

Om en av *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. förorsakad vegetationsfärgning.

(Mit deutschem Resumé.)

AV EINAR NAUMANN.

(Medd. fr. Aneboda Biolog. Station. II. ¹)).

Under en studievistelse vid Aneboda sistlidne sommar iakttog jag i en av Fiskeriförsöksstationens dammar en vattenblomning, som av flera anledningar tilldrog sig uppmärksamheten: vattnet färgade sig i en smutsig nyans av ljus chokoladbrunt, och i den grumliga ytan simmade stora öar, som lyste i grönt. Dammen erbjöd på det hela taget en vidrig anblick, som dock för biologen vid första ögonkastet förrådde en stegrad vitalitet hos den planktoniska organismvärlden.

En färgning av denna art kan i ett naturvatten näp- peligen ha andra än biologiska orsaker, och då vattnet vid detta tillfälle var starkt grumlat (redan i ett skikt av några dm. alldeles ogenomskinligt) framgår härav, att orsaken till denna frappanta företeelse måste vara att söka i förhållandena inom den planktoniska regionen, att fenomenet *kunde* vara beroende av en ensidig och skarpt individualiserad planktonformation, av en masskulminerande organism. — Att vegetationsfärgningen verkligen var förorsakad av en dylik och ej av detritus, skall längre fram närmare ledas i bevis.

Den damm (»Stenfälle X»), som var skådeplatsen för denna iögonfallande vattenblomning, tillhör en i biologiskt hänseende synnerligen intressant typ; den är anlagd på

¹) Medd. I. (Dr Osc. Nördqvist, Ueber das Eindringen des Lichtes in von Eis und Schnee bedeckten Seen) publicerat i Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie. Bd. III 1910—1911.

försumpad mark (delvis grunt vitmossé-starrkärr¹⁾) och ursprungligen avsedd som yngelsträckdamm; djupet är därför ringa (uppgår väl under varma somrar i medeltal till knappast mer än 0,5 m.), till följd varav uppvärmningen sommartid är mycket stark²⁾; gräsvegetationen är här och var synnerligen kraftig, och framför allt *Glyceria fluitans* inkräktar i avsevärd utsträckning på den fria vattenytan, vilket har till följd, att dammar av denna typ merendels knappast kunna uppvisa en rikare produktion av de eljes vanliga planktoniska dammeladocererna. Då emellertid dammen ej blott till följd av bottenens goda beskaffenhet (som genom rationell kultur ytterligare förbättrats) utan även ledes genom tillförsel av organiska ämnen till vattnet (kobbete) ernått en hög grad av fruktbarhet, erbjuder den i biologiskt hänseende en slående kontrast till den dammtyp, som merendels representeras av torvmarkernas nyanläggningar; det är en skillnad i produktivitet, som åtminstone delvis kan direkt avläsas med ett kritiskt användande av den fyto- (och flagellat-)planktoniska organismvärlden som indikator. — — —

Jag har redan här lämnat dessa upplysningar angående dammens allmänna fysionomi, då just den maximala planktonutveckling, som resulterar i vattnets blomning, för att bli förstådd måste ses mot den allmänna biologiska bakgrunden, måste betraktas i den miljö, där den passerat. —

Vecka efter vecka erbjöd dammen samma fysionomi, samma ljusst smutsbruna vatten med gröna flak flytande i ytan. Att en vattenblomning håller sig så länge är i och för sig högst anmärkningsvärt; merendels bruka dessa fenomen vara av en utomordentlig kort varaktighet och i ett slag missfärga vattnet för att sedan åter försvinna: vatt-

¹⁾ Jfr Haglund, l. c. s. 16, 17.

²⁾ I Stenfälle IX (en damm av ungefär samma typ och storlek som Nr X) var medeltemperaturen enligt Fiskeriförsöksstationens journaler för juli månad 1911 22,2° C, för augusti 21,8° C (temperaturen städe mätt på eftermiddagen; under varma dagar observerades ibland en temperatur ända upp till 29,5° C).

nets näringsresurser för den kulminerande formen äro uttömda¹⁾, och andra organismer träda i dess ställe, ehuru sällan i maximal utveckling. — Då nu vattnet i »Stenfälle X» under en lång tid erbjöd samma färgning (om ock i något växlande intensitet), förorsakad av samma skarpt individualiserade planktonformation, ligger det antagandet nära till hands, att vi här måste räkna med en konstant tillförsel av lämpliga näringsämnen under en längre tid, ett antagande, som visserligen tyvärr ej kan direkt bevisas, men som av flera omständigheter (till vilka jag nedan skall närmare återkomma) synes högst sannolikt.

För att nu närmare bevisa sambandet mellan den chokoladbruna vattenfärgen²⁾ och dammens planktoniska organismvärld, skall jag anföra resultatet av en enda provtagning, verkställd den 18:de augusti 1911 — vid en tidpunkt, då vattnet redan sedan flera veckor tillbaka erbjöd samma smutsigt ljusbruna färg, som därefter höll sig åtminstone ännu några veckor; av egen erfarenhet vet jag, att det prov, som här nedan kommer att närmare diskuteras, är representativt för åtminstone hela augustiplankton. (Dammens vegetationsfärg var också under juli månad ljus chokoladbrun.) —

Den 18:de augusti, då hela ytan erbjöd den typiska vegetationsfärgen, företogs alltså en håvning, varvid vattnet filtrerades genom den finaste siktduk som står till buds,

¹⁾ Jfr Beneckes uppsats om orsakerna till *Spirogyrernas* periodicitet, varav framgår att de kvävehaltiga salterna här äro utslagsgivande (l. c. p. 540).

²⁾ De gröna, i ytan floterande flaken bestå merendels av ett flertal trådbildande chlorofycéer, huvudsakligen *Spirogyrer* och *Triptonemor*. Det har mycket diskuterats angående den eventuella skadan av dylika bildningar; så länge »öarna» ifråga endast uppträda i mindre antal och ej sammansluta sig till en sammanhängande matta, torde de emellertid ej kunna bli dammushållningen till nämnvärt men; då de däremot uppträda massvis och alldeles dominera den »limnetiska» regionen, torde de i många hänseenden utöva ett skadligt inflytande på dammens biologi, ej blott genom ett alltför kraftigt utnyttjande av näringsresurserna utan ävenledes genom en hämmande inverkan på den planktoniska organismvärldens utvecklingsmöjligheter.

d. v. s. Müllergas Nr. 20 (i det följande betecknad som »M. XX»). Det sålunda insamlade provet karaktäriserade jag i mina anteckningar på följande sätt:

»Mestadels synnerligen grov *org. detritus*, till stor del otvetydigt av *Sphagnum*-natur. *Nauplier* allmänna; *Cyclops* sp. t. a.; *Daphnia longispina* O. F. M. ävensom *Bosmina*-former och *bottencladocerer* endast i enstaka ex.; *Polyarthra platyptera* Ehrenb. tämligen allmän. — *Staurastrum* sp. och *Pediastrer* allmänna; av övriga *algformer* endast ett eller annat ex.; *cyanofycéer* saknas genomgående. Näst detritusmassorna karaktärisera talrika ex. av *Trachelomonas volvocina* Ehrenb.; andraflagellater endast i enstaka ex.»

Av detta prov framgår *intet* med säkerhet angående orsaken till vattnets vegetationsfärg; provet har visat utomordentligt stor rikedom på *organisk detritus*, mest i form av *Sphagnumlämningar*, varibland hela blad spela en betydande roll. — *Fytoplankton* är fattigt, högre organiserade *djur* likaså utan större betydelse. Endast *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. uppträder i större mängd, med sina kulformade celler på ett frappant sätt karaktäriserande det annars huvudsakligen av växtlämningar bestående provet.

I *provet* överväger sålunda detritus odisputabelt; men att härav draga den slutsatsen, att förhållandena ute i dammen skulle gestalta sig på ett liknande sätt, vore ett synnerligen grovt tekniskt misstag. Den talrika — om visserligen långt ifrån dominerande — förekomsten av *Trachelomonas* i provet visar fastmer, att denna form i dammen måste stå i en *mycket hög* kulmination; man bör blott beakta, att den ifrågavarande flagellatens celldiameter i medeltal uppgår till endast c:ca 15 μ , varemot maskorna i M. XX normalt erbjuda en sida på allra minst 80 μ — man inser då genast, att kulformiga och glatta celler (utan spinæ) av denna ringa storlek helt enkelt gå tvärs igenom M. XX, och att endast den massvisa förekomsten av den ifrågavarande formen vid detta tillfälle försäkrade den en ringa plats innanför M. XX-håvens av detritus delvis tillstoppade maskor.

Hade *Trachelomonas* stått i mindre kulmination, är det högst sannolikt, att den icke alls låtit sig påvisas i M. XX-proven; liknande företeelser äro icke okända utan ha fastmer givit upphov till nog så intressanta teorier, angående vilkas »räckvidd» jag hoppas inom den närmaste framtiden få tillfälle att närmare tala.

M. XX-provet hade alltså visat rikedom på *detritus*, företrädesvis *Sphagnum*-blad, samt dessutom innehållit relativt avsevärda *Trachelomonas*-mängder. Rent logiskt sett kunde man av detta resultat draga den slutsatsen, att ute i dammen torde *detritus* visserligen vara rätt allmän men ingalunda massvis förekommande, varemot *Trachelomonas* där borde stå i absolut dominerande kulmination. Häven hade ju genomfiltrerat avsevärda vattenmassor och uppvisade sålunda otvivelaktigt en synnerligen god bild av allt där förekommande grövre plankton, varemot den angående *Trachelomonas* måste giva genomgående falska värden.

För att nu undersöka det inbördes förhållandet mellan de olika konstituenterna i planktonformationen (vari jag efter gängse sed inräknar ävenledes *detritus*) östes på olika ställen i dammen ett vattenprov, som förgiftades och lämnades att sedimentera. Den ursprungligen fina, gulaktiga grumlingen försvann småningom; provet klarnade, och på botten utskildes en relativt mäktig matta av fint flockig struktur och färgad i ljusst gulbrunt: där ovan det klarnade, svagt ljusgula vattnet.

Det sedimenterade provet lämnades vid mikroskopisk undersökning följande bild:

»Tämligen mycket *organisk detritus*, men *Trachelomonas* täcker allt och dominerar absolut synfältet; av andra *flagellater*, av *peridinéer* och *alger* endast enstaka ex. (= rr) med undantag av *Staurastrum* sp. och *Pediastrer*, som förekomma tämligen allmänt; *Ciliater* få. Inga bildningar av oorganisk natur.»

Den $\frac{3}{9}$ 1911, då vattnets färg stod mera i matt-grönt,

visade sig planktonformationen i det stora hela vara av samma natur; av nyförvärv antecknades blott *Anuraea aculeata* Ehrenb. (= +); *Trachelomonas* hade gått något tillbaka (till följd av den fallande temperaturen?) men var ännu allmän.

Det framgår således av dessa prov, att dammens ljus chokoladbruna vattenfärg i varje fall till en högst väsentlig del var förorsakad av en så gott som monoton planktonformation, individualiserad av *Trachelomonas volvocina* Ehrenb.; att vattnets blomning sålunda var att hänföra till en planktonkulmination, och att den chokoladbruna färgen alltså var en av *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. förorsakad vegetationsfärgning¹⁾. —

Att den av *Trachelomonas*-kulminationen förorsakade vegetationsfärgningen visade sig chokoladbrun (i en smutsigt ljus nyans) har sina biologiska orsaker: *Trachelomonas* är en av dessa flagellater, vilka vid förekomst i järnhaltiga vatten²⁾ inlagra järnföreningar i membranen, vilken härigenom färgas i olika nyanser av brunt, från grönaktigt till svart; cellväggarna hos de av mig undersökta *Trachelomonas*-exemplaren erbjödo genomgående en hög och klar färgning i gulbrunt.

I sin monografi över flagellaterna (1910) yttrar Lemmerman om *Trachelomonas volvocina* Ehrenb., sid 522: »Färbt manchmal das Wasser kleiner Pfützen tiefbraun». Emellertid torde väl Stenfälledammen X med sin till

¹⁾ *Ann.* Vissa författare (Lampert (1910), Klunzinger (1901) m. fl.) skilja mellan »Wasser- oder Seeblüte» samt »Vegetationsfärbung». Den förra anses bildad av en enda till ytan koncentrerad algform, den senare anses förorsakad av en i vattnet jämnt fördelad planktonformation, som visserligen kan vara starkt individualiserad, men ej monoton; jag tillåter mig emellertid bryta mot denna ej fullt logiska indelning och använder i denna uppsats orden om varandra. — Kolkwitz har i sin avhandling »Die Farbe der Seen und Meere» (1910) ej heller iakttagit den gamla dispositionen.

²⁾ Utförda analyser ha visat, att järnet är av rätt stor betydelse inom Anebodaområdet. I (planktonbiologiskt sett) störande mängd synas järnföreningar dock endast uppträda i vissa torvgravar.

0,355 ha uppgående yta ur biologiska synpunkter snarast representera en större vattensamling. Och det mest frapanta ligger just däri, att en relativt stor damm under längre tid¹⁾ erbjuder samma vegetationsfärg, förorsakad av samma planktonformation, som städse behärskas av samma i ständig kulmination stående flagellat. Vattenblomningen brukar annars vara ett fenomen av mycket efemär tillvaro och den planktoniska världens stora karaktäristikon ligger just i dess föränderlighet, i den snabbhet varmed planktonformationen växlar. Och ju mindre vattensamlingarna äro, dess hastigare brukar planktontypen byta fysiologi, dess mer i ögonfallande blir det rent av explosionsartade utvecklingsförlopp, som städse i högre eller mindre grad karaktäriserar den limnetiska regionens organismvärld. Detta gäller i stor utsträckning om alger och flagellater och i eminent grad²⁾ just om de former, som stiga till så mäktiga kulminationer, att vattnets egenfärg därigenom förändras. Vattenblomningens fenomen brukar *merendels* vara av kort varaktighet.

Då man frågar sig efter orsaken till växlingarna i den fytoplanktoniska organismvärldens fysiologi, beträder man en serie spörsmål, hittills föga bearbetade, och om vilka somliga limnobiologer anse det lönlöst att närmare diskutera på sötvattensforskningens nuvarande ståndpunkt. Andra forskare däremot framhäva det samband, som *ofta* nog är rådande mellan planktonformationen och de kemiska realiteter, som kunna avslöjas även med hjälp av relativt grova metoder. Så har Kolkwitz i en uppsats av 1909 ävensom i sin förut citerade avhandling (1910) fastslagit, att hög kaliumpermanganat förbrukning *ofta* nog tillåter en slutsats angående plankton-*kvantiten*, och Lauterborn har i sina intressanta studier angående Övre Rhens vegetation

¹⁾ Själv hade jag tillfälle att iakttaga denna vegetationsfärgning under mer än fyra veckor; den torde emellertid ha varit bestående *månader* igenom.

²⁾ Såvida icke vattnet på ett eller annat sätt erhåller mera avsevärda tillskott av näringsämnen utifrån.

(1910) hänvisat till de kvävehaltiga avfallsämnenas betydelse för maximal planktonproduktion.

Det är klart, att diskussioner av denna natur fordra en mycket ingående kännedom om den ifrågavarande terrängen. Då jag emellertid efter endast ett halvårs sammanlagda studievistelse vid Aneboda Biologiska Station ej kan göra anspråk på mera än en orienterande kunskap om traktens hydrobiologiska förhållanden, skall jag för närvarande ej närmare ingå på några utförligare resonemang angående orsakerna till dessa vattenblomningsfenomen utan endast i korthet anföra följande fakta:

Av *Anebodastationens* dammar synas i varje fall nyanläggningarna på torvjord¹⁾ ofta nog utmärka sig genom absolut frånvaro av med M. XX påvisbart fytoplankton²⁾. Ju mindre roll torven spelar i bottenformationen, dess rikare synes emellertid den fytoplanktoniska organismvärlden utveckla sig; och då man undersöker de dammar av denna botten typ, som av en eller annan anledning erhålla mera avsevärda tillskott av org. spillämnen, finner man just dessa hysa ett plankton, som åtminstone i *kvalitativt* hänseende överträffar alla de övriga dammarnas. Inträffar det nu, att ett dylikt plankton individualiseras av en viss alg eller flagellat, som för sin trevnad är beroende av en viss bestämd vattenbiologisk miljö, så är det uppenbart, att de kemiska betingelserna för en relativt kontinuerlig monotoniserad planktonformation äro realiserade i och med det att organiska spillämnen *ständigt* tillföras vattnet. —

En dylik situation erbjöd sistlidne sommar Stenfälledammen X, icke blott genom en relativt konstant tillför-

¹⁾ På grund av den skarpa individualitet, som olika bottenområdets vattensamlingar städse erbjuda, måste jag uttryckligen varna för varje försök till en generalisering av dessa iakttagelser.

²⁾ Enligt Steuer, Planktonkunde s. 26, borde emellertid just dammar av denna typ vara utomordentligt rika på fytoplankton. Steuers resonemang i denna fråga strider emellertid mot all praktisk erfarenhet och har icke blivit utan skarpa protester. Jfr Lauterborn, l. c. s. 457.

sel av gödselämnen (kobete), utan ävenledes därigenom, att dammen användes för utfodringsförsök, varvid naturligtvis avsevärda mängder högst kapitaliserbara ämnen övergingo i vattenlösning.

Jag anser alltså, att den åtminstone veckor (och — av vattenfärgen att döma — *månader*) igenom bestående *Trachelomonas*-formationen steg till sin höga och relativt kontinuerliga kulmination just tack vare denna konstanta tillförsel av diverse spillämnen; det erkännes emellertid villigt, att jag endast kan förebrija en sannolikhetsbevisning för denna uppfattning, en sannolikhet, som dock vinner därigenom, att mig veterligt ingen av Fiskeriförsöksstationens dammar ännu varit skådeplatsen för en så monotoniserad och relativt konstant planktonformation utom just denna *och dessutom* »Stenfälle IX», *en damm av samma typ, som i likhet med Nr X innevarande sommar använts för utfodringsförsök enligt samma plan ävensom för kobete.*

En så pass hög flagellatkulmination som den, vilken i somras dominerade Stenfälledammen X:s »limnetiska» region, är merendels av en ej ringa betydelse för vattnets ämnesomsättning. Dammar, vilka i likhet med den ifrågavarande utmärka sig för större rikedom på vissa organiska ämnen¹⁾ representera visserligen i fiskeribiologiskt hänseende den bästa och mest fruktbara typen men tillika den farligaste, då möjlighet städse föreligger för en ned-

¹⁾ »Organiska ämnen» är ett av dessa suddiga begrepp, som sitta inne med alla möjligheter att förvirra diskussionen och synes också på sina håll ha givit upphov till tråkiga missförstånd. Jag har emellertid redan i det föregående påpekat, att de »organiska» ämnen, som komma ifråga för denna damm, äro av annan natur än torvjordens extraktivprodukter, vilka absolut ej äro av den utomordentligt stora fruktbarhet för planktonformationernas alger och flagellater som Stenfälledammarnes gödselämnen och spillda fiskfoder. — Inom vattenblomningens biologi synes emellertid det ej närmare utlagda begreppet »organiska ämnen» understundom förorsaka en förvirring av lika tråkiga konsekvenser som den, vilken var rådande på den tid, då man diskuterade de vattenblombildande algernas påstådda skada inom dammbushållningen, utan att först göra sig klart *skillnaden mellan naturliga och patologiska vattens blomning.*

gång i vattnets syrgashalt, som framförallt då det gäller starkt besatta anläggningar inom kort kan leda till katastrof.

Då emellertid dessa dammar erbjuda synnerligen gynnsamma betingelser för maximala alg- eller flagellat-kulminationer, avvärjes den fara, som syrgasförbrukningen innebär, merendels genom en kraftigt assimilerande organismvärld; genom dennas verksamhet hålles icke allenast syrgasmängden uppe vid en relativt normal halt (något som utförda analyser ha visat för Stenfälldammen X:s vidkommande just vid tiden för den häftigaste kulminationen) utan stegras även understundom — framförallt i vatten, mindre rika på organiska ämnen — till flera gångers övermättning, varigenom dammarnas produktionsförmåga ytterligare höjes under samtidigt förminskad risk. Om nu emellertid dammens näringsresurser för de ifrågavarande kulminanterna uttömmas, så att planktonformationen till följd därav *hastigt* kollaberar, kan en svårare syrgasbrist naturligtvis ofta nog inträda, allrahälsst vid hög vattentemperatur. En dylik möjlighet var ju dock för Stenfälldammens vidkommande alldeles utesluten, då — såsom redan påpekats — den starka kulminationen hade en synnerligen jämn karaktär och till följd av riklig tillgång på näring höll sig åtminstone veckor igenom kvalitativt oförändrad med samma skarpt utpräglade individualisering¹⁾.

Om således en maximal kulmination av vissa alger och flagellater städse har sin stora betydelse i dammarnas biologi såsom *syrgasproducent*, återstår dock åtminstone ännu ett spörsmål av större räckvidd angående dessa stora kulminationers nytta i naturens hushållning — det *näringsbiologiska*. Att dessa former direkt kunna tjäna det späda fiskynglet till föda är sedan länge känt; men då dammfiskarna snart nog övergå till att (för en tid) hämta sin hu-

¹⁾ Vid höstens inträde synes — enligt vad som meddelats mig — vegetationsfärgningen småningom ha försvunnit.

vudsakliga näring från entomostracéplankton, uppstår den frågan, i vad mån dessa kräftdjur kunna kapitalisera de rikliga alg- och flagellatkulminationerna. För Stenfälledammen s vidkommande kompliceras emellertid spørsmålet därigenom, att de planktoniska entomostraceerna (speciellt dammcladocererna) till följd av en yppig, på den fria vattenytan starkt inkräktande fanerogamvegetation ej kunna stiga till någon högre utveckling, utan nästan genomgående äro av en relativt ringa betydelse i planktonformationen: fiskbeståndet är till sin *huvudsakliga* näring hänvisat till *bottenfaunan* och till de av botten eller fanerogamvegetationen beroende *dammchydoriderna*. I vad mån dessa organismformationer kunna draga direkt nytta av ett plankton sådant som det förefintliga ävensom av de bottenfällda, döda planktonerna av en dylik »limnetisk» formationstyp, saknar jag emellertid tillräcklig erfarenhet att bedöma¹⁾. Jag skall i stället med några ord fästa uppmärksamheten på ett spørsmål av mera teoretiskt intresse — på förhållandet mellan *Trachelomonaderna* och de högre organiserade zooplanktonerna: *Copepoder* och *rotiferer*. —

Det har redan (s. 248) påpekats, att Stenfälledammen X:s augustiplankton utmärkte sig för relativ fattigdom på zooplankton; *Bosminor* förekommo endast sporadiskt, och av övriga *entomostracéer* uppträdde endast *Cyclops sp.* i större antal; av *rotatorier* blott *Polyarthra platyptera* Ehrenb. allm.

Redan vid användning av relativt milda klarningsmedel var det möjligt att avslöja *Trachelomonadernas* roll i zooplanktonernas näringsbiologi, och det visade sig nu, att endast enstaka *Cyclops* hade förtärt den ifrågavarande flagellaten; för *Polyarthrans* vidkommande syntes *Trache-*

¹⁾ I planktonproven av 18/8 1911 förekommande *bottenchydorider* hade dock i mycket stor utsträckning förtärt *Trachelomonas*.

lomonas ej ha varit av någon som hälst betydelse i näringsbiologiskt hänseende ¹⁾.

Det framgår således härav, att den rika *Trachelomonas*-kulminationen ej i nämnvärd mån kapitaliserades såsom näringskälla av den förefintliga fattiga zooplanktonformationen: förhållandet mellan »producenter» och »konsumenter» inom den planktoniska regionen erbjöd alltså en anmärkningsvärd disharmoni: den rika näring, som bjöds, utnyttjades ej av en i kvantitativt hänseende högre utvecklad zooplanktonformation. Att *cladocerer* ej stiga till någon större utveckling i Stenfälledammarnas av en riklig fanerogamvegetation starkt inkräktade planktoniska region synes mig visserligen helt naturligt, varemot fattigdomen på *dammrötorier* i Stenfälle X:s augustiplankton innevarande år förefaller rätt anmärkningsvärd. Jag har nämligen ofta nog funnit ett bestämt samband mellan kvalitativt rika *rotatorie*-plankton och *alg-* eller *flagellat*-maxima av vissa typer (varibland jag dock ännu icke haft tillfälle inregistrera *Trachelomonas*-formationen!) För Stenfälledammarnas vidkommande skulle denna erfarenhet närmare kunna utläggas sålunda:

Det har redan (sid. 252) påpekats, att Stenfälledammarna till följd av flera sammanstötande orsaker utmärka sig genom ett *alg-* och *flagellat*plankton, till vars rikedom (vare sig det gäller rikedom på skiitande former eller ensidig masskulmination) vissa andra dammtyper (t. ex flertalet nyanläggningar på torvmark) ej i något hänseende kunna visa något som hälst motstycke. Det är nu anmärkningsvärt, att de mest mångsidiga och rikaste *rotatorie*-plankton i Annebodadamarna *merendels* uppträda just i Stenfälle ²⁾, där de odisputabelt äro hänvisade till vissa

¹⁾ Det bör emellertid erinras, att *Polyarthra* synes vara mycket anspråkslös, och jag har ofta funnit den i tämligen avsevärda mängder på lokaler, där den av noggranna tarmundersökningar att döma uteslutande varit hänvisad till den näring, som den fina detritus erbjuder.

²⁾ åtminstone gävo talrika prov från sommaren och hösten 1910 detta resultat.

alg- eller *flagellat*-plankton såsom näringskälla (varemot *cladocer-* och *copepod*-plankton i stor utsträckning äro beroende av denna realitet), ett förhållande, som naturen själv understundom demonstrerar på ett iögonfallande sätt, då t. ex. vissa den »limnetiska» formationens *flagellater* av en eller annan orsak inträda i svärgbildning: de av dem beroende *rotifererna* inställa sig ofördröjligen i samma riktning och bilda nu tillsammans med näringsdjuren (eller växterna) en utpräglat skarp regionär variation i den horisontala planktonfördelningen.

Av mina hittills genomförda Anebodastudier synes det alltså framgå, att Stenfälledammarnas rika rotatorieplankton åtminstone i stor utsträckning är beroende av vissa *alg-* eller *flagellat*-formationer såsom näringskälla. Och under sådana omständigheter är det ju nästan en paradox i naturens hushållning, att en *flagellat*kulmination av den typ som skildrats lämnades alldeles okapitaliserad inom den planktoniska organismvärlden. — — —

Då jag sålunda visserligen fastslagit den levande näringens roll för ett flertal *rotatorie*-plankton, har jag emellertid ingalunda velat förringa betydelsen av andra näringskällor, om det ock synes mig, som vore den organiska detritus' insats i sötvattens-planktozoernas näringsbiologi av sin största betydelse för *cladocervers* och *copepoders* vidkommande. Tack vare Petersens intressanta och banbrytande undersökningar över den fina detritus' betydelse i havets näringsbiologi (1911) torde väl emellertid dessa frågor alltmer komma på dagordningen även inom sötvattensbiologien. Själv hoppas jag inom den närmaste framtiden i annat sammanhang återkomma till frågan om den fina detritus och dess roll i sötvattensplanktozoernas näringsbiologi, då jag sedan över ett år tillbaka på skilda lokaler — dock mest vid Anebodastationen — undersökt dessa förhållanden.

Under mina hittillsvarande studievistelser vid Aneboda har jag haft tillfälle att i Fiskeriförsöksstationens dam-

mar — ävensom i vissa torvgravar — iakttaga ett flertal vegetationsfärgningar av delvis synnerligen intressant natur. Det är emellertid anmärkningsvärt, att de stora planktonformationer, som det här kan bli tal om, städse till övervägande del sammansättas av *grönalger* och *flagellater*¹⁾, varemot *cyanofycéerna* genomgående saknas. Nu är det visserligen sedan länge bekant, att ett en stor del vattenblombildande blågröna planktonalger undvika smärre vattensamlingar; men då Aneboda Fiskeriförsöksstation delvis sätter synnerligen försvarliga areal under vatten och alltså härigenom borde erbjuda i detta hänseende lämpliga utvecklingsmöjligheter för ett stort antal vattenblombildande *cyanofycéer*, har det synts mig i hvarje fall högst sannolikt, att orsaken till dessa formers absoluta frånvaro möjligen skulle kunna *delvis* sökas i fenomen av spridningsbiologisk natur. Jag skall emellertid ej i detta sammanhang närmare yttra mig härom, då några års tillfälliga erfarenheter ej erbjuda en tillräckligt solid basis för diskussioner av detta slag. Emellertid torde Anebodastationen genom sitt läge vid ett par från olika sjösystem²⁾ framflytande åar erbjuda ett nog så givande forskningsfält över det flytande vattnets betydelse för planktonernas spridningsbiologi. Det har ju nämligen för sötvattensbiologerna alltmer

¹⁾ Härtill kommer vissa torvgravars *bakteriella* vattenblomning, ett fenomen, som naturligtvis aldrig kan uppträda i välskötta fiskdammar.

²⁾ Jag underkastade dessa förra året (1910) en första orienterande undersökning. De erbjuda delvis en helt annan individualitet än den vid Biologiska Stationen belägna sjön Stråken, och det synes mig icke otroligt, att ett visst inflytande från dessa sjöar skall kunna påvisas för fiskdammarens organismvärld. För att emellertid kunna närmare avslöja detta, erfordras icke blott förteckningar över fyto- och zooplanktoner och vissa ej limnetiska evertebratgrupper från dammhushållningens första år (Stationens Förste Assistent, Fil. Mag. Harald Nordqvist har publicerat en dylik över *cladocerer* (1907) och jag själv har under de senaste åren (1910 och 1911) gjort en del anteckningar angående övriga grupper, som främst synas böra vara av intresse) ävensom en översikt över de ifrågakvarande sjöarnas organismvärld utan dessutom årliga undersökningar. Sådant tar visserligen mycken tid i anspråk men kan möjligen så småningom bli av ett visst biologiskt intresse.

blivit klart, att ett stort antal planktonter just genom bäckar, åar och floder mer eller mindre passivt sprida sig från område till område och understundom till följd härav plötsligt visa en explosionsartad masskulmination på lokaler, där de fordom alldeles saknats; framförallt Lauterborn har för de planktoniska algernas vidkommande meddelat intressanta iakttagelser häröver.

Vattenblombildningens fenomen har städse sitt stora intresse såväl i praktiskt som i teoretiskt hänseende. I sjöarnas liv ingriper väl visserligen vattenblomman mera sällan på ett ekonomiskt sett kännbart sätt, men desto större kan dess betydelse — såsom i det föregående påpekats — vara inom dammhus hållningen; och för biologiska studier över den storartade massutveckling av grönalger och flagellater, vilken ger upphov till dammarnas blomning, synes mig just en fiskeriförsöksstation utgöra det lämpligaste forskningsområdet; ty fränsett rikedomerna på dammar av skiftande individualitet, hållna under normala existensvillkor, erbjudes här möjligheten till experiment i stort genom de mer eller mindre djupt ingripande förändringar i dammarnas biologiska fysiologi, som den rationella kulturen städse förorsakar.

Resumé.

Der Verfasser gibt einen Bericht über eine von *Trachelomonas volvocina* Ehrenb. verursachte *falbgelblich-chokoladenbraune Vegetationsfärbung*, die er in einem Teiche von 0,35 ha der Fischereiversuchsstation *Aneboda* (Südschweden) beobachtet hat.

Trachelomonas volvocina Ehrenb. soll nach Lemmermann (Algen I, p. 522) bei maximaler Kulmination »kleinen Pfützen« eine tiefbraune Vegetationsfärbung geben¹⁾. Die

¹⁾ Indessen findet man in der Literatur meines Wissens nur vereinzelte Angaben über von *Trachelomonas* verursachte Vegetationsfärbungen; Zacharias erwähnt nicht die *Trachelomonaden* in seiner zusammenfassenden Darstellung (1903) und Kolkwitz führt nicht diese Flagellaten in seiner systematischen Übersicht (1910) auf.

vom Verfasser beobachtete Wasserblüte trat indessen in einem verhältnismässig grossen Teiche auf und die Planktonformation hielt sich da mehrere Wochen hindurch.

Der Verfasser bespricht *die biologische Bedeutung* einer derartigen Planktonformation und gibt ein kurzgefasstes Bild von den *Teichtypen der Anebodaer Station*, auf die der Verfasser in einigen folgenden Aufsätzen näher zurückkommen dürfte, wo er beabsichtigt über die ersten Ergebnisse seiner Untersuchungen über die *Ernährungsverhältnisse der Zooplanktonen* näher zu berichten.

Der Verfasser hebt das Bemerkenswerte darin hervor, dass eine so ausgeprägt monotonisierte Planktonformation wie diese¹⁾ sich qualitativ unverändert mehrere Wochen (ja, *wahrscheinlich* Monate) hindurch in derselben hohen Kulmination halten konnte; als die wahrscheinliche Ursache dieser interessanten Erscheinung weist der Verfasser auf den konstanten Zufuhr von agiler organischer Substanz in den Teich hin (Eintrieb von Vieh!); hierzu kommt, dass bei den Fütterungsversuchen, die diesen Sommer (1911) in dem Teiche gemacht wurden, bedeutende Mengen höchst kapitalisierbarer Stoffe dem Wasser dürften zugeführt worden sein. — Noch einen hierfür sprechenden Umstand sieht der Verfasser darin, dass eine derartige Planktonformation bei der Anebodaer Station bis jetzt eben nur in diesem Teiche und ausserdem in noch einem anderen (von demselben Typus) beobachtet wurde, wo auch Fütterungsversuche dieses Jahr nach demselben Plane gemacht wurden.

Was die erwähnte Literatur i. ü. anbetrifft, kann der Verfasser Steuers Auffassung von den Humussäuren als

¹⁾ Der Teich war verhältnismässig *detritusreich* (insb. *Sphagnumdetritus*); von Zooplankton nur *Cyclops* sp. und Nauplien ebenso wie *Polyarthra platyptera* Ehrenb. allgemein; von Phytoplankton nur einige *Chlorophyteen* (*Pediastrum* und *Staurastrum* sp.); keine *Flagellate* mit Ausnahme von eben dieser in Massenkulmination stehenden *Trachelomonas volvocina* Ehrbg. *Einzelne* sp. sind hier nicht berücksichtigt! —

eine planktonsteigernde Realität nicht beitreten (Planktonkunde, p. 26).

Die Untersuchungen von Benecke (1909), Kolkwitz (1909, 1910) und Lauterborn (1910) zur Erklärung der Periodizitätserscheinungen werden referiert, der von Klunzinger (1901), Lampert (1910) u. a. m. hervorgehobene Unterschied zwischen *Vegetationsfärbung* und *Wasserblüte* scheint dem Verfasser nicht haltbar.

Lund, Zoologisches Institut der Universität, Oktober 1911.

Literatur.

- Benecke, W., Über die Ursachen der Periodizität im Auftreten der Algen, auf Grund von Versuchen über die Bedingungen der Zygotenbildung bei *Spirogyra communis*. — Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie. I. Band. (Leipzig 1908, 1909).
- Haglund, E., Redogörelse för en botanisk-torfgeologisk undersökning af fiskdammar å torvfjord vid fiskeriförsöksstationen i Aneboda. — Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening, 1911: I N:o 8. (Lund 1911).
- Klunzinger, C. B., Ueber die physikalischen, chemischen und biologischen Ursachen der Farbe unserer Gewässer. — Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg. 57. Jahrg. (Stuttgart 1901).
- Kolkwitz, R., Über die Planktonproduktion der Gewässer, erläutert an *Oscillatoria Agardhii* Gom. — Landwirtschaftliche Jahrbücher. XXXVIII Band. Ergänzungsband V. (Berlin 1909).
- , Die Farbe der Seen und Meere — Deutsche Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 42. Band. 2. Heft. (Braunschweig 1910).
- Lampert, K., Das Leben der Binnengewässer, 2. A. (Leipzig 1910).
- Lauterborn, R., Die Vegetation des Oberrheins. — Verhandlungen des Naturhistorisch — Medizinischen Vereins zu Heidelberg. N. F. X. Band. 4. Heft. (Heidelberg 1910).
- Lemmermann, E., Algen I. — Kryptogamenflora der Mark Brandenburg III. (Leipzig 1910).
- Nordqvist, Harald, Sommaren 1907 i Aneboda Fiskeriförsöksstationens fiskdammar funna cladocerer. — Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening. N:o 3. (Lund 1908).
- Petersen, C. G. Joh., Havets Bonitering I. — Beretning til Landbrugsministeriet fra Den danske biologiske Station. XX. 1911. (Kjøbenhavn 1911).
- Steuer, A., Planktonkunde. (Leipzig und Berlin 1910).
- Zacharias, O., Über Grün-, Gelb- und Rotfärbung der Gewässer durch die Anwesenheit mikroskopischer Organismen. — Forschungsberichte aus der Biologischen Station zu Plön. Teil X. (Stuttgart 1903).

Färgen hos honblommorna och kottarna hos vår vanliga gran.

Af L. J. WAHLSTEDT.

I flororna uppgifves att granens honblommor äro purpurroda eller (sällan) hvitgula och de unga kottarna röda eller gröna, de mogna kottarna gulbruna.

Enligt undersökningar på flera ställen i norra Skåne Småland och Västergötland varierar färgen hos granens honblommor ganska mycket: från högrödt genom ljusrödt, gulgrönt och ljusgult till rent hvitt.

De unga kottarne, ungefär en vecka efter blomningen, visa följande olika färger: mörkt blodröda med purpurglans, mörkt blodröda utan purpurglans, blodröda, mörkare eller ljusare grönaktiga, gulhvita, rent hvita. De purpurroda och rent hvita äro sällsynta, åtminstone på de ställen, där jag varit i tillfälle att undersöka förhållandet; dock torde enskilda träd både med purpurroda och rent hvita ungtottar kunna uppletas allestädes i södra och mellersta delarna af landet hvarje år, då granen blommar något ymnigare.

Under sommarens lopp förändras färgen hos gran-kottarne småningom, men så att olikheten mellan kottarne på olika träd fortfar. De, som i ungdomen voro mörkröda, bli vid mognaden mörkbruna, de i ungdomen gulroda bli vid mognaden ljus gulbruna. De grönaktiga bli fram på sommaren vackert gröna, de hvita bli ljus smutsgula. Under sommarens lopp visa sig de ljusare kottarne vid genomfallande ljus (då man i solskenet ser dem på träden) grönaktiga.

Döde. Fernand Bru i Narbonne. — Joseph Daniel i Cheméré-le-Roi, 60 år — Prof. Paul Girord i Clermont-Ferrand. — Den 3; dec. 1911 Landbrukskonsulenten Morten Larsen Mortensen i Lyngby, född d. 25 febr. 1881. — I dec. Sir Joseph Dalton Hooker, 94 år.

Algological Notes. 5—7.

By O. NORDSTEDT.

5. *Stereococcus*.

When O. Kuntze in *Rev. Gen. Plant.*, Pars III, 2, 1898, p. 432 took up *Stereococcus* Kütz. for *Gongrosira* Ktz., he wrote: »Ich weiss nicht, wesshalb Kützing seinen früheren Namen verwarf, aber ich finde keinen Grund ihn zu verwerfen«. If Kuntze had compared the diagnoses, he would have found the reason.

In *Linnaea* Bd. 8, 1833 p. 379 the diagnosis of *Stereococcus* runs: »Frons durissima, globosa, sicca, non mucosa, e granulis minutissimis composita«, and that of the species: »Fronde hemisphaerica, minuta viridi, arctissime adnata. Die Structur derselben ist ganz roh, die Kügelchen, woraus die ungemein harte Frons besteht, sind so klein, dass ihre Form bei einer 250maligen Vergrösserung noch kaum zu bestimmen ist.«

It happened that Kützing in *Phycol. gener.*, 1843, p. 282 under *Gongrosira Sclerococcus* quoted: »*Sclerococcus viridis* Kütz. in *Linn.* Bd. VIII. s. 379«, instead of »*Stereococcus*«, and he added: »Meine frühere Ansicht von der Structur dieser Alge beruht auf einem Irrthume, welcher durch die Unbekanntschaft mit der Behandlung inkrustirter Algen zu mikroskopischen Untersuchungen veranlasst wurde. In manchen Gewässern sind nämlich die kleinen Polsterchen durch und durch mit kleinen Kalkkrystallen inkrustirt. Zerdrückt man solche Individuen, um ihre Structur kennen zu lernen, so zerdrückt man auch die Fäden und man sieht zwischen den unorganischen steinigen Massen, deren Gegenwart alles Uebrige undeutlich macht, nur einzelne kleine abgerissene Glieder der Fäden.«

»*Stereococcus*« therefore consists of a congregation of
Bot. Not. 1911.

lime crystals, as there is no mention of the green threads of the plant. No wonder that Kützing rejected this name for a genus of plants, as soon he became aware of his mistake!

6. *Microcystis*.

From what year has Kützing's genus »*Microcystis*» priority?

It was set up by him in *Linnaea* v. 8, 1833, p. 372, 10 species being described, all of which have been since transferred to the genera: *Euglaena*, *Haematococcus*, *Trentepohlia*, *Pleurococcus*, *Gloeotheca* or *Gloeocapsa*.

The 16 species of *Microcystis* in Meneghini's *Monographia Nostoch.*, 1842, belong to at least 4 genera of later time: *Gloeocapsa*, *Gloeotheca*, *Aphanotheca*, and *Chroococcus*.

Not one of these species of Kützing and Meneghini belongs to *Microcystis*, as now understood.

In *Phycologia Generalis*, 1843, Kützing had only 4 species. The two, *Noltii* and *olivacea*, have been regarded as species of *Euglaena*. On *M. parasitica* he made the following remark: »Entwickelt sich zu *Cylindrospermum confervicola*» (a name, which is not taken up in his *Phycol. german.* or in *Spec. Alg.*). *M. ichthyoblabe* here included *Microhalea aeruginosa*. I think therefore Kützing's genus *Microcystis* should be dated from the year 1843.

Rabenhorst (*Flor. Europ. Algar.* II, 1865) gives the name »*Polycystis* (Kütz. 1845)» to a part of the older *Microcystis*, saying in a note p. 53: »Kuetzingii nomen antiquius quam illud Léveillei pro fungi typo sumptum». But Kützing's genus *Polycystis* must be dated from 1849, *Spec. Alg.*, and not from 1845, because in *Tab. Phycol.* 1 p. 7 he says: »Die Gattung *Microcystis* muss eigentlich in drei Gattungen gespaltet werden, die ich vorläufig als Unterabtheilungen hier anführe».

In *Ann. d. Scienc. Nat* sér. 3 t. 5, 1846 p. 269 *Poly-*

cystis was described as a genus of Uredineae by L veill , and therefore his name is older than that of Kützing.

7. *Ilea*.

Phyllitis Kütz. Phycol. General., 1843, cannot be maintained, because there is an older homonym: *Phyllitis* Hill Brit. Herbal. 1756 (= *Scolopendrium* Adans. 1763). There are two other names, which could be taken into consideration: *Ilea* and *Petalonia*.

In Spec. Alg. v. 1, Pars 2 Lundae 1822) C. Agardh had given the name *Solenia* to the »Tribus Ulvae intestinalis»; which will do. But when he converted this tribus into a genus, he was surely not aware of the preoccupation of the generic name *Solenia* to a fungus, which, still remains valid. In consequence of this E. Fries in 1825, Syst. Orb. Veget. Pars 1 (Plant. Homon.) p. 336 changed the name to *Ilea*. Probably, however, neither of these authors had then seen this little paper by Link (in Hor. Phys. Berol., 1820), where he describes his new genus *Enteromorpha* especially founded on *Ulva intestinalis*.

In his Flora Scanica, 1835, E. Fries adopted Link's generic name *Enteromorpha* and set up a new genus *Ilea* with two species: *I. fascia* (Fl. Dan. sub Ulva) and *I. foeniculacea* (Huds. sub Conferva).

J. E. Areschoug separated the latter species and kept only the former one in the genus *Ilea*, when he brought this genus to the family »Dictyoteae» (in Phycearum quae in maribus Scandinaviae crescunt enumeratio, sect. prior Fucaceas continens (in Nov. Act. r. Soc. scient. Upsal. Vol. 13, 1847, p. 353—354), together with pars posterior under the title: Phyceae Scandinaviae Marinae, 1850, p. 131—132). Since then a few species have been added and the genus has changed its place amongst the brown Algae, but not its extent.

Calling attention to the fact that *Ilea* Fries 1825 was a synonyme of *Enteromorpha*, J. G. Agardh 1883 (Till Alg.

System. Afd. 3 p. 115, in Act. Univ. Lundens. T. 19) regarded *Ilea* as a vacant name and gave it to a new genus, founded on *Enteromorpha aureola* (Ag.) Kütz. But already 1879 Gobi had selected the same species as the type of his new genus *Capsosiphon* (Trav. Soc. Imp. Naturalist. St Pétersbourg T. 10 p. 88.)

Dyring, J., Flora grenmarensis. Et bidrag til kundskaben om vegetationen ved Langesundsfjorden. — Nyt Magaz. f. Naturvidensk. Bd. 49, 1911, s. 99—276.

Den af förf. funna, för Nordeuropa nya arten *Equisetum trachyodon* har äfven på förf. gjort intryck af att vara en hybrid mellan *E. hiemale* och *variegatum*.

Sorbus subpinnata Hedl. n. sp. (intermedia Bl., non Ehrh.; *S. (Aria) obtusifolia fennica* Hedl.) beskrifves utförligt. — Af *Centaurea Jacea* beskrifves en f. *bicolor* med hvita kantblommor.

Fysiografiska Sällskapet d. 8 nov. Till ledamot invaldes prof. B. Lidförss.

Den 2 dec. Af A. J. Retzius minnesfond tilldelades 200 kr. åt fil. stud. Einar Naumann för biologiska studier öfver limnoplankton och 400 kr. åt doc. H. Simmons för fullbordandet af en växtgeografisk undersökning öfver arktiska Amerikas flora.

Vetenskapsakademien d. 8 nov. Till införande i Arkiv för Botanik antogs en afhandling af H. Kylin: Ueber die Inhaltskörper der Fucoideen.

Den 22 nov. Prof. Lagerheim refererade fil. lic. G. Samuelssons inlemnade reseberättelse öfver en resa i Dalarne, hvori omnämnes fyndet af *Equisetum trachyodon* på stranden af Dalälven. — Till intagande i Arkiv för Botanik antogos följande afhandlingar: 1) Bemerkungen über *Weltrichia* Fr. Braun, af A. G. Nathorst; 2) Några iakttagelser öfver anthocyans bildning vid sockerkultur, af G. Gertz och 3) Om varierande och afvikande blommor hos *Achillea ptarmica*, af G. Alm.

Den 6 dec. Till införande i Handl. antogs en afhandling af A. G. Nathorst: Palæobotanische Mitteilungen, 11.

Små bidrag till Hälsinglands och Jämtlands flora.

Av K. JOHANSSON.

Hälsingland.

De flesta uppgifterna härleda sig från en färd under tiden mellan 1 och 15 juli 1911 genom östra och norra delarna av provinsen. Etappstationer, med några dagars uppehåll vid varje, voro Söderhamn, Njutånger, Hudiksvall, Bjuråker, Delsbo. Från år 1909 har jag någon kännedom om floran vid Kilafors, i Hassela, Forsa och Ljusdal. Rörande de allmänna växterna har jag funnit uppgifterna i P. W. Wiströms förteckning av år 1898 nästan alltid motsvara den uppfattning, jag själv bildat mig om lokalfrekvensen. Jag har endast antecknat några fall, då frekvensen i de av mig besökta delarna avvek från den för provinsen uppgivna; t. ex. *Trifolium medium*,¹⁾ *Nardus stricta* och *Equisetum pratense* tycktes mig vara allmänna. *Knautia arvensis* (L.) Coult. såg jag i Bjuråker blott en gång och ej någon gång i Delsbo och Ljusdal. *Rhinanthus major* och *Agrostemma Githago* observerade jag ej någon gång i Delsbo och Bjuråker. *Sinapis arvensis* är i synnerhet i nordvästra delen mycket mindre allmän och ymnig än *Brassica campestris*, som man har god utsikt att i mängd finna i varje åker med vårsäd, medan den förra förgäves kan sökas en hel dag.

Några växtlokaler följa här:

Achillea Ptarmica. Delsbo i stationsbyn.

Anthemis tinctoria. Allmän vid Söderhamn, Njutånger, Hudiksvall, Delsbo, Bjuråker.

Ajuga pyramidalis. Delsbo; Bjuråker vid Moviken.

¹⁾ Då auktorsnamn ej utsatts, underförstås de, som användas i Neumans och Ahlfvengrens flora.

Arctium tomentosum Mill. Hassela s:n vid Hångberg, en stor grupp 1909.

Anemone Hepatica. Bjuråker vid Skålsvedja.

Alopecurus pratensis. Bjuråker och Delsbo, flerstädes.

Avena pubescens Huds. Bjuråker vid väg norr om kyrkan och vid Avholm; Strömbacka i en äng.

Atriplex patulum. Ljusdal.

Berteroa incana. Näsvikens station.

Bidens tripartita. Delsbo vid ån.

Campanula Cervicaria. Delsbo vid Eckelsbo.

C. glomerata. Bjuråker på åkerren vid Avholm.

C. patula. I Bjuråker allm. men ej särdeles talrik; vid Ljusdal sedd i en trädgård men ej på åkrarna kring stationssamhället.

Carex canescens × *dioica*. Söderhamn vid en tjärn nära Norrfjärd.

C. elongata. Delsbo i ån nedom kyrkan.

C. lasiocarpa. Söderhamn vid Tönshammar.

C. muricata. Iggesund.

C. digitata. Ljusdal och Strömbacka, sparsamt.

Centaurea Jacea. Bjuråker vid Moviken och Strömbacka.

Cotoneaster integerrima. Njutånger, på en glest buskbeväxt backe nedanför gästgivaregården. Ett litet tätt bestånd av småbladiga exemplar; ett par frodigare individ växte, där en åker skar sig in i backens gräsmatta. — Om växten gått ut på det gamla växestället vid Kårböle, är Njutånger nu möjligen enda lokalen i provinsen.

Crepis biennis. Delsbo i en åker vid stationsbyn samt vid Eckelsbo; Bjuråker, i en åker vid Strömbacka. — Ny för provinsen.

Daphne Mezereum. Delsbo vid Eckelsbo.

Dactylis glomerata. Bjuråker, flerstädes.

Euphorbia Helioscopia, Bjuråker, spars.

Galium Mollugo. Här och där eller kanske t. allm. ända upp till Bjuråker.

Gymnadenia conopsea. Sedd i många lövskogsängar i Njutånger, Hassela, Delsbo, Bjuråker.

Hypericum quadrangulum. Även i Delsbo och Bjuråker rätt allmän.

Hypocheris maculata. Karaktärsväxt för de kvarvarande, till slätter använda lövskogsängarna och backarna kring gårdar. Den tycktes mig ej saknas i någon sådan, hur liten den än var.

Lathyrus montanus Bernh. Sälls. i Delsbo; i Bjuråker stötte jag ej någon gång på den.

Lampsana communis. Ljusdal, bland timotej.

Matricaria discoidea. Delsbo i stationsbyn samt på körvägen vid Tjärnmyra gård.

Milium effusum. Vid Söderhamn flerst. både västerut och österut; Iggesund.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. Allm. även i Bjuråker.

Papaver Rhoeas L. var. *strigosum* Bönn. Hedvigsfors bruk, spars.

Selaginella ciliata (Lam.) Opiz. Delsbo vid Eckelsbo; Bjuråker vid Skålsvedja, Västansjö etc.

Spergula rubra. Delsbo; Strömbacka bruk.

Silene dichotoma. Ljusdal, i timotejåker.

S. rupestris. Njutånger nära Nianfors på väggkanten; Näsvisken.

Tanacetum vulgare. Ljusdal, talrikt på ett ställe norrut; Strömbacka; m. fl. st.

Vicia silvatica. Hassela s:n, Korpåsen.

V. sepium. I Bjuråker sällsynt.

Jämtland.

Under några veckors vistelse på olika ställen mellan Bräcke och Storlien, således huvudsakligen i silurområdet, hade jag min uppmärksamhet fästad även på en del mer allmänna växter. I några fall syntes mig deras frekvens vara en annan än den i P. Olssons förteckningar angivna.

Så t. ex. tycktes *Melanpyrum silvaticum*, *Trifolium pratense*, *Carex pallescens*, *C. stellulata*, *Equisetum palustre*, *Poa nemoralis* vara fullt allmänna ända till Storlien.

Följande växtlokaler antecknades:

Achillea Ptarmica. Bräcke station; Enafors.

Anemone Hepatica. Gällö; Marieby.

Agrostemma Githago. Duved.

Alchemilla alpina. Storlien.

Anthemis tinctoria. Enafors.

Asplenium viride Huds. Storlien.

Avena pubescens Huds. Bräcke, vid landsvägen; Brunflo; Marieby på enstaka ställen.

Blechnum spicant (L.) With. Storlien på ett par ställen.

Briza media. Gällö; Marieby.

Barbarea stricta. Bräcke vid Sveden; Gevsjön; Storliens station.

Berteroa incana. Bräcke vid Bensjö.

Carex caespitosa. Storlien, i mängd.

C. disperma Dewey. Bräcke, nära fäboden vid Sveden; Forsaberget i Åre s:n söder om Duved.

C. lasiocarpa. Storlien i björkregionen.

C. lepidocarpa. Lockne s:n mot Marieby.

C. heleonastes. Bräcke vid Sveden.

C. Oederi. Brunflo; Marieby; Lockne.

C. flava × *Hornschuchiana*. Storlien på flera ställen talrikt; likväl såg jag aldrig *C. Hornschuchiana*.

C. ornithopus Willd. Brunflo; Handöl.

Callitriche verna. Brunflo.

Caltha palustris L. var. *radicans* Fr. Storlien, Skurudalshöjden.

Centaurea Jacea. Gällö, på ett par ställen i ängar; Marieby.

Chrysanthemum Leucanthemum. Storlien i en åker.

Cirsium palustre. Högåsen norr om Enafors.

Conium maculatum. Järpens station, enstaka exem-

plar, som ej torde fått kvarstå efter höskörden. Ej förut anträffad i provinsen.

Convallaria majalis. Storlien, västerut.

Cynosurus cristatus. Storliens station vid ett dike. Växten torde väl vara genom människan införd även på andra ställen, där den enligt tryckta källor blivit funnen.

Dactylis glomerata. Bräcke vid kyrkan; Gällö; Revsund; Marieby; i Brunflo här och där.

Euphorbia Helioscopia. Undersåker, spars.

Eriophorum latifolium. Inom silurområdet förekommer denna art rätt allmänt på sluttande, vattendränkt ängsmark (kalkhaltiga kärrängar) t. ex. i Marieby, Lockne, Högåsen vid Enafors, Storlien.

Galium Mollugo. Ej längre sällsynt i mellersta Jämtland. Sedd vid Bräcke, flerst.; Gällö; Lockne; Marieby, h. o. d.; Järpen; Undersåker; Duved, flerst.

Gentiana nivalis. Bräcke, vid vägen till Bensjö.

G. campestris **suecica*. Bräcke; Järpen.

Gnaphalium supinum. Gevsjön i ett dike.

Hypochaeris maculata. Även i dessa trakter karaktärsväxt för lövskogsängar och ängsbackar åtminstone till Undersåker, men ej påträffad vid Duved eller Storlien.

Juncus triglumis. Bräcke vid Sösjö; Marieby; Duved.

Listera ovata. Ängar i Bräcke, Marieby, vid Gällö, och Storlien.

L. cordata. Forsaberget söder om Duved.

Luzula pallescens Wg. Storlien (en form med mörk, sammanträngd blomställning liknande *f. congesta* av *L. multiflora*).

Lolium perenne. Gevsjöns station.

Lampsana communis. Frösön; Lockne, i timotejåker.

Lithospermum arvense. Marieby,

Linaria vulgaris. Bräcke, t. ex. vid kyrkan.

Lotus corniculatus. Gevsjön.

Montia fontana **lamprosperma*. Järpen; Storlien flerst.

Nasturtium palustre. Gevsjöns station; Storliens station.

Papaver dubium. Bräcke, spars.

Pyrola minor. Storlien.

Phleum alpinum. Bräcke vid Sveden.

Pinus silvestris. Mellan Storlien och Storbovallen finnas några väl utbildade, tämligen storväxta exemplar, dock med vid krona.

Polygonatum verticillatum. Bräcke vid Bensjö. Forsaberget söder om Duved; Högåsen vid Enafors; Storlien. På de tre sista lokalerna blott sterila exemplar.

Rubus idæus. Vid Storlien förekommer invid en klippbrant en smalbladig form, som synes vara *f. angustifolius* Schmidely.

Ranunculus Flammula *reptans. Enaforsholm.

R. repens. Storlien.

R. platanifolius L. På slutningen av Högåsen norr om Enafors.

Raphanus Raphanistrum. Gällö; Duved; Gevsjön.

Sagina procumbens L. *f. pentamera* Ahlfv. Handöl vid fallen.

Sedum acre. Bräcke på bangården.

Silene dichotoma. Brunflo; Marieby; Duved. På alla ställena i timotejåker. Ej förut angiven för Jämtland.

S. venosa. Gevsjön; Storlien.

Stellaria calycantha (Ledeb.) Bong. Bräcke, i en skog vid Sveden.

Saussurea alpina. Vid Bräcke och Gällö t. allm.; Marieby.

Succisa pratensis. Storlien t. allm.

Symphytum orientale L. Bräcke vid Sveden, odlad.

Sinapis arvensis. Storlien.

Triticum caninum. Lockne, mot Marieby; Åre s:n på Forsabergets sluttnings.

Tussilago Farfara. Storlien på många ställen.

Veronica serpyllifolia. Enafors på väggkant.

Valeriana excelsa. Högåsen n. om Enafors.

Vicia Cracca. Enaforsholm.

V. sepium. Gällö; Brunflo; Mörsil.

V. silvatica. Brunflo; Marieby, talrikt.

Viscaria vulgaris, som jag ej såg inom silurområdet, torde höra till de kalkskygga växterna även i denna provins; likaså *Dianthus deltoides*.

Paulsen, Ove, Træk af Vegetationen i Transkasiens Lavland, 239 s., 79 textf., 1 karta. Köbenhavn 1911.

Förf. deltog i den andra danska Pamirexpeditionen. Den systematiska delen af resans skörd har förut publicerats på skilda ställen. I denna stora doktorsafhandling framlägger förf. första delen af den biologiska bearbetningen, som behandlar vegetationsförhållandena i låglandet. Det blefve för vidlyftigt att här närmare referera arbetet. Ur de åtföljande teserna må det tillåtas oss att aftrycka nr 6:

Imellem *Atriplex hastata* og *A. patula* er der ingen Grænse, og de to Arter indeholder tilsammen en Række af bestandige »smaa Arter».

Ny litteratur.

Carlsson, T. 1911. Ueber die Zersetzung von Asparagin durch Bakterien in Gegenwart von freiem Sauerstoff. 32 s. — Meddel. f. K. Sv. Vetensk. Akad. Nobelinstitut Bd. 2 N:r 10.

Fries, R. E. 1911. Die Arten der Gattung *Petunia*. 72 s., 7 t., 7 textf. — Sv. Vet. Akad. Hd. 46, N:r 5. (12 arter, 1 underart, 2 v. äro nya.)

Haglund, E. Redogörelse för en botanisk-torfgeologisk undersökning af fiskdammar å torfjord vid fiskeriförsöksanstalten i Aneboda — Skrifter utgifna af Södra Sveriges Fiskeriförening 1911 s. 12—22.

Hjelt, Hj. 1911. Conspectus Florae Fennicae. Vol. 4. Dicotyledoneae: Pars 3. Violaceae-Elaeagnaceae. 411 s. — Acta Soc. Faun. Flor. Fenn., 35, N:r 1.

- Juel, H. O.* 1911. Studien über die Entwicklungsgeschichte von *Hippuris vulgaris*. 26 s., 3 t. — Nov. Act. r. Soc. Scient. Upsal. ser. 4, vol. 2, n:r 11.
- Jungner, R.* 1911. Phyllobiologiska studier. Regnbladet en definitivt erkänd klimatisk bladtyp. 11 s.
- —, Phyllobiologiska studier. Av vinden förorsakade omgestaltande rörelser hos bladen. Iakttagelser och experiment. 14 s.
- Kränzlín, Fr.* 1911. Beiträge zur Orchideenflora Südamerikas. 105 s., 13 t. — Sv. Vet. Akad. Hd. 46, N:r 10 (78 nya arter.)
- Nathorst, A. G.* 1911. Palaeobotanische Mitteilungen. 9. Neue Beiträge zur Kenntnis der *Williamsonia*-Blüten. 33 s., 6 t., 8 textf. — Sv. Vet. Akad. Hd., 46, N:r 4.
- —, 10. Ueber die Gattung *Cycadocarpidium* Nathorst nebst einigen Bemerkungen über *Podozamites*. 11 s., 1 textf., 1 t. — Ibid. N:r 8.
- Nilsson-Ehle, H.* 1911. Kreuzungsuntersuchungen an Hafer und Weizen. II. 84 s. — Lunds Univ. Årsskr. N. F. Bd. 7, Afd. 2 N:r 6.
- Schuster, J.* 1911. *Weltrichia* und die *Bennettiales*. 57 s., 7 t., 26 textf. — Sv. Vet. Akad. Hd. 46, N:r 11.
- Skottsberg, C.* 1910. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. 1. Uebersicht ü. d. wichtigsten Pflanzenformationen Südamerikas s. von 41°, ihrer geographische Verbreitung u. Beziehungen zum Klima. 28 s., 1 Karte. — K. Sv. Vet. Akad. Hd. Bd. 46 N:r 3.
- Stephani, F.* 1911. Botanische Ergebnisse der schwedischen Expedition nach Patagonien und dem Feuerlande 1907—1909. 2. Die Lebermoose. 92 s., 35 figurgrupper i texten. — Sv. Vet. Akad. Hd. 46, N:r 9. (145 nya arter.)
- Svensk Botanisk Tidskrift. 1911. Bd. 5, h. 3.

Bidrag till kännedomen om Gotlands Taraxacumflora.

Af TH. LANGE.

Under de senare åren har släktet *Taraxacum* varit föremål för ingående studier af en del skandinaviska forskare på den speciella botanikens område. Genom C. Raunkiaers, H. Dahlstedts, H. Lindbergs och A. Palmgrens publikationer har kännedomen om detta mångformiga släkte betydligt ökat, ett flertal arter ha urskiljts och beskrifvits och intresset för de hittills förbisedda maskrosorna väckts till lif.

Nedanstående anteckningar öfver Gotlands *Taraxacum*-flora äro resultatet af exkursioner företagna under åren 1907—1911 till olika delar af Gotland. De kunna dock på intet sätt göra anspråk på fullständighet. Maskrosornas korta blomningstid, under de varma och torra vårarne 1910 och 1911 här inskränkt till föga mer än 14 dagar, rikedomen på olika arter, samma arts växlande utseende på olika ståndorter, allt gör, att det för ett noggrant utforskande af äfven ett mycket inskränkt område erfordras åtskilliga säsonger. Det är också hufvudsakligen Visby med omnejd och närmast liggande socknar, som grundligare undersökts och från de mera aflägsna delarne af Gotland föreligga hufvudsakligen anteckningar rörande de arter, som äro tämligen allmänna öfver hela ön. Dock återstår otvifvelaktigt en och annan outredd art äfven från Visbytrakten, att döma af de enstaka exemplar, jag under mina utflygter hopbragt och hvilka ej kunnat beskrifvas på grund af otillräckligt material.

Mina *Taraxacum*-samlingar ha samtliga granskats af doktor H. Dahlstedt, hvilken dessutom haft godheten meddela beskrifningen öfver den i denna uppsats anförda nya arten. För den hjälp doktor Dahlstedt härigenom lemnat

mig, samt för i öfrigt i många afseenden erhållna värdefulla upplysningar framföres härmed mitt värdsamma och hjärtliga tack.

Rörande de använda beteckningarna för ymnighetsgraderna hänvisas till K. Johanssons Gotlands växttopografi och växtgeografi. På samma sätt som i detta arbete användes äfven tecknet !.

Tillsammans med den här nedan såsom ny beskrifna arten utgöra områdets nu kända arter och underarter 58 stycken, fördelade på de olika hufvudgrupperna sålunda:

Palustria 4, *Obliqua* 2, *Erythrosperma* 13, *Vulgaria* 39.

Af dessa äro 11 st. tillsvidare endast kända från Gotland, nämligen 1 af *palustre*-gruppen, *T. palustre* **crocinum*, 2 af *erythrospermum*-gruppen, *T. gotlandicum* och *plumbum* samt 8 af *vulgare*-gruppen, *T. polium*, *araneosum*, *oinopolepis*, *capnocarpum*, *breviflorum*, *sphaeroides*, *pycnoschistum* och *vitellinum*. Som emellertid utbredningen af Skandinavians *Taraxacum*-arter ännu är mycket ofullständigt känd, är det troligt, att flera af de ofvannämnda så småningom äfven påträffas i andra delar af landet. Särskildt förefaller det sannolikt, att Ölands ännu föga undersökta *Taraxacum*-flora har åtskilliga likheter med Gotlands. Tvänne, som det synes, till kalkhaltigt underlag så bundna former som *T. palustre* **lissocarpum* och *Langeanum* hafva redan påträffats å Öland (den senare, enligt meddelande från Dr. Dahlstedt jämte en del andra för Öland nya *Taraxacum*-arter såsom *T. lætum*, *polyschistum*, *marginatum*, *retroversum*, *tenebricans*, *Dahlstedtii* och *litorale*, funnen förliden sommar af Dr. Aulin i närheten af Borgholm) och det är ganska troligt, att de i berörda afseende liknande *T. palustre* **crocinum* och *gotlandicum* äfven finnas derstädes.

Af de från Gotland kända *Taraxacum*-arterna ha åtskilliga en ganska vidsträckt utbredning i Skandinavien. Sådana äro *T. palustre*, *balticum*, *obliquum*, *lætum* med underarten *obscurans*, *brachyglossum*, *tenuilobum*, *rubicundum*,

marginatum, *proximum*, *præstans*, *tenebricans*, *dilatatum*, *hæmatopus*, *longisquameum*, *Dahlstedtii*, *intricatum*, *duplidens* och *litorale*. Östlig och delvis nordlig utbredning visa *T. alatum* (Medelp., Finland), *præradians* (Medelp., Stockh., Södml.), *latissimum* (Finland), *Kjellmanni* (Medelp., Upl., Stockh., Södml., Ög., Smål., Finland), *minuliforme* (Stockh., Södml., Finland), *reflexilobum* (Stockh., Finland) och *pallidulum* (Stockh., Södml., Finland). Mera sydliga synas *T. polyschistum* (Upl., Öl.), *retroversum* (Öl., Blek., Sk.), *pannulatum* (Upl., Stockh., Smål., Sk.) och *pallescens* (Upl., Stockh., Södml., Ög., Smål., Sk., Danmark) vara. Nordlig är säkerligen *T. penicilliforme* (Ångml., Jämtl., Medelp., Härj., Finland). Gemensamma med västra Sverige äro 28 st. och lika många af Gotlands *Taraxacum*-arter äro kända från Finland. Att emellertid på grund af *Taraxacum*-arternas nu kända förekomst draga några slutsatser rörande vägarne för invandringen, spridningen o. d. är icke möjligt. Härtill fordras en långt grundligare kännedom om arternas utbredning och det är att hoppas, att ett ökad intresse för släktet *Taraxacum* skall gifva en framtida monograf tillfälle att uttömmande behandla dessa i många afseenden intressanta spörsmål.

En annan intressant fråga är den om de gotländska arternas ålder i öns flora. Att ett flertal tillhöra den äldre vegetationen är tämligen säkert, men att äfven åtskilliga äro nykomlingar, hvilka följt människan och kulturen i spåren, är lika visst. Vid ett försök att afgöra, hvilka som böra räknas till de förra och hvilka till de senare, stöter man emellertid på stora svårigheter. Då man ej kan stödja sig på historiens vittnesbörd, har man för att komma till någon klarhet i berörda afseende endast förekomstsättet och beskaffenheten hos arternas växtplats att hålla sig till. Sannolikt är väl, att de arter, som endast förekomma å naturlig mark, äro gamla medborgare i floran och att de, som företrädesvis påträffas å ruderatplatser, vid menniskoboningar och å odlad mark, varit menniskans följeslagare.

Men det låter ju tänka sig, att en art, som ursprungligen vuxit å naturlig mark, funnit större trefnad å af kulturen påverkade lokaler, när sådana, tack vare människans ingripande, stod den tillbuds och därför under tidernas lopp fått karaktären af kulturväxt, under det att med en annan det motsatta förhållandet kan hafva egt rum. När härtill kommer, att åtskilliga arter lika ofta och i lika stor individrikedom förekomma på såväl odlad som naturlig mark, torde det vara uppenbart, att det är vanskligt nog att uttala sig om sådana arters hemortsrätt i floran. Med förekomstsättet som afgörande faktor angifvas emellertid här nedan en del arter, som synas ha sitt spontana utbredningsområde å ön samt några, hvilka med all sannolikhet under de allra senaste åren blifvit hit införda.

Rörande samtliga till grupperna *Palustris* och *Obliqua* hörande arter kan knappast något tvifvel råda, utan kunna dessa med tämligen stor visshet anses vara spontana. Den förstnämnda gruppens arter förekomma endast vid hafsstränder, i kalkkärr, myrar och våta ängar, den senares endast å hällmark, torra backar samt någon gång i löfängar. *Erythrosperma* synas äfven i regel tillhöra den ursprungliga vegetationen. De förekomma ymnigt å hällmarker, löfängar, ängsbackar, skogs- och betesmark och påträffas med undantag af *T. marginatum* och *proximum*, hvilkas förekomstsätt är något obestämdt, ytterst sällan å egentlig kulturmark. En hithörande art, *T. plumbeum*, är emellertid i senaste tid hit inkommen med barlast. Denna art upptäcktes första gången 1908 inom ett begränsadt område vid Visby hamn i närheten af barlasthögar. Derifrån har den under de gångna åren spridt sig till flera lokaler inom Visby samt anträffades i våras strax utom stadsmurarne.

De till gruppen *Vulgaris* hörande arterna äro mycket krångligare att komma på det klara med. Ett fåtal, *T. maculigerum*, *præstans*, *pallescens*, *dilatatum*, *hematopus*, *biforme* och *litorale* antyda genom sitt förekomstsätt, att de afgjordt äro att räkna till den äldre floran.

Hafsstränder, våta ängar, ängsbackar, skogs- och betesmark äro deras vanliga växtplatser. Tvenne arter *T. capnocarpum* och *vitellinum* äro med säkerhet inkomna med barlast. Båda förekomma ymnigt kring barlasthögarna vid hamnen och *vitellinum* är hittills ej sedd annorstädes, *capnocarpum* deremot på några andra närliggande lokaler.

Bland det återstående stora flertalet befinna sig äfven några af Gotlands allmännaste *Taraxacum*-arter, *T. tenebricans*, *longisquameum*, *Dahlsteatii*, *Kjellmanni*, *polyodon* och *angustisquameum*. Samtliga dessa förekomma lika ofta på såväl odlad mark och ruderatplatser, som i ängs- och skogsmark, på hällmarker och vid hafsstränder. Rörande dessa lemningar sålunda växtplatsen inga upplysningar. Tager man emellertid i betraktande deras allmänna förekomst öfver hela ön, måste man komma till den uppfattningen, att man med all sannolikhet har att göra med gamla arter, som länge varit hemmastadda härstädes och hvilka ha förmåga att trivas på de mest olikartade växtplatser.

Rörande öfriga arter är det ännu för tidigt att yttra sig. De flesta äro iakttagna å allt för få lokaler och andra äro i sitt förekomstsätt allt för obestämda. Troligen ha dock ett flertal af dem, som företrädesvis äro funna i Visbytrakten, sjöfarten att tacka för sin förekomst å ön.

Artförteckning.

Palustria.

T. patustre (Ehrh.) Dahlst. Dahlstedt I, III o. VII — Lindberg I o. II — Palmgren I.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt i våta ängar, myrar, kärr och på hafsstränder. Utbredn. Gästr., Upl., Södm., När., Ög., Små., Öl., Göteb., Boh., Vg., Värml., Dal., Västml., Danmark, Tyskland, Ryssland, Finland.

**crocinum* Dahlst. Dahlstedt VI.

Flerst. Förekommer talrikt å lokaler som hufvudarten, dock ej sedd å hafsstränder. Rute å Furillen!, Martebo

myr!, Dalhem vid Gandarfvel!, Endre allm. i de våta ängarne!, Akebäcks myr!, Wall vid Levide!, Alskog vid kyrkan!

**lissocarpum* Dahlst. Dahlstedt III.

Sälls. Förekommer sparsamt i kalkkärr och myrar tillsammans med hufvudarten. Visby vid Kohlens qvarn och Kungsladugården!, Mästermyr (enl. Dahlstedt). Utbredn. Öl., Tyskland.

T. balticum Dahlst. Dahlstedt I, III o. VII — Lindberg I o. II — Palmgren I.

Täml. allmän öfver hela ön. Förekommer talrikt å hafsstränder samt äfven långt inne å ön i våta ängar samt fuktiga fördjupningar å hållmarker. Utbredn. Gästr., Upl., Södm., Ög., Smål., Öl., Sk., Göteb., Boh., Danmark, Tyskland, Ryssland, Finland.

Obliqua.

T. obliquum (Fr.) Dahlst. *Leontodon obliquus* Fr p. p., Fries — *T. obliquum* (Fr.) p. p., Dahlstedt I — *T. obliquum* Fr., Dahlstedt IV — *T. obliquum* (Fr.) Dahlstedt VII.

Flerst. Förekommer sparsamt — talrikt företrädesvis å hållmarker samt torra, sandiga backar. Fårö vid Sudersandsviken!, Othem vid kyrkan!, Tingstäde!, Östergarn vid Katthammarsvik!, Visbytrakten flerst., Tofta å skjutfältet!, Stånga vid Hervide!, Öja vid Burgsvik! Utbredn. Smål., Öl., Blek., Sk., Hall., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Danmark, Norge, Ryssland.

T. platyglossum Raunk. Raunkiær II — Dahlstedt IV o. VII.

Täml. sälls. Förekommer ganska sparsamt å lokaler som föregående. Othem å File hed!, Hejnum vid Rings!, Visby vid Snäckgårdet och Kungsladugården!, Sundre vid Hoburgen! Utbredn. Sk., Göteb., Vg., Dalsl., Norge, Danmark.

Erythrosperma.

T. gotlandicum Dahlst, *T. erythrospermum* Andr.

subsp. *gotlandicum* Dahlst., Dahlstedt I; *T. gotlandicum* Dahlst., Dahlstedt IV.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt å ängar och ängsbackar, sand- och hällmarker.

T. lætum Dahlst. *T. erythrospermum* Andr. subsp. *lætum* Dahlst., Dahlstedt I; *T. lætum* Dahlst., Dahlstedt II, IV o. VII — Lindberg I o. II — Palmgren I.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt å lokaler som föregående dessutom i gles barrskog. Utbredn. Medelp., Gästr., Upl., Stockh., Södml., Ög., Smål., Öl., Blek., Sk., Hall., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., När., Västml., Norge, Danmark, Finland, Ryssland.

**obscurans* Dahlst. *T. lætum* Dahlst. v. *obscurans* Dahlst., Lindberg I; *T. lætum* Dahlst. subsp. *obscurans* Dahlst., Dahlstedt IV o. VII — Palmgren I.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt företrädesvis å hällmarker. Utbredn. Vb., Medelp., Gästr., Dal., Upl., Stockh., Södml., Ög., Smål., Öl., Blek., Sk., Hall., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., När., Norge, Danmark, Finland.

T. polyschistum Dahlst., Dahlstedt IV.

Antagligen flerst. Förekommer talrikt företrädesvis å hällmarker, betesmarker och sandiga backar. Bunge vid Fårösund!, Hejdeby vid Tjütet!, Visby flerst. såsom vid Visborgs slätt!, Snäckgårdet!, Korsbetningen! och Österby!; Ganthem vid Gardese!, Vamlingbo vid Rems! Utbredn. Upl., Öl.

T. plumbeum Dahlst. Dahlstedt VI.

Sälls. Förekommer talrikt vid Visby hamn, dit den inkommit med barlast. Från hamnområdet spridd till andra lokaler i Visby, såsom till Adolfsberg, södra Ringmuren m. fl. ställen.

T. brachyglossum Dahlst. *T. erythrospermum* Andr. subsp. *brachyglossum* Dahlst., Dahlstedt I; *T. brachyglossum* Dahlst., Dahlstedt II, IV o. VII.

Flerst. Förekommer sparsamt å ängsmark, gräsbackar och betesmarker. Lummelunda vid Björkome!, Vest-

kinde vid Skäggs!, Bro vid Tors!, Wallstena (O. Olsson i Visby högre allm. läroverks herb.), Ganthem vid Gardese!, Dalhem vid Gandarfve!, Visbytrakten täml. allm!, Vesterhejde vid Nygårds!, Alskog vid kyrkan!, Alfva vid järnvägsstationen (E. Th. Fries!). Utbredn. Upl., Stockh. Södm., Ög., Smål., Öl., Blek., Sk., Hall., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., Västml., Norge, Danmark, Tyskland, Österrike.

T. tenuilobum Dahlst. *T. erythrospermum* Andrz. subsp. *tenuilobum* Dahlst., Dahlstedt I; *T. tenuilobum* Dahlst., Dahlstedt IV o. VII.

Täml. sälls. Förekommer talrikt uteslutande å sandiga backar. Lärbro vid Angelbos!, Tingstäde vid järnvägsstationen!, Vestkinde vid Skäggs!, Visby vid Visborgs slätt och Qvarnarne!, Stora Karlsö (O. Olsson i Visby högre allm. läroverks herb.). Utbredn. Medelp., Dal., Södm., Ög., Smål., Sk., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Tyskland.

T. rubicundum Dahlst. *T. erythrospermum* Andrz. subsp. *rubicundum* Dahlst., Dahlstedt I; *T. rubicundum* Dahlst., Dahlstedt II, IV o. VII — Lindberg I o. II — Palmgren I.

Antagligen allm. Förekommer sparsamt å hällmarker samt torra backar och betesmarker. Lärbro vid Angelbos!, Stenkyrka och Lummelunda flerst., Vestkinde vid Skäggs!, Hejdeby flerst., Visbytrakten allm., Vesterhejde vid Nygårds!, Stånga vid Hervide!, Lojsta vid Tomklint!, Klinthamn!, Hemse flerst., Öja vid Burgsvik! Utbredn. Upl., Stockh., Södm., Ög., Smål., Öl., Blek., Sk., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Finland, Österrike.

f. pulvigerum Lindb. fil. Iakttagen vid Visby!

T. Langeanum Dahlst. Dahlstedt IV.

Sälls. Förekommer talrikt i fuktiga fördjupningar å hällmark samt å fuktig betesmark. Othem å File hed!, Tingstäde vid Austris!, Endre vid Qvie!, Hejdeby hällar!, Visby vid Snäckgårdet och Kungsladugården! Utbredn. Öl.

T. marginatum Dahlst. *T. erythrospermum* Andrz.

subsp. *marginatum* Dahlst., Dahlstedt I; *T. marginatum* Dahlst., Dahlstedt II, IV o. VII — Lindberg I o. II — Palmgren I.

Täml. allm. Förekommer talrikt å hällmarker, backar och betesmarker, någon gång vid vägkanter och i åkrar. Utbredn. Ångml., Medelp., Gästr., Upl., Stockh., Västml. När., Södml., Ög., Smål., Öl., Blek., Sk., Göteb., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Danmark, Finland.

T. decipiens Raunk. Raunkiær II — Dahlstedt IV o. VII.

Sälls. Förekommer talrikt å betesmarker och i barrskog. Vestkinde vid Skäggs!, Endre vid kyrkan!, Visby vid Snäckgårdet och Österby!, Vesterhejde vid Högklint! Utbredn. Upl., Sk., Göteb., Norge, Danmark.

T. proximum Dahlst. *T. erythrospermum* Andrz. subsp. *proximum* Dahlst., Dahlstedt I; *T. proximum* Dahlst., Dahlstedt II, IV o. VII — Lindberg I o. II — Palmgren I.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt å hällmarker, torra backar och betesmarker emellanåt äfven vid vägkanter och å ruderatplatser. Synes vara den mest föränderliga af *Erythrosperma* och omfattar sannolikt flera skilda former. Utbredn. Vb., Medelp., Dal., Upl., Stockh., När., Södml., Ög., Smål., Blek., Sk., Hall., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Danmark, Finland.

T. retroversum Dahlst. Dahlstedt VI.

Antagligen flerst. Förekommer sparsamt — talrikt å ängsbackar samt i barrskog. Fårösund!, Slite!, Dalhem vid Gandarive!, Visby vid Visborgs slätt och Snäckgårdet!, Vesterhejde vid Nygårds och Högklint!, Stånga vid Hervide! Utbredn. Öl., Blek., Sk.

Vulgaria.

T. polium Dahlst. Dahlstedt VI.

Sälls. Endast anträffad vid Syllfaste i Endre, der den förekommer talrikt å fuktig betesmark.

T. maculigerum Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII; *T. polystictum* Dahlst., Dahlstedt in sched. (1905).

Sälls. Förekommer sparsamt i våta löfängar och fuktig örtrik barrskog. Ganthem vid Kumla!, Dalhem vid Hesselby!, Endre vid Alleqvia och Sylfaste! Utbredn. Upl., Stockh., Ög., Smål., Sk., Vg., Dalsl., Danmark, Finland.

T. præstans Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII; *T. purpurinerve* Dahlst., Dahlstedt in sched. (1905).

Täml. allm. Förekommer talrikt å lokaler som föregående. Utbredn. Vb., Jämtl., Medelp., Härj., Dal., Upl., Stockh., Ög., Smål., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Finland.

T. tenebricans Dahlst. *T. officinale* (Web.) subsp. *tenebricans* Dahlst., Dahlstedt I; *T. intermedium* Raunk., Raunkjær I o. II — Dahlstedt II — Lindberg I; *T. tenebricans* Dahlst., Lindberg II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt — mängdvis å de mest olikartade lokaler på såväl naturlig som odlad mark och ruderatplatser. Utbredn. Vb., Ångml., Jämtl., Medelp., Härj., Häls., Gästr., Dal., Upl., Stockh., Södml., När., Ög., Smål., Öl., Blek., Sk., Hall., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Danmark, Tyskland, Frankrike, Ryssland, Finland.

T. alatum Lindb. fil. Lindberg I o. II — Dahlstedt V.

Sälls. Förekommer talrikt å gräsmark vid planteringar o. d. Visbytrakten flerst.!, Dalhem vid Gandarfe! Utbredn. Medelp., Finland.

T. araneosum Dahlst. Dahlstedt V.

Sälls. Förekommer talrikt å ängsmark, järnvägsbankar och dikeskanter. Visbytrakten flerst.!, Endre vid Sylfaste!

T. pannulatum Dahlst. Dahlstedt V o. VII.

Sälls. Förekommer sparsamt å gräsbackar. Visby vid Nordergrafvar och Österby! Utbredn. Upl., Stockh., Smål., Sk.

T. privum Dahlst. Dahlstedt VI o. VII.

Endast sedd vid Nordergrafvar i Visby i ett fåtal exemplar! Utbredn. Upl., Stockh., Sk., Göteb., Dalsl., Värml., Norge.

T. pallescens Dahlst. Dahlstedt V.

Täml. allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt i löfängar och å betesmarker. Utbredn. Upl., Stockh., Södml., Ög., Smål., Sk., Danmark.

T. chloroleucum Dahlst. Dahlstedt VI o. VII.

Sälls. Förekommer måttligt vid dikeskanter, i åkrar samt å ruderatplatser. Visby vid Snäckgårdet!, Vesterhejde vid Vible! Utbredn. Upl., När., Smål., Sk., Värml., Norge, Danmark, Finland.

T. præradians Dahlst. Dahlstedt V.

Sälls. Förekommer talrikt å ängsmark samt betesmarker. Endre vid Sylfaste och Stenstugu!, Vesterhejde vid Nygårds! Utbredn. Medelp., Stockh., Södml.

T. dilatatum Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I. — Dahlstedt V o. VII.

Täml. allm. Förekommer sparsamt å ängsmark, i skogsdungar samt någon gång å hafsstränder. Utbredn. Upl., Stockh., När., Södml., Ög., Smål., Sk., Göteb., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Danmark, Finland.

T. hematopus Lindb. fil. Lindberg I o. II — Dahlstedt V o. VII.

Allm. öfver hela ön. Förekommer måttligt — talrikt isynnerhet i våta ängar samt å hafstränder. Utbredn. Upl., Stockh., Södml., Ög., Smål., Sk., Göteb., Boh., Dalsl., Norge, Danmark, Finland.

T. longisquamum Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt — mängdvis å häll- och skogsmark, i ängar och åkrar, vid vägkan-

ter och ruderatplatser. Utbredn. Medelp., Upl., När., Smål., Sk., Göteb., Boh., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Finland.

T. xanthostigma Lindb. fil. Lindberg III — Palmgren II — Dahlstedt VI.

Flerst. Förekommer sparsamt å gräsbackar. Rute vid Koparive!, Tingstäde!, Visby vid Nordergrävar och Bingers qvarn!, Etelhem!, Lojsta flerst.!, Öja vid Burgsvik! Utbredn. Sk., Göteb., Norge, Finland.

T. latissimum Palmgr. Palmgren I — Dahlstedt VI.

Endast sedd i Visbytrakten såsom i Palissaderna, Nordergrävar och vid Snäckgården! Förekommer å gräsbackar. Utbredn. Finland.

T. polychroum Ekman. mscpt. Dahlstedt VII (omnämd p. 50).

Endast anträffad vid Visby i Badhusparken och Nordergrävar, der den förekommer talrikt å gräsmark. Utbredn. Medelp., Smål., Sk.

T. Dahlstedtii Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt å snart sagdt all slags mark. Utbredn. Vb., Jämtl., Medelp., Häls., Upl., Stockh., När., Södml., Ög., Smål., Öl., Blek., Sk., Hall., Boh., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Danmark, Finland, Ryssland.

T. Kjellmanni Dahlst. Dahlstedt II o. V — Lindberg I o. II — Palmgren I.

Allm. öfver hela ön. Förekommer som föregående. Utbredn. Medelp., Upl., Stockh., Södml., Ög., Smål., Finland.

T. oinopolepis Dahlst. n. sp.

Humile — mediocriter altum.

Folia sat læte — subobscura viridia, leviter canescentia, petiolis latiusculis et saltim inferiore parte nervi mediani sat lucide vinosis, exteriora glabrescentia v. leviter araneosa, interiora in utraque pagina præsertim in nervo mediano crebrius araneoso-pilosa, extima angusta lingu-

lata subintegra — breve deltoideo — lobata, marginibus superioribus loborum 1—2-dentatis, lobo terminali brevi triangulari, exteriora et intermedia, sæpe etiam plurima, anguste lanceolata, 6—7-lobata, lobis brevibus sat latis — mediocriter longis angustioribus deltoideis plurimis interlobiis latiusculis \pm subulato — dentatis et haud raro \pm obscure coloratis \pm sejunctis superioribus approximatis, retroversis, sat acutis, inferioribus dorso crebre subulato — dentatis, superioribus dorso magis convexo 1—3-dentatis, dentibus latioribus sæpe \pm porrectis, v. subintegris, lobo terminali triangulari — hastato marginibus inferne leviter convexis, breve-longiuscule acuminato, intermedia lobis vulgo longioribus, superioribus magis confluentibus, lobo terminali triangulari — sagittato, \pm elongato in uno alterove latere 1—2 dentato v. \pm lato triangulari integro, interiora magis elongate obovata, lobis inferioribus sat longis et angustis \pm longo subulato — dentatis, sæpe \pm curvatis, lobo terminali \pm magno, sæpe elongato \pm sagittato supra lobulus laterales in utraque latere dentibus 1—2 majoribus vulgo prædito et inter dentes majores sæpe subulato — dentato, margine superne convexo integro \pm acuto — acuminato.

Scapi folia æquantes v. iis breviores, rarius longiores, toti v. supra medium \pm sordide vinosi, sæpius valde araneosi.

Involucrum sat humile et sat latum, dilute — subobscure viride.

Squamæ exteriores \pm reflexo-patentes (nunc magis reflexæ, nunc magis patentes), apice \pm porrigente, latiusculis e basi latiore sensim angustatæ, supra læte glauco-virides, sæpius præsertim apicem versus sordidæ vinosæ — roseæ, subtus sat læte virides, apicem versus obscuriores, interiores \pm læte virides, apice valde obscuræ — piceæ.

Calathium 45—50 mm. latum, sat obscure luteum, planum — convexulum, sat plenum, vix v. haud radians.

Ligulæ exteriores planæ, 2,5—3 mm. latæ, subtus stria lata et conspicue rubro-violaceæ notatæ.

Antheræ polliniferæ.

Stylus luteus, stigmatibus virescentibus, sat excedentibus.

Achenium cano-olivaceum, apice breviter et late spinulosum, cæterum leviter tuberculatum v. læve, 3 mm. longum, 1 mm. latum, pyramide 1 mm. longo, cylindrico, basi in utraque v. in uno latere spinulo brevi prædito, rostro 10 mm. longo.

Denna art är synnerligen nära besläktad med *T. brevisectum* Palmgr., men dock väl skild. Den avviker genom sina särdeles ljusst gröna holkar med något smalare, på öfversidan hvitgröna och ofta helt och hållet, men isynnerhet mot spetsarne karaktäristiskt rödanlupna ytterfjäll.

Den är vidare skild genom de starkare rödfärgade bladskäften och medelnervernas nedre partier, genom isynnerhet mot bladens spetsar högre och öfverallt mindre skarpspetsade lober, genom tydliga och tämligen breda interlobier, som ofta framförallt i sina kanter, äro m. el. m. mörkfärgade, genom djupare flikade innerblad med körtare och bredare, mera djupt tandad ändflik samt genom ljusare bladfärg. Särdeles karaktäristiskt för arten äro de ljusa holkarne, de vackert rödanlupna ytterholkfjällen och den ljusa bladfärgen.

Förekommer tämligen talrikt å gräsmattor i Visby botaniska trädgård samt i den närliggande allén.

T. onychodontum Dahlst. Dahlstedt VII.

Sälls. Endast anträffad vid Cementfabriken i Visby. Utbredn. Stockh., Ög., Vg., Dalsl., Värml., Norge.

T. caloschistum Dahlst. Dahlstedt VI.

Sälls. Förekommer talrikt å ängsbackar och vid hafsstränder, äfven anträffad å ruderatplats. Dalhem nära Gandarive!. Visby vid Nordergrafvar, Snäckgårdet och hamnstationen!, Alskog vid kyrkan! Utbredn. Dalsl.

T. polyodon Dahlst. Dahlstedt V; *T. alatiforme* Dahlst., Dahlstedt in sched. (1907).

Allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt å hällmar-

ker, gräsbackar, i åkrar, vid vägkanter och ruderatplatser. Utbredn. Sk.

T. capnocarpum Dahlst. Dahlstedt V.

Sälls. Förekommer talrikt flerstädes i Visby, såsom vid hamnen, vägen till Snäckgärdet och Cementfabriken! Troligen under senaste åren inkommen med barlast.

T. mucronatum Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Sälls. Förekommer sparsamt vid Visby å järnvägsbanken norrut samt vid Österby i åkrar! Utbredn. Ångml., Medelp., Upl., Stockh., Södm., Smål., Sk., Hall., Norge, Finland.

T. breviflorum Dahlst. Dahlstedt VI.

Sälls. Endast anträffad vid Visby, nära Snäckgärdet å sumpig gräsmark!

T. sphaeroides Dahlst. Dahlstedt VI.

Sälls. Visby vid Österby å gräsmark samt i en bredvidliggande åker, på båda lokalerna sparsamt.

T. retroflexum Lindb. fil. Lindberg II — Dahlstedt V o. VII.

Sälls. Anträffad sparsamt å dikeskanter vid Alskogs kyrka! Utbredn. Ångml., Medelp., Upl., Stockh., Södm., Smål., Sk., Hall., Norge, Finland.

T. biforme Dahlst. Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Sälls. Förekommer sparsamt å ängsmark samt i skogsdungar. Lummelunda vid Etebols!, Endre vid Sylfaste!, Visby vid Snäckgärdet! Utbred. Upl., Stockh., Södm., Smål., Värml., Finland.

T. reflexilobum Lindb. fil. Lindberg I o. II — Dahlstedt V.

Sälls. Endast sedd i Visbytrakten, men förekommer derstädes allmänt och talrikt vid vägkanter och i åkrar! Utbredn. Stockh., Finland.

T. pycnoschistum Dahlst. Dahlstedt VI.

Sälls. Förekommer sparsamt vid vägkanter o. d.

Dalhem vid Gandarfve!, Visby vid Snäckgärdet och järnvägsbanken norrut!, Ala vid Gurfile!

T. angustisquamium Dahlst. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V.

Täml. allm. öfver hela ön. Förekommer talrikt å gräsmattor i trädgårdar, i skogsdungar och åkrar samt vid vägkanter. Utbredn. Jämtl., Medelp., Upl., Stockh., Södm., Sk., Finland.

T. minutiforme Dahlst. Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Sälls. Visby (enl. Dahlstedt). Utbredn. Stockh., Södm., Finland.

T. intricatum Lindb. fil. Palmgren I—Dahlstedt VII.

Sälls. Förekommer täml. talrikt i ängsmark. Dalhem vid Gandarfve!, Vesterhejde vid Nygårds! Utbredn. Vb., Jämtl., Medelp., Dal., Södm., Vg., Boh., Dalsl., Värml., Norge, Finland.

T. vitellinum Dahlst. Dahlstedt VI.

Sälls. Förekommer mängdvis å Visby hamnområde. Troligen inkommen med barlast.

T. duplidens Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Flerst. Förekommer sparsamt å ängsmark, i åkrar samt vid vägkanter. Slitel, Ganthem vid kyrkan och Hartviks!, Visby vid Snäckgärdet och gamla hamnen!, Vesterhejde vid Vible (J. M. Hamner enl. Dahlstedt), Klinte vid Klintebys!, Fröjel vid Gustafs! Utbredn. Vb., Ångml., Jämtl., Medelp., Dal., Upl., Stockh., Västml., När., Södm., Ög., Smål., Blek., Sk., Hall., Vg., Dalsl., Värml., Norge, Danmark, Finland.

T. penicilliforme Lindb. fil. Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V.

Flerst. Förekommer sparsamt å hällmarker och hafsstränder vid vägkanter samt någon gång å ängsmark. Rute vid Koparfve!, Endre vid Stenstugul!, Visby vid Snäckgärdet!, Vesterhejde vid Nygårds!, Wall vid Levide!, Alskog

vid Rommungs!, Lojsta vid Tomklint!, Klinte vid Klintebys! Utbredn. Ångml., Jämtl., Medelp., Härj., Finland.

T. pallidulum Lindb. fil. Lindberg I o. II — Dahlstedt V.

Flerst. Förekommer talrikt å ängsmark samt vid vägranter. Slite!, Gothem vid Vesterbjers!, Martebo vid Lunds!, Vestkinde vid Skäggs!, Ganthem och Dalhem allm. längs vägarna!, Visby i Pallisaderna!, Vesterhejde vid Nygårds!, Ala vid Gurfile!, Etelhem flerst.!, Hemse vid Oxarive! Utbredn. Stockh.. Södm., Finland.

T. litorale Raunk. Raunkiær II — Lindberg I o. II — Palmgren I — Dahlstedt V o. VII.

Sälls. Förekommer sparsamt vid hafsstränder; äfven anträffad långt inne å ön i sumpmark. Norrlanda strand!, Visby vid Snäckgårdstranden samt nedanför Galgberget och Cementfabriken!, Sanda vid Vifvesholm!, Ala i sumpmark nära kyrkan! Utbredn. Upl., Södm., Smål., Öl., Blek., Sk., Göteb., Boh., Vg., Värml., Norge, Danmark, Finland.

Litteraturförteckning.

- Fries, E., *Novitiæ Floræ sueciæ*. Ed. 1. Lund 1814.
- Raunkiær, C. (I), Kimdannelsen uden Befrugning hos Mælkebotte (*Taraxacum*) — *Bot. Tidskr.* B. 25. Köpenhamn 1903.
- , (II), Dansk Ekursionsflora eller Nøgle til Bestemmelsen av de danske Blomsterplanter og Karsporeplanter. And. udg. 1906.
- Dahlstedt, H. (I), Om skandinaviska *Taraxacum*former. *Bot. Not.* 1905.
- , (II), Einige wildwachsende *Taraxaca* aus dem botanischen Garten zu Upsala. — *Botaniska studier tillegnade F. R. Kjellman.* Upsala 1906.
- , (III), *Taraxacum palustre* (Ehrh.) und verwandte Arten in Skandinavien. — *Ark. för Bot.* B. 7, n:o 6. Stockholm 1907.
- , (IV), Nya skandinaviska *Taraxacum*arter. *Bot. Not.* 1909.
- , (V), Östsvenska *Taraxaca*. — *Ark. för Bot.* B. 9, n:o 10. Stockholm 1910.
- , (VI), Nya östsvenska *Taraxaca*. — *Ark. för Bot.* B. 10, n:o 6. Stockholm 1911.
- , (VII), Västsvenska *Taraxaca*. — *Ark. för Bot.* B. 10, n:o 11. Stockholm 1911.
- Lindberg, H. (I), *Taraxacum*former från södra och mellersta Finland — *Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn.* 29 n:o 9. Helsingfors 1907.

- , (II), Nytt bidrag till kännedomen af Taraxacumformerna i södra och mellersta Finland. — Medd. af Soc. pro F. et Fl. Fenn. h. 35. Helsingfors 1909.
- , (III), Finska Taraxacumformer. — Medd. af Soc. pro F. et Fl. Fenn. h. 36. Helsingfors 1910.
- Palmgren, A. (I), Bidrag till kännedomen om Ålands vegetation och flora. I. Taraxaca. — Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 34 n:o 1. Helsingfors 1910.
- , (II), Bidrag till kännedomen om Ålands vegetation och flora. II. Taraxacum-former. — Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn. 34 n:o 4. Helsingfors 1910.

Biologiske Arbejder tillegnede Eug. Warming paa hans 70 Aars Fødselsdag den 3 November 1911. 5 + 298 s., 1 tafl., många fig. i texten. København, H. Hagerups Forlag. — Pris: 10 kr.

Icke mindre än 143 elever hafva undertecknat dedikationen i bokens början, och 26 personer hafva lemnat uppsatser, till den. Ett porträtt af prof. Warming inleder arbetet. Hans stora betydelse för botanikens framsteg i Norden visar sig tydligen genom mångsidigheten och det vetenskapliga värdet hos dessa uppsatser af hans forna elever.

Afhandlingarna beröra såväl fanerogamer som alger, svampar, ormbunkar, mutationer i rena linjer, anatomi, befruktning, systematik, växtgeografi, kemi, ekologi m. m.

Död. Erik Lindgren, som var född i Balingsta i Uppland d. 2 febr. 1828, afled d. 17 nov. 1911 å Björknäs vid Rönninge. Från 1863 till 1900 var han föreståndare för Landtbruksakademiens trädgårdsafdelning vid Experimentalfältet, och från 1862 till 1901 utgaf han Tidning för Trädgårdsodlare. Många arbeten om trädgårdsodling har han dessutom utgifvit.

Svamp som fångar djur. H. Sommerstorff har i Österr. bot. Zeitschr. beskrifvit en phycomycet, Zoophagus insidians, som växte bland Cladophora och hade en del korta sidogrenar. När en rotatorie med sin mun berörde en sådan gren, fastnade den och dog; kortgrenen växte in i djuret och förgrenade sig. Den enda förut kända svampen af någorlunda liknande typ är mögelsvampen *Arthrobotrys oligospora*, i hvilkas vindlingar *Anguillulæ* insnärjas och dödas.

Zur Genetik des Weizens.

VON BIRGER KAJANUS.

Unter meinen diesjährigen Weizenkulturen auf Weibullsholm befanden sich einige Parzellen, die von einer (wahrscheinlich) im Jahre 1907 spontan entstandenen Kreuzung herstammten. Die Kreuzung hat in einem Bestande von *Triticum turgidum* stattgefunden und wurde dadurch entdeckt, dass die Nachkommenschaft einer von jenem Bestande herausgenommenen Pflanze mit behaarten und etwas begrannnten Ähren in mehrere Typen spaltete. Welche Sorte die Vaterpflanze repräsentierte, kann ich nicht sagen, da ich die genannte F₂- Nachkommenschaft nicht näher studierte, sondern nur einige Pflanzen für weitere Beobachtungen auswählte. Auch in den zunächst folgenden Jahren wurde nur neue Auslese gemacht, erst in diesem Jahre untersuchte ich einige Bestände der Kreuzung, die dann bis zur vierten Generation fortgeschritten war.

Aus meinen Aufzeichnungen von den vergangenen Jahren vermute ich, dass es sich um eine Kreuzung mit *Triticum vulgare* handelt; später scheint aber diese Kreuzung z. T. mit *Triticum spelta* gekreuzt worden zu sein, indem zwei Parzellen dieses Jahr ziemlich viele Pflanzen enthielten, die mit dem betreffenden Typus mehr oder weniger genau übereinstimmten. Nach v. Tschermak¹⁾ können allerdings spelta-ähnliche Formen durch Kreuzung von vulgare und turgidum entstehen, ich glaube aber nicht, dass hier ein solcher Fall vorliegt, weil der spelta-Typus erst in der vierten Generation auftrat (sofern ich ihn früher nicht übersehen habe, was jedoch unwahrscheinlich ist, da der Spelt eine ziemlich auffallende Habitus hat).

¹⁾ C. Fruwirth, Die Züchtung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Bd. IV. Zweite Auflage. (Berlin 1910), S. 180.

Bekanntlich zeichnet sich *Triticum spelta* u. a. durch brüchigen Ährenspindel und durch die Körner fest umschliessende Spelzen aus, während *Triticum vulgare* und *Triticum turgidum* zähen Ährenspindel und bei der Reife lose anliegende Spelzen haben. Der brüchige Spindel und der feste Spelzenschluss scheinen mit einander korrelativ verbunden zu sein, ebenso der zähe Spindel und der lockere Spelzenschluss. v. Tschermak fand bei Kreuzung von *vulgare* und *spelta* in beiden Richtungen, dass F_1 dem *spelta*-Typus sehr ähnlich war und dass F_2 im Verhältnis 3 *spelta*- und Intermediärformen: 1 *vulgare*-Form spaltete; nach ihm soll also der feste Spelzenschluss gegen den lockeren dominieren¹⁾. Die von mir untersuchte Kreuzung zeigte ein gerade entgegengesetztes Verhältnis, denn die Mutterpflanzen der zwei oben erwähnten Bestände ähnelten eher *vulgare* als *spelta*, und die Nachkommenschaften spalteten in folgender Weise:

| Nummer | mehr oder weniger <i>spelta</i> -ähnlich | nicht <i>spelta</i> -ähnlich | Summe |
|--------|--|------------------------------|-------|
| 65 | 31 | 90 | 121 |
| 68 | 19 | 61 | 80 |
| Summe: | 50 | 151 | 201 |

Verhältnis 1 : 3

Theoretisch berechnet: 50,25 150,75.

Hier war also der *spelta*-Typus rezessiv.

In Bezug auf die *Behaarung der Spelzen* zeigten dieselben Bestände folgende Spaltung:

| Nummer | mehr oder weniger behaart | ganz glatt | Summe |
|--------|---------------------------|------------|-------|
| 65 | 91 | 30 | 121 |
| 68 | 61 | 19 | 80 |
| Summe: | 152 | 49 | 201 |

Verhältnis 3 : 1

Theoretisch berechnet: 150,75 50,25.

¹⁾ Op. cit., S. 179.

Die Behaarung der Spelzen erwies sich somit als dominant gegen Kahlheit derselben,¹⁾ was mit den Resultaten anderer Forscher übereinstimmt¹⁾.

Der eine Bestand (Nr. 68) spaltete auch betreffs *Begrannung der Ähren*; die Zählung der Pflanzen ergab:

| | | |
|------------------------|-------------------------------|------------|
| | mehr oder weniger begrannt | grannenlos |
| | 21 | 59 |
| Verhältnis | 1 | 3 |
| Theoretisch berechnet: | 20 | 60. |

Wie sonst²⁾ war also die Begrannung rezessiv gegen Grannenlosigkeit.

Die gegenseitige Unabhängigkeit der Gene für den lockeren Spelzenschluss und für die Behaarung der Spelzen zeigte die Nachkommenschaft Nr. 65 sehr schön, indem sich die Pflanzen in folgender Weise verteilten:

| Merkmale | gefunden | Verhältnis | theoretisch berechnet |
|----------------------------------|----------|------------|--------------------------|
| nicht spelta-ähnlich, behaart... | 66 | 9 | 68,06 |
| nicht spelta-ähnlich, unbehaart | 24 | 3 | 22,69 |
| spelta-ähnlich, behaart..... | 25 | 3 | 22,69 |
| spelta-ähnlich, unbehaart..... | 6 | 1 | 7,56 |
| Summe: | 121 | 16 | 121 |

Also korrekte Spaltung nach dem Schema für zwei von einander unabhängige Gene.

Eine analoge Verteilung zeigte die Nachkommenschaft Nr. 68 bezüglich Behaarung und Grannenlosigkeit, wodurch die gegenseitige Unabhängigkeit der betreffenden Gene sehr deutlich hervortritt. Die Pflanzen gruppierten sich in dieser Weise:

¹⁾ Op. cit., S. 173.

²⁾ Op. cit., S. 172.