lokal, men säkerligen tillhöra även dessa *H. canum* (jfr uppgiften hos POHLE l. c.: »näherst sich der var. *tomentosa* Ledb.»)¹.

2. *H. canum* (L.) Baumg.

JANCHEN 1907 p. 6. — *Cistus oelandicum* β *canescens* HARTMAN 1820 p. 207. — *H. oelandicum* f. *canescens* JANCHEN 1907 p. 35. — *H. oelandicum* f. *microphyllum* (Willk.) GROSSER 1903 p. 119.

Den öländska *H. canum* har i regel betraktats som blott en hårigare varietet av *H. oelandicum*. Detta gäller såväl GROSSERS och JANCHENS monografiska arbeten som den svenska floristiska handböckerna; blott i de nyaste svenska flororna upptages den som *H. canum* (NEUMAN 1901, LINDMAN 1918). Den vanliga motiveringen till

¹ Under tryckningen har jag från Bot. mus. i Dresden erhållit ett ex. av Pinega-formen. Den hör icke till *canum* utan är efter allt att döma verkligen en *oelandicum*-form med ovanligt täta borsthår på blad och foder. Tyvärr är materialet så knappt och dåligt bibehållet, att en fullt säker bestämning icka är möjlig. Antingen är det emellertid *oelandicum* eller en ny art.

de förstnämnda uppfattningen är den enligt uppgift allmänna förekomsten av övergångsformer till typisk *H. oelandicum*. Vari skillnaden från *H. canum* skulle ligga, är emellertid omöjligt att utläsa ur litteraturen; JANCHEN medger också rent ut, att vissa former av *H. canum* »von den filzigen Formen des *H. oelandicum* . . . morphologisch nicht mehr zu unterscheiden sind» (1907 p. 17), och i ett brev av den 5/6 1922 förklarar han det vara en smaksak, om man hänför den ludna Ölandsformen till *H. oelandicum* eller *H. canum*.

Jag kan icke ur egen erfarenhet bekräfta vanligheten av de ovannämnda övergångsformerna på Öland. Jag måste i stället medgiva, att jag knappast någonsin behövt tveka om bestämningen av de talrika herbarie-exemplar, som passerat för mina ögon. Möjligen beror detta, som från skilda håll förmodats, helt enkelt därpå, att botanisterna undvikit att samla övergångsformerna. I varje fall synes mig frågan värd en förnyad omprövning i naturen. Helt säkert ha i varje fall många uppgifter om övergångsformer sin grund däri, att man tolkat *oelandicum*-former med tätare borsthår som övergångsformer till *canum*; men denna hårlighet är ju av helt annan typ än filluddet hos *H. canum*.

Då sålunda någon hållbar skillnad mellan den central-sydeuropeiska *H. canum* och den filludna Ölandsformen ej kan påvisas och å andra sidan den sistnämnda i varje fall i herbarierna utan svårighet låter sig skilja från den normala *H. oelandicum*, synes det mig, som om man ej behövde tveka i avgörandet. Jag hänför sålunda såväl den öländska som den engelska »*H. oelandicum* v. *canescens*» till *H. canum*; det synes mig icke ens möjligt att utbryta den som varietet eller forma ur denna.

En rätt egendomlig olikhet mellan den öländska *H. canum* och *H. oelandicum* är den förras betydligt senare blomningstid, vilken sedan gammalt är välbekant

för de svenska floristerna men med orätt dras i tvivelsmål av JANCHEN (1907 p. 36). En annan olikhet synes mig ligga i bladformen, vilken hos *H. canum* i regel är mera lansettlik och tillspetsad än hos *H. oelandicum*, hos vilken den i regel är jämbred och avtrubbad. Fullt allmängiltig är emellertid denna karaktär icke. Huvudskillnaden blir alltid bladens hårlighet: *H. canum* har alltid åtminstone undersidan tätt grå-vitluden av korta filthår (dessutom finnas i regel glesa borsthår), vilka med den ovannämnda inskränknigen för unga blad helt saknas hos *H. oelandicum*. *H. canum* bildar sålunda en motsvarighet till *H. nummularium* inom »*vulgare*»-gruppen.

Nomenklaturen inom *H. canum*-gruppen har blivit i högsta grad tilltrasslad därigenom, att gruppens båda monografer kommit till olika mening beträffande tolkningen av namnen *Cistus canus* L. och *Cistus marifolius* L. Följden har blivit den, att GROSSERS *H. canum* kommit att innefatta JANCHENS *H. marifolium* (L.) Pers. och *H. origanifolium* (Lam.) Pers., medan GROSSERS *H. marifolium* å andra sidan är identisk med JANCHENS *H. canum*. Utan tvivel är JANCHENS tolkning den rätta (jfr JANCHEN 1907 och 1909 *a*), men det synes mig, som om förvirringen i de ifrågavarande arternas nomenklatur nu nått så långt, att just i detta fall nomenklaturreglernas »nomen confusum»-paragraf vore synnerligen tillämpbar. För en dylik reform — införandet av andra, entydiga namn för de båda ifrågavarande arterna — synes mig emellertid detta arbete icke vara rätta platsen.

*
*
*

Som avslutning på denna uppsats tillåter jag mig att erinra de svenska botanisterna därom, att det rätta namnet på vår återstående svenska *Cistacé*, beträffande vilken en rätt stor förbistring varit rådande, är *Fumana vulgaris* Spach. Namnen *F. procumbens* (Dun.) Gren.

et Godr. och *F. nudifolia* (Lam.) Janchen, vilka båda varit i bruk även hos oss, äro nämligen dödfödda och därför enligt nu giltiga regler oanvändbara (JANCHEN 1920).

Upsala, Växtbiologiska Institutionen, april 1923.

Litteraturförteckning.

- GROSSER, W., Cistaceae. — Englers Pflanzenreich, IV, 193. Leipzig 1903.
- HARTMAN, C., Handbok i Skandinavians Flora. — Stockholm 1820.
- , Handbok i Skandinavians Flora. 11:e uppl. — Stockholm 1879.
- JANCHEN, E., *Helianthemum canum* (L.) Baumg. und seine nächsten Verwandten. — Abh. zool.-bot. Ges. Wien 4:1. Jena 1907.
- , Zur Nomenklatur des gemeinen Sonnenröschens. — Öst. Bot. Zeitschr. 1908.
- , a, Randbemerkungen zu Grossers Bearbeitung der Cistaceen. — Ibid. 1909.
- , b, Die Cistaceen Österreich-Ungarns. — Mitteil. d. naturwiss. Ver. an d. Univ. Wien, 7: 1—3. Wien 1909.
- , Cistaceae. — K. Fritsch, Neue Beiträge zur Flora der Balkanhalbinsel, 5. Mitteil. d. naturwiss. Ver. f. Steiermark, 51. — Graz 1915.
- , Die systematische Gliederung der Gattung *Fumana*. — Öst. Bot. Zeitschr. 1920.
- KERNER, A. VON, Sched. ad flor. exs. Austro-Hung., nr. 879. 1884.
- LINDMAN, C., Svensk fanerogamflora. — Stockholm 1918.
- NEUMAN, L., Sveriges flora. — Lund 1901.
- POHLE, R., Bericht über die Resultate zweier botanischer Forschungsreisen in Nordrussland. — Acta Bot. Jurjevensis, 3: 4. Dorpat 1902.
- STERNER, R., The continental element in the flora of south Sweden. — Geog. Ann., 1922. Stockholm. (Åven Ak. Avh., Upsala).
- VESTERGREN, T., Referat av JANCHEN 1907. — Sv. Bot. Tidskr., 1. Stockholm 1907.
- WAHLENBERG, G., Flora suecica. — Upsala 1824—26.

Kolibris als Einbrecher.

VON GUST. O. A: N MALME.

Bekanntlich bereiten sich Insekten, besonders grössere Hautflügler, oft Eintritt in die Blüten durch Einbruch, d. h. sie durchbohren oder durchbeissen die Blütenhülle, so dass sie den Honig erreichen, ohne mit den Antheren oder der Narbe in Berührung zu kommen. Dass sich die Kolibris auf dieselbe Weise benehmen, ist nur selten beobachtet worden. Einige diesbezügliche Angaben liegen jedoch in der einschlägigen Literatur vor. So z. B. erwähnt G. LAGERHEIM schon in den Jahren 1891 und 1893 [vergl. G. LAGERHEIM, Über die Bestäubungs- und Aussäuhungsvorrichtungen von *Brachyotum ledifolium* (Desr.) Cogn. — Botaniska Notiser. 1899, p. 112], dass Kolibris in die Blüten von zwei in Ecuador wachsenden Solanazeen, *Iochroma macrocalyx* Benth. und *Brugmansia aurea* Lagerh., Einbruch verüben, und nach einem im Bot. Centralbl. 71 (1897), p. 302, veröffentlichten Brief hat FRITZ MÜLLER in Blumenau (Südbrasilien) dasselbe an einer Malvazee, *Abutilon* sp., und einer Bignoniazee, *Jacaranda* sp., beobachtet.

In der Umgegend von Cuyabá (Matto Grosso) wächst an vielen Stellen in offenen, kleinen Sümpfen der Cerrados eine Spezies der Bignoniazeen-Gattung *Tecoma* (MALME II: 1700), ein kleiner oder mittelgrosser Baum, der in der Trockenzeit blüht. Nach FR. KRÄNZLIN, der Herbarexemplare zur Einsicht gehabt hat, soll es *T. caraiba* Mart. sein. Ich bezweifle aber die Richtigkeit dieser Bestimmung, denn *T. caraiba*, die auch in Matto Grosso vorkommt, ist ein Cerrados-Baum mit dicken, von

dicker Borke bekleideten Zweigen und gelben Blüten in blattlosen Infloreszenzen (somit mit rein floralen Sprossen). Meine Pflanze dagegen hat verhältnismässig dünne Zweige ohne besonders dicke Borke, terminale Infloreszenzen an beblätterten Jahressprossen und weisse, nur an der Basis der Kronröhre gelbliche Blüten. Dieselbe Form ist von A. F. REGNELL (III: 56) in der Umgegend von Uberaba in Minas Geraes gesammelt und von K. SCHUMANN als eine wahrscheinlich neue Spezies bezeichnet worden, die er jedoch wegen des ihm zur Verfügung stehenden mangelhaften Materials nicht beschreiben wollte. Die aufrechten grossen Blüten haben eine schmal trichterförmige, etwa 5 cm lange Kronröhre und 5—6 cm breiten Saum. Der Kelch ist 1,5—2 cm lang, fast, zylindrisch oder schwach trichterförmig, ein wenig schief. Ungefähr an der Mitte der Kronröhre befinden sich die Antheren. — Als ich im Juni 1902 Blüten von diesem Baume sammeln wollte, fand ich, dass die meisten beschädigt waren, indem die Kronröhre unterhalb der Mitte, an der Spitze des Kelches, durchlöchert oder aufgeschlitzt war. Sobald ich mich ein wenig vom Baume entfernte, kamen mehrere Kolibris herangeflogen, um emsig in den Blüten zu arbeiten, und es liess sich leicht feststellen, dass sie sich nie um die Mündung der Kronröhre kümmerten, sondern sich nur auf illegitimem Weg Zutritt zum Innern der Blüte verschafften.

Noch besser konnte ich dasselbe etwas später in Santa Anna da Chapada (ebenfalls in Matto Grosso) beobachten. In dem schmalen Waldstreifen an einem Bach wuchs hier eine Liane, eine, soweit ich finden kann, neue Spezies der Apocynazeen-Gattung *Odontadenia*. Sie steht der *O. cururu* (Mart.) sehr nahe, unterscheidet sich aber durch die auswendig flaumigen Kelchzipfel und die an der unteren Seite flaumigen Blätter. Die längsten Kelchblätter sind 5 mm lang. Die etwa 5 cm lange Kronröhre besteht aus einem schmälere-

fast zylindrischen, ungefähr 1,5 cm langen unteren und einem ziemlich schmal glockenförmigen oder glockenförmig-trichterförmigen oberen Teil. Unten im letzteren befinden sich die Antheren. Die Basis des Stempels ist von einem aus fünf mehr oder weniger hoch verwachsenen Zipfeln bestehenden Diskus umgeben, der ungefähr eben so hoch ist wie der Kelch. — An fast allen Blüten war die Kronröhre in der Nähe der Basis, dicht über dem Kelche, durchlöchert. Da die Pflanze eben an dem Platze vorkam, wo ich fast alle Tage ein erfrischendes Bad nahm, hatte ich mehrmals die Gelegenheit zu sehen, dass die Kolibris fleissig in den Blüten arbeiteten; schnell gegen die Blüte anfliegend, sobald diese fertig war oder sogar noch ehe sie sich eröffnet hatte, durchbohrten sie mit ihrem spitzen Schnabel den noch weichen unteren Teil der Kronröhre, um den Diskus zu erreichen. Dabei beschädigten sie oft auch den Griffel. Dass sie ihre Arbeit gründlich ausführten, ging daraus hervor, dass es mir nicht gelang, auch nur eine einzige Frucht aufzutreiben,

Die hier mitgeteilten Beobachtungen sind schon i. J. 1904 in meiner »Reseberättelse« (Vetenskapsakademiens årsbok. 2, p. 113) sehr kurz erwähnt worden. Dasselbst habe ich ebenfalls bemerkt, dass an zwei in der Umgegend von Santa Anna da Chapada vorkommenden Marcgraviaceen, *Marcgravia coriacea* Vahl und *Norantea goyazensis* Camb. var. *sessilis* Wittm, die Kolibris allerdings bisweilen die Nektarien besuchen, dass aber die Blüten so weit von diesen ab stehen und einen solchen Platz einnehmen, dass die Vögel dabei zum Transport des Pollens nichts beitragen können. *M. coriacea* scheint übrigens, wenigstens oft, kleistogam zu sein. Nach einem soeben erschienenen Referat im Bot. Centralbl. ist J. W. BAILEY (Amer. Journ. of Bot. 1922, p. 370—384) zu demselben Resultat betreffs einiger Marcgraviaceen gelangt. Bei *Norantea* scheint Ornithophilie jedoch nicht ganz

ausgeschlossen zu sein. Häufig beobachtete ich einen kleinen schwarzen und bläulichen Vogel, etwa von der Grösse eines Fliegenschnäppers, der auf den dichtblütigen, horizontalen Infloreszenzen hin und her spazierte, um in den Nektarien Insekten, vielleicht auch Honig, zu suchen. Seine Füsse bepuderten sich dabei mit Pollen, das auf diese Weise transportiert werden dürfte. Die Nektarien wurden auch häufig von dunkelblauen Wespen besucht, mit denen ich übrigens in meinem Arbeitszimmer in der alten Missionskirche oft eine wenig angenehme Bekanntschaft machte. Offenbar waren diese jedoch ohne direkte Bedeutung für den Pollentransport.

Växtsociologiska betraktelser.

AV HARALD KYLIN.

I en nyligen utkommen uppsats »Till frågan om frekvensfördelningsregelns tolkning» (Svensk Botanisk Tidskrift, Bd 17, 1923) har Dr. ROMELL i en del punkter kritiserat de »Växtsociologiska randanmärkningar» som jag förra våren publicerade i »Botaniska Notiser» (Lund 1923). Med anledning härav vill jag göra några betraktelser.

1. ROMELL skriver i not sid. 231: »Med homogenitet menar NORDHAGEN, liksom väl de flesta, kvalitativ och kvantitativ likformighet i växternas fördelning över ytan. Så gör även jag i det följande. Denna anmärkning nödvändiggöres därav, att KYLIN i begreppet homogenitet, förutom den gamla, inlägger en ny betydelse, då han för full homogenitet fordrar även, att de olika växtarterna skola växa lika tätt, d. v. s. i samma förband». — Jag har aldrig talat om »full» homogenitet, endast diskuterat de faktorer, som göra en vegetation mer eller mindre homogen eller heterogen. Det är möjligt, att man i praktiken bör stanna, där NORDHAGEN stannat. Vill man emellertid teoretiskt klarlägga saken, måste man gå ett steg längre, alldenstund ej blott en likformighet i avståndet mellan de enskilda arternas individ (NORDHAGENS homogenitet) utan även en likformighet i avståndet mellan de olika arterna (de olika arternas individtätheter) är av betydelse för homogeniteten. ROMELL försöker sig på det vanskliga företaget att förklara, vad som skulle menas med en »fullt» homogen

vegetation. Han skriver i not sid. 232: »För min del vill jag kalla en yta, över vilken ett antal växtarter äro fördelade så, att var för sig visar normal dispersion, fullt homogen». Växtarterna kunna emellertid vara regelbundnare fördelade än vad detta antagande innebär; dispersionen vore i så fall undernormal. Och då en vegetation med undernormal dispersion för de enskilda växtarterna givetvis är mer homogen än en med normal dispersion, kommer man till det resultat, att en vegetation kan bli »mer homogen» än »fullt homogen» enligt ROMELLS terminologi.

2. ROMELL skriver sid. 231: »NORDHAGEN anser . . . , att de vanliga frekvensfördelnings- och konstanskurvornas egenheter betingas helt enkelt av homogeniteten hos de analyserade objekten. . . . Av F-⁰/₀- och K-⁰/₀-kurvornas egenheter synes NORDHAGEN därvid — i likhet med de flesta andra författare — nästan uteslutande ha fäst sig vid en, nämligen det språng från högsta till nästhögsta frekvensklassen som alltid uppträder, om provtytor av tillräcklig storlek användas vid analysen. NORDHAGENS argumentering och påstående i denna punkt godtages även av KYLIN.» — Jag vet mig aldrig hava godtagit NORDHAGENS argumentering och påstående i denna punkt. — ROMELL fortsätter: »Påståendet är emellertid falskt... Det är falskt dubbel måtto. Å ena sidan kan språnget åstadkommas utan att analysobjektet är homogent, å andra sidan behöver det ej uppträda, även om objektet är homogent (i vanlig, ej i KYLINS mening.)»

Att ett språng mellan högsta och näst högsta frekvensklassen måste uppträda, även om de undersökta objekten äro synnerligen heterogena, borde ej vara märkligt efter den diskussion, jag fört med anledning av de av mig härledda frekvenskurvorna, och är av mig ingalunda förbisett. Hur vegetationen skall vara beskaffad, för att språnget ej skall behöva uppträda, har

ROMELL sökt klargöra genom »ett i någon mån matematiskt resonemang». Jag beklagar, att inga matematiska deduktioner lämnats. Det kanske då hade varit lättare att få någon föreställning om hur vegetationen borde vara beskaffad, för att språnget skulle utebliva.

3. I min förra uppsats skrev jag (sid. 190): »Enligt definitionen i formel (4) är

$$k = \frac{n}{X} = \frac{\text{individantalet}}{\text{ytan}} = \text{individtätheten} \quad (11)$$

och således

$$\frac{1}{k} = \frac{\text{ytan}}{\text{individantalet}}$$

men ytan dividerad med individantalet är detsamma som storleken av den areal, på vilken det sannolikt växer ett individ av arten i fråga.» Jag betecknade då denna areal som minimiareal. Denna term torde vara mindre lämplig. Den rätta beteckningen är medelareal. Således

$$\frac{1}{k} = \text{den enskilda artens medelareal}$$

eller,

$$\text{medelareal} = \frac{1}{\text{individtäthet}}$$

4. ROMELL skriver sid. 237: »Ett tredje enkelt antagande om artmaterialets fördelning på individfrekvensklasser är, att alla arter ha samma individtäthet. Konsekvenserna av detta antagande ha utförts av KYLIN. De resulterande F-⁰/₀-kurvorna likna de empiriska i intet annat avseende än att språnget nedom högsta klassen uppträder vid användning av stora provytor.» Av detta förstår jag, uppriktigt sagt, intet. Jag har om de här åsyftade F-⁰/₀-kurvorna skrivit (sid. 222): »Frekvenskurvorna i fig. 8 representera fyra skilda växtsamhällen analyserade med samma rutstorlek.» Om dessa skilda växtsamhällen antogs, att det i dem fanns arter med olika individtäthet. Provytans storlek sattes lika med

ett. Om detta kan anses som en stor eller liten provyta, beror på tycke och smak. I tabell 6 hade jag tänkt mig tre växtsamhällen av arter med olik individtäthet analyserade med rutstorlekarne 1, 2 och 4. Språnget nedom högsta klassen uppträdde vid samtliga rutstorlekar.

5. I not sid. 237 skriver ROMELL: »KYLINS $F^{-0/0}$ -kurvor äro felkonstruerade.» Härpå må svaras följande: Jag avsåg att konstruera konstitutions- och frekvenskurvor till artfördelningskurvorna i fig. 5 (sid. 192). Härvid kommo emellertid dessa kurvor att för mig få en helt ny betydelse, utan att jag vid mitt arbete lade märke till detsamma. Dessa kurvor äro, så snart det gäller diskussionen om konstitutions- och frekvenskurvorna, summakurvor för arternas fördelning med avseende på medelarealerna (= vad jag tidigare kallade minimiarealer). D. v. s. y -koordinaten i kurvorna är summan av alla de arter, vilka ha en medelareal, som är mindre än eller lika med motsvarande x -koordinat. Mot denna summakurva svarar naturligen en fördelningskurva med avseende på arternas medelarealer. Det är denna kurva, som, låt vara oavsiktligt, ligger till grund för härledningen av de teoretiska konstitutions- och frekvenskurvorna, och med den utgångspunkt, som således reelt legat till grund för min behandling av konstitutions- och frekvenskurvorna, äro de av mig härledda kurvorna riktiga. De båda kapitel, som behandla dessa kurvor, komma emellertid att bli fullt fristående i förhållande till det kapitel, som behandlar artantal och areal.

6. ROMELL skriver sid. 237; »Såvitt jag vet, är jag själv (ROMELL 1920) den förste och hittills ende, som på rent teoretisk väg konstruerat frekvensfördelningskurvor, som visa alla de drag, vilka generellt kunna upptäckas hos de empiriska $F^{-0/0}$ -kurvorna». Överensstämmelsen mellan ROMELLS först konstruerade $F^{-0/0}$ -kurvor och de empiriskt funna har emellertid bestritts, och

det kan nog ej förnekas, att överensstämmelsen ej var så alldeles god. ROMELL har därför trott det »vara lämpligt att servera dem på ett nytt, mera generellt sätt» och som han hoppas samtidigt på ett »mer lättbegripligt». Det må villigt erkännas, att de »nysserverade» $F^{-0/0}$ -kurvorna visa bättre överensstämmelse med de empiriska än vad de äldre gjorde, men om de serverats på ett mer lättbegripligt sätt, synes mig rätt tvivelaktigt. Vi sakna fortfarande verklig matematisk behandling, och det är därför knappast möjligt att ge sig in på någon diskussion av de av ROMELL sid. 239 konstruerade $F^{-0/0}$ -kurvorna.

7. För mig personligen kan det naturligtvis ej vara annat än glädjande, att ROMELL skiljer på frekvens- och konstanskurvor, men då han skriver (sid. 240), att han hittills liksom övriga författare rört ihop dessa båda slagen av kurvor, hoppas jag att ej behöva bli inberäknad bland »övriga författare.»

8. ROMELL slutar sin uppsats med följande mening: »Att det är en vanlig sannolikhetskurva (binomialkurvan eller liknande) som på ett eller annat sätt ligger under och genererar såväl $F^{-0/0}$ - som $K^{-0/0}$ -kurvorna synes mig i alla händelser sannolikt». Härpå må genmålans: vad som ligger under och genereras såväl $F^{-0/0}$ - som $K^{-0/0}$ -kurvorna för en given vegetation är fördelningskurvan för de i vegetationen ingående arternas medelarealer. Denna fördelningskurva är ingen binomialkurva. Det är sådana fördelningskurvor, som ligga under de av mig härledda konstitutions- och frekvenskurvorna (jfr moment 5), och så snart den teoretiskt antagna fördelningskurvan fått sådan form, att den kan tänkas återfinnas i en i naturen given vegetation, har jag också fått fram teoretiska frekvenskurvor (Tabell 5 *d* och *e*), som visa god överensstämmelse med dem, som erhållits genom empirisk forskning.

9. De forskare, som hittills sysselsatt sig med växtstatistiska undersökningar, hava sökt få fram s. k.

frekvenskurvor (resp. konstanskurvor) för de vegetations-
täcken, som undersökningen gällt. Bakom en frekvens-
kurva ligger emellertid en kurva, som åskådliggör för-
delningen av de i vegetationen ingående arterna med
avseende på deras medelarealer, och det skulle vara av
stort intresse att genom undersökningar i naturen få
kännedom om huru artfördelningskurvan med avseende
på medelarealerna ser ut för olika vegetationstücken.
Vid sådana undersökningar måste man emellertid arbeta
med små rutstorlekar; sannolikt kommer den rutstorlek
på 0,1 m², med vilken RAUNKIAER arbetat, visa sig vara
för stor för en noggran kännedom om arternas fördel-
ning med avseende på medelarealerna.

10. Det är sannolikt att artfördelningskurvorna med
avseende på arealen (kurvorna i min förra uppsats fig.
5 sid. 192) och summakurvorna för arternas fördelning
med avseende på medelarealen nära överensstämmer med
varandra, så snart det gäller vegetationer, vari ingå ett
stort antal arter med olika medelarealer.

Lund, Botaniska Laboratoriet, i november 1923.

Vegetationen å ruinerna av Alvastra klosterkyrka.

AV OTTO GERTZ.

(Mit Zusammenfassung in deutscher Sprache).

Den växtlighet, som kommer till utveckling på gamla murar och ruiner av forntida byggnadsverk, har i vårt land föga ingående studerats. Den är huvudsakligen känd genom de undersökningar, som LINDMAN och SERNANDER offentliggjort, den förre över floran å ruinerna i Visby (1895), den senare i det stora arbetet: Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi (1901) över ruinfloran å de på 1850-talet förstörda fästningsverken vid Bomarsund på Åland samt å Kastellholms ruiner därstädes. LINDMANS förteckning upptager ej mindre än 96 arter av kärlväxter; från Åland anför SERNANDER 73 arter.

Mindre bekant torde emellertid vara, att redan för mer än 150 år sedan en undersökning i denna riktning företagits i vårt land, nämligen av LINNÉS lärjunge ERIK GUSTAF LIDBECK, som år 1761 offentliggjorde en förteckning över »Örter, som vuxit på et Kyrko-hvalf». Ifrågavarande växter iakttog LIDBECK den 23 juni 1759 å Landskrona gamla kyrka (Storkyrkan), som raserades på 1750-talet för att lämna plats åt stadens fästningsverk¹, och i anförda meddelande, vilket ej minst i spridningsbiologiskt hänseende erbjuder intresse, omnämner han från ett kyrkans då ännu kvarstående valv 50 fanerogamer och ormbunkar. Därtill komma ytterligare tre av LIDBECK anträffade mossor, *Bryum tortuosum*,

¹ Se härom: C. G. BRUNIUS, Skånes konsthistoria för medeltiden, Lund 1850, p. 281.

truncatulum och *cæspiticium*, jämte »Lichenes leprosi och imbricati af åtskilliga slag». Av de anförda 50 kärleväxterna¹ återfinnas 26 i LINDMANS och SERNANDERS förteckningar².

¹ Bland dessa kunna nämnas *Asplenium Ruta muraria*, *Solanum Dulcamara* och *Poa compressa*. Samma arter hade en annan LINNÉS lärjunge, ANDERS TIDSTRÖM, vid besök i Lund den 2 augusti 1756 iakttagit växande på domkyrkan. »På norra sidan», heter det i dennes reseskildring, »växte i stenvuren [*Asplenium*] *Ruta muraria*, *Polypodium [vulgare]*, på västra sidan eller tornpelarne var högt upp [*Solanum*] *Dulcamara* och en *Anthemis*, på södra sidan *Poa (compressa?)* vid kyrkdörren». Redan LECHE nämner (1744), att han funnit en *Matrixaria* i templets murspringor. Ännu i dag växer som bekant *Asplenium Ruta muraria* på domkyrkan, och jämte denna ormbunke kommer fortfarande, åtminstone tidvis, en liten flora till utveckling på dess murar. Sommaren 1921 antecknade jag därifrån följande växter: *Asplenium Ruta muraria* (rikligt kring absiden), *Polystichum Filix mas* (på absidens norra lisen, i jämnhöjd med pelararkaden), *Cystopteris fragilis* (vid foten av norra tornet), *Sagina procumbens*, *Poa annua*, *Lolium perenne*, *Polypogonum aviculare*, *Taraxacum vulgare*, *Senecio vulgaris*, *Chrysanthemum Leucanthemum* och *Stellaria media* (samtliga å norra korttrappan samt i kryptans mot söder vettande fönster på det i nischernas springor hopförda eoliska sedimentet, ä, ensom en och annan tillfälligtvis på de fria murytorna). Följande mossor förekomma: *Swartzia montana* (LAM.) LINDB., *Tortula muralis* (L.) HEDW., *Ceratodon purpureus* (L.) BRID. och *Bryum argenteum* L. Bland lavar, vilka särskilt uppträda kring korabsiden, skola nämnas *Bacidia umbrina* (ACH.) BR. et ROSTR. och *Lecanora Hageni* (ACH.) KÖRB. f. *lithophila* (WALLR.) KÖRB. I Flora scanica (1835) nämner ELIAS FRIES från domkyrkomurarna *Parmelia saxicola*. Den gröna, särskilt efter regn starkt framträdande kolorit, som täcker stora ytor av kyrkans nordöstra sida, härrör av kolonier av *Pleurococcus vulgaris* MENEGH. och av *Schizogonium crispum* (LIGHTF.) GAY, vilken uppträder dels i Palmellastadium (= *Prasiola crispa* MENEGH.), dels såsom trådar (= *Hormidium murale* KG., *Schizogonium parietinum* auct.). En mera utförlig beskrivning av växterna på Lunds domkyrka har jag lämnat i en uppsats, tryckt i Skånes Naturkyddsförenings årsskrift, 1922.

² Under sin resa i norra Halland år 1843 iakttog SIEURIN

Ur utlandets litteratur skall här nämnas BOUILLENES undersökning över floran i Visé, en liten stad ej långt från Liège, vilken vid världskrigets början (augusti 1914) lades i ruiner. Den flora, som fem år senare här spirat upp, räknade (1920) 74 arter av fanerogamer och ormbunkar.

Under min resa i somras genom Östergötland besökte jag bland andra platser Alvastra för att bese de sedan flera år pågående utgrävningarna i denna gamla kulturbygd. Därvid anträffade jag å ruinerna efter den forna klosterkyrkan ett förhållandevis rikligt antal växtarter, växande på yttermurar, pelare och valv.

Alvastra kloster grundades som bekant i mitten av 1100-talet. Redan mot slutet av 1500-talet började emellertid klosterbyggnaderna förfalla, och till följd av deras under århundraden fortgående vandalisering kvarstå numera av det vackra byggnadsverket endast obetydliga rester såsom ruiner. Alvastra klosterkyrka är uppförd av undersilurisk kalksten (ortocerkalk) från Borghamn vid Omberg; mera underordnat ingår därjämte som byggnadsmaterial gråsten. De av mig anträffade växtarterna härröra dels och kanske övervägande från murresternas horisontala ytor, dels från de med sand, murbruk och stoftpartiklar fyllda sprickorna och fogarna mellan kalkstensplattorna; endast få växte på de så gott som nakna vertikala murytorna. De flesta utgjordes av fullt utvecklade, blommande individ; några växter hade dock redan nått fruktstadium, medan åter andra förefunnos såsom bladrossetter eller groddplantor.

ett par växter på murarna av Varbergs fästning (p. 92, anm.): »... i murarnes springor [förekomma] *Plantago maritima*, *Cochlearia officinalis* och *Sinapis nigra* i stor mängd, samt *Lepidium campestre*, för öfrigt icke sedd i Halland». Denna litteraturuppgift har godhetsfullt meddelats förf. av prof. SER-NANDER.

Sammanlagda antalet kärleväxter, som härifrån antecknades (den 25—28 juli 1923), uppgår till 61. Floran utgöres av följande arter:

<i>Achillea Millefolium,</i>	<i>Plantago major,</i>
<i>Arabis hirsuta,</i>	<i>Plantago media,</i>
<i>Arenaria serpyllifolia,</i>	<i>Poa compressa,</i>
<i>Arenaria trinervia,</i>	<i>Poa nemoralis,</i>
<i>Artemisia campestris,</i>	<i>Poa trivialis,</i>
<i>Avena elatior,</i>	<i>Populus Tremula¹,</i>
<i>Calamintha Acinos,</i>	<i>Potentilla reptans,</i>
<i>Campanula rotundifolia,</i>	<i>Prunus Padus,</i>
<i>Carduus crispus,</i>	<i>Ranunculus acris,</i>
<i>Cerefolium silvestre,</i>	<i>Rhamnus cathartica,</i>
<i>Chelidonium majus,</i>	<i>Ribes Grossularia,</i>
<i>Chrysanthemum Leucanthe-</i>	<i>Rubus caesius,</i>
<i>mum,</i>	<i>Rubus idaeus,</i>
<i>Cystopteris fragilis,</i>	<i>Rumex Acetosa,</i>
<i>Epilobium angustifolium,</i>	<i>Salix caprea,</i>
<i>Epilobium montanum,</i>	<i>Sedum acre,</i>
<i>Fagus silvatica,</i>	<i>Sedum Telephium,</i>
<i>Festuca rubra,</i>	<i>Silene nutans,</i>
<i>Fragaria vesca,</i>	<i>Stellaria media,</i>
<i>Fraxinus excelsior,</i>	<i>Taraxacum officinale,</i>
<i>Galium Aparine,</i>	<i>Torilis Anthriscus,</i>
<i>Galium verum,</i>	<i>Trichera arvensis,</i>
<i>Geranium Robertianum,</i>	<i>Trifolium pratense,</i>
<i>Geum urbanum,</i>	<i>Tussilago Farfara,</i>
<i>Lampsana communis,</i>	<i>Ulmus montana²,</i>
<i>Lathyrus pratensis,</i>	<i>Urtica dioica,</i>
<i>Leontodon autumnalis,</i>	<i>Valeriana officinalis,</i>
<i>Linaria vulgaris,</i>	<i>Verbascum nigrum,</i>
<i>Medicago lupulina,</i>	<i>Veronica Chamaedrys,</i>
<i>Myosotis arvensis,</i>	<i>Vicia Cracca,</i>
<i>Pimpinella Saxifraga,</i>	<i>Vicia sepium.</i>

¹ En i muren på nordsidan växande asp hade vid basen nära tumstjock stam.

² Ett nära meterhøgt stånd av *Ulmus montana* anträffade jag (den 24 juli 1923) växande på sydsidan av Vadstena klosterkyrka, høgt uppe nära taket. Kyrkan restaurerades för omkring 25 år sedan (1892—98); murytorna blevo då sorgfälligt renskrapade och sprickor i fogarna mellan kalkstensplattorna ifyllda.

Av dessa växter återfinnas 33, således 54 0/0, i LINDMANS förteckning över Visbyfloran, bland de övriga 6 i SERNANDERS över ruinfloran på Åland; de återstående 22, av vilka 2 arter äro nämnda hos LIDBECK, utgöras till överbälgande del av ängs-, lund- eller skogsformer, som här på murarna funnit en kanske mera tillfällig växtplats.

Till de nämnda 61 växtarterna komma ytterligare ett antal mossor och lavar. Å murytorna träffades sålunda:

<i>Leersia contorta</i> (WULF.) LINDB.,	<i>Lecanora galactina</i> (ACH.) TH.
<i>Tortula ruralis</i> (L.) EHRH.,	FR.,
<i>Bryum capillare</i> L.,	<i>Caloplaca citrina</i> (HOFFM.) TH.
<i>Barbula rigidula</i> (HEDW.)	FR.,
SCHIMP.,	<i>Xanthoria parietina</i> (L.) TH. FR.,
<i>Hypnum sericeum</i> L.,	<i>Collema furvum</i> ACH. ¹ .

På flera å murarna växande individ av *Galium verum* förefunnos de karakteristiska, ärtstora cecidier, som förorsakas av *Perrisia galii* H. Löw. (HOUARD: 5284, 5292). Såsom tillägg till ovanstående skall ytterligare meddelas, att jag å de omedelbart intill Alvastra kloster-ruiner växande gamla askträden iakttog gallbildningar av *Eriophyes fraxini* KARP. (HOUARD: 4636; tyskarnas »Klunkern»). Nämnda i Sverige sällsynta cecidier, vilka här uppträdde ymnigt, te sig såsom stora, brunfärgade och till oregelbundna, blomkålsliknande bildningar omdanade blomställningar. Dyliska fann jag därjämte i somras å askarna vid Vreta klosters kyrka, där de likaledes förekommo rikligt. Cecidierna äro tidigare kända endast från Öland, Borgholm (LAGERHEIM).

¹ För bestämning av det vid Alvastra insamlade materialet av mossor och lavar står jag i tacksamhetsskuld till herrar lektor HJ. MÖLLER (Stockholm) och redaktör E. P. VRANG (Falköping).

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Mitteilung beschreibt der Verf. seine Untersuchung über die Ruinenvegetation der mittelalterlichen Klosterkirche Alvastra (Östergötland, südlich von Omberg bei der Vettersee). Es wurden hier den 25—28 Juli 1923 61 Gefässpflanzen sowie auch 5 Laubmoose und 4 Flechtenarten beobachtet (S. 460). Auf einzelnen Individuen von *Galium verum* fanden sich Gallen von *Perrisia galii* (S. 461) vor, und an alten, die betreffenden Ruinen umschattenden Eschenbäumen beobachtete der Verf. ferner Gallen von *Eriophyes fraxini* (S. 461); diese in Schweden selten vorkommenden Cecidien, vorher nur von Öland bekannt, erwähnt der Verf. auch von einem anderen mittelalterlichen Kulturzentrum derselben Gegend, Vreta Kloster (Östergötland, nördlich von der Roxensee). Im Anschluss an die näher beschriebene Ruinenvegetation von Alvastra werden die diesbezüglichen Untersuchungen von LINDMAN und SERNANDER sowie auch eine nicht näher bekannte Mitteilung über dasselbe Thema von dem Linnéschüler ERIK GUSTAF LIDBECK (1761) und die kürzlich (1923) erschienene von BOUILLENNE über die Ruinenvegetation in Visé in Belgien erörtert. — Nebenbei bespricht der Verf. in Kürze die ehemalige und jetzige Vegetation des Doms zu Lund (S. 458).

Litteratur.

- R. BOUILLENNE. Relevé des plantes qui furent déterminées en septembre 1920, sur les Ruines de Visé. (Bulletin de la Société R. de Botanique de Belgique. Tome 55. Bruxelles 1923. p. 19.)
- ELIAS FRIES. Flora scanica. Upsaliæ 1835—36.
- O. GERTZ. Asplenium Ruta muraria L. och andra växter å Lunds domkyrka förr och nu. (Skånes Naturskyddsföreningens Årsskrift, Lund 1922. p. 39). — I förkortad och något ändrad form införd under titeln: Floran på Lunds domkyrka i Sydsvenska Dagbladet Snällposten den 17/10 1923.
- C. HOUARD. Les Zoocécidies des plantes d'Europe et du bassin de la Méditerranée. Tome II. Paris 1909.
- G. LAGERHEIM. Baltiska zoocécidier. (Arkiv för Botanik. Band 14. N:o 13. Stockholm 1916.)
- JOHAN LECHE. Primitiæ floræ scanicæ. Lundæ 1744.
- ERIK GUSTAF LIDBECK. Örter, som vuxit på et Kyrko-hvalf. (Vetenskapsakademiens Handlingar. Vol. XXII. 1761. p. 325.)

- C. A. M. LINDMAN. Kärleväxtfloran på Visby ruiner. (Öfversigt af Vetenskapsakademiens Förhandlingar. 52. årgången. 1895. p. 519.)
- R. SERNANDER. Den skandinaviska vegetationens spridningsbiologi. Upsala 1901. p. 375.
- I. SIEURIN. Berättelse öfver en botanisk resa i Norra Halland, företagen 1843. (Botaniska Notiser. Lund 1844. pp. 81, 103.)
- ANDERS TIDSTRÖMS Resa i Halland, Skåne och Blekinge år 1756. Utgifven af MARTIN WEIBULL. Lund 1891. p. 26.
-

Vaccinium vitis idæa L. v. ovata n. var.

AV J. HENRIKSSON.

Corolla sat constricta, ad basin paulatim attenuata, laciniis brevibus paulum reflexis.

Bacca ovata, 9—12 mm. longa, 6—8 mm. lata, superne anguste umbilicata.

Hab. in silvis Hällan et Norra Bäckebol par. Gunnarsnäs Daliæ parce.

Blommorna blekare, utvecklade omkring 10—14 dagar senare än huvudformens, 5—7 mm. långa, upptill 4—5 mm. vida, flikarna omkring $\frac{1}{3}$ av kronans längd, ståndarknapparna ljus gulbruna.

Frukten med fördjupningen i spetsen nästan sluten, mognaden stående i förhållande till blomningen, smaken tämligen mild.

Ifrågavarande varietet, som förf. observerade första gången i fjol, har visat sig fullt konstant. Alla exemplar, som då försågos med etiketter, utvecklade innevarande år likadana blommor och frukter som förra året. Den förekommer dels ensam, dels i sällskap med huvudarten, med blåbärsbuskar och renlav m. m. såväl på berg som vid stubbar och stenar.

Smärre notiser.

En ny fyndort i Skåne för *Phallus caninus* Huds.

Denna gastromycet, av ELIAS FRIES hänförd till annat släkte och benämnd *Mulinus caninus* (HUDS.) FR., torde vara en av de sällsyntaste arterna i vår svampflora och synes endast några få gånger ha anträffats i Sverige. Vad beträffar Skåne, så omnämnes *Phallus caninus* i BÜLOWs svampbok (tredje upplagan, 1917) såsom förekommande i Bökebergsslätts skog, där den första gången iaktogs 1888 och några följande år fanns växande. Sedan tycktes den vara försvunnen från växtplatsen ifråga, tills den 1915 återfanns i samma skog. År 1916 blev den uppmärksam i Alnarps park. Ytterligare en lokal är jag i tillfälle att meddela. Jag fann nämligen *Phallus caninus* innevarande år i Ringsjötrakten, där tvenne individ den 24 oktober iakttogos växande å en multnande trädstubbe i Fulltofta (bokskogen i Attarp).

Från sin närmaste släkting, den allbekanta *Phallus impudicus*, skiljer sig *Phallus caninus* genom spädare växt och mindre storlek. Foten är gulaktig, huvudet, vars bredd ej överstiger fotens, kägelformigt och av lysande röd färg, där det ej täckes av det olivgröna sporlagret; gropigheten å huvudets yta mindre framträdande. Såsom stinksvamp i fysiologisk mening kan *Phallus caninus* ej betecknas, då den, till skillnad från *Ph. impudicus*, är så gott som fullständigt luktlös — därför redan av SOWERBY kallad *Phallus inodorus*. I Flora Danica, där arten ifråga (»rarissimus fungus») beskrivits av MARTIN VAHL (vol. VII, 1799), lämnas en i färger utförd, god avbildning av densamma (tab. 1259). En vällyckad fotografi finnes av svampen in situ i BÜLOWs svampbok (sid. 236).

OTTO GERTZ.

SVERIGES NATUR, Svenska Naturskyddsföreningens årsskrift 1923 (14:e årg.). Redaktör och utgivare *Thor Högdahl*. Wahlström & Widstrand i kommission.

Svenska Naturskyddsföreningens årsskrift har denna gång utkommit i betydligt större volym än de närmast föregående årgångarna och präktigare illustrerad än någonsin. Försättsplanscher, som ökats från sex till åtta, utgöras samtliga av konstreproduktioner. Främst märkas två färgplanscher efter akvareller av *Albert Engström* och tre bilder i svarttryck efter teckningar av densamme, samtliga med motiv från Gotska Sandön, varefter följa tre reproduktioner efter kolteckningar av *Karl Nordström*.

Föreningens medlemmar erhålla årsskriften gratis. Årsavgiften till föreningen är 5 kr., ständigt ledamotsavgift 100 kr. Anmälan om medlemskap sker under adress: Svenska Naturskyddsföreningen, Stockholm 14.

“Hieracium-Exsiccat

önskas köpa av Civilingeniör Th. Folin, Bergvik».

Botaniska Notiser för år 1924 kostar vid prenumeration å posten eller direkt hos utgivaren 9 kr., i bokhandeln 11 kr. Till dem, som för närvarande äro prenumeranter direkt hos utgivaren, utsändes första häftet för nästa år mot postförskott å 9 kr.

INNEHÅLL.

	Sid.
HAGLUND, G. E., Växtgeografiska bidrag till Ångermanlands flora	385
MAGNUSSON, A. H., New or Interesting Swedish Lichens I	401
ERMAN, C., Ueber die Zuwachsreaktionen bei in der Horizontalebene rotierenden Avena-Koleoptilen.....	417
DU RIETZ, G. E., De svenska Helianthemum-arterna	435
MALME, O. A: N, Kolibris als Einbrecher.....	447
KYLIN, H., Växtsociologiska betraktelser.....	451
GERTZ, O., Vegetationen å ruinerna av Alvastra klosterkyrka	457
HENRIKSSON, J., Vaccinium vitis idæa L. v. ovata n. var. Smärre notiser	464
En ny fyndort i Skåne för Phallus caninus Huds. (O. GERTZ)	465