

## Bidrag till kännedomen om vegetations- färgningar i sötvatten.

### I. Några anmärkningar till begreppet vegetationsfärgning.

(Mit deutschem Resumé.)

Av EINAR NAUMANN.

(Medd. fr. Aneboda Biolog. Station. III. <sup>1</sup>.)

Inom den sötvattensbiologiska literaturen råder en ej ringa grad av obestämdhet just med hänsyn till begreppet *vegetationsfärgning*. Då man emellertid från flera håll sökt få till stånd en bestämd definition härav, avgränsande vegetationsfärgningen såsom ett från vattnets blomning och färgning genom ensidiga masskulminationer alldeles skilt fenomen, må det tillåtas mig att i korthet såsom en inledning till dessa »Bidrag» giva en redogörelse för denna i fackliteraturen införda indelning, ävensom en motivering för mitt eget härifrån avvikande språkbruk.

Det är Klunzinger, som i sitt sammanfattande arbete om orsakerna till vattnets färg (1901) närmare utfört den terminologi, som sedermera accepterats av Steuer (1910). Kort sammanfattat är denna av följande innehåll: Då planktonformationen tilltager i avsevärd utsträckning, utövar den ett bestämt inflytande på vattenfärgen; och den färg, som betingas genom en samverkan av vattnets egenfärg (ofta mer eller mindre modifierad genom närvaro av fint fördelad detritus) och de samlade planktonernas färg kallas av Klunzinger »*vegetationsfärgningen*». Han anmärker särskilt att det här är frågan om en blandad planktonformation <sup>2</sup>) och ej om en ren kulmination; ty den senare är vid massutveckling orsak till den andra färgtypen: den gröna, röda etc. »*färgningen*». Denna färgning förorsakas alltså av en

<sup>1</sup>) Medd. II återfinnes i denna tidskrift för år 1911.

<sup>2</sup>) Lampert (1910) har samma definition.

monoton planktonformation, som är jämnt fördelad i hela vattnet — »durch und durch» — ej koncentrerad till yt-skiktet allena. Från den förstnämnda färgtypen avgränsas sålunda denna senare blott genom planktonformationens ensidiga sammansättning. Denna egenskap har »färgningen» visserligen gemensam med »vattenblomningen», som dock skiljer sig från dessa bägge typer därigenom, att plankton här koncentreras till ytlagret, i detsamma bildande en hinna eller ett flytande lager av växlande färg.

Denna Klunzingers indelning av de biologiska orsakerna till sötvattnets färg har som sagt av Steuer införts i hans Planktonkunde (1910).

Vid en diskussion angående denna indelnings lämplighet kan hänvisas dels till det växlande språkbruket hos olika författare, dels till förhållandena ute i naturen.

Man kan då först fråga sig, om förhållandena ute i naturen verkligen äro så fixa, att de med skärpa och fördel låta sig inrangeras i denna indelning. En damm med grönfärgat vatten får t. ex. enligt denna terminologi ej kallas vegetationsfärgad, om färgen förorsakas av ett rent <sup>1)</sup>, i vattnet jämnt fördelat plankton. Men såsom erfarenheten visat kan planktonformationen mycket snart ändra sig från en ren kulmination till en kvantitativt likbetydande blandningsformation; vattnets färg kan därvid bli oförändrad men — då föreligger en *vegetationsfärgning* enligt Klunzingers terminologi. Ändrar sig åter planktonformationen på nytt till monotoni (med bibehållande av vattnets färg) är vegetationsfärgningen slut och »färgningen» inträder ånyo; men skulle händelsevis plankton nu koncentreras till ytlagret till följd av någon taxi (vilket ofta omtalas i literaturen; själv har jag ej sett något typiskt sådant), så är också *vattenblomningens* stadium (i Klunzingers mening) passerat — allt under det att vatten-

<sup>1)</sup> D. v. s. relativt fritt från detritus och bestående av en något så när ren kulmination av en enda form.

färgen hela tiden dock varit densamma. Då man betänker, att dylika skilda färgningar kunna bildas och förgå efter några timmar och att planktonformationen kan totalt växla fysiologi på ett par dagar<sup>1)</sup>, inses lätt den praktiska svårigheten med dessa skärpta och stabila begrepp. Av denna orsak vill det synas, som vore det lämpligast att införa *ett enda uttryck* för vattnets färgning genom alger och flagellater; och som sådant vill jag för min del föreslå *vegetationsfärgningen* såsom ett allmänt begrepp.

Att ur literaturen sammanställa alla de skilda växlingar, som »*vattenblomningens*» begrepp varit med om skulle här föra för långt. Jag begränsar mig därför till några enstaka exempel. Klart definierar Migula (1903) »Im Volksmund heisst es, »das Wasser blüht«, wenn sich die Oberfläche desselben mit einer Massenvegetation mikroskopisch kleiner Algenkolonien, von meist spangrüner bis blaugrüner Farbe bedeckt». Det bör emellertid erinras dels därom, att folkets uttryck på detta område växlar (så finns t. ex. på sina håll i Sverige intet ord för denna slags blomning, ehuru folket mycket väl känner till densamma), dels att det vetenskapliga begreppet »vattenblomning» blivit använt ej blott om cyanophycéblomningar och andra »blomningar» i ordets strängaste bemärkelse (enligt Klunzingers språkbruk) utan även om alla slags färgningar genom alger och flagellater, ja t. o. m. om färgningar, som förorsakats av — metazoer (jfr. Lampert 1910).

De Toni, som 1894 gav en bibliografi över vattenblomningar, använde där »*Flos-aquæ*» såsom rubrik för färgningar såväl som för blomningar (i Klunzingers mening) och skildrade själv en av *Euglena sanguinea* Ehrenb. förorsakad »blomning». Detta senare fenomen har också i allmänhet av senare auctorer (men ej av Klunzinger) hänförs under vattenblomningens begrepp.

Då alltså de naturliga förhållandena äro för väx-

<sup>1)</sup> Exempel härpå skall jag lämna i något följande Medd. fr. Aneboda Biologiska Station.

lande för att med praktisk fördel tillåta en skarpt begränsad indelning<sup>1)</sup> av dessa fenomen; och då därtill kommer att begreppet *vattenblomning*, på sina håll tämligen specialiserat (= cyanophycéblomningen) här och var blivit använt om snart sagt alla av organismer förorsakade färgningar i sötvatten (även om sådana, som förorsakats av djuriska organismer) vill jag för min del föreslå, att ordet *vegetationsfärgning* införes såsom det allmänna begreppet här; ty det förstås ju omedelbart vad som avses därmed — *en genom massförekomst av alger eller flagellater förorsakad färgning, som täcker vattnets egenfärg* — och några konflikter med det individuella språkbruket torde här näppeligen vara möjliga<sup>2)</sup>. Detta blir alltså huvudbegreppet<sup>3)</sup>; som ett underbegrepp härunder bör *vattenblomningen* uppfattas. Att på något sätt söka begränsa användningen av det senare begreppet synes planlöst, då skilda författare (och f. ö. olika i olika länder) använt och använda detsamma ytterst olika, från att vara nästan identiskt med vegetationsfärgningen i vidsträcktaste bemärkelse (enligt mitt språkbruk) till att blott beteckna den vattnets blomning, som vid stilla väderlek förorsakas av de till ytan uppstigande blågröna planktonalgerna.

Vad åter beträffar *vegetationsfärgningarna*, torde desamma lämpligen böra uppdelas i ett flertal undergrupper. Med utgångspunkt från förhållandet mellan detritus och mikroplankton kan först urskiljas en serie blandningsfärgningar<sup>4)</sup>, inom vilka en jämn serie förefinnes från de uteslutande av

<sup>1)</sup> Det är således mot systemets konstlade sida jag här vänt mig.

<sup>2)</sup> Att få till stånd en allmänt antagen definition av begreppet *vattenblomning* torde däremot bl. a. av denna orsak stöta på öövertvinnerliga svårigheter.

<sup>3)</sup> Vid sidan av detta komma andra färgningar såsom t. ex. de genom djuriska organismer (framför allt kräftdjur) ävensom av detritus förorsakade färgningarna.

<sup>4)</sup> Med dessa *undergruppers* införande torde klarheten ej gå förlorad. Att denna däremot i stor utsträckning göres osäker genom alltför många specialiserade *huvudbegrepp* synes genom studium av den föreliggande literaturen tydligt.

detritus förorsakade färgningarna (vilka naturligtvis ej kunna kallas för vegetationsfärgningar i min mening) över de, som bero på samverkan mellan detritus och riklig organismutveckling fram till den något så när detritusiria planktonformationen, den senare förorsakande den typiska vegetationsfärgningen. Med hänsyn till dennas sammansättning kan vid närmare analys särskiljas å ena sidan de vegetationsfärgningar, som äro att hänföra till en blandad formation samt å andra sidan de, som förorsakas av ett rent monotont plankton.

Det är min avsikt att nu börja publicera en del af mina erfarenheter dels rörande dessa fenomenens kvantitativa förhållanden, dels angående de ifrågakvarande formernas biologi. Med denna inledning har jag endast velat giva en orienterande översikt över de olika typer av vegetationsfärgningar jag hittills ansett mig böra särskilja.

#### Resumé.

1. Der Verfasser gibt eine Übersicht über die Versuche, eine bestimmte Terminologie der biologischen Färbungen des Süßwassers zu gründen.

2. Da aber Begriffe wie *Vegetationsfärbung* und *Wasserblüte* von verschiedenen Autoren sehr verschiedenartig gebraucht werden und da die ganze Entwicklungsreihe in der Natur von Vegetationsfärbung über Färbung bis zur Wasserblüte (und umgekehrt) bisweilen sehr schnell folgen dürfte, so kann der Verfasser nicht der Terminologie von Klunzinger (1901) und Steuer (1910) beistimmen.

3. Alle von pflanzlichen Organismen (Algen und Flagellaten) verursachten Färbungen des Süßwassers nennt der Verfasser daher *Vegetationsfärbungen*; es ist dies demgemäss der Hauptbegriff. Hierunter ist *Wasserblüte* als ein Teilbegriff anzusehen; doch mit der Bemerkung, dass eine genaue Begriffsbestimmung betreffs der Wasserblüte nutzlos ist mit Rücksicht auf den sehr wechselnden Gebrauch

dieses Wortes. Hie und wo sagt man von einem verfärbten Wasser, dass es blühe; anderswo dagegen versteht man unter Wasserblüte nur die Zyanophyzeenblütung der Gewässer. Die nähere Bestimmung dieses Begriffes dürfte wohl demgemäss als individuell zu betrachten sein.

4. Von den Vegetationsfärbungen sind die *Detritusfärbungen* abzugrenzen; doch gibt es eine Reihe Mischfärbungen vom Detritus und Plankton zusammen verursacht. Ebenso sind nach dem Verfasser die Färbungen durch tierische Organismen (meist wohl niedere Krebse) verursacht von den Vegetationsfärbungen abzugrenzen. Es liegt ja im Worte, dass die Vegetationsfärbung von pflanzlichen Organismen bedingt sein muss.

5. Die verhältnismässig detritusfreien<sup>1)</sup> Vegetationsfärbungen können entweder von monotonen oder von durch mehrere verschiedene Organismen zusammengesetzten Planktonformationen bedingt werden.

#### Angeführte Literatur.

- Klunzinger, C. B., Über die physikalischen, chemischen und biologischen Ursachen der Farbe unserer Gewässer. — Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 57 Jahrg. (Stuttgart 1901.)
- Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer, 2. A. (Leipzig 1910).
- Migula, W., Die Pflanzenwelt der Gewässer. (Leipzig 1903).
- Steuer, A., Planktonkunde. (Leipzig und Berlin 1910).
- De Toni, G. B., Sulla comparsa di un Flos-Aquæ a Galliera Veneta. — Atti del R. Istituto Veneta di scienze, lettere, ed arti. Ser. 7: 5. (Venezia 1893—1894.)

---

<sup>1)</sup> Durchaus detritusfreie Gewässer dürfte es gar nicht geben.

## Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgningar i sötvatten.

### II. Ett Golenkiniaplankton från Östergötland.

(Mit deutschem Resumé.)

AV EINAR NAUMANN.

(Från Zoolog. Inst. i Lund.)

Den literatur, som föreligger över vegetationsfärgningar i sötvatten, är visserligen ganska omfattande och, om man tar hänsyn även till de enstaka anmärkningar angående hithörande spörsmål, som återfinnas här och var i arbeten av eljest rent systematisk läggning, mycket stor och nästan omöjlig att överblicka. Det är emellertid anmärkningsvärt, att ämnets biologiska sidor — framförallt då det gäller mindre vattensamlingar — i flertalet fall blivit lämnade utan avseende; ett icke ringa antal meddelanden om vegetationsfärgade vatten begränsa sig till ett enkelt konstaterande av faktum och möjligen till några historiska anteckningar.

Tack vare denna literatur, som (visserligen långt ifrån fullständigt) på senare tid blivit sammanfattad först av Zacharias (1903) och sedan av Kolkwitz (1910) äga vi emellertid en systematisk förteckning över en del av de organismer, vilka i sötvattnet kunna uppträda såsom vegetationsfärgande. Om dessa formers biologi i allmänhet veta vi dock för de mindre vattensamlingarnas vidkommande ganska ringa; och om de kvantitativa förhållanden, som det här kan bli tal om, förefinnas upplysningar nästan blott hos Kolkwitz (1911:2), som också utarbetat tillförlitliga och på samma gång enkla metoder för ekologisk statistik över nannoplankton. Då emellertid Kolkwitz (1911:2) i sina protokoll endast anför enstaka tal från vegetationsfärgade vatten och därjämte ej publicerat några anteckningar

om färgens (resp. »blomningens») fysionomi, har jag sedan ett år tillbaka insamlat vattenprov från de vegetationsfärgningar, jag haft tillfälle iakttaga i avsikt att i mån av tid utföra en kvantitativ bestämning av organismformationerna. En dylik statistik med angivning av färgningens art och (så vitt möjligt) vattensamlingens biologi föreligger frånsett sjöarna hittills blott i ytterst ringa utsträckning. Såsom några enstaka bidrag till en dylik är det min avsikt att småningom publicera resultatet av dessa provtagningar. I alla de fall, där jag saknar en egen ingående kännedom om de ifrågavarande vattnenas ökologi, kommer jag emellertid att utelämna varje biologisk diskussion; i allmänhet blir det alltså blott en materialsamling till en de vegetationsfärgande organismernas statistik.

Metoden är den av Kolkwitz (1911:2, 3) grundade kammarmetoden, och räkningarna ha utförts på material, som fixerats med formalin. Till följd härav motsvara alltså de funna talen ej alldeles de verkliga; om man så önskar kan man visserligen korrigera dessa med en olika hög procent, allt efter den formalinmängd, som kommit till användning vid provtagningen<sup>1)</sup>. Det synes mig emellertid, som vore tillsvidare en dylik korrektion i allmänhet av föga intresse, dels då de förhöjningar av de funna talen, som härigenom skulle föranledas, ofta nog ej äro av den storlek, att de bli av någon som helst *ökologisk* betydelse<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> De prov, som ligga till grund för detta meddelande, ha fixerats med några cm<sup>3</sup> formalin på c:ca 100 cm<sup>3</sup> vatten. En exakt räkning är alltså här ej möjlig (men vore i ö. tydligen ej av större intresse). Felet uppgår emellertid i detta fall till högst 5 %. Det inses ju utan vidare, att ett dylikt fel är utan ökologisk betydelse vid så pass höga tal, som det här blir fråga om. Emellertid förfogar jag även över verkligt kvantitativt fixerade prov från andra lokaler; dessa tal, som alltså bli ganska exakta, skall jag publicera längre fram.

<sup>2)</sup> Av ökologisk betydelse äro såsom Kolkwitz framhållit ej de enstaka förekommande formerna. Dessa äro också i allmänhet av ringa biologiskt intresse men ha desto flitigare bearbetats av systematici. Ju högre tal som erhållas, desto större felkällor; men av ökologiska orsaker kan också en med stigande siffror sjunkande noggrannhet utan ringaste olägenhet tillsvidare tillåtas.



dels då fördelningen i naturen enligt min uppfattning ej är alldeles likmässig. För en första orienterande statistik synes det mig därför olämpligt att arbeta med den exactitude, som bör iakttagas vid mera speciella studier.

Efter dessa inledande anmärkningar skall jag nu lämna några upplysningar om det *Golenkinia*-plankton, som jag i somras fann såsom orsak till en visserligen svag men dock ytterst tydlig grön<sup>1)</sup> vegetationsfärgning i dammen vid Alvastra klosterruin<sup>2)</sup>.

Redan då jag första gången, den 10/s på kvällen såg dammen, lade jag märke till vattnets gröna färg och tog med anledning därav några vattenprov, som undersöktes levande i kammaren. Om dessa antecknade jag emellertid blott, att formationen var ren och att *Golenkinia radiata* Chodat var dominerande. Den 19/s, då dammen erbjöd samma gröna färg, som jag sedan tid efter annan såg under ännu mera än en vecka, verkställde jag den för kvantitativt bruk avsedda provtagningen samt antecknade efter undersökning av levande kammарplankton dessa karaktäristika: Rent och typiskt kulminationsplankton av *Golenkinia radiata* Chodat. I varje cm<sup>3</sup> förekomma enstaka *Synura* och *ciliater*; *Cryptomonas*<sup>3)</sup> ytterst sällsynt; *Peridinium sp.* enstaka. *Scenedesmer* t. a., *Trachelomonas*-former saknas alldeles. I ö. intet att anmärka<sup>4)</sup>.

De östa vattenproven visade i de c:ca 100 cm<sup>3</sup> rymmande provburkarna en gulgrön grumling — vattnet var som fyllt av ett gulgrönt stoftmoln. De fixerade proven klar-

<sup>1)</sup> Färgen var klar och ren samt mera ljus än mörk.

<sup>2)</sup> Djup enligt uppgift 3 á 4 alnar.

<sup>3)</sup> Kan knappast bestämmas i formalinfixerade vattenprov. Med hänsyn till *Cryptomonas*-formernas biologiska betydelse är därför ett levande kammарprov av stor nytta vid ekologisk analys.

<sup>4)</sup> Vid undersökning av ett plankton sådant som detta gör mörkfältbelysning goda tjänster; ty häri framträder den fina strålningen av setæ kring cellen klart och tydligt även vid låg förstoring. För demonstration av formationens renhet erhöles instruktiva präparat bl. a. genom intorkning på objektglas av centrifugresten ur några cm<sup>3</sup> vatten. Dylika torrpräparat kunna ävenledes med fördel undersökas i mörkfältbelysning.

nade småningom, och över burkarnas botten lagrade sig en gulgrön matta. Dessa företeelser äro alltid osvikliga tecken på närvaro av vegetationsfärgning och kunna i många fall med fördel användas att skilja vegetationsfärgningar från detritusgrumlingar (vilka senare varken ge det gröna stoftmolnet vid genomsikt, ej heller den gröna mattbildningen vid sedimentering). Att med enkla medel skilja dessa bägge företeelser från varandra kan vara av praktiskt intresse inom dammhusållningen; ty vegetationsfärgningens biologiska betydelse är i normala vatten alltid stor (jfr Naumann 1911), varemot detritusgrumlingar ju merendels äro av ringa praktiskt intresse.

De fixerade proven medfördes till Lund, där jag på Zoologiska Institutionen verkställt den kvantitativa bestämningen. Sedan jag efter en preliminär räkning fastställt det sannolika antalet av *Golenkinia radiata* Chodat till mellan 45,000 och 50,000 pr  $\text{cm}^3$ , verkställde jag av de tre insamlade proven tre noggranna räknenserier, varvid med hänsyn till den föreliggande mängden det okulära synfältet begränsades till 1  $\text{mm}^2$ ; av varje kammare räknades antalet »levande» och »döda» (= tomma membraner) *Golenkinior* på ett flertal synfält. För varje prov bestämdes härigenom ett medeltal; och ur medeltalet för samtliga prov (vilka insamlats i närheten av varandra) beräknades totalmängden av *Golenkinia radiata* Chodat till jämnt 50,000 pr  $\text{cm}^3$ . Procenttalet tomma *Golenkinia*-membraner utgjorde här i medeltal c:a 13. Vid tiden för provtagningen torde alltså mängden av *Golenkinia radiata* Chodat ha uppgått till c:a 50,000 pr  $\text{cm}^3$ . Av förut meddelade skäl är ett närmare angivande här omöjligt samt enligt min uppfattning t. v. i allmänhet av mindre intresse.

Av vad jag förut meddelat rörande det levande kammarplankton framgår alltså, att vegetationsfärgningen i detta fall förorsakats av en synnerligen ren *Golenkinia*-kul-

mination. Detritusinblandningen var ringa <sup>1)</sup>; och om också de förutom *Golenkinia* i formationen ingående organismernas totalsumma vid tiden för provtagningen uppgick till c:ca 500 pr cm<sup>3</sup>, så betyder ju detta *ökologiskt* löga i jämförelse med den storartade massutvecklingen av den enda formen *Golenkinia radiata*. Dock har jag mer än en gång sett nästan alldeles rena vegetationsfärgningar, där en viss form dominerat som i en renkultur; men å andra sidan finner man också vegetationsfärgningar, förorsakade av blandningsformationer, rena eller orena — i förra fallet nästan utan andra former än de kulminerande, i senare fallet med en störré eller mindre mängd inblandningar av ofta talrika mera sällsynt förekommande former. Exempel på dessa olika typer skall jag med tiden publicera såsom Medd. från Aneboda Biolog. Station.

*Golenkinia radiata* beskrevs första gången av Chodat (1894), som fann algen i fråga under yttre omständigheter, erinrande om dem jag här meddelat: den uppträdde massvis i en damm, färgande vattnet i grönt; formationen utmärkte sig genom sin renhet, ehuru tre andra former förekommo såsom inblandningar.

Sedan dess har *Golenkinia* återfunnits av talrika författare och understundom — ehuru sällan — också blivit iakttagen i dylika masskulminationer. Emellertid återfinnes den icke desto mindre ej i de sammanfattande systematiska förteckningar över vegetationsfärgande organismer, som blivit publicerade av Kolkwitz (1911) och av Zacharias (1903).

Då några biologiska undersökningar <sup>2)</sup> över fytoplank-

<sup>1)</sup> Såsom exempel på en vegetationsfärgning, i första hand förorsakad av en ren formation men till en mindre del av detritusinblandning, kan anföras den av mig (1911) meddelade. Jfr de resultat som där vunnos med håv och genom sedimentationsprov, l. c. p. 248—249.

<sup>2)</sup> Vid hittills publicerade undersökningar, där dessa former varit på tal, ha håvprov städse bildat grundvalen för den systematiska analysen. Att med ledning av håvprov giva en ingående allmän-biologisk karaktäristik av sötvatten torde emellertid på

ton från svenska sötvatten ej i större utsträckning föreligga, är man tillsvidare nödsakad att hämta alla upplysningar även om mikroplankton från publikationer, baserade på hävprov. I dylika hade *Golenkinia radiata* Chodat aldrig funnits, förrän Teiling (1912) konstaterade dess närvaro såsom »weder häufig noch selten» i Råstasjön, över vars höst- och delvis vinterplankton (1911—1912) han publicerat en systematisk förteckning, utvisande att *Golenkinia* där uppträdde i nämnda ymnighetsgrad i tre av de fem undersökta proven. Detta är alltså den enda förut publicerade lokalen för *Golenkinia radiata* Chodat i Sverige.

Med detta meddelande har jag sålunda fastställt en ny svensk lokal, vilket kan vara av intresse, då frånvaron av *Golenkinia* och dess närbesläktade former framhållits såsom ett utmärkande drag för svenskt sötvattensplankton (Lemmermann 1904); jag har därjämte kunnat meddela ungefärliga siffror från en vegetationsfärgande *Golenkinia*-formation såsom ett första bidrag från min sida till vegetationsfärgningarnas statistik.

### Resumé.

1. Der Verfasser gibt eine Mitteilung über eine grüne Vegetationsfärbung, von *Golenkinia radiata* Chodat verursacht.

2. Die Erscheinung wurde in einem Teiche von einigen M. Tiefe bei Alvastra in Südschweden während mehrerer Wochen beobachtet.

3. Nach den von Kolkwitz begründeten Methoden wurde die Zahl der *Golenkinien* pro  $\text{cm}^3$  zu etwa 50,000 berechnet.

---

forskningens nuvarande ståndpunkt knappast vara tillätligt. Att dylika prov delvis kunna användas för vissa slag av praktiska sanitärundersökningar förnekas visserligen icke; men utslaget i fråga om den finare vattenmiljön faller dock i många fall det plankton, som går tvärs igenom M. XX-håvens maskor. (Det bör observeras, att »M. XX» är detsamma som »Nr 25» enligt den nya skalan.)

4. Die Planktonformation war sehr rein und nicht besonders detritusreich; der Verfasser betrachtet demgemäss die Vegetationsfärbung als durch eine Reinformation von *Golenkinia radiata* Ch. verursacht.

5. Alle Beobachtungen über das lebende Plankton wurden mittelst der Planktonkammer nach Kolkwitz ausgeführt. Wie der Verfasser in einer Mitteilung über eine andere Vegetationsfärbung (1911) näher auseinandergesetzt hat, muss man bei derartigen Untersuchungen stets auf die direkt geschöpfte Wasserprobe zurückgehen, denn die Netzfänge geben hierüber fast durchweg falsche Ergebnisse.

6. Bei Beobachtung in der Kammer leistet die Dunkel-feldbeleuchtung sehr gute Dienste; denn schon bei geringer Vergrösserung zeigt sich dabei sehr distinkt die Strahlzone der Setæ rings um die Zelle. Um die Reinheit der Formation näher festzustellen (vergl. oben) wurden auch auf dem Objektträger eingetrocknete Zentrifugreste ebenfalls im Dunkelfeld beobachtet.

7. *Golenkinia radiata* Ch. ist bisher nur von Teiling (1912) in Schweden gefunden. Man hat sogar das Fehlen von *Golenkinia* u. a. derartigen Organismen als eine Besonderheit des schwedischen Süsswasserplanktons hervorgehoben (Lemmermann 1904). Indessen muss bemerkt werden, dass die Netzfänge nicht darüber sichere Aufschlüsse geben können.

### Angeführte Literatur.

- Chodat, R., *Golenkinia*. Genre nouveau de protococcoidées. — Journal de Botanique. 1894.
- Kolkwitz, R., 1). Die Farbe der Seen und Meere. — Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 42. Band. 1910.
- 2). Die Beziehungen des Kleinplanktons zum Chemismus der Gewässer. — Mitt. aus der Kgl. Prüf.-Anst. f. Wasserversorgung und Abwässerbeseitigung. Heft 14. 1911.
- 3). Über das Kammerplankton des Süsswassers und der

- Meere. — Berichte der deutschen botan. Gesellschaft. Heft 6. 1911.
- Lemmermann, E., Das Plankton schwedischer Gewässer. — Arkiv för Botanik. Band II: 2. 1904.
- Naumann, E., Om en av Trachelomonas volvocina Ehrenb. försakad vegetationsfärgning. (Über eine von Trachelomonas volvocina Ehrenb. verursachte Vegetationsfärbung.) Medd. II från Aneboda Biologiska Station. — Botaniska Notiser. 1911. (Schwedisch mit deutschem Resumé).
- Teilung, E., Schwedische Planktonalgen. I. Phytoplankton aus dem Råstasjön bei Stockholm. — Svensk Botanisk Tidskrift. Band 6. 1912.
- Zacharias, O., Über Grün-, Gelb- und Rotfärbung der Gewässer durch die Anwesenheit mikroskopischer Organismen. — Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Teil X. 1903.

### **Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica.**

#### 34. Helsingforsiae 1910—1911.

Denna volym, som kom Utg. direkt tillhanda först d. 27 sept. i år, innehåller några botaniska arbeten, som speciellt kunna intressera de svenska botanisterna, t. ex.:

Palmgren, A., Bidrag till Kännedomen om Ålands vegetation och flora. I och II med 15 taflor, innehållande beskrifning å 17 nya arter af Taraxacum.

Brenner, M., Nya bidrag till den nordfinska floran.

Marklund, G., Bidrag till kännedomen om Taraxacumfloran i Karelia Ladogensis, 3 t., 8 nya arter.

Skottsberg, C., Beobachtungen über einige Meeresalgen aus der Gegend von Tvärminne im südvestlichen Finland, 4 textf. Nya former äro: Desmotrichum scopulorum f. fennica och Eudesme virescens f. baltica.

Björkenheim, R., Ueber die Bodenvegetation auf den Äsbildungen und den Moränenböden im Statsrevier Evois.

## Ytterligare bidrag till kännedomen om mossvegetationen i Göteborgstrakten.

AV. N. P. HERMAN PERSSON.

Nedanstående anteckningar rörande en del sällsyntare mossarters förekomst i Göteborgstrakten utgöra fortsättning och kompletterande till en av mig författad, i »Botaniska Notiser» för 1911 Band 6, införd avhandling med titeln »Bidrag till kännedomen om Göteborgstraktens mossflora.» Då dels åtskilliga anmärkningsvärda nya fynd blivit gjorda, och då jag i fortsättningen antagligen ej får mycken tid övrig till studiet av dessa traktens kryptogamflora, har jag ansett mig böra offentliggöra resultaten av dessa fortsatta undersökningar.

Materialet är till större delen hopbragt under excursioner företagna av mig dels i Göteborgs närmaste omgivningar Oktober 1911 samt Maj 1912, dels i Släp s:n av Halland innevarande års sommar. Dessutom blev jag i vintras i tillfälle att bestämma en mossamling hopbragt i dessa trakter av hr. överläraren A. F. Liljeholm, till vilken jag härmed får framföra min tacksamhet för den hjälp han härmed gjort mig. Även till min vän fil. stud. H. J. Mandahl, som åtföljt mig på en del excursioner i hans hemtrakt, Askim, samt vidare benäget lämnat mig växtmaterial därifrån, får jag härmed uttala mitt tack.

Vid uppställningen har Lunds Botaniska Förenings Växtförteckning Del 2 följts.

### Hepaticæ:

*Frullania fragilifolia*: Särö, östra delen av ön ej sällsynt, dels å klippor bland *Stereodon cupressiforme*, *Grimmia apocarpa* m. fl. dels ock å stammarne av unga aspar och ekar, st.

*Riccardia pinguis*: Gbg, Änggårdssbergen i kärren ovan nya Barnsjukhuset st.; Askim i kärr fr.

*Bot. Not.* 1912.

*Pellia epiphylla*: Gbg, Örgryte utmed vägen till »Stora Torp», fr.

### Musci:

*Dicranum Schistii*: Släp s:n, Klev i bergen, sparsamt. Förekommer, oftast fruktbarande, i glesa tuvor å norra sidan av klipporna tillsammans med *Stereodon cupressiforme*, *Racomitrium* — arter m. fl. bergmossor.

— *subpalustre* C. Müller o. Kindberg: Vid Askim har jag insamlat några *Dicranum*-tuvor, habituellt lika *D. Bonjeani*, som är allmän i trakten, men med tydligt, tämligen långt ned sågade blad samt upptill tandad nerv, varigenom de överensstämmer med *D. subpalustre* C. Müller o. Kindberg. Då några sporhus ej kunde uppletas, vågar jag ej bestämt identificera den med densamma arten.

*Campylopus flexuosus*: Gbg, Änggårdsbergen samt Örgryte på klippor nära egendomen »Stora Torp» rikligt men st.; Släp s:n, Klev å berget till höger om landsvägen mittför »Särö ladugård», invid stenbrottet därstädes.

— *fragilis*: Funnen sommaren 1911 å en tillsammans med fil. stud. Hj. Mandal företagen exkursion på sjön Sisjöns västra strand, Askim s:n. Den växte där å en klippa i tuvor tillsammans med *Rhabdoweisia fugax*, *Stereodon cupressiforme* o. *Webera nutans*. Strax intill förekomma bl. andra *Fissidens adiantoides*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Polytrichum piliferum* et *nanum*, *Jungermannia barbata* samt *Ptilidium ciliare*.

*Dicranoweissia cirrata* L: Gbg, Slottskogen, Bragebacken i klippskrevor, fr. Änggårdsbergen (enl. exemplar insamlade av hr. överlärare A. F. Liljeholm).

*Anisothecium squarrosum*: Denna alpina el. rättare subalpina bladmossa anträffades av mig innevarande år vid Askim söder om Göteborg. Den växte därstädes å en yta av cirka 1 m<sup>2</sup> vid en bäck, rinnande genom en av hedar omgiven, med pors och viden. särdeles *Salix aurita*, bevuxen sänka i riktning från söder till norr, på ett avstånd



från Askim stationshus av cirka 1 km. Trots ivrigt efterletande, dels samma dag fyndet gjordes, dels vid ett senare besök därsammastädes, kunde den ej uppletas å andra lokaler. Växtlokalen utgjordes av en försumpning i bäckens plan, beskuggad av *Salix aurita*-bestånd, och påminde livligt om de lokaler vid Åre i Jämtland, där jag tidigare tagit arten (t. ex. utmed bäckstränderna mellan Åre och Björnänge å Mörvikshummels sydsluttningar etc). Kärleväxtvegetationen utgjordes av *Salix aurita* (en större buske), *Equisetum silvaticum* spr. *Cardamine amara* täml. rikl. *Juncus conglomeratus* enst-spr. » *pratensis* enst. *Viola palustris* (några få individ) *Tussilago farfara* enst. Mossvegetationen utgjordes av ett täml. sammanhängande vattendränkta mosstäckta av:

*Philonotis fontana* st., täml. rikl. *Hypnum fluviatans* str.  
*Bryum pseudotriquetrum* fläckvis. » *rutabulum* str.  
*Anisothecium squarrosum* »

samt å torrare lokaler element av den omgivande terrängens barrskogsmossor:

*Hylocomium splendens* spr. *Dicranum scoparium* enst.  
*Bryum nutans* fläckvis.

Arten är härmedelst för första gången funnen i Västergötland. Dess utbredning är enl. N. O. Kindberg: »Skandinavisk bladmos flora:» Norrl. spr., Dal. Verml Dals. Boh. Smål. r. Den torde emellertid kunna upptäckas flerstädes å för densamma gynnsamma lokaler. Den här ovan beskrivna växtplatsen är typisk för arten i fråga.

*Oncophorus torquescens*: Släp s:n, Klevbergen st.

— *polycarpus*: Gbg. Änggårdssbergen (enl. ex av hr. A. F. Liljeholm.)

— *striatus*: Gbg. Delsjön; Askim s:n. Sisjön å lokalen för *Campylopus fragilis*, se närmare denna art; Släp s:n: Klevbergen t. ex. vid stenbrottet mittför »Särö Ladugård». Oftast fruktbarande.

*Fissidens bryoides*: Till den förut av mig givna lokalen

kan läggas: Örgryte, i backslutningarne mitt för Jacobsdalsgård, rikligt fertil.

*Tortula Heimii*: Släp s:n, Klev allmänning sparsamt men fertil.

*Mollia tortuosa*: Den enda mig bekanta lokalen är Särö, södra stranden, där den växer å krossat skalgrus tillsammans med *Ctenidium molluscum*, vilken jag ävenledes endast anmärkt å denna lokal. Intressant är ju att träffa dessa kalkmossor på havsstrandens uppkastade skalbankgrus. Bägge arterna voro sterila.

*Grimmia affinis*: Särö, på en dikeskant ett 30-tal meter från anhalten Munkekullen, fertil. Är antagligen ej förut anmärkt i landskapet.

*Grimmia decipiens*: Särö flerstädes; fruktbarande å strandklipporna på öns västligaste, i havet utskjutande del.

*Orthotrichum striatum*: Särö på ek och asp i bergen ovan villa »Solsidan».

*Zygodon viridissimus*: Särö t. ex. Västanskog på ek, alltid st. Synes vara tämligen allmän å ön.

*Anoetangium Mougeotii*: Gbg: Slottskogen, Delsjön etc.

*Splachnum ampullaceum*: Upptages ej i Hj. Möllers *Splachnum*-avhandling (Arkiv för Botanik 1911) för Halland. Den förekommer emellertid vid Onne Mosse i Släp s:n av landskapet. En annan lokal för Göteborgstrakten är Askim, där den förekommer utmed den bäck, som omtalas vid *Anisothecium squarrosum*. I nämnda trakt är den å annan lokal funnen fruktbarande av fil. stud. Hj. Mandal enligt muntlig uppgift av densamme.

*Bryum speirophyllum* Kindberg: Gbg, flerstädes såsom Slottskogen å fuktiga klippor, Ramberget å Hisingen samt Örgryte, i diken vid vägen strax nedom »Stora Torp» samt å gamla ekar vid sidan av vägen. Exemplaren från den senare lokalen skilja sig från typen genom blad med nerv endast  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  av bladlängden samt den rikliga förekomsten av maskformiga, flercelliga groddknoppar. Vid Klev i Släp s:n av Halland växer glest bland

andra mossor en form av denna art med blad upptill skarpt och tydligt sågade av på vardera sidan 3—5 sågtänder, bildade av utskjutande partier av den enradiga listens celler. Arten synes sålunda vara ganska varierande.

*Bryum pallescens*: Särö, fl. st; Walda s:n mittfrö Särö, fr.

— *inclinatum*: Särö, sparsamt å södra stranden, fr.

— *pendulum*: Särö, ej sällsynt. Förekommer i en mängd, av lokalen betingade former.

*Astrophyllum marginatum*: Gbg, Hisingen Rya skog enl. exemplar av hr. A. F. Liljeholm.

*Amblystegium subtile*: Särö, vid trädrötter.

— *revolvens*: Släp. s:n Klev allmänning sparsamt, st. Arten är förut ej funnen i Halland, Utbredning hittills enl. C. Kindberg: fjellen a., Norrl. o. Sveal. t. r., Boh. Ög. Smål. Sk. r.

*Hypnum praelongum* v. *Stokesii*: Särö st.

— *velutinum* v. *intricatum*: Gbg, Slottskogen st. enl. ex. av hr. A. F. Liljeholm.) Särö, Västanskog flerstädes, ofta fr.

*Ctenidium molluscum*: Angående denna art se under *Mollia tortuosa*.

**Lagerberg, T.**, Studier öfver den norrländska tallens sjukdomar, särskildt med hänsyn till dess föryngring. (Meddel. i. Statens Skogsförsöksanstalt) — Skogsvårdsföreningens, Tidskrift 1912, Fackafd. s. 291—326, 24 textf.

Förf. påbörjade sina undersökningar 1910 å Skogsförsöksanstaltens försöksytor vid Fagerheden och Rokliden i Piteå revir, men de utfördes i hufvudsak under följande år på de stora tallhedarna å kronoparkerna V. och Ö. Jörnsmarken i Jörns revir. Äfven gjordes kompletterande undersökningar i Särna socken i Dalarne.

De svampar, som här behandlas, äro: *Dasyscypha fuscanguinea* Rehm, *Crumenula pinicola* (Rebent.) Karst.,

*Phasidium infestans* Karst., *Lachnellula chrysophthalma* (Pers.) Karst., *Cenangium Abietis* (Pers.) Duby och *Peridonium Pini*.

Förf. begagnar sig naturligtvis af sina föregångares arbeten, men kontrollerar och kompletterar dessa i många fall genom egna iakttagelser och slutledningar. Man får därför god reda på huru dessa svampar uppträda i Norrland. Äfven om praktiska hänsyn måste leda förf:s undersökningar, har han ej underlåtit de vetenskapliga synpunkterna.

**Euler, H.** och **Davidsson, J.**, Ueber Einfluss des Toluols auf die Zymasen und auf die Phosphatase. — Hoppe-Zeilers Zeitschr. f. physiologische Chemie. Bd. 80, s. 175—181. 1912.

Som det viktigaste resultatet af förf:s undersökningar framgår det, att lefvande jäst, som under normala förhållanden i lösning sockerlösning icke bildar kolhydratfosforsyreester, gör det i närvaro af toluol.

**Döde.** 1912. Den 16 juni prof. José Arechavaleta i Montevideo, Uruguay, 73 år. — D. 1 jan. Paul Bergon i Paris, 48 år. — D. 31 maj höfrådet prof. Wilhelm Blasius i Braunschweig. — Mordicat Cubitt Cooke i London. — D. 3 juli H. Dodd i Ostindien. — D. 4 apr. Andreas Goller i Sterzing, Tyrolen, 71 år. — D. 26 juni direktören för botaniska trädgården i Melbourne i Australien W. R. Guilfoyle. — D. 16 april direktör Rudolf Hesse i Marburg. — D. 3 juli Allan Octavian Hume i London. — D. 16 sept. i Warschau prof. Franz Kamiński, 61 år, i Odessa. — D. 16 juni vid järnvägsolyckan vid Malmslätt forstmästaren fil. mag. Gustaf Lång från Kyrkslätt i Finland. — I början af året Adolph Pellat i Grenoble. — D. 18 febr. generaldirektören Gian Carlo Siemoni i Rom, f. 1838. — D. 19 maj prof. Eduard Strasburger i Bonn, f. 1844. — D. 6 mars prof. Mason Blanchard Thomas vid Wabash College, Crawfordsville, Ind., 46 år.

## Ärftlighetsförsök med blomfärgen hos *Anagallis arvensis*.

(Mit deutschem Resumé).

AV N. HERIBERT-NILSSON.

Sommaren 1909 blev jag av en intresserad botanist, Herr Richard Hansson i Hörte, uppmärksamgjord på en intressant färgform av *Anagallis arvensis*. Från den vanliga formen, som ju har rent röda, mönjeröda blommor, skilde den sig skarpt genom sina mycket ljusst röda, rosa-färgade blommor, vilka voro av samma nyans som ljusa nyponblommor. Den betecknade en från normalformen lika väl skild variant som *coerulea*-formen, vilken av flera upptages som egen art. Mellanformer av intermediära nyanser såknades alldeles.

Formen, som jag hade tillfälle iakttaga på växtplatsen, förekom på ett betfält i Hörte (sydligaste Skåne). Den hade ett mycket begränsat utbredningsområde av endast några få kvm. och växte här bland den röda formen, vilken var utbredd över hela det ett par tunnland stora betfältet, och vilken förekommer i hela den kringliggande trakten. Endast på *ett ställe* förekom rosaformen, vilket med största säkerhet kan påstås, emedan Herr Hansson deltagit i bortrensningen och således genomsett fältet rad för rad. Ej heller på något annat ställe i trakten har formen observerats. Det är därför mycket troligt, att samtliga påträffade individer, ungefär ett tjugotal, härstammade från en enda planta, som föregående år stått på detta ställe och uppkommit här. Vore så ej fallet, måste man antaga, att formen införts som fröinblandning i spanmåls- eller rotfruktsfrövaror. Att den var inskränkt till ett mycket begränsat område och endast till detta synes emellertid ej tala för ett sådant antagande, och även den omständigheten, att

*Anagallis* utgör en relativt sällsynt inblandning i frövaror, talar häremot. Vidare motsäges en dylik förklaring av formens sällsynthet. Någon uppgift, att en dylik färgform påträffats här i landet, har jag ej kunnat finna i mig tillgängliga floror eller herbarier. I Lunds Bot. Museums herbarium ligger en form av *Anagallis arvensis*, tagen av Wahlstedt 1860, vilken enligt uppgift haft köttröda blommor med en svart fläck inuti. Om färgen varit av samma nyans som hos min rosaform är omöjligt att avgöra på de urfällda blommorna. I Lunds Botaniska Trädgård växte emellertid 1911 i Primulacékvarteret en form under namnet *Anagallis Monelli*, vilken var just samma färgform, som min rosaform. Angående denna, som erhållits av frön från någon botanisk trädgård, kunde inga närmare upplysningar erhållas. I Tyskland synes rosaformen vara observerad, ty Garcke säger i sin flora angående *Anagallis arvensis*' blomfärg, att den kan vara »mönje- eller köttröd, sällan vit, lila eller mattblå». Möjligen beteckna lila-formerna samma färgnyans som min rosaform.

För utrönandet av färgvariantens konstans utfördes kontrollerad självbefruktning med ett par blommor, och för undersökning av dess genetik korsades den med den vanliga, mönjeröda formen.

*Anagallis arvensis* är en genuin självbefruktare. Redan vid blommans utslående ha ståndarknapparna öppnat sig och utsläppt pollenet. Då de därjämte stå tätt omkring märket, kommer detta oundvikligen att inpudras med egen blommas frömjöl. De små blommorna synas ej heller vara föremål för insektbesök. — På grund av dessa blomförhållanden måste kastrering företagas redan i tidig knopp med de blommor, som skulle användas för korsning.

Såväl av de självbefruktade som de korsade blommorna erhöles frön, vilka följande år (1910) utsåddes i krukor. Av de efter självbefruktning erhållna fröna uppväxte 12 plantor. *Alla utan undantag buro rosafärgade blommor*

av samma utseende som moderformens, vilket visar, att färgvariationen var av ärftlig och konstant natur.

Av korsningen rosa ♀ × röd ♂ erhöles 9 plantor, vilka *alla hade mönjeröda blommor*, av pollenförälderns färg. Detta visar, att den normala röda färgen är dominant i förhållande till rosafärgen.

För vidare studium av egenskapernas förhållande i följande generation insamlades frön av de röda bastardplantorna, vilka under hela blomningstiden hållits inom hus, således isolerade. Fröna utsåddes följande år (1911) dels i kruka, dels på friland på tvenne platser.

I den uppväxande F<sub>2</sub>-generationen inträdde *klyvning i rött och rosa* ss. följande schema visar:

		Antal röda ind.	Antal rosa ind.
Kultur	I (i kruka)	18	9
»	II (friland, Lund)	127	45
»	III (friland, Bjuv)	<u>33</u>	<u>11</u>
		178	65

Inalles erhöles sålunda 178 röda och 65 rosafärgade plantor. Då det teoretiskt beräknade talförhållandet för en monohybrid mendelklyvning är 182,25 : 60,75, komma de funna talen de beräknade mycket nära. Att vi således ha att göra med mendelklyvning och med endast en differenspunkt mellan rosa-formen och den vid korsningen använda individen av den röda formen är härav tydligt.

För att emellertid se, om även F<sub>3</sub>-generationens förhållande skulle överensstämma med vad man för en monohybrid mendelklyvning hade att vänta, insamlades frön av såväl några rosafärgade individer som av en hel del röda. Tyvärr togos frön så gott som endast av de i kruka uppdragna plantorna, emedan endast dessa isolerats. Emellertid voro dessa plantor ganska svaga, att tämligen ringa frö erhöles, och vidare visade sig dess grobarhet vara ringa väl delvis beroende på sen utsädd. Flera linjer gävo därför ett mycket ringa antal plantor och måste kasseras.

emedan det ej kunde avgöras, om en linje, som innehöll endast röda plantor, verkligen betecknade konstant röd, eller den egentligen var klyvande, fast rosaindividerna ej uppträtt på det ringa antalet plantor linjen innehöll. Även de linjer, inom vilka klyvning inträdde på ett ringa antal individer, måste då också kasseras, emedan annars de klyvande linjerna skulle bli i allt för stor övervikt och förtrycka resultatet. Som minsta individantal för en linje, om den skulle medräknas, bestämde jag, innan någon räkning företogs, 10 individer och medtog sedan ej alls röda eller klyvande linjer med ett mindre individantal. Följden häraf blev, att ej mer än 6 av c. 40 linjer kunde medtagas.

Undersökningen av  $F_3$ -generationen (1912) gav följande resultat:

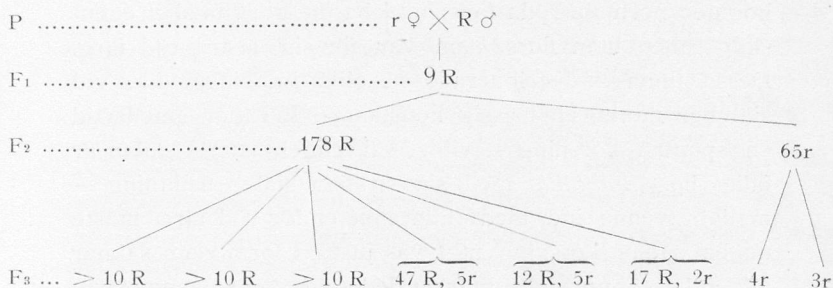
	Antal röda ind.	Antal rosa ind.
Linje 2	12	5
» 30	47	15
» 31	17	2
» 32 <sup>1)</sup>	> 10	0
» 33 <sup>1)</sup>	> 10	0
» 34 <sup>1)</sup>	> 10	0

Såsom väntat gävo således en del av de röda  $F_2$ -plantorna endast röda avkomlingar (voro konstant röda), under det en del gävo både röda och rosafärgade (fortsatte klyvningen). Man skulle väntat förhållandet 1:2 mellan de konstanta och klyvande  $F_3$ -linjerna, i försöket är det 1:1 (3:3), men antalet linjer är ju också av förut nämnda skäl mycket ringa. Tvenne linjer, uppdragna av rosafärgade  $F_2$ -plantor, gävo endast rosafärgad avkomma, den ena linjen 3 plantor, den andra 4. Den i  $F_2$  avkluvna recessivformen var således konstant.

<sup>1)</sup> Dessa linjer hade jag ej i min egen trädgård, utan på annan plats och erhöll härifrån uppgiften, att »tre parceller haft högre individantal än 10 och samtliga dessa tre hade endast röda plantor».



Beteckna vi den dominerande egenskapen, röd, med R och den recessiva egenskapen, rosafärgen, med r, få vi för försöket i sin helhet följande klyvningstabell:



Av de relaterade försöken framgår, att vi ha att göra med en färgvariant av *Anagallis arvensis*, som uppstått plötsligt, som är recessiv i förhållande till stamformen och som vid korsning med denna ger enkel mendelklyvning. Det är ett ytterligare exempel på det förhållande, som man funnit så gott som genomgående vid korsningsanalys av nybildade former, nämligen att sådana i förhållande till stamformen beteckna ett minus, sakna en egenskap, som denna har. *Förlusten* av en egenskap är det således som betingar formens uppkomst, *ej tillkomsten* av något nytt.

Slutligen ett par ord om orsaken till formens uppkomst. Den har uppstått plötsligt, är den då ej helt enkelt att betrakta som en mutation? Det kan man naturligtvis säga, men därmed har man ej alls givit någon förklaring till dess bildning. Vid en överläggning över orsakerna till dess uppkomst synas mig följande antaganden möjliga:

1. Den har uppstått därigenom, att en egenskapsenhet som man uttrycker det »fallit bort», vilken process anses förorsakad därav, att ett visst ämne, som är nödvändigt för bildningen av en viss egenskap, i detta fall röd blomfärg, ej varit tillgängligt i växten vid bildningen av könscellerna eller vissa av dem. Vid frånvaron av detta ämne kan således ej heller den normala färgen bildas i blomman, utan i stället framträder en färg, som visserligen även

annars finnes tillstådes, men som täckes av den starkare röda färgen.

2. Den kan anses ha uppkommit därigenom, att vi hos den normala röda formen ej ha att göra med en egen-skapsenhet, utan flera, som var för sig alstra röd färg. Dessa finnas utdistribuerade på olika individer, vilka vid självbefruktning hålla sig konstanta. Inträffar emellertid en spontan korsning — vilket säkerligen ytterst sällan är fallet hos *Anagallis* med sin stränga självbefruktning — mellan tvenne ind. med olika enheter för röd färg, måste ur en sådan korsning utklyvas just en form, som saknar alla anlag för normalröd färg, således erhåller en annan färgnyans. Vore så fallet, skulle man naturligtvis vid korsning av rosaformen med åtskilliga röda individer, även från andra lokaler än den, där formen påträffades, i något fall få di- eller trihybrid, kanske en mer komplicerad klyvning, under det att man i andra fall mycket väl kan vänta enkel klyvning.

3. Formen kan antagas ha uppkommit genom bastardering mellan *Anagallis arvensis* och *Anagallis coerulea*. Denna senare har jag aldrig sett i Hörte, oaktat många-åriga exkursioner i trakten, men Herr Richard Hansson uppger sig ha funnit den i ett par individer helt nära fynd-orten för rosaformen. Möjlighet för den nämnda korsningen har således förefunnits. Focke<sup>1)</sup> omnämner en *f. fl. carnis* med lila- eller köttfärgade blommor, som möjligen kan vara samma form som min rosaform, och vilken skulle uppträda speciellt på lokaler, där *Anagallis arvensis* och *coerulea* växa tillsammans. Emellertid har han ej vid artificiell korsning mellan de bägge färgtyperna fått fram några *carnea*-individer i första eller andra generationen.

Att dryfta den större eller mindre sannolikheten för dessa antaganden vore tämligen meningslöst. Fallen 2 och 3 äro tillgängliga för exakta experiment, och sådana har jag redan i gång. Erhålles av dessa ett negativt resultat, är det all sannolikhet för, att fallet 1 är det riktiga. Ty

<sup>1)</sup> Pflanzenmischlinge, Berlin 1881.

att genom direkta experiment bevisa detta är naturligtvis svårt, för att ej säga omöjligt.

### Resumé.

Der Aufsatz behandelt das Vorkommen einer Farbenform von *Anagallis arvensis*, die nicht mennigrote, sondern blassrote (rosafarbige), fast weisse Blüten zeigt. Die Form wuchs auf einem nur ein paar qm grossem Gebiet und es sah aus, als ob alle Individuen derselben von einer einzigen Pflanze herstammten. Diese Form ist in der Gegend sonst nie angetroffen. Da ein Einschleppen durch Samen landwirtschaftlicher Pflanzen in Betracht der Seltenheit der Form sehr unwahrscheinlich ist, vor allem da *Anagallis* eine seltene Beimischung in Samenproben ist, kann es wohl als sicher angesehen werden, dass sie auf der Stelle, wo sie angetroffen wurde, auch hervorgegangen ist.

Bei Selbstbestäubung und Isolierung erwies sich die Form als konstant. Bei Kreuzung mit der normalen, mennigroten Form war in  $F_1$  rot dominant, in  $F_2$  trat eine Spaltung von 178 rot: 65 rosafarbig ein und in  $F_3$  waren von den roten Linien einige konstant, andere spalteten, während die rosafarbigsten Linien sämtlich konstant waren. Die Spaltung war offenbar eine monohybride Mendelspaltung.

Wir haben hier also noch ein Beispiel unter den vielen der letzten Jahre, dass eine neuentstandene Form eine Eigenschaft weniger als die Stammart aufweist.

Für das Entstehen der Form scheinen mir drei Möglichkeiten vorzuliegen:

1. Sie ist eine spontane Verlustvariante.

2. Sie hat sich durch Neukombination kumulativer Faktoren für rote Blütenfarbe (bei zufälliger Bastardierung von zwei Individuen, die verschiedene solche Faktoren haben) als die reine Rezessivkombination abgespaltet. Ist diese Annahme richtig, wird sie mit mehreren roten Individuen gekreuzt, auch solche anderer Herkunft, nicht immer monohybride Spaltung ergeben.

3. Die Form kann aus einer Kreuzung *Anagallis arvensis* × *coerulea* stammen.

Die beiden letzten Annahmen können ja durch experimentelle Untersuchungen auf ihre Richtigkeit geprüft werden. Versuche um diese Fragen zu einem endgültigen Resultate zu bringen sind schon im Gange.

Landskrona, Oct. 1912.

**Eriksson, J.**, Svampsjukdomar å svenska betodlingar. 31 s., 9 textf. — Meddel. 63 från Centralanstalten för försöksväsendet på jordbruksområdet. Botaniska afdeln. Nr 3. 1912.

Den länge sväfvande frågan till hvilken grupp bland svamparna det under namn af *Rhizoctonia violacea* kända svampmyceliet rätteligen bör hänföras kan, enligt försiakttagelse anses löst, åtminstone då det gäller svampformer å morot och väl också den å beta. Dess rätta namn blir *Hypochnus violaceus* (Tul.) Eriks.

Uppkomsten af de flesta, mera farliga betsjukdomarna är med all sannolikhet i främsta rummet att tillskrifva utsädesfröet. Allt talar för att svampen fortlevver och går öfver på den nya generationen ej i form af mycelium, utan såsom latent plasma inuti cellerna (»mycoplasma»).

**Vetenskapsakademien** d. 12 sept. Prof. J. Eriksson redogjorde för resultaten af sina studier öfver svampformerna *Rhizoctonia violacea* och *Solani*, som hos oss nu börjat uppträda såsom sjukdomsalstrare på kulturväxter, den första på morötter, kålrötter m. fl., den senare på potatis. Till införande i Arkiv f. Bot. antogs följande uppsatser: Ueber einige schwedische Meeresalgen, af doc. H. Kylin; och Die Morphologie des Kerns und die Teilungsvorgänge bei höheren Organismen, af fil. kand. H. Lundegård.

Den 9 okt. Prof. G. Lagerheim höll föredrag om betydelsen af algernas färgämnen och redogjorde för docenten Kylins till honom för granskning öfverlämnade berättelse öfver de undersökningar, han såsom innehafvare af ett Letterstedtstipendium år 1911 och innevarande år vid Kristinebergs zoologiska station\* företagit angående hafsalgernas biokemi. Såsom resultat af dessa undersökningar framlades tre i Hoppe-Zeiler's Zeitschrift f. physiolog. Chem: publicerade uppsatser. — Till intagande i Arkiv f. Botanik antogs en uppsats af H. W. Arnell och Chr. E. O. Jensen: Om mossvegetationen vid Tåkern.

## Algological Notes. 8—9.

By O. NORDSTEDT.

### 8. *Hecatonema Kjellmani* Nordst., nov. nom.

Sauvageau has examined an original specimen of *Ectocarpus reptans* Crouan, and found out (Sur quelques Myrionémacées, Ann. d. Sc. Nat., Sér. 3. Bot., T. 5, 1897, p. 270), that it belonged to his new genus *Chilionema*, where he placed it as *Ch. reptans*.

Kjellman had in »Bidrag till kännedomen om Skandinavians Ectocarpeer och Tilopterideer», 1872, p. 52, t. 2 f. 8. indentified and described a northern form as *Ectocarpus reptans* Crouan.

Reinke regarded 1889, in his »Algenflora der westlichen Ostsee deutschen Antheils», p. 42 and Atlas deutscher Meeresalgen, p. 21, t. 19, Kjellmans form from 1872 as different from that of Crouan and gave it the name *Ect. repens*.

Kjellman in his »Handbok i Skandinavians Hafsalgflora», 1, 1890, p. 81, put his species *reptans* Crn in the genus *Phycocoelis*. When now this form of Kjellman ought to be brought into the genus *Hecatonema*, as H. Kylin thinks (Studien über die Algenflora der schwedischen Westküste, 1907, p. 41), then the species name *reptans* cannot be upheld, as Kylin would have it, because already Sauvageau, l. c., p. 273 had used the combination *Hecatonema reptans*, and as there is no real cause for its rejection. Now indeed, Kylin has laid stress upon the fact that Kjellmans *reptans* was older than that of Reinke, but none of them had thought of using this species name as a new one, both quoting Crouan as the original author. Even when Kjellman 1890 brought the species in question into the genus *Phycocoelis*, he did not himself think of establishing a new species, as still he quotes Crouan as the original author.

Even if, in thinking that *Ascocyclus reptans* Reinke includes Crouans *Ect. reptans*, one has to admit that at least Sauvageau 1897 established a new species name *reptans*, when he divided this collective species, putting Crouans original form in a new genus and Reinkes form in another new one.

Sauvageau says l. c., p. 273, that the real value of *Ect. reptans* in the papers of Farlow, Hauck, Batters, and Kjellman still remains to be shown.

Reinkes specific name *Ect. repens* cannot be used for Kjellmans form, it being stillborn, as already 1869 a new species *Ect. repens* had been established by G. Sperk in *Algenflora des schwarzen Meeres*.

If, as I think, Sauvageau had the right to act as he did, and thus a valid name »*Hecatonema reptans*» Sauv. exists, Kylin's new name *H. fucicola* is superfluous; consequently *H. reptans* Kylin must get a new name: *H. Kjellmani*.

**Ectocarpus reptans** Crouan sens. lat.:

1. sens. strict. *Chilionema reptans* Sauv. 1897.
2. *Hecatonema reptans* Sauv. 1897 (*Ascocyclus reptans* Reinke 1889; *Hecatonema fucicola* Kylin 1907).
3. *Hecatonema Kjellmani* Nordst. nov. nom. (*Ectocarpus reptans* Kjellman 1872 et 1890; *Ect. repens* Reinke 1889; non Sperk 1869; *Hecatonema reptans* Kylin 1907).

Quid est *Hecatonema reptans* (Kjellm.) Sauv. apud Svedelius in Engler et Prantl. Nat. Pflanzenfamil. Nachtr. z. I, 2 p. 444?

9. **A few new combinations.**

- Aegagropila Lagerheimii* nov. comb. (*Cladophora* Lag. Brand in Hedwigia Bd. 45, 1906).  
 — *profunda* nov. comb. (*Cladophora* pr. Brand in Bot. Centralbl. Bd. 61, 1895).  
 — — *v. Nordstedtiana* nov. comb. (*Cladophora* pr. v. N., Brand in Hedwigia Bd. 41, 1902).

- *Sauteri* (Nees) Kütz. v. *Borgeana* nov. comb. (Brand sub *Cladophora* in Hedwigia Bd. 41, 1902).
- Ilea caespitosa* nov. comb. (*Phyllitis caesp.* J. G. Ag. Sp. Alg. 1, 1848).
- *jiliformis* nov. comb. (*Phyllitis fil.* Batters in Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. 23, 1888).
- *tenuissima* nov. comb. (*Phyllitis ten.* J. G. Ag. Anal. Alg. cont. 3, in Act. Univ. Lund. Tom. 32, 1896).
- *zosterifolia* nov. comb. (*Phyllitis z.* Reinke Algenfl. d. westl. Ostsee, 1889).

**Cleve-Euler, A.** och **Huss, H.**, Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgivningar. Afdelning II. Planktonundersökningar. Stockholm 1912. 133 s., 1 t. — Bihang II till Stockholms Stads Hälsovårdsnämnds Årsberättelse 1911.

Arbetet är utfört såsom en del i en praktiskt hygienisk undersökning av Stockholms vattendrag. Denna avdelning består av två underavdelningar, av vilka den första innefattar en översikt över metodiken samt skildrar plankton med undantag av kiselalger.

Med hänsyn till arbetets praktiska läggning har plankton endast insamlats med håvar, som visserligen inom vissa gränser tagit de största zooplanktonerna, men vilka ej kunnat kvarhålla en stor del av fytoplankton och som naturligen genomsläppt så gott som allt nanoplankton. Som bekant är emellertid just detta slaget av plankton i många fall utslagsgivande i frågor om den finare vattenkemien.

I följd af arbetets praktiska läggning har vidare (med undantag för kiselalgerna) en exakt bestämning av de anförda växt- och djurformerna ej alltid varit möjlig; av praktiska skäl ha vidare vissa systematiska korrigeringar verkställts och en del former ha blott bestämts till släktet (p. 10—11).

Med hänsyn till den följda tekniken — genomarbetning av formalinfixerade prov, insamlade med håvar, vil-

kas maskor genomgående varit över c:a 70  $\mu$  i diameter (cif de av Kolkwitz numera använda metoderna) — förefaller artlistornas fattigdom på flagellater och andra former, vilka dock äro av allra största betydelse såsom indikatorer på vattenbeskaffenheten, mindre anmärkningsvärd. Författaren av denna underavdelning påpekar också svårigheten att vid biologisk analys av vatten arbeta med formalinfixerade prov.

Planktondiatomaccerna ha blivit föremål för en särskild publikation av den kända specialisten Dr. Astrid Cleve-Euler. Denna återfinnes såsom en andra underavdelning i planktonundersökningarna.

De bägge avhandlingarna illustreras med 12 mikrofotografier av planktonformationer, samtliga med undantag av nr. 11 utmärkt skarpa och instruktiva. E. N.

**Falck, K.**, Bidrag till kännedomen om Härjedalens parasitsvampflora. 17 s., 4 textf. 1912. — Arkiv f. Bot., Bd. 12, N:r 5.

Förf. meddelar här en fullständig förteckning med lokaluppgifter å alla af honom eller förut af andra i Härjedalen funna parasitsvampar. Förutom en del anmärkningar ss. *Gymnosporangium juniperinum* och *foliolum*, lämnas beskrifning och figurer öfver den nya arten *Synchytrium Ulmariae* K. Falk et Lagerh.

**Möller, Hj.**, Löfmossornas utbredning i Sverige. 2. Cryphaeaceae och Neckeraeae. 86 s. — Arkiv f. Bot., Bd. 12 N:r 4. 1912.

Samma plan följes här som i första afdelningen. Följande former äro enl. förf. ej förut anmärkta för Sverige: *Hedwigia albicans* v. *secunda* och v. *incana*, *Neckera complanata* v. *secunda* (och väl v. *longifolia*), *N. crispa* v. *falcata*. I slutet lemnas kartor öfver arternas och formernas utbredning, uppgjorda enligt rutsystemet, ss. det brukats i Finland och blifvit föreslaget af lektor Arnell till begagnande äfven i Sverige.



## **Polemonium coeruleum \*campanulatum Th. Fries i Lule Lappmark.**

AV JOHN FRÖDIN.

Den vördade forskare, vars 80-årsdag i dag firas av hela den svenska vetenskapen, publicerade för 54 år sedan i denna tidskrift en uppsats, vari han ur Linnés art *Polemonium coeruleum* utbröt en underart, som han ehuru med någon tvekan identifierade med *Polemonium coeruleum \*grandiflorum* Ledeb. (9, 53—54). Något senare frångick han emellertid denna uppfattning och uppställde densamma som en ny underart, vilken han benämnde *campanulatum* (10, 190).

Originalmaterialet till den nya underarten hade av Fries insamlats i Norska Finnmarken. Han påpekade dock redan nu, att herbarieexemplar av *Polemonium coeruleum* från trakten av Torne Träsk tydligen tillhörde densamma. Sedermera har det visat sig att *Polemonium \*campanulatum* i Skandinavien just hör hemma i dessa trakter. Så går den i Norge ej längre söderut än till Maalselven i Tromsö amt på 68°, 41' n. br. (3). I Sverige tyckes den nå sydligare. Den torde nämligen vara ganska allmän i hela Torne Lappmark, vid vars södra gräns den anträffats av N. A Svensson på Signetjåkko (15) och nu senast av Selim Birger vid Ladtjojokk (2). Dessutom är den sedan gammalt känd från Norrbottens nordligaste del (11). På senare tid har den också påträffats i landskapets mellersta delar, nämligen i Övertorneå av Montell 1876<sup>1)</sup> och G. Helsing 1899<sup>1)</sup>, och vidare av F. E. A. Block, som 1908 fann den vid Hietaniemi<sup>2)</sup> och 1907 vid Kukkola<sup>2)</sup> på 66° n. br. och blott 20 km. från havet. *P. \*campanulatum* har alltså

<sup>1)</sup> Enl. exemplar i Lunds universitets herbarium.

<sup>2)</sup> Enl. mig tillhöriga herbarieexemplar.

hittills i Sverige blott varit känd från ett 50—100 km. brett bälte längs finska gränsen. Om man bortser från att den av N. A. Svensson anträffats vid Paijeb Kajtumjaure, som ju ligger helt nära Torne Lappmarks gräns, har den alltså ännu ej påträffats i hela Lule Lappmark eller över huvud taget väster om Kalix älv.

Under den gångna sommaren har jag emellertid funnit den i Gellivare, där den växte under följande förhållanden. Omkring Gellivare samhälle utbreda sig mycket vidsträckta glaciofluviala grusplatåer, som bilda rätt omfattande zoner och är av torr mark i de oftast försumpade, av myrar täckta moränvidderna. Dessa sandmarker äro bevuxna av en mycket xerofil vegetation, nämligen av typisk tallhed, ofta något uppblandad med gran. Undervegetationen är mycket enförmig. Fältskikten bestå så gott som enbart af *Calluna vulgaris*, *Arctostaphylos*- och *Vaccinium*-arter, men äro sällan slutna, utan deras kommensaler bilda vanligen små öförmiga partier i det nästan fullständigt sammanhängande botten-skiktet. Detta består mestadels av *Cladina*- och *Cladonia*-arter jämte enstaka *Polytrichum*.

I denna enförmiga vegetation fann jag den 2 juli 1912 strax norr om Gellivare samhälle sju blommande individ av *Polemonium coeruleum*, vilka jag vid närmare undersökning fann vara typisk *campanulatum*. Att den förekom i denna miljö var ju ganska egendomligt, eftersom den som spontan huvudsakligen hör hemma bland ängs- och myr-seriernas kommensaler (1; 6, 74, 97, 108; 8). Det visade sig också, att den här ej var ursprunglig i det den växte tillsammans med några individ av *Ranunculus acris*, *Cerastium vulgare* (huvudformen), *Chamænerium angustifolium* och *Festuca elatior*, vilka bildade en liten grön fläck, som bjärt stack av mot den grågröna ljung- och lav-formationen. Det var tydligt att här förefanns en liten koloni av ruderatväxter. Även på andra platser i skogen anträffades dylika små fläckar av

sådana, bland vilka jag dock ej lyckades finna *Polemonium*. Möjligen hade dessa rudertkolonier uppstått genom att gräsfrö transporterats genom skogen ut till omgivande utdikade myrmarker i och för sådd, och därvid en del spillts under vägen; eller också hade detta skett vid forsling av hö under vintern.

Som bekant har Heintze funnit *Polemonium \*campanulatum* under liknande förhållanden i Tromsö amt, nämligen omkring fjällstugorna och vid de vägar, som leda till dem från finska och svenska lappmarkerna. Sedan han påpekat att arten sannolikt spritt sig till dessa lokaler genom frön, som medföljt kreatursfoder, söker han hävda, att arten företrädesvis har finnarna att tacka för sin spridning, och detta icke blott inom Sveriges och Norges landamären, utan även till de båda länderna från Finland» (12, 50). Emot denna uppfattning hava Simmons och Sterner opponerat sig (13; 14). Och ehuru växten på den av mig funna lokalen förekommer på ett sätt, som något stöder Heintzes åsikt, synes det mig likväl, som denne i otillåtligt hög grad generaliserat beviskraften av sina egna iakttagelser. I Torne Lappmark förekommer ju växten synnerligen ofta som komponent i naturliga samhällen (8), och därför är det högst osannolikt att den i vårt land mer än i den övriga delen av sitt utbredningsområde skulle för sin spridning vara beroende av människans medverkan.

Såsom delvis av den ovan givna framställningen torde framgå, är *P. \*campanulatum* en nordöstlig form med ett åt sydväst ganska skarpt begränsat utbredningsområde. Huru långt detta sträcker sig åt öster är väl knappast ännu utrett. Så vitt jag vet finnes ej i litteraturen några bestämda uppgifter därom. Visserligen omnämner Cajander, att han i Lena-området funnit *P. coeruleum*, men antyder ej, vilken av dess många former de funna individen tillhörde (5). Att *P. campanulatum* ej når så långt åt öster eller ens bortom Vita havet sy-

nes i någon mån framgå av att i den av Kejsrerliga Botaniska Trädgården i St. Petersburg utgivna förteckningen över de arter, som av Pohle insamlats på Kolgudjew saknas *P. \*campanulatum*, medan den däremot upptager tre andra arter av detta släkte, bland dem *P. acutiflorum* Willd. (7). Att döma av de båda exemplar som av denna form (riktigare *P. coeruleum* f. *acutiflorum* Willd.) finnes i Lunds universitets herbarium, och af vilka det ena insamlats av Kjellman vid St. Laurence bay 1879, står den emellertid *P. campanulatum* synnerligen nära och torde huvudsakligen skilja sig från densamma genom att den saknar glandelhår på kronbladens kanter, vilka däremot torde vara ett utmärkande kännetecken för *\*campanulatum*. Till denna *f. acutiflorum* torde man även närmast få hänföra den *P. coeruleum f. ovatum* Ledeb. som av Kjellman och A. N. Lundström insamlats på Nowaja Semlja, Sinus Rogatschew 1875, och av vilken exemplar finnes i nyssnämnda herbarium. I detta saknas däremot exemplar av *P. \*campanulatum* från länderna öster om Vita havet.

Om följaktligen sistnämnda subsp. möjligen ej når öster om denna havsarm och alltså är endemisk i Fennoscandias nordligaste del, får man väl närmast uppfatta den som en klimatisk modifikation av huvudarten. I så fall ligger det väl närmast till hands, att den uppkommit under den andra nedisningen i den isfria zon, som då sannolikt förefanns vid Fennoscandias ishavskust, under det huvudarten var undanträngd till mellersta Europa. En sådan åsikt skulle möjligen kunna stödjas av, att den nordliga formen ännu är ganska skarpt begränsad till sitt ursprungliga gebit och kringliggande områden. Dock kan det ej nekas att detta argument i viss mån försvagas av ett par andra fakta. Dels finnes nämligen även huvudarten inom detta område. Dock är den troligen där betydligt sällsyntare och sannolikt förvildad ur trädgårdar. Dels är *P. \*campanulatum* tämligen krent begrän-

sad i systematiskt avseende, i det att man mycket ofta inom dess område träffar individ som med avseende på huvudkaraktärerna, såsom kronans form och fodrets och stjälkens hårlighet, stå på gränsen till huvudformen, även på lokaler där denna aldrig funnits. Och slutligen kan man nog i andra av Skandinavien's högländsområden finna individ som i dessa hänseenden närma sig *P. campanulatum*. Jag har t. ex. sett sådana herbarieexemplar från Jämtland.

I detta sammanhang kan jag ej underlåta att erinra om A. Brands moderna bearbetning av *Polemoniace*-erna i das Pflanzenreich. Nämnde författare uppställer där under subspec. *vulgare* en varietet *lofoticum* Brand. n. var., vars enda från huvudformen utmärkande karaktär är »*folia superiora pilosa*», medan den senare har *folia glabra*. Om varieteten säger han för övrigt: »Nur auf den Lofoten». Tyvärr har jag ej sett material från denna ögrupp. Men ett exemplar från Saltdalen i härvarande universitetsherbarium och insamlat av Schlegel och Arnell hade just de övre bladen håriga! Vid undersökning av de i herbariet befintliga exemplaren av huvudarten vilka härstammade från de mest skilda delar av Skandinavien fann jag vidare att somliga hade de övre bladen glatta, medan de hos andra buro *glandelhår*. Hos exemplaren av *P. campanulatum* var förhållandet det samma!

Däremot har Brand ej i sitt schema upptagit Fries' subspec. Han nämner den blott som synonym till *P. coeruleum* och citerar då ett naket omnämnade af formen i Not. Soc. Faun. Fl. Fennica av 1871. Han är alltså tydligen alldeles okunnig om Fries' originalbeskrivning av densamma och tycks även ha saknat material av den ity att den så vitt jag kan finna ingenstädes kan passas in i hans schema. Detta lyder nämligen sålunda:

*Polemonium coeruleum.*

- A. Lobi corollini obtusissimi. Flores thyrsoidi. Caulis  $\pm$  glaber.
- a. Calyx parce glandulosus.
- a. Folia radicalia 25—40 cm. longa. Caulis superne glandulosus. Stamina longitudine corollæ.
- I. Folia glabra..... Subspec. A. *vulgare*.
- II. Folia superiora pilosa..... Var.  $\beta$ . *lofoticum*.
- $\beta$ . Folia radicalia 8—25 cm. longa. Caulis cum foliis  $\pm$  glabratus. Stamina corollæ sublongiora..... Var.  $\gamma$ . *gracile*.<sup>1)</sup>
- b. Calyx dense glandulosus. Flores speciosissimi..... Var.  $\delta$ . *himalayanum*.
- B. Lobi calycis et corollæ acutiusculi. Flores thyrsoidi vel corymbosi. Caulis sæpius villosus Subspec. B. *villosum*.

Det synes mig som om *P. \*campanulatum* skulle ha större systematiskt berättigande än minst ett par av dessa former, åtminstone med hänsyn till artens karaktär i Fennoscandia.

**Litteratur.**

1. Bergström, E. och Fries, Thore: Anteckningar till karta öfver renbetesmarkerna öfver barrskogsgränsen inom Karesuando och Jukkasjärvi norr om Torne Träsk. Uppsala 1909.
2. Birger, Selim: Kebnekaisetraktens flora. Sv. Bot. Tidskr. 1912. Bd. 6. H. 2.
3. Blytt-Dahl: Haandbog i Norges flora. Kristiania 1906.
4. Brand, A.: Polemoniaceæ. Engler, das Pflanzenreich. 27. Heft. (IV. 250) Leipzig 1907.
5. Cajander, A. K.: Studien über die Vegetation des Urwaldes am Lena-Fluss. Acta soc. scient. Fenn. Tom. XXXII N:o 3. Helsingfors 1904.
6. —: Beitr. z. Kenntniss d. Veget. d. Alluvionen d. nördl. Eurasiens. III. Die Alluvionen d. Tornio- und Kemi-Thaler. Helsingfors 1909.
7. Fedtschenko, B. A.: Delectus plantarum exsiccatarum, quas

<sup>1)</sup> »Auch in Lappland.»

- Hortus Botanicus Petropolitanus anno 1908 ... offert. S:t Petersburg 1908.
8. Fries, Thore C. E. och Mårtenson, S.: Floristiska anteckningar från de alpina och subalpina delarne av Karesuando o. Jukkasjärvi n. om Torne Träsk. Sv. Bot. Tidskr. 1910. Bd. 4. H. 3.
  9. Fries Th. M.: Nya skandinaviska växter. Bot. Not. 1858. N:o 3.
  10. —: Iakttagelser rörande några arktiska växter. Bot. Not. 1858. N:o 12.
  11. Hartman, C. J., Handbok i Skandinavien flora. 11:te uppl. Sthlm 1879.
  12. Heintze, Aug.: Växtgeogr. anteckningar fr. ett par färder gen. Skibottendalen i Tromsø amt. Arkiv f. botanik. Bd. 7. N:o 11. 1908.
  13. Simmons, Herman G.: Floran o. vegetationen i Kiruna. Lund 1910.
  14. Sterner, E.: Jukkasjärviområdets flora. Arkiv f. botanik. Bd. 10. N:o 9. 1911.
  15. Svensson, N. A.: Om den fanerogama och kärlekryptogama vegetationen kring Kajtumsjöarne i Lule Lpmk. Vet. sk. Bih. Bd. 21. III. N:o 1. 1895.

---

**Bachman, Freda M.**, A New type of Spermogonium and Fertilization in *Collema*. — Annals of Botany, Vol, 26, 1912, s. 747—760, t. 69.

Stahl och sedan åtskilliga andra lichenologer hafva undersökt befruktningsorganen hos åtskilliga lafvar, hvaribland äfven var *Collema pulposum*. De funno att karpogonet slutade i en trichogyn, som sköt något utom bålen, och att spermogonier med spermatier utvecklades nära ytan så att de sistnämnda kunde uttränga genom en por.

Redan Acharius kände några varieteter af *Collema pulposum* (Bérnh.) Ach. och numera får man antaga åtminstone 5 underarter eller närstående arter. Förf. har gjort sina undersökningar på exemplar af en *Collema*, tagen i Wisconsin, U. S. A. Möjligen tillhöra dessa *C. tenax* (Sw.) Ach. De afvika från den typiska *C. pulposum* genom könsorganen.

Hos den växt, förf. haft till undersökning, har han

icke funnit ytliga spermogonier. Men han fann spermater i mängd i samma flik af bålen, som inneslöt karpogonier. Det fanns således icke något flaskformigt spermogonium som hos öfriga lafvar. Spermaterna uppstå helt simpelt i strödda grupper, inbäddade i bålen på ett djup af 0,1—0,3 mm.

Karpogonerna hafva askogon och trichogyn som vanligt, men den senare skjuter ej ut utanför bålen, utan utvecklar sig parallelt med ytan åt det håll, där spermaterna uppstå. De tyckas ha en tydlig attraktion till spermaterna, i det de utväxa åt det håll, där en grupp spermater finnas. Genom att växa ut åt och sno sig om ett spermaterium visar trichogynen en större aktivitet hos denna växt än som blifvit iakttagen hos andra lafvar. Spermateriet sammansmälter med den trichogyn, som berört den.

Det är tydligt att spermater och trichogyn äro funktionella, och att det icke är fråga om en reducerad befruktning.

Genom antalet af hanliga celler och sättet, hvarpå de uppstå, bildar *Collema pulposum* en intressant länk mellan de röda algerna och sådana askomyceter som *Pyronema* och *Erysiphaceæ*. I dess reproduktiva struktur finnes det många likhetspunkter till sådana representativa släkten af *Laboulbeniaceæ* som *Zodiomyces* och *Rhynchoromyces*.

**Lagerheim, G.,** Solförmörkelsens inverkan på ljuskänsliga växter. — Fauna och flora 1912, s. 106—110, 2 textf.

Vid solförmörkelsen d. 17 apr. 1912 anställdes observationer i Stockholms Högskolas växthus. Hos *Calpurnia aurea* af frön från Australien ändrade småbladen sin ställning från att vara riktade snedt uppåt till horisontalställning, och när solen var förmjnskad till  $\frac{9}{10}$ , började de intaga sofställning genom sänkning af bladskivorna; men dessa höjde sig, så snart solljuset åter bröt in. Hos *Acaciorna* och hos *Aechyomene Elathroxylon* (ambatschträdet) höjde sig småbladen däremot. *Desmanthus virgatus* somnade alldeles.



**Yapp, R. H.**, *Spiraea Ulmaria* L., and its Bearing on the problem of Xeromorphy in Marsh Plants. — *Annals of Bot.* Vol. 26 (1912), s. 815—870, t. 81—83, 11 textf.

Författarens resultat kan sammanfattas i följande punkter.

1. Han karakteriserar sitt arbete som ett experiment i species ekologi. Det är ett försök att komma underfund med, i hvad mån det intensiva studiet af en enda art, ökad med iakttagelser öfver andra arter, kan hjälpa till att förklara problemet af xeromorfi hos kärrväxter.

2. *Spiraea Ulmaria* är en kärrväxt, hvilkens blad äro tätt håriga på undre sidan. Denna hårlighet är föremål för ett slags periodicitet och framträder under vissa bestämda villkor. Dessa äro i det hela följande: a) Alla blad, som utvecklas det första året, äro glatta. b) På de uppräta skotten på fullvuxna stånd är det en regelmässig följd af glatta, delvis håriga och fullständigt håriga blad. De tidigaste rotbladen om våren äro glatta, stjälkbladen håriga. c) De icke blommande skotten på fullvuxna skott frambringa endast rotblad. De tidigaste af dessa äro glatta liksom i fallet b). Därför uppvisa de successivt utvecklade bladen tilltagande hårlighet intill juni eller juli, efter hvilken tid hårligheten aftager, tills slutligen på hösten glatta blad återigen utvecklas. d) Fördelningen af hårligheten på de delvis håriga bladen är af intresse. Uddbladet är oförändrligt det mest håriga, och hårligheten aftager regelbundet uppifrån nedåt. Enskilda, delvis håriga småblad äga vanligen i kanten ett band af hår, stundom med ytterligare band af hår, som sträcka sig inåt mellan hufvudnerverna.

3. Denna periodicitet i uppträdandet af hår är i själfva verket ett vida spridt fenomen. *Spiraea Ulmaria* var det mest frappanta exempel som observerades, men många andra växter på fuktig eller torr mark framvisa samma allmänna ordningsföljd af glatta, delvis håriga och mer eller mindre fullständigt håriga blad.

4. Likaledes finnes det en markerad olikhet i bladstrukturen under olika årstider. De nedre glatta bladen hafva i det hela en mer eller mindre markerad skuggblads-karaktär, under det att de öfre, mera exponerade, håriga bladen närma sig solbladstypen. De förra ha stora epidermisceller med vågiga sidoväggar och få, men relativt stora klyföppningar. Mesofyllet är glest med stora intercellullarrum. Uppåt stjälken iakttogos succesivt följande förändring i bladen: de blifva tunnare, men kutikulan tjockare; epidermiscellerna blifva smalare och deras cellväggar mindre vågiga. Klyföppningarna äro talrika men mindre, och håren mycket talrika. Mesofyllet är kompaktare, och intercellullarrummen reduceras gradvis till ett minimum. I allmänhet taladt visa de öfre bladen tydlig en större grad af xeromorfi än de nedre. Dessa förändringar äro oberoende af den verkliga storleken hos de respektiva bladen.

5. Variationen i antalet af klyföppningar är anmärkningsvärd. Det är en gradvis, fast fluktuerande stegring i antalet klyföppningar hos de successiva bladen i hela skottet. I ett skott t. ex. varierade antalet från c. 300 till nästan 1,300 pr. kvadratmillimeter på undre sidan af bladen. Det sistnämnda talet är det högsta, som observerats hos någon art. Vid första påseendet tyckes det som dessa talrika klyföppningar på de öfre bladen skulle neutralisera effekten af den i fjärde punkten oöfvan påpekade xeromorfien. Men klyföppningarna på de nedre bladen hafva större springor och det har beräknats, att under lika villkor, och om endast klyföppningarna tagas i beräkning, transpirationen från de öfre bladen kunde blifva endast obetydligt, om något, större pr. kv. mm. af bladytan än på de nedre.

6. Inverkan af omgifningarna på utvecklingen af vissa bladväfnader ss. hår och pallisadceller tages i betraktande. Resultaten af många forskare visa, att dessa i allmänhet äro fullständigast utvecklade, d. v. s. under villkor som pålägga växten något behof af förökad ekonomi, d. v.

s. under villkor, som antingen befordra transpiration eller hindra absorption. *Spiraea Ulmaria* har befunnits vara mindre bildbar än många andra arter beträffande hårigheten. Många experiment visa, att det är svårt att hämma bildningen af hår på blad, som äro normalt håriga, ehuru man kan inverka på deras antal och längd. På samma gång motsvarar fördelningen af hår på växten (beskriiven i punkten 2 ofvan) på det mest påfallande sätt medeltalet af de fysiska villkoren i de naturliga omgifningarna. Således följa kurvorna för hårigheten hos *Spiraea* mycket noga medelkurvorna för afdunstningen och ljusintensiteten. Detta slår in, antingen man afser de vertikala växlingarna af dessa faktorer (tack vare vegetationens täthet) eller det årliga förloppet af afdunstning och ljusintensitet.

7. Lokaliseringen af hår på de endast delvis håriga bladen af *Spiraea* (speciellt de marginala och intervenala hårbanden) visar en markerad öfverensstämmelse med lokaliseringen af hvitnandet hos blad i allmänhet, när sådant förorsakas av vinden etc. Anthocyan i unga blad om våren, lokal verkan af frost etc. visa ofta en likadan utbredning. I anseende till vattentillförseln äro dessa bladdelar (d. v. s. de marginala och intervenala delarna) fysiologiskt olika med de andra. De äro utsatta för att förlora vatten och äro likaledes mest aflägsnade från tillförseln af vatten nedifrån.

8. Bladens utveckling har af förf. beskrifvits, och det har visats att inga hår utvecklas i knoppen, förrän de första bladen ha slagit ut och blifvit funktionsmässiga. Håren uppträda på hufvudnerverna af de under utveckling stadda bladen och hårutvecklingen på dessa nerver (ännu i knoppen) framskrider samtidigt med den allmänna förökningen af skottets transpiration. Men håren på de finare nerverna och öfver »parenkymöarna» blifva synliga först då bladet har skjutit ut ur knoppen, d. v. s. när en del af det allaredan kommit i kontakt med den yttre luften. Det

är dessa senare bildade hår, som äro tydligast framträdande å det fullvuxna bladet.

9. Förf. visar att en parallell kan uppdragas mellan bladens epidermishår och stjälkarna, bladens palissadceller och i viss grad äfven rothåren. I den mån utvecklingen af dessa särskildt förlängda element bestämmas eller påskyndas af yttre villkor, tyckes det som liknande faktorer vanligen voro verksamma i alla tre fallen.

De faktorer, som bestämma närvaron eller frånvaron af hår på bladen hos *Spiraea* äro antagligen följande: a) ärftlighet, b) individuell variation och c) yttre orsaker. Det har visats att observationer af många slag tyda på att hårlighet är associerad med aftagande, och glatthet med öfverflödande tillgång på vatten (se punkterna 6 och 7 ofvan). I den grad således som *Spiraea* är bildbar i förhållande till hårligheten, synes gången af utvecklingen vara ungefärligen följande. Allteftersom transpirationen ökas, då bladen slå ut om våren, minskas den vattenkvantitet, som är tillgänglig för toppknoppen. Vissa celler af dessa blad, som slå ut, stimuleras däraf att utveckla hår. Detta är ett fall af det slag, som Wiesner kallat »korrelativ» transpiration. Då det delvis utslag-na bladet utskjuter ur knoppen, minskas dess vattentillgång ytterligare genom transpiration igenom kutikulan på dess yta (se punkten 8 ofvan). Den ursprungliga stimulus, som leder till bildning af hår, är således förorsakad af förminskad turgor; hårcellernas tillväxt i längd kan emellertid icke äga rum, förrän turgorn är återställd. Det sker med större eller mindre mellanrum, hufvudsakligen nattetid. Hårproduktionen befordras således af utprägladt periodiska variationer i turgorn i de hårproducerande cellerna. *Spiraea Ulmaria* äger endast i begränsad grad bildbarhet i förhållande till hårligheten. Förf. antyder att denna art sträfvar att blifva stadgad med hänsyn till, huru den reagerar för de olika villkor, under

hvilka de öfre och de nedre bladen hafva blifvit expone-  
rade under många generationer ute i naturen.

10. Med hänsyn till den fysiologiska verkan af håren etc. drages den slutledningen, att hårligheten före-  
bygger otillbörlig ökning af transpirationen och hufvud-  
sakligen att den motverkar luftens rörelse och i mindre  
grad insolationen. Det är sannolikt att en stimulus af  
förminskad vattentillförsel under utvecklingen främjar bild-  
ningen af särskilda slags förlängda celler, af hvilka hvart  
och ett är i fysiologiskt afseende af vikt i samband med  
problemet om vattentillförsel. I växtens ena ända föröka  
röthåren upptagandet af vatten, och i den andra biträda  
håren och (sannolikt) palissadcellerna vid reduceringen af  
vattenafsöndringen från bladen.

11. I afseende på bladens struktur visar *Spiraea*  
*Ulmaria* ansevärliga variationer i förhållande till läge och  
tid för utvecklingen. De nedre, skyddade bladen äro  
hydrofila, under det att de, som utsättes för vind, insola-  
tion etc. äro betydligt mer xerofila till sin karaktär. Denna  
till en viss grad förhandenvarande xeromorfi hos de öfre  
bladen (hårlighet etc.) är en positiv förmån för växten och  
sannolikt verkligen nödvändig, åtminstone under ovanligt  
svåra transpirationsförhållanden.

12. Alla fakta tala för att de olika moss- och kärr-  
associationerna äro lika mycket i harmoni med sina om-  
gifningar som andra dylika, som intaga vissa bestämda  
platser (t. ex. skogar, öknar). Eller med andra ord xero-  
morfi är fysiologiskt nyttig för sådana moss- och kärrväx-  
ter, som uppvisa sådan. Den får betraktas som stående  
i direkt relation till de fordringar, som växtlokalens spe-  
ciella natur ställer på växten. Men i hvarje fall behöfves  
de speciellt regulatoriska anordningarna icke så mycket  
för att möta de dagliga behöfven, som extremerna, möj-  
ligen t. o. m. endast de tillfälliga extremerna, som arten  
har att möta i naturen.

De faktorer, som förorsakas af omgifningarna och

inverka på en kärr- eller mossvegetation, äro komplicerade. Ingen ensam faktor kan betraktas som afgörande vid bestämmandet, om xeromorfi fordras. En hypotes säger att marken är fysiologisk torr. Graden af fysiologisk torra varierar i olika fall (t. ex. mossmark är utan tvifvel torrare för växten än kärrmark), liksom äfven de faktorer eller kombinationer af faktorer, som förorsaka den. Men edafiska faktorer ensamma kunna icke förklara det faktum, att hydrofila och xerofila arter ute i naturen ofta lefva sida vid sida. Här blifva atmosferiska faktorer af värde. Förutsättes det att karaktärerna hos substratet äro sådana, att vattenabsorptionen är trög, så kommer atmosfären att spela en afgörande rol. En förminskning i absorptionen är endast då skadlig, när den åtföljes af en förökad transpiration. De hydrofila arterna, eller de mera hydrofila stadierna eller delar af andra växter (t. ex. groddplantor eller de lägsta delarna af örtartade växter) upptaga i det hela taget de lägre, fuktiga lagren af vegetationen. Å andra sidan äro de mera xerofila arterna eller de mera xerofila delarna af andra, sådana, som växa under svårare transpirationsvillkor; t. ex. gröna växter och sådana, som intaga de torrare, mera exponerade lagren af vegetationen.

Edafiska och klimatiska faktorer, växtformerna hos olika arter, med däraf beroende olikheter i exposition och skugga, vegetationsperiodens längd, och antagligen andra faktorer, alla taga efter all sannolikhet sin del i afgörandet af de behof eller öfriga speciella fordringar som regulera transpirationen hos sumpväxterna. I korthet sagt: Då man medgifver, att skyldigt afseende bör fästas på växtlokalens generella natur, upplöser sig i själfva verket hela frågan i ett öfvervägande af de olika problemen hos de individuella arterna.

---

## Ny litteratur.

- Amilon, J. A.* 1912. Svampangrepp på gran af *Chrysomyxa* Ledi. — Skogsvårdsfören. Tidskr. 10, s. 441—443, 1 textf.
- Bülow, W.* 1912. Stenshuifvud. Meddelanden från Skånes Naturskyddsförening 3, s. 40—42, t. 12—13.
- Cleve-Euler, A.* 1912. Das Bacillariaceenplankton in Gewässern bei Stockholm. III. Ueber Gemeinden des schwach salzigen Wassers und eine neue Charakterart derselben. — Archiv f. Hydrobiol. u Planktonk. Bd. 7, s. 500—513, 4 textf., 1 karts-kiss. (*Melosira subsalsa* n. sp. och *Diatoma elongatum* Ag. v. *subsalsa* n. var.)
- 1912. Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgifningar. Afdelning II. Planktonundersökningar: Diatomacéplankton. — Bih. II till Stockholms stads Hälsovårdsnämnds årsber. 1911: s. 59—133.
- Eriksson, J.* 1912. Om blom- och grentorka (*Monilia-torka*) å våra fruktträd, dess förekomst, natur och bekämpande. 17 s., 9 textf. — Meddel. Nr 65 från Centralanst. f. försöksväsend. på jordbruksomr.
- 1912. Rostige Getreidekärner und die Ueberwinterung der Pilzspecies. — Centralbl. f. Bacteriol. etc. Abt. II. Bd. 32 s. 453—459.
- Euler, H. u. Meyer, H.* 1912. Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung und Bildung der Enzyme. V. Zur Kenntnis der Invertasebildung. — Zeitschr. f. Chemie. Bd. 79 s. 274—300.
- Hemmingsson, B.* 1912. Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgifningar. Afdelning I: 2. Bakteriologiska undersökningar. — Bih. II till Stockholms stads Hälsovårdsnämnds årsber. 1910: s. 79—105.
- Nathorst, A.* 1912. Märklige bevaringstillstånd af fossila växter. — K. Sv. Vet. Årsbok för år 1912, s. 305—325, 2 t., 7 textf.
- Malme, G. O.* 1912. Xyridaceæ africanæ. — Engler, Bot. Jahrb. Bd. 48, s. 287—308.
- Post, L. v.* 1912. Några nya lokaler för fossil *Trapa*. — Geol. för. förh. Bd. 34, s. 380—384.
- Ribbing, L.* 1912. David Bergendahl \*  $\frac{4}{5}$  1855. †  $\frac{20}{9}$  1908. — K. Sv. Vet. Akad. Årsbok för år 1912, s. 407—426, med porträtt å t. 4.
- Skottsberg, C.* 1912. Hufvuddragen av den klimatiska växtgeografien. 20 s. Uppsala.
- 1912. The vegetation in South Georgia. 36 s., map, 6 pl. — Schwed. Südpolar-Exp. Bd. 4. Lief. 12.
- 1912. Einige Bemerkungen über Die Vegetationsverhältnisse des Graham-Landes. 16 s. — Anf. st. Lief. 13.
- 1912. Die Gattung *Bolax* Comm. — Engler, Bot. Jahrb. Bd. 48. Beibl. Nr 107, s. 1—6.
- 1912. *Tetrachondra patagonica* n. sp. und die systematische Stellung der Gattung. — Anf. st. s. 18—26, 8 Textf.

## 80. ÅR FYLLER I DAG THEODOR MAGNUS FRIES.

Med alla svenska botanister få äfven Botaniska Notiser i dag förena sig uti lyckönskningar för honom, som icke skydde att två gånger öfvertaga tidskriftens utgifvande, 1857—58 och 1865—68.

Lund den 28 okt. 1912.

UTGIFVAREN.

### Rättelser.

Sid. 148, rad. 18 uppfir. står: Abelin. Uppgiften är hämtad ur en stockholmstidning, men är felaktig. Namnet bör vara Alvthin. Arbetet är efter förf:s död redigeradt af Birger Kajanus.

Sid. 203, rad. 2 nedifr. står: Bd. 12. 1908, läs: Heft. 12. 1888.

Sid. 205, rad. 5 uppfir. står: *Sorbus latifolia*, skall vara: *Sorbus lancifolia*.

# LÄS

PRENUMERATIONSPRIS: Helår 1 kr., halfår 60 öre, inberäknadt postarvodet.

## TRÄDGÅRDS-BLADET!

Fördelaktigt annonsorgan.

Spridt öfver hela Sverige och Finland. Adr.: UDDEVALLA.

### Innehåll.

Frödin, J., *Polemonium coeruleum* \**campanulatum* i Lule Lappmark. S. 241.

Naumann, E., Bidrag till kännedomen om vegetationsfärgning i sötvatten. I och II. S. 209 och 215.

Nilsson, N. Heribert, Ärtlighetsförsök med blomfärgen hos *Anagallis arvensis*. S. 229.

Nordstedt, O., Algological Notes. 8—9. S. 237.

Persson, N. P. H., Ytterligare bidrag till kännedomen om mossvegetationen i Göteborgstrakten. S. 223.

Smärre notiser. S. 222, 227—228, 236, 239—240, 247—255.

Lund, Berlingska Boktryckeriet, <sup>28</sup>/<sub>10</sub> 1912.