

BOTANISKA NOTISER

UTGIFNE AF

O. NORDSTEDT.

N:r 2.

d. 1 april 1879.

Om groddbildningar hos de bladiga lefver- mossorna.

Af

E. V. EKSTRAND.

I sitt förträffliga arbete: "Iakttagelser öfver mossornas könlösa fortplantning genom groddknoppar och med dem analoga bildningar" har doc. Berggren indelat de hos de bladiga lefvermossorna förekommande groddbildningar i tre slag: "a) Groddknoppar, bestående af (en eller två) celler och uppkommande antingen från bladen såsom hos *Jungermania* och *Scapania* eller från stjelkspetsen såsom hos *Calypogeja*; b) Flercelliga groddknoppar i bladens kanter, t. ex. *Radula complanata*; e) ¹⁾ Nya växt-individer, utgående omedelbart från bladparenchymet, t. ex. *Frullania fragilifolia*" (l. c. sidd. 29 ff.)

Till dessa bildningar må läggas ännu en, hvilken ej kan hänföras till någon af dem: En-flercelliga groddvärtor på fruktsvepet hos *Frullania dilatata*. Dessa groddvärtor äro näml. ej förenade till perlbandslika rader, såsom groddkornen hos afdelningen a), ej heller äro de platta och kaklika, såsom hos afdeln. b). Deras olikhet med de i afdeln. e) framträder bäst vid utvecklingen, i det groddvärtorna affalla från moderväxten och först sedan utväxa till groddplantor (Corda, cit. af Nees Nat. d. Eur. Leberm. II, pag. 224)

¹⁾ De under c) och d) omnämnda bildningar tillhöra de bällika lefvermossorna.

Alla de i Berggrens arbete beskrifna samt till gruppen a) och b) hörande bildningar äro emellertid bara och ej skyddade af bladorganer samt likna till formen mer eller mindre små korn, hvarföre benämningen groddknoppar, ehuru ur biologisk synpunkt riktig, lämpligen torde utbytas mot groddkorn (Keimkörner, Brutkörner) — således bara eller nakna groddkorn. Men äfven ett annat slag förekommer, ehuru mera sällan, der groddkornen äro skyddade af blad, hvilka om dem bilda ett knopplikt hölje. Dessa senare bildningar, för hvilka termen groddknoppar synes vara lämplig, torde förtjena att närmare omnämnas.

I. *Cephalozia bicuspidata* Dumort. forma *capitata*.

Som bekant, förekommer ganska sällan groddbildning hos denna mossa. Emellertid uppträder dock stundom en sådan, hvilken framkommer från stjelkens spets och ej omgifves af blad, således analog med ofvan nämnda fall hos *Calypogeja* (jfr. Leitgeb, Untersuchungen über die Lebermoose II, pag. 39, Taf. VIII. 10). Stundom äro äfven dessa groddkorn till en del omslutna af blad, af vanlig storlek och form, hvilka flitigt deltaga i groddbildningen. Men ännu ett tredje fall — väsentligen olikt de förra — har jag varit i tillfälle att iakttaga på en form af denna art, tagen på en mosse i Upsala-trakten. Möjligen är denna form en egen art.

Så väl hufvudstjelken, som de talrika längre och kortare grenarne buro i spetsarne stora rundade och mot spetsen något afsmalnande knoppar, omslutande en samling groddkorn, hvilkas mörka massa — liten i förh. till knoppen — syntes genom omhöljet. Vid knoppens bas eller straxt nedanför sutto tvänne blad af de närmaste stjelkbladens storlek och form, innan för dem två mycket större och bredare starkt konvexa och inåt böjda grundt flikiga blad samt innerst ett eller två konvexa blad. Samtliga dessa blad visade intet spår till groddbildning. Sedan bladen blifvit försigtigt frånskiljda, syntes på stjelkens

spets en stor mängd groddkorn perlbandslikt förenade med hvarandra. Några fragmenter af blad, från hvilka dessa korn skulle uppstått, kunde ej upptäckas ens hos mycket unga knoppar, hvarför man väl torde få antaga, att kornen uppstått ur papiller på axelns spets. — Präparat finnes på Upsala bot. museum.

2. *Jungermania cespiticia* Lindenb.

Redan Nees v. Esenbeck har utförligt beskrifvit de hos denna växt så ofta förekommande groddknopparne. Härvid må dock erinras, att de ej blott förekomma på nyskott under "kalken", såsom Nees uppgifver (l. c. I, 321), utan äfven och kanske alltid i toppen på hanständen eller smärre grenar deraf, äfven som ej sällan på de sterila. Dessa knoppar äro nästan klotformiga, till färgen mörkt gröna eller svartaktiga, samt bildas af vanl. två par mycket kupiga blad, mindre än de närsittande och fränstående stjelkladen. Ej sällan visar sig två eller flera sådana knoppar i hanståndens spets. Knoppens blad, hvilka ej anfrätas af groddbildningen, omsluta ett mycket stort antal ovanl. små groddkorn. Någon gång anträffas äfven n. oskaftade groddknoppar i bladveckan straxt under frukt-svepet, beroende derpå att nyskottet afstannat i sin utveckling.

Att här skildrade fall af groddknoppar ej blifvit i doc. Berggrens arbete omnämnda, kan lätt förklaras deraf, att dessa mossor, såsom hos oss sällsynta, ej torde varit föremål för hans granskning.

Med afseende på den olika formen och uppkomstsättet kunde således groddbildningarne hos de bladiga lefvermossorna indelas i

1) *Groddkorn* enkla eller tu-delade, förenade i löst sammanhängande *massor*, hvilka vid tryckning upplösa sig i *perlbandslika* och förgrenade *cellrader*. Förekomma på bladens kanter eller i stjelkens spets hos många lefvermossor.

2) *Groddvärtor*, en-flercelliga, som hos *Frullania dilatata* här och der utväxa från fruktsvepets sidor.

3) *Groddkakor*, platta, sammansatta af flera, ofta ett stort antal, *tätt förenade* och *periferiskt* ordnade *celler*. Förekomma på bladens kanter hos *Radula complanata*.

4) *Groddskott*, eller nya *växt-individer*, utgående *omedelbart* från bladparenkymet, t. ex. hos *Frullania fragilifolia*.

De först nämnda bildningarne eller *groddkornen* kunde sedan indelas i

a) *nakna*, ej skyddade af bladorganer. På bladens kanter eller i stjelkens spets hos många lefvermossor.

b) *täckta*, omgifna af ett knopplikt hölje. I stjelkens spets hos *Jung. caespiticia* samt *Cephalozia bicuspadata* forma *capitata*.

Anteckningar öfver skandinaviska lefvermossor.

Af

E. V. EKSTRAND.

1. *Jungermania (Lophozia) Hornschuchiana* Nees.

Denna lefvermossa antages, så vidt jag vet, allmänt för att vara dioik. Så säger prof. Lindberg i Acta soc. scient. fenn. tom. X pag. 528: "Plurimæ *Lophozie* sunt dioicæ, solæ *J. intermedia*, *bicrenata* et *socia* paroicæ". Och Limpricht angifver den (Kryptogamen-Flora v. Schlesien pag. 276) såsom "zweihäusig", hvarjämte han i en anmärkning tillägger: "Meines Wissens sind die ♂ Bl. — — — nirgendwo beschrieben — — — demnach müssen ♂ Pfl. äusserst selten vorkommen".

Den 26 sistl. Aug. hade jag lyckan att vid Vitulfsbergs träsk nära Upsala upptäcka denna mossa i stor mängd, hvaribland ej så få stjelkar med fullt utvecklade

fruktsvepen, inneslutande halfmogna frukter. Vid närmare undersökning af dessa stjelkar fanns mossan vara paröik. En utförligare beskrifning på hanblommorna torde derföre vara på sin plats, särdeles som de förete ett ganska egendomligt utseende.

Som bekant, äro antheridierna hos de bladiga lefvermossorna, på sällsynta undantag när, mer eller mindre dolda inom hanskärmarnes påslikt vidgade och framåt riktade basaldel. Så är ej förhållandet hos denna mossa. De blad som här motsvara skärmarne — till antalet 4—6 par — äro nästan fullkomligt lika de öfriga bladen, i det att basaldelen, som antingen har eller saknar en flik eller tand, är tillbaka böjd. Fliken, då den finnes, är äfven böjd tillbaka eller upprätt utstående från stjelken, ej riktad fram åt eller tryckt intill denna. Ett litet stycke ofvan bladets basaldel sitta nu antingen på stjelkens öfre sida eller något nedom 1—3 antheridier, antingen alla tillsammans eller något skilda åt. I förhållande till mossans storlek äro de helt små och till formen rundadt-ovala på fina 2-cellradiga skaft af klotets längd. De flesta voro redan tömda. Till följe af sitt obetäckta läge föllo de ganska lätt i ögonen, och deras förbiseende hittills torde väl bäst förklaras deraf, att man, missledd af den ovanliga formen på skärmarne, ej anställt någon noggrannare undersökning.

Antheridierna hos denna mossa äro således nakna eller bara och erinra härutinnan om dem hos *Fossombronina*. Visserligen har äfven *Jung. lanceolata* af Nees (Naturg. d. eur. Leberm. I, 342) uppgifvits ega sådana, men detta är mera sällan fallet, emedan de der oftast äro mer eller mindre täckta af skärmens åtminstone något kupiga och framåt riktade basaldel, och endast undantagsvis något antheridium uppstått utanför den.

Detta fynd, märkligt redan i och för sig, är viktigt äfven derföre, att det bekräftar *Jung. Hornschuchiana*

stundom i fråga satta arträtt och på det tydligaste särskiljer den från former af *J. Mülleri* Nees.

2. *Odontoschisma denudatum* Dumort. (= *Sphagnoecetis communis* β *macrior* Nees.)

Anträffades ymnigt så väl med δ - som ♀ stånd, de sednare äfven rikligt fruktbärande, på ruttna stockar i granskog i Uppland, Järlåsa s:n d. 28 Juli 1878. Här erbjöd sig således ett godt tillfälle att i naturen närmare studera denna intressanta mossa, hvars arträtt sedan lång tid varit omtvistad. Redan Nees v. Esenbeck omnämner i sin Naturg. d. eur. Leberm. (I, pag. 295) tillvaron af flera "Mittel — und Zwischenstufen" mellan denna och hufvudformen, och Limpricht uttalar sig i Kryptog. Fl. v. Schles. (pag. 301), efter undersökning af ett rikt material, bestämdt emot dess arträtt. Prof. Lindberg åter har i *Manipulus muscorum* II vidhållit skilnaden och lemnat utförliga diagnoser öfver dem båda. Såsom utmärkande kännetecken för *O. denudatum* uppgifvas det låga, tufviga växtsättet, det starkt utvecklade rhizomet, den rikare förgreningen, de nästan alltid gonidiebärande grenarne, som mot spetsen afsmälna, i det deras blad uppåt aftaga i storlek, samt vidare de genomskinliga bladen, den lösare cellväfven med vida mellanrum och de starkt förtjockade cellernas stjernlika form. Härtill komma äfven ovalt-affånga androecier samt det mindre antalet af deras skärmpar (3—8), smalare och längre fruktsvepen samt större och talrikare stipler. I diagnosen öfver *O. sphagni* Dumort. (= *Sphagnoecetis communis* α) Nees) omnämnes ej något rhizom, och framhålles såsom utmärkande för arten, att stjälken är utdragen, enkel eller blott föga grenig samt aldrig gonidiebärande, bladen likstora, opaka med tät väfnad af runda knappt förtjockade celler, androecierna lineärt-cylindriska med flera skärmpar (5—15), fruktsvepena kortare och bredare samt stiplerna inga eller svagt utvecklade (Lindb. l. c. uti Notiser ur sällsk. pro f. et fl. fenn. förh. XIII h. pag. 357 ff.)

Vid den öfver hufvud mäterliga beskrifningen öfver *O. denudatum*, sådan den typiskt uppträder, må blott erinras, att hos sådana exemplar ofta nog tillsamman med de afsmalnande och gonidiebärande grenarne (hvilka, i förbigående anmärkt, mest utpräglade förekomma hos ♂-stånden) anträffas andra med n. jämnstora blad och utan groddkorn mot spetsen (t. ex. på exemplar från Öl. Böda, insamlade af mig i Aug. 1872, och från Järlåsa); vidare finner man ej sällan runda celler utan stjernlika utskott — ehuru för öfrigt förtjockade och med vida mellanrum —, mera långsträckta och n. jämnskala androecier med ända till 12 skärmpar samt fruktsvepen lika korta och breda som de hos *O. sphagni*, hvarjämte må anmärkas, att stiplerna i storlek och antal växla ej så litet på olika grenar af samma tufva. Hvad deremot beskrifningen å *O. sphagni* angår, så väcker det förvåning, att något rhizom ej blifvit omnämndt. Det förekommer dock äfven hos typiska ex. af denna form ofta, om än svagt, men dock stundom rätt starkt utveckladt (se ex. från Westmoreland, G. R. Hep. eur. exsicc. n. 599). Stipler anträffas ock ej sällan i större antal och väl utvecklade (se samma exsiccat!). Återstode då, såsom utmärkande kännetecken för *O. sphagni* den utdragna n. enkla eller blott svagt greniga stjälken, de aldrig förekommande gonidierna, samt den täta cellväfven; hvartill ock för fullständighetens skull kunde läggas de jämnstora bladen samt de talrika och stora stiplerna — kännetecken, hvilkas osviklighet redan af oss blifvit delvis belyst. Men nu kommer prof. Lindberg oss sjelfmant till mötes. Såsom varietet af *O. denudatum* anföres β *elongata* Lindb., hvilkens flesta kännetecken likväl i det närmaste tillhöra *O. sphagni*. Vi citera här efter Manip. musc. II (l. c. pag. 361): "Sæpe fusca, prostrata, elongata, subsimplex, subæqualiter foliata, summis etenim foliis parum minoribus, raro gonjdiiferis — — — amphigastriis rarioribus". Det är nästan som läste man en naturtrogen skildring af *O. sphagni*, ej af

O. denudatum! Och likväl har formen förts till den sednare. Och hvarföre? Prof. Lindberg upplyser sjelf derom: "Forma et structura foliorum ad hanc speciem (*O. denudatum*) referenda est varietas, nec ad *O. sphagni*" (l. c.) Således vore det bladens form och struktur, som i sista hand — när alla andra kännetecken svika — skulle afgöra skilnaden mellan de båda arterna. Hvad nu bladformen angår, så växlar den till och med hos typiska exemplar af *O. denudatum* från bredt ovalt-äggrund till fullt rund, såsom hos *O. sphagni*. Återstår då cellväfvens beskaffenhet. Denna är onekligen i de flesta fall konstant olika hos de båda formerna; men äfven härutinnan visa sig stundom öfvergångar. I det af prof. Lindb. till *O. denudatum* hänfödda exsiccata n. 326 ur G. R. Hep. eur. förekomma två former, af hvilka den ena, "*vegetior rufa et fusca*", (jfr Nees l. c. II, 454) visar såväl blad med lösare som med mera tät cellväf, så att man, då den i öfrigt mera liknar *O. sphagni*, helst vore böjd att föra den till denna.

Redan af det nu sagda torde framgå, att någon bestämd gräns emellan dessa s. k. arter ej finnes i naturen; men en undersökning af andra, här förut ej berörda, omständigheter torde gifva ytterligare stöd åt denna åsigt. Vi meana fruktifikationen och växtlokalerna. Så väl Lindberg som Limpricht omnämna att *O. sphagni* ytterst sällan fruktificerar (se ll. cc.) och Nees uppgifver den t. o. m., ehuru orätt, såsom steril (l. c. I, 294). Detsamma torde kanske ock i det närmaste gälla om tillvaron af ♂-stånd. Denna normala, i ögonen fallande sterilitet hos en mossa, som för öfrigt ej genom groddknoppar kan fortplanta sig, är ett skäl mera mot dess arträtt, visserligen ej i sig fullt bevisande, men som sammanställt med andra ej är af ringa vikt. Men lika sällan *O. sphagni* uppträder med frukt, lika ofta finner man den hos *O. denudatum* (jfr Limpricht l. c.). Växtlokalerna för de olika formerna äro ännu mera egnade att belysa frågan och förklara deras

egendomligheter. Vi ha omnämnt tre former. Af dessa växer *O. denudatum* hufvudsakligen på ruttna stockar i fuktig barrskog, till följe hvaraf dess starka tufbildning och större rhizom samt den ymniga utvecklingen af groddkorn kunna förklaras. På öppen torvfjord och på öfversvämmade stränder (jfr. Lindb. l. c. pag. 361) utplånas dessa egendomligheter allt mera, såsom hos forma *elongata* Lindb., dit väl ock forma "*rufa et fusca*" Nees närmast hörer, och slutligen finna vi uti *O. sphagni* en form, som — i likhet med några andra i sphagnum-kärr uppträdande former af lefvermossor (jfr en dylik form af *Kantia Trichomanis*) — tvingas att krypa ikring, hvarigenom rhizombildningen blifver svagare och stjelken antager en mera enkel och långsträckt form. Den gonidiebildning, som i skogens dunkel så rikligt utvecklade sig, upphör vid större tillgång på sol och luft, och deraf kan väl förklaras saknaden af groddkorn hos *O. sphagni*. För min egen del är jag nästan fullt viss, att om någon öppen sphagnum-mosse funnits omedelbart i närheten af den skuggiga lokal, der *O. denudatum* i stor mängd af mig anträffades, jag då också skulle funnit *O. sphagni*, dit förflyttad, uppträda i sin kända dräkt, utan tufbildning och utan gonidier. Önskligt vore derföre, om hepatikologerna kunde påträffa *Odontoschisma*-former på tvänne dylika till hvarandra gränsande lokaler och närmare förvissa sig om en sådan öfvergång. Det är icke minst härför, som jag tagit till orda i denna sak.

På grund af hvad som blifvit anfördt, anser jag att *O. denudatum* och *O. sphagni*, huru olika de än i sina typiska former äro — en olikhet, som för öfrigt af de olika växtlokalerna kan förklaras — måste betraktas såsom former af en och samma art, med hvarandra förbundna genom mellanformer. En annan fråga, redan här ofvan antydd, blir den, hvilken bör anses såsom hufvudformen. För min del håller jag före, att formen *O. denudatum* är den ursprungliga och *O. sphagni* dess afart.

Ty utom det att den förra ofta och rikligen fruktificerar, hvaremot den senare endast ytterst sällan sätter frukt, synes *O. denudatum*, åtminstone i Skandinavien och Schlesien, uppträda på flera lokaler och i vida större mängd, och torde detsamma, när deras geografiska utbredning varder närmare utredd, finnas vara fallet äfven i andra trakter. Emellan dessa båda former, men vida närmare var. *sphagni*, inskjuter sig forma *rufa et fusca* Nees, hvilket namn, såsom äldre, bör föredragas *β elongata* Lindb.

(Forts.)

Literatur-öfversigt.

Wirkung des Lichtes und der Wärme auf Schwärmsporen. VON D:r EDUARD STRASBURGER (Jenaisch. Zeitschr. Bd. XII, pag. 551—625).

J. SACHS kom genom sina undersökningar, refererade i Bot. Not. 1876 sid. 103—106, till det resultat att svärmsporernas gruppering i vattnet kan föranledas af strömningar uti detsamma. En iakttagelse af DODEL-PORT öfver svärmsporernas förhållande hos *Ulotrix* stämde dock ej härmed; hvadan vidare undersökningar behöfde göras, hvilket STRASBURGER företagit sig.

Förf. har repeterat Sachs' försök såväl med svärmsporer som emulsioner och kom till samma resultat, men konstaterade dessutom, att egendomliga figurer kunna uppkomma genom svärmsporernas aktiva rörelser. Han experimenterade mest med hängande vattendroppar och kom bland annat till följande resultat.

Den riktning, hvori vissa svärmsporer röra sig, lider inverkan af ljuset; dessa sporer kallar förf. fototaktiska. Denna de fototaktiska svärmarnes egenskap är icke bunden

vid något särskildt färgämne, utan vid protoplasman som sådan. Både gröna och ofärgade (ss. hos *Chytridium vorax*) förhålla sig härvid lika. Det var nästan endast hos *Vaucheria* som förf. (liksom Thuret) kunde finna, att ljuset ej inverkade på svärmsporernas rörelse; Hofmeister har dock gjort en iakttagelse, som kanske talar för att ljuset äfven här kan verka bestämmande. Hos några andra små svärmsporer inverkar ljuset kanske ej håller.

De fototaktiska svärmsporerna röra sig alltid i ljusstrålarnes riktning, äfven om ljusets styrka i annan riktning af- eller tilltager. Men en del af dem (ss. hos *Botrydium*), de afotometriska, vända alltid sin främre cilieförsedda ända mot ljuskällan, äfven om ljusstyrkan i denna riktning aftager. Andra (ss. hos *Hæmatococcus*), de fotometriska, följa den till- eller aftagande ljusstyrkan och vända sin munända än mot än från ljuskällan. Allt efter som dessa senare äro afpassade för ett starkare eller svagare ljus kunna de kallas fotofila, eller fotofoba. Har man i en vattendroppe något fotofoba svärmsporer och håller den i närheten af fönstret, så fly de alla från ljuset inåt det mörkare rummet. Flyttar man dem nu längre tillbaka in i rummet, kan man slutligen finna en mörkare plats, som bättre passar för dem' och där de röra sig åter tillbaka mot ljuset.

Endast de blå, indigofärgade och violetta strålarne utöfva någon inverkan på de fototaktiska svärmarne; det indigofärgade ljuset har den största verkan. Däremot förändras en dallrande rörelse hos vissa fototaktiska svärmarne (framför allt de stora hos *Hæmatococcus*) genom de gula och närmast beslägtade strålarne, om de hafva tillräcklig intensitet.

Vid plötslig förändring af ljusstyrkan förändra flere af de fototaktiska svärmsporerna icke genast sin riktning, utan bibehålla ännu en kort stund den rörelseriktning, som förorsakats af den förutvarande ljusstyrkan. De större svärmsporerna hos *Bryopsis* visa en dylik "efterverkan"

endast vid plötslig förminskning af ljusstyrkan; en plötslig stegring af densamma ger dem så att säga en skakning, så att de för en stund bringas ur sina banor. Hos svärmsporerna af *Botrydium* äger en dylik efterverkan ej rum hvarken vid hastigt till- eller aftagande af ljusstyrkan; hastig förminskning i ljusstyrkan förorsakar däremot en "skakning" hos dem. Hos *Ulva*-sporerna äger hvarken "efterverkan" eller "skakning" rum.

Förökad ljusstyrka framkallar vanligen hos de fototaktiska svärmsporerna en benägenhet att sätta sig fast; direkt solljus är i detta afseende det mest verksamma. En förminskning af ljusintensiteten förökar deras rörlighet. Ljuset inverkar icke på rörelsens hastighet; men ju större ljusstyrkan är, desto rakare blifva banorna, hvori svärmsporerna röra sig. I allmänhet röra sig de små svärmsporerna i rakare banor än de större.

I mörker kunna de fototaktiska svärmsporerna icke komma till hvila och sätta sig ned, så vida de ej äro könliga och kopulera. Annars fortfara de att röra sig så länge de lefva.

Svärmsporernas känslighet för olika ljusstyrka förändras icke i mörkret; de förblifva fortfarande känsliga för ljus ända till sin död. — Då svärmsporer, som annars icke visa "efterverkan", förflyttas från mörker i ljus, göra de det.

I allmänhet förändra sig de fotometriska svärmsporerna under sin utveckling, så att de i sin ungdom äro disponerade för större ljusstyrka än längre fram. Därpå blir vanligen följden, att de på sin naturliga växtlokal genast föras upp mot vattenytan, men sedan när de skola sätta sig fast, föras ned mot botten. Dessutom tyckas oscillationer i dispositionen kunna ega rum; i synnerhet när ljusstyrkan är väl afpassad på svärmsporerna, som man har i en vattendroppe, kan man få se en och samma spor ofta ändra sin riktning och flere gånger gå tvärs genom hela droppen. Oafsedt dispositionsändringen under utvecklingen, visa sig äfven omedelbart hela kulturer dis-

ponerade för högre eller lägre ljusstyrka. Härvid tyckes afpassning efter medelljusstyrkan på ursprungliga växtlokalen äga rum. I mindre grad inträder äfven en afpassning efter medelljusstyrkan på det ställe, där odlingen försiggår.

Värmen utöfvar vanligen ett inflytande på de fotometriska svärmsporernas disposition. Genom förhöjning i temperaturen blifva de i allmänhet mera fotofila, genom sänkning i den mer fotofoba. En afpassning efter medeltemperaturen på stället, där odlingen försiggår, tyckes äfven här inom vissa gränser kunna äga rum, så att de på ett varmare ställe uppdragna svärmsporerna vid en viss ljusstyrka förr blifva negativa vid sjunkande temperatur än de på kallare ställen uppdragna, och omvänt de senare förr positiva vid stigande temperatur än de förra.

Dålig lufttillförsel disponerar de fotometriska svärmarne för större ljusstyrka. Dålig näring försvårar svärmsporernas öfvergång i hvilostadiet, men har icke något inflytande på dess disposition för ljusstyrkan. Genom andra än nämnda medel lyckades det ej förf. att ändra denna disposition.

Översigt over de i Danmark trykte samt af Danske Botanikere i Udlandet publicerede botaniske Arbejder (videnskabelige og populære).

(Fortsættelse, se Botaniska Notiser, 1878, S. 74).

Ved EUG. WARMING.

1878.

Blytt, Axel, Cand., Theori om Indvandringen af Norges Flora under vaxlende tørre og fugtige Tider. Tidsskr. f. pop. Fremst. af Naturvidenskabene, 1878, S. 81—108.

Botanisk Tidsskrift udg. af den botaniske Forening i Kjøbenhavn, redig. af H. Kjærskou. 3:die Række, 2:det Bd., 2:det og 3:e Hæfte (til S. 192 incl.).

- Dybdahl, I. A., Docent ved Landbohöjskolen, Udgiver af Tidsskrift for Havevæsen. (I Kommission hos Gad); 13:de Aargang.
- Eggers, H. F. A., Baron, Naturen paa de Dansk-vestindiske Øer. Med 1 Tavle. Tidsskr. f. popul. Fremstill. af Naturvidenskaben, 25:de Aarg., 1878, S. 1—34, 108—131, 188—230.
- , Reynosia Griseb. En hidtil ufuldstændig kjendt Slægt af Rhamnaceernes Familie. Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening, 1877, S. 173—176 med en autograferet Tavle.
- , Rhizophora Mangle L. — Videnskabel. Meddelelser, 1877, S. 177—187.
- Grönlund, Chr.: Lærer ved Haderslev Læreres Skole. Lichener samlede i Grönland af Prof. Fr. Johnstrup i Sommeren 1874. Videnskabelige Meddelelser fra d. naturh. Foren., 1877—78, S. 244—50.
- Hansen, Emil Chr., Cand., Mærkelige Gödningssvampe. Tidsskr. f. popul. Fremstill. af Naturvidenskaben, 25:de Aarg., 1878, S. 35—49.
- Hampe, Ernst, Dr. phil., Musci frondosi. Partic. XXIV af Warmings "Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam". Vidensk. Meddel. 1877—78, S. 251—274.
- Hiern, W. P., M. A. (Cantabr.), Solanaceæ, Acanthaceæ, Gesneraceæ. Verbenaceæ. — Partic. XXIII af Warmings: Symbolæ ad floram Brasiliæ centralis cognoscendam. — Vidensk. Meddel., 1877—78, S. 37—108.
- Jörgensen, Alfred, Cand., Den anatomiske Bygning af Radix Caincæ. Ny pharmaceutisk Tidende, 1878, no. 7. 5 Spalter med 1 Tavle.
- , Naturhistorie til Skolebrug. Med Afbildninger. 80 Sider i 8. Kjöbenhavn, 1878 (Brödrene Salmonsens).
- , Bidrag til Rodens Naturhistorie. Botanisk Tidsskrift, 3 R. 2 Bd., S. 144—170, med 6 Tavl.
- Kjærskou, Hjalmar, Cand. mag., Bibliothekar; Redaktör af Botanisk Tidsskrift.
- Lange, Joh., Professor, Diagnoses Plantarum peninsulae Ibericæ novarum, a variis collectoribus recentiori tempore lectarum. Videnskabelige Meddelelser fra d. naturh. Forening, 1877—78, S. 222—241.
- , Nogle Bidrag til Spørgsmaalet om Ændringerne i Danmarks Plantevæxt. Geografisk Tidsskrift, 1878, 2:det Bd., S. 69—77.
- , Prodrömus floræ hispanicæ, auctoribus M. Willkomm et J. Lange. Vol. III, Pars 3 (Stuttgart).

- , Udvalg af de i Kjöbenhavns botaniske Haves Fröfortegnelser for 1854—74 beskrevne nye Arter, paa ny gennemgaaede og forsynede med Afbildninger. Botan. Tidsskr. 3 R., 2 Bd., S. 131—143, med 4 Tavler.
- , Se H. Mortensen.
- Lund, Samsöe, Cand. mag., Medarbejder ved Möller-Holsts Landbrugsordbog og Forfatter til Artikler i denne.
- , T. H., naturhistorisk Læsebog for Borger- og Almueskoler. 9:de betydelig forögede Oplag. 72 Sider.
- Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. Udgivne af Laboratoriets Bestyrelse. 1:ste Hefte. 122 Sider + (fransk Résumé) 48 Sider i 8:o med 3 Tavler.
- Mortensen, H., Seminarielærer i Jonstrup ved Ballerup, (og Joh. Lange): Oversigt over de i Aarene 1872—78 i Danmark fundne sjældne eller for den danske Flora nye Arter. Botan. Tidsskr., 3 R., 2 Bd., S. 171 (—192, Hæftets Slutning).
- Müller, P. E., Dr. phil., Docent ved Landbohöjskolen, Studier over Skovjord, som Bidrag til Skovdyrkningens Theori. I. (Med nogle kemiske Undersögelser af Jordbunden i Bögeskove af C. F. A. Tuxen). (Heri ogsaa mykologiske Undersögelser). — Tidsskrift for Skovbrug, III. 1878. 147 Sider. Refereret i Tidsskr. f. popul. Fremst. af Naturvid. S. 395.
- , Nogle Undersögelser af Skovjord, Foredrag i det kgl. Landhusholdningsselskab d. 27:de Marts 1878. Tidsskr. f. Landökonomi, 1878, 16 Sider.
- Möller-Holst, E., Redaktör, Direktör af "Frökontrollen", Landbrugsordbog for den praktiske Landmand. Hæfte 14—23, med botaniske Bidrag fra Samsöe Lund, P. Nielsen, R. Pedersen, E. Rostrup.
- Nielsen, P., Lærer i Örslev ved Skjelskör, Bidrag til Möller-Holsts Landbrugsordbog.
- , Vore Græsmarker. Foredrag i det kgl. Landthusholdningsselskab. Trykt i Tidsskr. f. Landökonomi, 1878. 48 Sider.
- , Foredrag over vore Græsmarker, refereret i Ugeskrift f. Landmænd, 1878, Bd. 2 og Landmandsblade.
- Pedersen, R., Cand. med., Undersögelser over de Faktorer, der have Indflydelse paa Formeringen af Undergjærformen af *Saccharomyces cerevisiæ*. I Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet, udgivne ved Laboratoriets Bestyrelse. 1:ste Hæfte. Kjöbenhavn 1878; S. 40—71 med 2 Træsnit og 1 Tavle (og fransk Résumé).
- , Forsög over den Indflydelse, som Indledning af atmosfærisk

- Luft i gjærende Urt under Gjæringen udöver. Sammesteds S. 72—85 med 1 Tavle (og fransk Résumé).
- , „Undersøgelser over Varmegradens Indflydelse paa Udskilningen af Kulsyre hos Byg-Kimplanter i Mørke. Sammesteds S. 86—105 med en Tavle (og fransk Résumé).
- , Se Möller-Holst.
- Petersen, O. G., Cand. mag., Zur Entwicklungsgeschichte des Mesembryanthemum-Stengels. Botanische Zeitung, 1878, S. 785—789 med 1 Tavle.
- Poulsen, V. A., Stud. mag., Planternes Bygning og Liv. En almentfattelig Fremstilling. Frit bearbejdet efter Thomé. 1878 (Höst & Søn). 249 Sider, m. 58 Figurer.
- , Om Cassytha og dens Haustorium. En anatomisk og organogenetisk Studie. Videnskabelige Meddelelser fra den naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn, 1877, S. 154—172, med 1 Tavle.
- , Lille Plantelære. Beskrivelse af nogle Blomsterplanter som Indledning til den første Undervisning i Botanic. Köbenhavn 1878; 42 Sider i 8. (Brödrene Salmonsen).
- Rosenvinge, L. Kolderup, Stud. mag., Sphærokrystaller hos Mesembryanthemum. Vidensk. Meddel. fra Naturh. Foren 1877, S. 305—314, med 1 Tavle.
- Rostrup, Emil, Seminarielærer i Skaarup ved Nyborg. Vejledning i den danske Flora. En populær Anvisning til at lære at kjende de Danske Planter. 5:te Udgave (Philipsen). 460 Sider i 8.
- , Engukrudt. Et Foredrag holdt i Svendborg Amts landökonomiske Selskab d. 18 Febr. 1878. Trykt i Fyens Stiftstidende 1878, no. 56 og 57.
- , Runkelroerusten, *Uromyces Betæ*. I "Nationaltidende", 17 Okt. 1878, no. 890.
- , Artikler i Möller-Holsts Landbrugs-Ordbog.
- Rothe, Tyge, Slotsgartner, Om Febergummitræet. Geografisk Tidsskrift udg. af det Kgl. geogr. Selskab. 1878.
- Tidsskrift for populære Fremstillinger af Naturvidenskaben, udg. af Fogh, Lütken og Warming. 5:te Række, 5:te Bd. (25:de Aargang). Se Warming, Hansen, Eggers, Blytt. (Desuden smaa botaniske Meddelelser: Regntræet, *Pilene* ved Babylon, Kompasplanten, Frøs Modstandsevne mod Kulden, Myretueis og Muldvarpeskuds Plantevæxt, Planterester i Rhinoceroter, Jord af Hexemel).
- for Skovbrug; udg. af Dr. phil. P. E. Müller (Gyldendal).

- Toepfer, A. P. E., Lærer i Slagelse, Planterigets Naturhistorie til Skolebrug. 106 Sider i 8:vo med 89 Træsnit, (P. G. Philipsens Forlag).
- , Naturhistorie til Brug for Borgerskoler og lavere Realskoler. 218 Sider i 8. (Rom).
- Videnskabelige Meddelelser fra Naturhistorisk Forening i Kjøbenhavn for Aarene 1877—78, 1:ste—2:det Hæfte (hele Bindet). Se Eggers, Grönlund, Hampe, Hiern, Lange, Poulsen, Rosenvinge.
- Warming, Eug., Dr. phil., Docent, Oversigt over de i Danmark trykte samt af Danske Botanikere i Udlandet publicerede botaniske Arbejder. Aar 1877. Botaniska Notiser 1878, S. 74—78
- , Smaa biologiske og morfologiske Bidrag. 9—17 incl. Botanisk Tidsskrift, 3 Række, 2:det Bd., S. 65—130, med 13 Træsnit.
- , Sur les Cycadées, leur morphologie et la signification morphologique de leur ovule. Actes du Congrès international de botanistes etc. tenu à Amsterdam en 1877. (6 Sider).
- , De l'ovule. Annales des sciences naturelles, 6 Sér., vol. V, S. 177—266 med 7 Tavler (VII—XIII).
- , Om Farvninger navnlig af Have og ferske Vande ved smaa Organismer. Tidsskr. f. popul. Fremstill. af Naturvid., S. 268—286.
- , Ein Paar nachträgliche Notizen über die Entwicklung der Cycadeen. Botanische Zeitung; 1878, no. 47, S. 737—739.
- , Allgemeine Morphologie der Angiospermen. I. Morphologie der Vegetationsorgane. Referater i Just's Jahresbericht, IV Bd, S. 432—454.

Ueber die physiologische Rolle und die Verbreitung des Asparagins im Pflanzenreiche. VON J. BORODIN. (Bot. Zeit. N:o 51, 52. 1878).

De qvåfvehaltiga föreningarnes stora betydelse för växternas lif har redan länge varit bekant och erkänt, men hvari deras egentliga uppgift består, på hvad sätt och till hvad grad de i lifsfunktionerna deltaga, har hittills varit en outredd fråga.

Förf. anser emellertid nu tillräckliga skäl föreligga för att äfven på växtfysiologien tillämpa den numera i djurfysiologien allmänt antagna förklaringen, att ägghvite-

föreningarne utgöra det omedelbara byggnadsmaterialet, som, under ständig sönderdelning, af kolhydraten regenereras och återfår, hvad det till väfnaderna aflämnat. Men huru försiggår nu denna sönderdelning, och hvilken eller hvilka äro de sönderdelningsprodukter, som företrädesvis genom en sådan regeneration utgöra en föreningslänk mellan de kväfvhaltiga och de kvävfria beståndsdelarne i växtens cellinnehåll?

Då man på kemisk väg med saltsyra, utspädd svafvelsyra eller barytvatten under upphettning sönderdelar ägghvitartade ämnen, erhålles företrädesvis asparaginsyra, glutaminsyra, tyrosin och leuciu jämte ammoniak. Förf. antager nu, att en snarlik sönderdelningsprocess äfven i växtens inre försiggår, och som bevis därpå anföres förekomsten hos växterna af just dessa sönderdelningsprodukter företrädesvis asparaginsyrans amid, asparagin. Visserligen har man på senare tiden i öfverensstämmelse med Pfeffer antagit densamma utbredning vara inskränkt till blott några få arter och groende frön, men genom nu föreliggande arbete har dess allmänna utbredning inom växtriket blifvit till fullo konstaterad, och därjämte äfven åtskilliga intressanta upplysningar om dess bildning och uppgift vunnits.

Som reaktion på asparagin begagnade sig förf. af dess löslighet i absolut alkohol: snitten lades till ganska stort antal i sådan under ett täckglas, då vid afdunstningen kristaller af asparaginen och några andra i alkohol lösliga ämnen öfver alt mellan de båda glasen bildades. Oftast skildes den dock lätt från de öfriga genom sin kristallform, men i tvifvelaktiga fall användes med framgång en lindrigt uppvärmd, fullt mättad, lösning af asparagin, som med lätthet upplöste de afsatta kristallerna utom naturligtvis just asparaginen. Genom tillsats af ännu en droppe vatten kunde man dock övertyga sig om äfven dennes löslighet däri.

Med användande af dessa metoder har förf., som sagdt,

lyckats påvisa asparaginenes förekomst hos en mängd växter, till en början i knopparne hos en del träd, t. ex. *Syringa*, *Spiræa*, *Sorbus*, *Caragana*, *Sambucus*, *Lonicera*, *Alnus*, *Quercus*, *Pinus Larix* m. fl. Något som härvid ganska snart ådrog sig hans uppmärksamhet, var dels den olika myckenhet, hvori den hos olika arter förefans, och dels den märkvärdiga växling, som äfven hos samma art ofta nog förmärktes. Undersökningarne anställdes vintertiden på i vatten insatta qvistar, och det befans härvid, att ju längre dessa drefvos, desto tydligare blef reaktionen, ehuru den hos en del arter först efter längre tids drifning i mörkt rum kunde påvisas; och att ju kortare de afskurna styckena voro, desto tidigare och distinktare infann den sig — och detta utan afseende på de olika grenarnes och knopparnes morfologiska natur och utvecklingsstadium. Isolerade och på lämpligt sätt drifna knoppar visade sig till och med vara det allra lämpligaste undersökningsmaterialet, under det å andra sidan en dylik anhopning af asparagin äfven hos ej afskurna qvistar blott genom inneslutning, etiolering, i pappkapslar kunde åstadkommas.

Förklaringen på dessa onekligen ganska egendomliga förhållanden var emellertid snart funnen och därmed äfven en bekräftelse på riktigheten af författarens antagande med afseende på asparaginenes uppkomstsätt och ändamål. Antager man nämligen, att asparaginen å ena sidan uppkommer genom sönderdelningen af proteinartade föreningar, men å den andra strax på kolhydratens bekostnad till sådana återföres, inses lätt, att en anhopning af asparagin endast är möjlig i det fall, då brist på lämpliga kolhydrat uppstår. Då de i den afskurna qvisten befintliga qväfvefria ämnena förbrukats till knopparnes utbildning, måste således asparagin uppträda, och detta tidigare ju mindre grenen tagits, hvarför vi också sågo den hos isolerade knoppar hastigast bildas. Med fasthållande häraf bör det ingalunda förvåna, att man under normala förhållanden i en frisk växtedel, som har riklig tillgång på

kolhydrat, oftast förgäfves söker denna förening, hvilket dock torde vara förnämsta skälet, hvarför nyare växtfysiologer förnekat asparagins förekomst äfven i sådana arter, där Hartig uppgifver den skola förekomma; de hafva förmodligen alltid experimenterat med friskt material. Den uppträder dock äfven här, i synnerhet i blomställningarne under den tid, då fröna bildas, troligen då som öfvergångsform till de olösta proteinföreningarne i fröna, hvilka ju åter vid groningen gifva upphof till asparagin.

Uppmuntrad af dessa lyckliga resultat utsträckte förf. sina undersökningar äfven till de örtartade växterna och höll sig där ej längre uteslutande till de organ, i hvilka vi nu sett asparaginen utgöra en förmedlingslänk antingen från det hvilande fröets eller knoppens reservföreningar till den lifskraftiga protoplasman eller ock tvärtom. Genom vidtomfattande och i enskilda fall till växtens flesta delar utsträckta analyser, ådagalades här till fyllest, att asparaginen öfveralt inom växten bildas eller kan bildas i märkbar mängd, då regenerationen förhindras och att den tyckes stå i allra närmaste samband med lifvet och tillväxten. Där riklig tillgång på lösta eller i lös- lig form befintliga kolhydrat förefinnes, uppträder asparaginen således aldrig sjelfständigt utan återföres genast till albuminföreningar igen, men så snart en växtedel kommer utanför den egentliga saftströmningen eller dess fria utveckling hämmas, blir genast bristen på qväfvefria ämnen märkbar genom anhopning af asparagin. Sålunda fans i en längre, etiolerad, potatistjelm icke minsta spår till fri asparagin i den tjocka hufvudstammen utefter hela dess längd, men i de små, utvecklade bladen och sidogrenarne påträffades den ymnigt jämte tyrosin. Afskars däremot toppen midt emellan tvänne nodi, uppträdde asparagin snart icke blott i den afskurna delen utan ock i det stycke, som satt kvar ofvanför det i stället utväxande öfversta sidoskottet och som nu naturligtvis kommit utanför saftströmningen. Den uppträdde till och med regelbundet

i de små stamknölar, som här och där i bladvecken framkommo, fastän dessa ju alltid öfverflöda på qväfvefria näringsämnen; här finnes visserligen kolhydrat i mängd men under form af olöslig och indifferent stärkelse, som ej är mächtig af regeneration förr än den först öfverförts till löslig glykos.

Ja, det framgick af dessa experiment, att asparaginen är så utbredd, att man snarare får söka efter sådana arter, där den saknas, än som Pfeffer anföra den som inskränkt till några få sådana. Utom de nämnda träden uppräknar förf. nämligen ännu ett stort antal arter, där han funnit den; bland andra *Althæa*, *Geum*, *Galium*, *Ægopodium*, *Cucurbita*, *Achillea*, *Urtica*, *Calla*, *Zea*, *Poa*, *Mnium* m. fl. — kort sagdt, så många han närmare undersökt.

Som hufvudresultat af alla dessa undersökningar framgår således, att, så snart någon lifskraftig del hos en växt af en eller annan orsak lider brist på qväfvefria ämnen anhopas asparagin däri i alt större mängd.

Detta skulle nu kunna tolkas på tvänne olika sätt, och förf. medger att, fastän tillräckliga skäl saknas, han dock såsom det enklaste och sannolikaste anslutit sig till det här ofvan nämnda. Lifsprocessen skulle således försiggå uteslutande på ägghviteföreningarnes bekostnad, hvilka dock därvid sönderdelas till asparagin m. fl., som åter i sin ordning från kolhydraten upptaga de för en restitution till ägghvitesubstans behöfliga beståndsdelarne. Härmed hade man då också uppslaget gifvet till förklaringen af de protoplasmatiske ämnenas förflyttning inom organismen, något som ej vore möjligt med antagande af det andra alternativet. Man skulle nämligen ock kunna antaga, att kolhydraten voro de, som i vanliga fall förträdesvis förmedlade lifsverksamheten, och att först, då dessa tagit slut, äfven qväfveföreningarne sönderdelades. Detta förklaringsätt synes dock, som sagdt, mindre sannolikt och omnämnes därför blott i förbigående.

I hvilket fall som helst, anser sig förf. hafva tillräck-

ligt bevisat, att en sönderdelning och en därpå följande regeneration af ägghvitesubstanserna hos växterna försiggår, att materialet till denna restitution hemtas från kolhydraten, och att asparaginen är den härvid i främsta rummet som regenerator verksamma qväfvehaltiga föreningen.

Hj. N—n.

Das Microgonidium. Vorläufige Mittheilung. Von Dr ARTHUR MINKS. (Flora 1878, n:o 14—20).

Då utg. icke sett, att författarens utförligare arbete som skulle åtföljas af planscher och utkomma i början af 1879, ännu utgifvits, meddelar han här ett referat af förf:s ofvan citerade egna föregående redogörelse.

Man har förut i allmänhet använt endast 600—700 gångers förstoring vid studiet af lafvarnes anatomie; förf. har däremot använt 1,250 ggr:s. Det är hufvudsakligen sina undersökningar öfver *Leptogium myochroum* (Ehrh.) Tuck. Gen. lich., som förf. refererar. — Den preparationsmetod, han använde, var följande. Till preparaten, som ligga i vatten, tillsättes småningom lika mycket af en lösning af kaustikt kali ($33 \frac{1}{2} \%$), sedan tvättning med vatten och tillsättning af utspädd svafvelsyra (1: 5), under det vätskan aflägsnas, så att preparatet kommer att ligga i den utspädd svafvelsyra ($\frac{3}{4}$ —1 tim.). Då man genom ett tryck på täckglaset känner att preparatet fått konsistensen af smör, urtvättas svafvelsyran sorgfälligt. Därpå tillsättes vanligen till preparatet, som ligger i vatten utan täckglas, en jodlösning, bestående af 1 d. jodtinctur (1 jod: 10 alcohol) och 10 d. aqua destill., hvori förut 6 d. jod blifvit upplösta.

1. *Byggnaden af thallus hos Leptogium myochroum.*

En hyfcell och ett gonidium äro endast olika modifikationer af en och samma cell. Det färglösa innehållet i alla hyfceller innehåller i sin midt en rad små fina blå-

gröna kulor. Dessa äro 1 μ i diameter och bestå af en färglös med kärna försedd plasmakropp, som i ett yttre lager innehåller ett färgämne. Om de från början äro omgifna af en cellmembran, som dock senare finnes, har förf. ej kunnat se. Dessa kroppar äro identiska med KÖRBERGERS *mikrogonidier*. Af dem utbildas gonidiekedjor "in toto", därigenom att de dela sig och förstoras. Moderhyfcellernas membran förvandlas i slem och den unga af ännu små celler sammansatta gonidiekedjan ligger fri. Genom cellväggens förtjockning, förökning af plasman och mångfaldigande af den i början ensamma blågröna kroppen öfvergå mikrogonidierna småningom i gonidier. Som man lätt kan se i mörgen äger en direkt förvandling af hyfer till gonidiekedjor rum genom en fler- eller mångfaldig delning af en hyfcell under fortgående förökning af mikrogonidierna, som småningom få en mer eller mindre klotformig anordning, hvarigenom modercellen synes grönare. Slutligen kan man ej längre upptäcka, huru de uppkommit, då gonidierna allt jämt delas i 2 eller 4 celler. Samtidigt med delningen ökas stadigt mikrogonidierna. Dessa ligga i början i spiralform i gonidiecellerna; men längre fram synas de ligga mera i ordning.

Att blifva modergonidier (metrogonidier; förut kallade heterocyster, gränsceller) är slutmålet för alla gonidier. Dessa gränsceller äro nemligen endast modifierade gonidier; de innehålla mikrogonidier, som genom fortsatt tudelning bilda kedjor, hvilka blifva fria genom förslemning af modercellens membran. Metrogonidierna dela sig äfven ibland i 2—4 nya celler, utan att cellmembranen deltaga i delningen. Endast till sista slutet sker en förökning genom utbugtning af cellmembranen.

Gonidiesystemet kallar förf. *gonidema* och hyfsystemet *gono-hyphema*. Barklagret hos *Leptogium* består af ett nätverk af fina hyfer, som i tjocklek stå närmast mörghyferna, och hvilket nätverk i sina maskor innesluta stora gonidier, som motsvara metrogonidierna. Från detta lager

utgå inåt mörghyfer och utåt rhiziner, hvilka äro bygda som mörghyferna och således innehålla mikrogonidier.

Men ett tredje system af trådar finnas äfven, af förf. kalladt *hyphema*. Det består af fina trådar, hvilkas lumen sällan öfverstiger 0,0005 m. m. ($\frac{1}{2} \mu$) i diam.; ytterkonturen af deras tämligen tjocka membran är svår att se. De omslingra hyferna i hypothallus, genomdraga barklagret, så att snitt af det senare vid hög förstoring se ut som de hade en fin slöja. I mörgen är det svårare att upptäcka dem; därtill behöfs vanligen särskild preparering, af förf. här ej angifven. Cellväggarna äro gulaktiga, innehållet något blågrönt genom närvaron af ett mikrogonidium. En hyfematråd förvandlar sig till gonohyfema, därigenom att cellerna sluta sig närmare tillhopa, tillväxa och bli långsträckta såsom gonohyfcellerna, under det mikrogonidiet delar sig i flere. NYLANDERS "granulations moléculaires" utgöras af hyfema. — Att en hyfema-cell kan öfvergå till gonohyfema och vidare till gonidema samt gonidium och metrogonidium, visar att väfnaden hos lafvarne endast är sammansatt utaf modifikationer af en och samma grundcell.

Nostoc hör till lafvarne. Det korniga innehållet i cellerna härrör af mikrogonidier; heterocysterna äro verkliga metrogonidier. Hela Nostoc-kolonien är genomdragen af ett mer eller mindre löst nät af hyfema-trådar, som är tätast mot ytan. Stundom utbildas hyfemat till gonohyfema och ofta till gonidema.

II. *Reproduktion af bålen hos Leptogium myochroum.*

Färgämnet i reproduktionsorganen uppträder i alla skiftningar från blågrönt till saftgrönt och gulgrönt. — Hyfemat måste alltid vara med, om en laf skall kunna förökas. Reproduktionen sker antingen

a) genom *blastesis*. Några blastemer qvarsitta kortare eller längre tid på moderväxten och kallas af förf. *mencblastemata*, andra lossa snart liksom bulbiller och kallas *phycoblastemata*.

På undre sidan af bålen utgå de flesta reproduktionsorganen. Ett slag liknar Chroolepustrådar (hvari mikrogonidier finnas) och utgår från spetsarne af hypothallets trådar eller direkte från barklagrets nätväfnad. — Andra acroblastemer utgå från de i det s. k. diablastesis befintliga hypothallustrådarne eller från de vanliga gonohyfematrådarne. Ändcellen af en hyf delas, det unga skottet vrider sig som en spiral och blir sedan en klotformig parenkymatös kropp. Af microgonidierna bli metrogonidier, hvari utbildas gonidiekedjor omgifna af slem. Hyfema genomdrager hela organet. — Ett annat fycoblastem består af en enda mindre och klotrund cell, hvars rödgula cellmembran på sig tyckes hafva färglösa ojämnheter, som dock utgöras af hyfema. — Blastemerna kunna äfven antaga form af gonocystidier, som förf. nu uppfattar som gonidier med synnerligen starkt färgad membran.

Från gonidemat i bålen, och det endast från barklagret, utgår endast ett slags blastem. Det börjar genom att plasmakroppen i gonidiet kontraheras, omgifves af en ny membran och därpå delar sig, så att en rad af 40—50 gonidier, omgifna af en slemskida, uppstår; således en *Scytonema*-typus. Samtidigt med delningen af gonidie-membranen, delas alla 4 på bestämdt sätt grupperade mikrogonidierna.

Större delen af alla korniga proliferationer har sitt ursprung från hyfemat i bålen öfre sida. De mycket små metrogonidiecellerna, som senare färgas i mer eller mindre grad, utbilda i sig ett nytt gonidema, under det att de omgifvas af det öfriga hyfemat med en kapsel, som det ej är lätt att se. Under tiden utbildas i hyfemakapslen metrogonidier, som på samma sätt utvecklas som de första. Därför träffar man också dylika *Nostoc*-bildningar på och i närheten af Collemaceer.

En form af acroblastesis utgår plötsligt från den endast 2 μ tjocka hyfematråden såsom en tungformig, brunfärgad kropp, bestående af 20 celler, alla innehållande

gonidier. — Mesoblastesis utvecklas ungef. som acroblastesis.

Hos alla busklikta, bladiga och skorplika arter med undantag af de endophloeoda och epiphyta, i synnerhet dem som säges ha "thallus conspurcatus", finnes en annan acrogen från hyfemat utgående bildning: *gonosphærium*. Det har i början likhet med ett gonangium (jfr Bot. Not. 1877, sid. 113), men någon differentiering i kapsel och kärna inträder ej. Alla den drufflika kroppens färgade celler, *gonosphæridier* utväxa till större eller mindre metrogonidier, som senare öfvergå i slem. I gonosfæridierna utvecklas hvad förf. kallar zoogonidier. — Hos nämnda lafvar finnes äfven en annan bildning, som Wallroth 1825 kallade *gonotrophium*. Det liknar stundom unga apothecier hos graphideer, stundom exkrementer af insekter, och består af flere slags blastem, omgifna af ett af hyfema genomdraget slem — stundom bildas ett nytt thallom direkt af det, stundom sönderfaller det först i ett "soreuma". Hit hör äfven Schwendeners "adventivgren", podetiet hos *Cladonia* och *Boeomyces*, m. m. — Äfven andra blastemformer omtalar förf.

b) eller genom *hormosporer*. Dessa organ äro akrogena bildningar, liksom akrosporerna hos svamparne, och hafva ett sporlikt utseende; de sitta mycket löst fästade. Tre olika slag finnas hos *Leptogium myochroum*. Ett slag utgår från toppcellen af en rottråd, som uppsväller, delar sig och innehåller tämligen stora mikrogonidier. De som utbildas direkt från barklagret, genomlöpa samma utveckling som en *Rhizocarpon*-spor. Dessa heterosporer utvecklas sedan genom cellernas tillväxt, förökning af mikrogonidierna och modercellernas förslemning. Från hyfemakapslen, som redan utbildats, innan sporerna lossnat, intränga därpå trådar i slemmet. Den ojämna ytan på vissa *Noctoc*-sporer och *Gloeocapsa stegophila* vill förf. anse för en hyfema-kapsel.

I *stylosporernas* celler finnas mikrogonidier och hela

pyknidens slemmassa är genomdragen af hyfematrådar. Pykniderna har en stor utbredning bland lafvarna i synnerhet på dem, som förekomma på gröna växtdelar, hvilket ss. Hegetschweiler funnit är mycket vanligt. Pykniden kallar förf. *clinosporangium* och stylosporen *clinospora*.

III. *Fortplantning medelst apotheciet hos Leptogium myochroum.*

Fruktkroppen, apotheciet, hos *Leptogium* är en kortikalbildning. På det unga klotformiga anlaget härtill i barklagret börja sterigmata, som ha ungefär samma morfologiska värde som rhizinerna, att framskjuta mot en idiel medelpunkt. Sterigmata tillhöra enligt sin byggnad gonohyemat (innehålla således mikrogonidier), från dem utgå frukthyferna. Sporhylsor och parafyser utgå från samma ställe på frukthyferna och de senare äro, ss. många, antagit, endast en steril form af de förra. Den undre delen af sporhylsan är steril och förstöres med sina mikrogonidier. I den öfre delen föregår en resorption af membranerna mellan cellerna, börjande uppifrån, samtidigt med att plasmamakropparne i cellerna vrida sig spiralformigt, så att hela sporhylsan slutligen bildar 1 spiral. Dessa plasmakroppar tudelas och äro nu sporer. Sporerne innehålla mikrogonidier, ss. redan KÖRBER visat; ARCHANGELI har också påvisat närvaron af phycochromkulor i flere sporer. Mikrogonidierna utbilda sig till gonidier. Såväl den unga som gamla sporen hos *Leptogium* är en membranlös plasmakropp, innehållande gonidier med gulfärgad membran.

Spermatierna bestå af en rad af 4 intimt förenade celler, hvilkas innehåll är blågrönt; deras färglösa tjocka dubbelkonturerade membran har man förut ej iakttagit. De utvecklas *icke* från sterigmata, utan utgå liksom grenar från hyfemat, hvarför förf. kallar spermatiet för *hyphidium*. Hyfidierna existera ss. sådana under hela apotheciets utbildning eller utväxa till hyfema. De utvecklas äfven i i massa utanför apotheciet på andra ställen af bålen. En del, af hvad man kallat spermatier, utgöres af andra bild-

ningar, t. ex. clinosporangier, ss. Stahls spermatier hos Physma.

Hyfemat genomdrager hela väfnaden hos excipulum och hypothecium samt framträder i form af ett mycket tunt lager som epithecium på thecium. Här kan man lätt iakttaga hyfemats utbildning till pleurococcus-former. Hymenialgonidierna äro till största delen en produkt af hyfemat.

Hos några arter, t. ex. Solorina saccata finner man sporer med ojämn yta, men aldrig medan de ännu qvarligga i asci. Hos Leptogium myochroum har förf. äfven funnit några sådana sporer i öfre delen af thecium, och genom att krossa dem kunde han närmare studera deras yttre delar, som befans utgöras af en hyfemakapsel. När och huru denna omkapsling försiggår, omtalar förf. ej här.

Sterigmabildningen är ett från barklagret utgående utskott, hvars slutpunkt är sporbildningen. Apotheciet har mycken likhet med ett gonotrophium och bägge organen äro en complex af blastemer. Häremot strider icke att sporerne kunna gro. Bildningen af groddtråden utgår näml. antingen från sporcellen eller från de i den inneslutna gonidierna, ss. vid utvecklingen af vissa blastemer, och ej från en ny af sporcellens plasmakropp bildad membran.

Den, som vill ha full reda på förf:s undersökningar, få vi hänvisa till författarens fullständiga arbete, när det utkommer.

Smärre Notiser.

Lärda sällskaps sammanträden.

Vetenskapsakademien d. 12 febr. Anmälades att berättelse inkommit från adj. P. J. HELLBOM om en nästlidne år med bidrag af akademien utförd resa till åtskil-

liga delar af Norrland för lichenologiska undersökningar, och från adj. K. AHLNER om en likaledes med bidrag från akademien företagen resa för att i södra Kattegat, Öresund och södra Östersjön undersöka där befintliga Ulvaeer. Det Letterstedtska priset för 1879 för utmärkta originalarbeten eller viktiga upptäckter tilldelade akademien kandidaten C. F. NYMAN för det af honom utgifna arbetet "Conspectus floræ Europææ". Prof. WITTRÖCK höll ett föredrag om växlingen i blomställningens och blommans byggnad hos *Linnaea borealis* samt förevisade ett akademien af apotekaren LEOPOLD SILLÉN förärdt, särdeles utmärkt exsiccaterverk öfver Skandinaviens mossor. — Bland skänker omnämndes särskildt en af d:r A. W. TAMM förärad samling botaniska arbeten, 85 n:r, hvaribland flere särdeles dyrbara.

Den 12 Mars. Meddelades akademien, att genom bankdirektören O. A. Wallenberg insamlats bidrag till uppresande af LINNÉs staty i Humlegården till belopp af 30,000 kr., hvilka medel vore innestående å depositionsräkning i Stockholms Enskilda bank, och hvilka medel direktionen för nämnda bank medgifvit finge utan vanlig uppsägning till akademien utbetalas, när Linnés staty vore färdiggjuten samt af akademien godkänd. Till införande i öfversigten antogs följande uppsatser: af lekt. N. J. SCHEUTZ "De Rosis nonnullis caucasicis" samt af doc. d:r H. J. NATHORST "Om Spirangium och dess förekomst i Skånes kolförande bildningar".

Vetenskaps societeten i Upsala d. 21 Mars. Prof. FRIES redogjorde för sina undersökningar af de lafvar, som genom de senaste engelska polarexpeditionerna blifvit hemförda.

Sällskapet pro fauna et flora fennica d. 1 febr. Prof. LINDBERG redogjorde för sina undersökningar angående mossor, som stå närmast *Hypnum* (*Eurhynchium*) *praelongum* och ofta blifvit med denna sammanblandade eller förväxlade. Till denna grupp hänfördes 6 särskilda spe-

cies näml. *H. prælongum* L. med var. β *Stokesii* (Turn.) Wils., *H. Schleicheri* Hedw., *H. Schwarzii* Turn., *H. speciosum* Brid., *H. hians* Hedw. och *H. distans* n. sp. Af dessa förekomma dock endast 3 i Finland, näml. *H. prælongum* β *Stokesii*, som är mindre sällsynt, ehuru städse steril, *H. Schwarzii* funnen steril på Åland samt *H. distans*, hvilken är samma art som hos oss kallats *H. prælongum* och ej är synnerligen sällsynt med frukt i Finland och Skandinavien, hvaremot den rätta *H. prælongum* (Dill.) L. knapt förekommer utom Danmark.

Lektor M. BRENNER hade insändt en reseberättelse under titel af: Berättelse till sällskapet pro fauna et flora fennica öfver en sommaren 1869 i Österbotten verkställd botanisk resa. Likaledes inlemnades af lektor HJ. HJELT: Anteckningar från en botanisk resa i Karelen sommaren 1876.

Den 1 Mars. Prof. SÆLAN meddelade att han senaste sommar, underrättad om förekomsten af valnötsträd på kall jord vid Eriksnäs egendom i Sibbo, företagit en resa till stället, för att närmare undersöka huru med saken förhöll sig samt därvid funnit 3 träd af den nordamerikanska arten *Juglans cinerica*, af hvilka tvänne voro gamla och tämligen förtvinande, men det tredje fullkomligt lefnadskraftigt och 30 à 40 fot högt. Enligt uppgift af gårdens egarinna hade de äldre träden blifvit uppdragna af nötter medförda från Nord-Amerika af Linnés samtida och lärjunge KALM, samt det unga trädet af frukter från dessa. Då sålunda denna art visat sig bördigare i vårt klimat än den europeiska *Juglans regia*, hvilken i södra Finland på kall jord i allmänhet uppnår endast omkr. 1 fots höjd, uttalades den åsigt, att detta vackra träd möjligen med fördel kunde planteras åtminstone i sydligaste delen af landet.

Doc. NORRLIN anhöll att få rätta ett vilseledande fel, som genom någon oförklarlig misskrifning inkommit i tredje häftet af sällskapets "Meddelanden" p. 173. Där uppgif-

ves nämligen den hög-nordiska *Pyrethrum bipinnatum* såsom tagen vid östra stranden af Onega sjö i stället för *P. corymbosum*, hvilken därstädes var funnen af apotekare Günther.

Studeranden A. ARRHENIUS förevisade en mycket fin varietet, som han kallat *f. tenuissima* af *Potamogeton marinum* från Storterwo i Pargas och lic. WAINIO *Cotoneaster vulgaris nigra* Wahlb., hvilken var ny för finska floran och blifvit funnen sistlidne sommar på Suursaari (Hogland) i Finska viken.

Till publikation anmäldes: "Distributio plantarum vascularium in Fennia" af lektor H. HJELT.

Zoologisk-botaniska föreningen i Helsingfors d. 21 febr. Lekt. H. HJELT redogjorde i korthet för de utländske författare, som egnat särskild uppmärksamhet åt Finlands Flora och framgick därur, att kännedomen om denna flora i utlandet är högst otillfredsställande.

Lic. E. WAINIO, som senaste sommar reste i Lappmarken, kommer till sommaren att såsom botanist åtfölja prof. AHLQVIST på hans resa till Sibirien.

Bladens ålder. Hos barrträden kan man lätt på indirekt väg få reda på barrrens ålder, hvilken därför också är närmare känd. Däremot kände man icke med säkerhet, huru länge bladen fortlefva hos andra växter, som äfven om vintern ha gröna blad. H. HOFFMAN har därför gjort några undersökningar i detta afseende. Han band små stanniolsbitar vid de unga bladens skaft och såg sedan tid efter annan efter, när dessa märkta blad hade vissnat eller affallit. Följande ålder fann han bladen kunna uppnå hos följande växter: *Ilex Aquifolium* 25 månader, *Olea europæa* 23—26 m., *Rhododendron ponticum* mer än 25 m., *Laurus nobilis* 17—53 m., *Vaccinium* *Vitis* *Idæa* 29 m. (hos de tidigast utvecklade; hos de i juli utvecklade endast 11 månader), *Hedera* *Helix maximum* 28, vanl. mer än 16, men under 25 m., *Prunus* *Laurocerasus* 15 eller till och med mer än 18 m.

Det Kongl. Danske Videnskabernes Selskabs prisuppgift i botanik för 1879. "Med Hensyn til Dannelsen af Kimsækken hos de angiosperme Planter og af de i den indesluttede primordiale Celler er man i en lang Aarrække bleven staaende ved HOFMEISTERS Undersøgelser og har lagt dem til Grund for den morfologiske Tydning af de nævnte Dele. Men i Løbet af det sidste Aarstid er det blevet godtgjort, at disse Undersøgelser ere urigtige i væsentlige Punkter, og der er tillige bleven paavist visse Variationer i den hele Udviklingsgang i Æggets Indre hos forskjellige Planter, der synes at be-

tegne højere og lavere Trin i Udviklingen. Men dels er der endnu ikke tilvejebragt fuld Overensstemmelse mellem de forskjellige Undersøgere, dels er Tallet af Iagttagelser endnu for ringe til, at man kan have nogen sikker Anskuelse om disse Variationers Omfang og den Betydning, som de muligvis kunne have for Opfattelsen af de større systematiske Grupperes Stilling til hverandre og til Gymnospermerne og Karkryptogamerne. Selskabet udsætter derfor sin Guldmedaille som Pris for en Række sammenlignende Undersøgelser over Dannelsen og Udviklingen af Kimsækken og de i den før Befrugtningen værende Celler, der ere anstillede paa saa mange og saa forskjellige angiosperme Planter, at vor Kundskab kan siges derved at blive væsentlig udvidet dels med Hensyn til selve Udviklingsgangens Regel, dels med Hensyn til den almindelige systematiske Betydning af de forekommende Forskjelligheder, og tillige saaledes, at de nævnte Ægdeles morfologiske Værd kan blive sikrere begrundet end hidtil."

Priset är sällskapets guldmedalj. Prisskrifterna insändas inom oktober månads utgång 1880 till sällskapets sekreterare, doc. d:r phil. H. G. ZEUTHEN.

Pristäflan.

I skrifvelse af den 5 Februari innevarande år har t. f. Chefen för K. Ecklesiastik-Departementet dels meddelat K. Vetenskaps-Akademien en af härvarande Italienska minister å sin Regerings vägnar gjord anhållan, att det måtte bringas till allmänhetens och särskildt botaniska samt andra vetenskapliga föreningars i Sverige kännedom, att Italienska Handels- och Åkerbruks-ministern, på sätt och under vilkor, som af en skrifvelsen bilagd inbjudningsskrift närmare framginge, fastställt ett pris af 3,000 Lire att tilldelas författaren af den bästa afhandling angående odlingen af samt medlen att förebygga sjukdomar hos växtsläktet *Citrus*, och dels anmodat Akademien att ifrågavarande inbjudning till pristäflan på lämpligt sätt och i ofvan angifna syftning bekantgöra.

Jemte det Kongl. Vetenskaps-Akademien härigenom för svenska Botanister bekantgör detta tillfälle till pristäflan, får Akademien tillkännagifva, att upplysningar om de närmare vilkoren för pristäflan meddelas af t. f. Intendenten för det naturhistoriska Riksmuseets botaniska afdelning, E. O. Professor V. B. Wittrock, hvars adress är Stockholm och Kongl. Vetenskaps-Akademien.

Stockholm i Mars 1879.

Rättelse: i föregående n:o sid. 11 rad. 18 uppifr. står till, läs från.

Innehåll: E. V. EKSTRAND, Om groddbildningar hos de bladiga lefvermossorna. — E. V. EKSTRAND, Anteckningar öfver skandinaviska lefvermossor. — Literaturöfversigt: E. STRASBURGER, Wirkung des Lichtes und der Wärme auf Schwärmosporen. — Dansk botanisk literatur 1878. — J. BORODIN, Ueber die physiologische Rolle und die Verbreitung des Asparagins im Pflanzenreiche. — A. MINKS, Das Mikrogonidium. — Smärre notiser: Lärda sällskaps sammanträden. — Resande. — Bladens ålder. — Prisuppgifter.