

BOTANISKA NOTISER

UTGIFNE AF

O. NORDSTEDT.

N:r 3.

d. 18 maj 1877.

Om de mekaniska cellväfnaderna i bladen.

Af F. W. C. ARESCHOUG.

Under fortgången af mina undersökningar öfver bladets anatomi har det ej kunnat undgå min uppmärksamhet, att de större nerverna i sådana blad, hvilkas nerver mer eller mindre tydligt höja sig öfver bladets yta, ej ensamt utgöras af ledningssträngarnes (kärlnippenas) element, utan därjämte bestå af en merendels kollenkymatisk väfnad af långsträckt, i vertikala rader anordnade celler, hvilka sakna klorofyll och omedelbart gränsa intill båda bladytornas öfverhud, så att de på såväl öfre som undre sidan betäcka själfva ledningssträngen. Antingen endast på dennas undre sida eller därjämte på den öfre (t. ex. hos *Eriobotrya japonica* Lindl.; jfr. "Om bladets inre byggnad", af F. W. C. Areschoug, i Lunds Universitets Årsskrift, 1867) finnes innanför ifrågavarande väfnad ett knippe af tjockväggiga bastceller, hvilka till formen och membranernas beskaffenhet ganska nära öfverensstämma med nyss beskrifna celler, såsom i synnerhet är förhållandet, när dessa få förvedade membraner och sålunda förvandlas i sklerenkymceller.

Att denna än kollenkymatiska än sklerenkymatiska cellväfnad i bladnerverna representerar stammens yttre barklager framgår redan af den flyktigaste undersökning. Under det denna cellväfnad i den egentliga bladskifvan förvandlas i palissadparenkym, bibehåller den således i

de tjockare nerverna ungefär samma beskaffenhet som i stammen. Den mekaniska anledningen till denna olikhet synes mig ligga i den omständigheten, att hos de större ledningssträngarne tendensen till en stark tillväxt i längd är till den grad förherrskande, att den tillochmed bemäktigar sig de närmast omgifvande cellväfnaderna. Ty i de större ledningssträngarne, som finnas i nerverna af de första ordningarne, är längdtillväxten betydligt starkare än i nerverna af högre ordningar, i hvilka senare de rör-celler, som bilda spiralkärnen, därför äfven äro jämförelsevis mycket korta. Också anläggas nerverna af en föregående ordning tidigare än de af en följande, ja, de första nerverna uppkomma så tidigt, att i bladet ännu icke börjat den lifvigare tillväxt i längd och bredd, som för dess fulla utveckling är nödvändig. De yttersta nervförgreningarne uppkomma återigen långt senare, först närmare slutet af den period, under hvilken bladets tillväxt är betingad af en celledelning, och närmare den tidpunkt, då tillväxten nästan uteslutande föranledes af cellernas sträckning. I tjockare nerver af de första ordningarne äro därför ej blott cellerna i den väfnad, som närmast omgifver ledningssträngen, utan tillochmed själfva de öfverhudsceller, som betäcka dem, mycket långsträkt, under det någon sådan förändring ej äger rum i de yttersta nervförgreningarne, så att den cellväfnad, som där omgifver ledningssträngen, i det närmaste öfverensstämmer med cellväfnaden i den egentliga bladskifvan. I de yttersta nervförgreningarne är det nämligen endast den krets af celler, hvilka omedelbart gränsa intill ledningssträngen, som undergå någon förändring, i det de oftast förvandlas till en strängslida (Schuttscheide).

Oaktadt således den mekaniska orsaken till de förändringar, hvilka cellväfnaderna kring de större ledningssträngarne undergå, utan synnerlig svårighet kan bestämmas, så torde likväl den fysiologiska betydelsen af dessa förändringar vara svårare att påvisa. Tager man där-

jämte i betraktande, att det yttre barklagret i bladskafvet har samma byggnad som i de gröfre nerverna, men att motsvarande cellväfnad i stammen, när denna är vedartad, utgöres af kortare klorofyllrika celler, under det att i de örtartade stammarne det yttre barklagret har samma byggnad som i bladskafvet och i bladskifvans gröfre nerver, så blifva förhållandena ännu mera invecklade och deras fysiologiska betydelse ännu svårare att utreda.

Det var först genom de synnerligen intressanta undersökningarne af *Schwendener* (Das mechanische Princip im anatomischen Bau der Monocotylen, 1874), som min blick öppnades för betydelsen af ifrågavarande organisationsförhållanden för växten själf. Genom nämnde undersökningar har det nämligen blifvit bevisadt, att åtskilliga organiska anordningar i växtens inre hafva ett rent mekaniskt ändamål, att nämligen hålla växtens olika delar i deras vederbörliga ställning, hvarvid de principer, som ligga till grund för dessa anordningar, ej sällan hafva en stor likhet med dem, hvilka tillämpas af menniskan vid uppgörandet af mekaniska konstruktioner. De till det mekaniska systemet hörande cellformerna äro kollenkymceller samt ved- och bastceller, hvilka samtligen utmärka sig genom sin långsträckt form och sina starkt förtjockade membraner, egenskaper som göra dem särdeles tjänliga till att utgöra så att säga skelettet till den öfriga cellmassan.

Från denna synpunkt betraktad blir betydelsen af det yttre barklagrets ofvan omnämnda, under olika förhållanden olikartade beskaffenhet iögonfallanden. I den vedartade stammen är det mekaniska systemet förlagdt till stammens inre, så att det är den fasta vedkroppen, som gifver trädet förmågan att hålla sig upprätt. När det därför, såsom hos lianerna, gäller att förläna den vedartade stammen en högre grad af böjlighet, så inträder den för nämnda växter egendomliga splittringen af vedmassan, hvilket utan tvifvel föranleder upphäfvandet af det motstånd, som en sammanhängande vedcylinder skulle

göra mot stammens vridning. Innan vedcylindern i de unga, under året utvuxna qvistarne hunnit vinna tillräcklig styrka, är det bastknippena, som utgöra det mekaniska stödet. Det är därför icke håller ovanligt, att bastknippen bildas endast under första året. Kollenkymet i den vedartade stammen spelar ingen rol vid dessa rent mekaniska funktioner, utan förblifver en assimilerande väfnad, hvars celler genom upprepade tvärdelningar förblifva korta och parenkymatiska samt innehålla ett rikligt förråd af klorofyllkroppar. Endast i ett fall har jag hos en vedartad växt funnit denna väfnad ombildad för rent mekaniska ändamål, men detta undantagsfall tjänar endast till att ytterligare bestyrka den allmänna lagen. De mycket långa och kraftiga skott, som uppstå på de äldre stammarne af *Sambucus nigra* L. och som visserligen hafva en utomordentligt mäktig märg, men en ytterst tunn och svag vedcylinder, i följd hvaraf de blifva endast ett år gamla, hafva nämligen ett yttre barklager, som är af samma beskaffenhet som motsvarande cellväfnad i en hög, örtartad stam. Periferiska knippen af långa, klorofyll saknande kollenkymceller alternera nämligen med partier af klorofyllförande parenkym och gifva dessa skott den styfhet, som den svaga vedcylindern ej förmår förläna. Dylika grenar förhålla sig ju äfven i öfrigt som örtartade stammar.

I de örtartade, dikotyla stammarne är näml. det mekaniska systemet förlagdt till växtens yta. Enär xylemet är mycket svagt utveckladt och består af korta tunnväggiga celler, besitter detsamma ej de för en mekanisk cellväfnad erforderliga egenskaper, utan bastknippena merendels i förening med det yttre barklagret bilda det fasta stödet för dylika stammar. Dervid kan det yttre barklagret vara än kollenkymatiskt än sklerenkymatiskt. I förra fallet hafva cellmembranerna en stor benägenhet till att upptaga vatten och blifva därvid gelatinösa. I synnerhet i höga saftiga stjälgkar är en sådan beskaffenhet hos det

yttre barklagret mycket vanlig. Merendels är kollenkymet i sådana stjelkar grupperadt i skilda knippen under öfverhuden, hvilka knippen vanligen bilda upphöjda kanter eller ränder på stjälkens yta och stå midt för bastknippena, så att ett kollenkymknippe jämte ett bastknippe bilda ett mekaniskt element, ungefär på samma sätt som i bladnerverna hos många växter. Om återigen det yttre barklagret är förvandladt i sklerenkym, såsom förhållandet är i hårda, torra och höga stjelkar, t. ex. i stänglarne af *Statices*-arter, så bildar detsamma ett sammanhängande koncentriskt lager af hårda, tjockväggiga och bastlika celler. Ett sådant sklerenkym förstärkes merendels genom ledningssträngar med mäktiga bastknippen.

De mekaniska anordningarne i den monokotyla stammen äro desamma som i de örtartade dikotyla stammarne, i följd hvaraf den anatomiska byggnaden temligen mycket erinrar om den i sistnämnde stammar. Ty såväl i den vedartade som i den örtartade monokotyla stammen saknas den sekundära, till större eller mindre del af långsträckt tjockväggiga celler bestående ved, som bildar vedringen i den vedartade dikotyla stammen, och det mekaniska systemet i dem kommer därför att utgöras af bastknippen ofta i förening med det sklerenkymatiska barklagret.

Samma förhållanden med afseende på de mekaniska cellväfnadernas anordning och beskaffenhet, som utmärka den örtartade dikotyla stammen, återfinnas äfven i bladen, i synnerhet bladskafven, och detta tillochmed hos de vedartade växterna. Då nämligen vedceller af den beskaffenhet, att de kunna fungera som mekaniska celler, såsom förhållandet är i den vedartade dikotyla stammen, merendels, om ej alltid, saknas i bladen, är det i dessa, liksom i den örtartade stammen, det yttre barklagret i eller utan förening med bastknippen, som bilda det mekaniska stödet för bladmassan. Merendels äro i nervernas undre sida de mekaniska cellväfnaderna mycket mäktigare än i

den öfre och bestå därstädes ej blott af det yttre barklagret utan därjämte af bast, hvilket senare mera sällan är förhållandet i den öfre sidan. Nervernas starkare framträdande på den undre sidan beror på denna kraftigare utveckling af de mekaniska cellväfnaderna. I blad, som hafva en lös saftig konsistens, är det yttre barklagret kollenkymatiskt såväl i skaftet som i själfva skifvan, och cellerna i denna väfnad tyckas i följd af sin betydliga turgor besitta förmågan att hålla bladskifvan utspänd och skaftet upprätt. Då bladet uttorkat, hopfaller därför äfven bladskifvan och skaftet förmår ej längre bibehålla sin uppräta ställning. I blad af en mera hård och saftlös konsistens öfvergår däremot det yttre barklagret i sklerenkym, hvars celler, äfven om de äro tämligen uttorkade, på grund af sina fasta membraner förmå att hålla bladet i dess naturliga ställning. Sådana blad kunna därför, äfven sedan de vissnat, bibehålla samma ställning som de hade i friskt tillstånd. Hos olika växtarter anträffas emellertid åtskilliga olikheter i dessa afseenden. Hos några växter, såsom vissa *Sterculia*-arter, är den stödande cellväfnaden i nervernas öfre sida sklerenkym jämte bast, i den undre kollenkym samt bast, hos andra, t. ex. åtskilliga *Ficus*-arter, är det yttre partiet af den mekaniska cellväfnaden sklerenkym, det inre kollenkym. I bladskäften hos t. ex. *Umbelliferer* och *Araliaceer* bildar kollenkymet ej ett sammanhängande koncentriskt lager, utan är där och hvar afbrutet af smärre grupper af klorofyllförande parenkymceller på samma sätt som i många örtartade stammar. Ej alltid är det yttre barklagret altigenom förvanladt i en mekanisk cellväfnad, utan mellan denna och själfva öfverhuden kan finnas en smalare strimma af tunnväggigt parenkym, och i blad med insänkta nerver synes det någon gång vara epidermis, som fungerar såsom en mekanisk cellväfnad och hvars ytterväggar af den orsaken blifva mycket tjockväggiga. Hos t. ex. *Triglochin maritimum* L. finnes i bladens inåtvända (öfre)

sida ingen annan mekanisk cellväfnad än den tjockväggiga öfverhuden, men i den utåtvända (undre) sidan förstärkes öfverhuden af ett lager sklerenkym.

Redan i nervernas alt efter bladskifvans olika storlek och tyngd olika förgreningssätt och förhållande i öfrigt kan man skönja dessa bildningars betydelse i ifrågavarande afseende. Ju större och tyngre bladskifvan är, desto tjockare måste äfven nerverna vara, för att blifva i stånd till att hålla bladskifvan utspänd, och desto mäktigare måste äfven den mekaniska cellväfnaden i bladskafvet vara utvecklad, om detta skall förmå att uppbära bladskifvan. Och endast i blad, hvilkas bredd är mycket ringa, kunna nerverna vara enkla och nästan ogrenade. Om bladen äro bredare, utan att likväl besitta en mera ovanlig bredd, kunna de hållas utspända med tillhjälp af en enda gröfre nerv med från densamma utgående mindre nerver. Men då bladen redan vid basen hafva en ovanligare bredd, genomdrages bladskifvan af flere nästan jämntjocka nerver eller blir den fotnervig, i fall bladet vid basen har en bredd, som öfverträffar bladskifvans längd.

Att bladnerverna genom de mekaniska cellväfnader, som i dem förefinnas, blifva i stånd till att hålla bladskifvan utbredd, bekräftas vidare genom en mycket enkel operation. Om man på ett blad med mycket tjocka nerver, t. ex. af de storbladiga *Begonia*-arterna, försigtigt genomskär den kollenkymatiska väfnaden i de tjockare nervernas såväl öfre som undre sida, men så vidt möjligt är skonar själfva ledningssträngarne, så hopfaller bladskifvan. Äfven de anatomiska förhållandena hos flytande blad utgöra ett viktigt bevis för riktigheten af denna åsigt rörande nervernas betydelse. Enär sådana blad i följd af de talrika luftlakuner, som finnas i synnerhet i nerverna, äro så lätta, att de kunna flyta på vattenytan, behöfvas inga särskilda inrättningar för att hålla bladen i deras horisontala ställning och därför saknas äfven de mekaniska cellväfnaderna i deras nerver, så att led-

ningssträngarne på öfre sidan betäckas af palissadparenkym.

Anordningarne i och för bildandet af fasta stöd åt växtens särskilda delar medföra ej sällan en viss öfverensstämmelse i anatomiskt afseende mellan växter, som i öfrigt tillhöra vidt skilda typer. Höga örtartade dikotyla stammar få på grund däraf en struktur, som mycket erinrar om den monokotyla stammens, och äfven bladen hos många dikotyler, när de äro långa, smala och jämbreda, påminna i sin byggnad mycket om monokotylernas blad af samma form. I de smala gräslika bladen hos vissa *Eryngium*-arter, ja till ock med i de till formen öfverensstämmande bladen hos det till *Epacrideæ* hörande släktet *Dracophyllum*, finnas talrika parallela nerver, hvilka afdelat det klorofyllförande parenkymet i smala, likaledes parallela partier, och skillnaden mellan inre och yttre sidans parenkym är mycket ringa, så att bladen af dessa växter i nyssnämnde afseenden erinra om Monokotylernas smala gräslika blad.

Slutligen gifves det hos sådana blad, som under torra rulla sig tillhopa, vissa organiska anordningar, genom hvilka bladen, när de upptagit tillräckligt vatten, återigen antaga sin normala ställning. Det första vilkoret därför är naturligtvis att bladets cellväfnader med lätthet förmå upptaga vatten och att cellerna därvid snart kunna återtaga sin naturliga form. Men därjämte finnes där alltid någon cellväfnad, som i följd af cellernas form eller membranernas beskaffenhet företrädesvis är egnad att underlätta bladets upprullande. Så vidt jag hittills sett, finnes denna cellväfnad alltid i bladets öfre sida, bladets kanter må för öfrigt vara tillbakavikna eller rullade uppåt. Hos t. ex. *Rosmarinus officinalis* L., hvars blad äro tillbakavikna, finnes på öfre sidan mellan öfverhuden och palissadparenkymet ett lager af mycket hygroskopiska tjockväggiga kollenkymceller, hvilka äfven betäcka ledningssträngarne och utan tvifvel i följd af den stora lätt-

het, med hvilken de upptaga vatten och därunder uppsvälla, verksamt bidraga till att bladen återtaga sin ställning. På bladen hos en nyzeeländsk art af det till Cyperaceerna hörande släktet *Uncinia*, hvars blad blifva hoprullade uppåt, består öfverhuden på öfre sidan i bladets medellinie af större och mycket hygroskopiska celler, som spela samma rol som kollenkymet i bladen af *Rosmarinus*. Dr. Berggren fäste min uppmärksamhet på denna egendomlighet hos *Uncinia*.

De förhållanden, för hvilka jag här lemnat en sammanfattad, förberedande redogörelse, komma snart att af mig utförligare behandlas i ett arbete öfver bladets anatomi.

Utredning af de under namn af *Sauteria alpina* sammanblandade former.

Af S. O. LINDBERG.

1. *Peltolepis* LINDB.

Stamblad paroikt eller heteroikt, stort och bredt, flerårigt, klynnedeladt, sammansatt af bredt omvänt hjertlika och i spetsen urnupna ledstycken eller grenar, som äro platta, med tunna kanter, på undersidan glest och kort fjälliga, ofvanpå mycket otydligt rutiga, rutor platta, öfverhudsceller knappt förtjockade, hudöppningar mycket talrika. *Frukthufvudets skaft* utgående från den grunda inskärningen i stambladets spets, på baksidan (då stambladet tänkes upprätt) djupt tvåfåradt, med talrika nubbligt förtjockade cylindriska celler. *Frukthufvud* med tydligt allmänt fäste, de frukt bärande strålarne vanligen 6, sällan 3—8, omvänt äggrunda, trinda, mot spetsen tvåläppiga, på öfersidan tjockare och riktade nedåt i ända till 40° vinkel. *Fruktväggens* flikar mycket oregelbundna. *Sporer* bruna, tätt grofknottriga af lägre än halfklotformiga papiller. *Antheridier* tätt packade i ett till större delen i stambladet insänkt hufvud (skifva), som är rundt,

lågt vårtigt och omgifvet af en tät krans af mer eller mindre purpurfärgade fjällika skärm, samt fästadt omedelbart nedom frukthufvudets skaft på stambladets öfversida (framsida, derest detta tänkes upprätt).

Till utseende liknar stambladet mest det hos *Reboulia* eller *Chomiocarpon* (Pressia). I fertilt tillstånd visar det ofta han- och honhufvuden omvexlande ställda i en enda rad, stundom ända till ett antal af 6 på ett och samma ledstycke. — Slägtet står midt emellan *Reboulia* och *Sauteria*, samt synes knappt ännu vara iakttaget utom Skandinaviens fjällar. Dock torde höra hit äfven en sibirisk obeskrifven art, samt möjligen ock den chilenska *S. Bertoroi* Mont., hvaraf vi fåfängt försökt öfverkomma ett original exemplar. Säkert känd är sålunda hittills blott

1. *Peltolepis grandis* LINDB.

Förekommer på mulhöljda klippor i fjällregionen inom Luleå och Piteå Lappmarker, samt i Jämtland och Herjedalen, dessutom flerstädes i Norge. (Månne ej denna i likhet med de begge följande för sin trefnad fordrar en viss kalkhalt i jorden?)

Dess vigtigaste synonymier äro:

Sauteria alpina (NON NEES!) LINDB. in Not. soc. F. Fl. fenn. 9, p. 288, n. 1, excl. synonym. B. Nees. et Bisch. (1868). HARTM. Skand.

Fl., 10 ed., 2, p. 154, n. 1 (1871).

S. grandis LINDB. apud Soc. F. Fl. fenn. die 3 apr. 1875.

Peltolepis grandis LINDB. apud Soc. F. Fl. fenn. die 6 Maji 1876.

Delin.

GOTTSCH. in G. R. Hep. eur., 34 et 35, n. 347, tab. figg. 1—6 (1866).

2. *Sauteria* NEES.

Stamblad dioikt, litet och smalt, i spetsen perennerande, enkelt eller sällan tvåklufvet, rännladt, med uppåt böjda och temligen tjocka kanter, på undersidan tätt och långt fjälligt, ofvanpå mycket tydligt rutigt, rutor stora och kuddlikt upphöjda, öfverhudsceller temligen starkt förjockade, hudöppningar mindre talrika. *Frukthufvudets*

skaft utgående från den grunda inskärningen i stambladets spets, djupt enfåradt, med talrika nubbligt förtjockade cylindriska celler. *Frukthufvud* med temligen tydligt allmänt fäste, de frukt bärande strålarne vanligen 4, men sällan 2, 3 eller 5, tjockt omvänt äggrunda, trinda, mot spetsen tvåläppiga, på öfversidan något tjockare och riktade nedåt i ända till 55° vinkel. *Fruktväggens* flikar mera regelbundna. *Sporer* svartbruna, tätt grofknottiga af lägre än halfklotformiga papiller. *Hanplantan* mindre och tjockare. *Antheridiehålornas* sprötlika utförsgångar talrika i stambladets midt, långt aflägsnade från hvarandra och ordnade i otydliga rader, samt utan spår af skärm.

Till utseende liknar stambladet rätt mycket en *Riccia*. Skiljes från följande slägte hufvudsakligen genom frukthufvudets skaft, som är fästadt i stambladets inskurna spets, samt är enfåradt, med talrika nubbligt förtjockade s. k. rotceller, äfvensom öck medelst frukthufvudet, som visar ett upphöjdt och rätt tydligt allmänt fäste. Ganska ofta förlänger sig stambladet ensidigt, hvarigenom frukthufvudets skaft kommer att sitta på sidan af detsamma i en grund inskärning, men är alltid i början normalt toppfästadt. På grund af dessa kännemärken står *Sauteria* mellan *Peltolepis* och *Clevea*, ehuru det så väl genom stambladets utseende, form och byggnad, som genom hanplantans sammansättning mera närmar sig till det sednare släget. — Endast nedanstående art är ännu med säkerhet känd, ehuru möjligen till detta slägte måste föras den redan under *Peltolepis* omnämnda chilenska *S. Berteroi* MONT. Dessutom synes *Plagiochasma* (*Antrocephalus*) *pedicellatum* (eller "*Reboulia* sp.") GRIFF. *Notul. pl. asiat.* 2, p. 331 (1849), och *Icon. pl. asiat.* 2, tab. 68, figg. I et II (1849) vara en annan art af *Sauteria*. Sagde författares slägte *Askepas* (*A. brevipes*) torde deremot knappt kunna vara någonting annat än omogna exemplar af en *Dumortiera*, hans *Monosolenium* (*M. tenerum*) åter ett eget väl skildt slägte, som i vissa karakterer närmar sig

till vår nya sektion *Spathactis* af *Marchantia*, men hans *Réboulia graminosa* är utan allt tvifvel en *Grimaldia* (h. e. Duvalia), samt slutligen *Grimaldia* sp. GRIFF. op. cit., tab. 69, fig. II en art af nyssnämnda *Marchantia*-afdelning.

1. *Sauteria alpina* (N. B.) NEES.

Förekommer på kalkhaltig jord ofvanpå klippor, isynnerhet i medlersta Europas fjälltrakter; deremot synes hon vara vida sällsyntare inom vår floras område, såsom hittils funnen blott i Norge på ett par ställen, nemligen vid Kongsvold på Dovre (Juli 1872, ROB. HARTMAN) och på Soelvaagtind i Saltdalen, tillsammans med *Peltolepis* (Juli 1854, AX. DRAKE); samt dessutom ingalunda sparsamt på Spitsbergen, hvarest hon, jemte *M. polymorpha*, är den enda hittills iakttagna *Marchantiacea*, åtminstone för så vidt vi hafva oss bekant.

Synonyma:

Lunularia alpina N. B. in Flora, 13, P. 2, p. 399, n. 2 (1830).

BISCH. in Nov. act. acad. Leop., 17, P. 2, p. 1015, n. 2. (1835).

Sauteria alpina NEES. Nat. eur. Leb., 4, p. 143, n. 1, excl. synonym.

Somm. (1838). G. L. N. Syn. Hep., fasc. 4, p. 541, n. 1, excl.

synonym. Somm. (1846). LINDB. apud Soc. F. Fl. fenn. die 3 apr. 1875.

Clelea hyalina LINDB. in Not. soc. F. Fl. fenn., 9, p. 291, n. 1, solum quoad loc. Spitsb. et Soelvaagtind (1868).

Delin.

NOV. ACT. ACAD. LEOP., 17, P. 2, tab. 67, figg. 22—28.

Exsicc.

G. R. Hep. eur., 7 et 8, n. 67.

3. *Clelea* LINDB.

Stamblad dioikt, litet och smalt, i spetsen perennerande, enkelt eller sällan tvåklufvet, rännladt, med uppåt böjda och tunna kanter, på undersidan tätt och långt fjälligt, ofvanpå tydligt rutigt, rutor små och föga kuddlikt upphöjda, öfverhudsceller ej förtjockade, hudöppningar temligen talrika. *Frukthufvudets skaft* utgående från stambladets midt, ofta 2, mera sällan 3 eller 4 ordnade i en enda rad, tjockt, trindt och inuti tätt, utan spår af

fårer eller nubbligt förtjockade cylindriska celler. *Frukt-hufvud* saknande allmänt fäste, därför ofvanpå djupt korsformigt inskuret, såsom sammansatt af 4 (— 1) sjelfständiga frukthus, som äro tjockt omvänt äggrunda, från sidorna något sammantryckta, i sjelfva spetsen bredt tvåläppiga, på översidan något tjockare och riktade nedåt i ända till 75° vinkel, samt vid basen sins emellan med sidorna något sammanvuxna. *Fruktväggens* flikar mycket oregelbundna. *Sporer* bruna, tätt grofknottriga af kägellik cylindriska och trubbiga papiller. *Hanplantan* lika den hos föregående slägte.

Stambladet påminner till det yttre ej obetydligt om vissa *Ricciæ* (t. ex. *Tessellina* eller *Riccia Bischoffii*) och skiljes slägtet lätt från *Sauteria* genom vidfästningsplatsen och byggnaden hos frukthufvudets skaft, som ofta äro ända till ett antal af 4 ordnade i en enkel rad längs efter stambladets midtlinea, samt genom den fullständiga frånvaron af allmänt fäste, hvarigenom frukthusen blott vid basen af sidorna för ett kort stycke sammanhänga vid hvarandra. Härigenom närmar sig *Clevea* till *Rupinia* (*Plagiochasma*), hvilket sednare nästan uteslutande exotiska genus dock är tillräckligt känntecknad af frukthusen, som äro horizontelt ställda, på tvären (vertikalt) elliptiska, nästan hel och hållna tvåläppiga och sålunda öppna sig utåt i hela ytterkanten, äfven som ock genom hanorganerne, som äro tätt samlade i en rund vårtlik skifva, omgifven af fjällika skärm. För så vidt kan dömas af blotta beskrifningen, bör deremot *Exormotheca* MITT. i C. GODMAN, *Natural History of the Azores or Western Islands* (1870), p. 325, n. 26 (med arten *E. pustulosa*) ej kunna vara särdeles skild från *Clevea*, åtminstone finnes icke i den utförliga karakteristiken något enda uttryck, som skulle berättiga till ett dylikt afsöndrande. *Athalamia* FALC. i *Trans. L. Soc.*, 20, P. 3, p. 397, tab. 19 (*A. pinguis*): 1851, åter, som af GOTTSCHKE utan all tvekan anses för en *Lunularia*-art, är tillräckligt

utmärkt både från den ena och den andra, ehuru vida mera beslägtad med *Clevea*.

Den enda med säkerhet kända och noggrannare utredda arten är.

1. *Clevea hyalina* (SOMM.) LINDB.

Förekommer på mullhöljda kalkklippor i trakter af mer eller mindre alpinsk natur, hittills blott inom Skandinavien. Hufvudformen är funnen i Saltdalen och på Dovre, samt vid Valkeamäki i Ryska Karelen. Varieteten β *suecica* LINDB., med mindre, något bredare, tunnare och plattare stamblad, undertill bärande något glesare och betydligt kortare fjäll, samt vanligen blott hälften så högt eller ännu lägre frukthufvudskäft, som vid sin öfre vidfästningspunkt saknar nästan alla fjäll, är ej observerad annorstädes än på Gotlands och Ölands kalkallvar. Huruvida denna (*Cl. suecica* LINDB. olim) är såsom art skild från hufvudformen kan ännu ej afgöras, i brist af spritlagda exemplar af den sednare!

Marchantia cruciata (non L.) SOMM. Suppl. Fl. lapp., p. 79, n. 1201 (1826): α .

M. hyalina SOMM. in Mag. Naturv., 2 ser., 1, fasc. 2, p. 234 (1833): α .

Sauteria suecica LINDB. in G. R. Hep. eur., 34 et 35, n. 347 (1866): β .

S. seriata LINDB. in RAB. Hedwigia, 5, p. 33 (1866): β .

Clevea hyalina LINDB. in Not. soc. F. Fl. fenn., 9, p. 291, n. 1, excl.

synon. Nees., G. L. N. et loc. spitsb. et Soelvaagtind (1868);

α et β . HARTM. Skand. Fl., 10 ed., 2, p. 154, n. 1 (1871): α et β .

Delin.

G. R. Hep. eur., 34 et 35, n. 347, tab. fig. 7 (β). LINDB. Icon ined. (β).

Exsicc.

G. R. Hep. eur., 34 et 35, n. 347 (β).

Mosliste fra den nordligste Bögeskov.

Meddelt af N. WULFSBERG.

Sidstafvigte September havde jeg Anledning til at samle Moser i Bögeskoven paa Seimsstranden, Nordre Bergenhus Amt, Norge. Jeg maatte uvilkaarlig sammenligne

det her foreliggende Vegetationsbillede med mine Erindringer om Mosfloraen i nordvestre Skåne, og da jeg antager, Flere kunne dele denne Interesse, vover jeg at offentliggjøre den af mig paa Stedet optagne Fortegnelse. Enkelte kritiske Arter bleve indsamlede og ere endnu ikke tilbørligt granskede. Nomenklaturen stemmer, hvor ikke Autorsnavn citeres, med Hartmans Handbok, 10:onde uppl.

Dog först et Par Ord om Skoven. Thi det er virkeligen Skov. Bögen findes ellers ikke vild andetstede i Bergens Stift. Det her bevoxede Omraade er maaske 3—400 Hektar, hvor dog *Fagus* voxer temmelig spredt og kun paa den halve Strækning skovdannende. Paa disse Steder er Skovkarakteren omtrent som i Skåne, Grunden er kun bevoxet med lave Jordmoser, man savner Mellemeuropas Underskov af *Carpinus*, *Acer campestris*, *Hedera* m. m. Det Udvalg af Moser, som her fandtes "*sub tegmine fagi*", er imidlertid eiendommeligt, finder rimeligvis kun i England sit Sidestykke.

Skoven drives af Eierne rationelt, de sterkeste Stammer have 2 Meters Omfang i Brysthöide. Den reproduceres ved Rodskud og Nödder, som ved mit Besög forefandtes i rigelig Mængde. Hvorvidt Bögen er fört hid i den historiske Tid eller er oprindelig vild, lader sig ikke med Bestemthed afgjøre. Den, som er fortrolig med Vestkystens Flora, vil vistnok foretrække den förste Hypothese. Valleviken, som omkrandses af Bögeskoven, var i Oldtiden en Orlogshavn, sandsynligvis hörende under den nærliggende Kongsgaard Seim, hvor Hakon Adelsten ligger hauglagt, den anden og sidste af Norges Konger, der begraaves paa Fædrelandets Grund efter hedensk Ritual. Navnet Bögevolden, som betegner en af de 4 Gaarde, der nu dele Eiendomsretten til Bögeskoven, peger ogsaa tilbage til en fjernere Tid. Man kan derfor tænke sig, at en veirbidt Viking enten i elskværdigt Lune eller for at skaffe sig haart Træfang til Skibsmaterial har frugtet en Skjæppe

Bögenödder over Vesterhavet och ströet dem rundt sit Langskibsnoest.

Mosliste:

Hylocomium splendens, *umbratum*, *brevirostre*, *loreum*, *triquetrum*, *sqvarrosum*.

Hypnum stellatum, *cordifolium*, *purum*, *Schreberi*, *cuspidatum*, *stramineum*, *palustre*, *ochraceum*, *crista castrensis*, *exannulatum*, *intermedium*, *uncinatum*, *cupressiforme*.

Brachythecium rutabulum, *rivulare*, *populeum*.

Plagiothecium undulatum, *sylvaticum*, *Mühlenbeckii*.

Rhynchostegium rusciforme.

Eurhynchium Stokesii.

Thamnum alopecurum.

Homalothecium sericeum.

Isothecium myurum, *mysuroides*.

Climacium dendroides. *Antitrichia curtispindula*.

Neckera complanata, *crispa*.

Homalia trichomanoides. *Pterigynandrum filiforme*.

Pterogonium gracile. *Thuidium delicatulum*.

Heterocladium heteropterum. *Anomodon attenuatus*.

Hookeria lucens. *Fontinalis antipyretica*, *dalecarlica*.

Diphyscium foliosum. *Tetraphis pellucida*.

Polytrichum piliferum, *commune*, *juniperinum*, *strictum*, *formosum*.

Pogonatum alpinum, *aloides*.

Catharinaea undulata.

Philonotis fontana.

Bartramia ityphylla, *crispa*.

Breutelia arcuata. *Gymnocybe palustris*.

Lunaria Ahnfeltii.

Mnium punctatum, *affine*, *undulatum*, *hornum*.

Anomobryum julaceum. *Zieria julacea*.

Bryum pseudotriquetrum, *pallens*, *alpinum*.

Webera elongata, *nutans*.

Orthotrichum Lyellii, *affine*, *rupestre*.

Ulota Hutchinsiae, *crispa*, *Drummondii*, *phyllantha*.

Zygodon viridissimus. *Amphoridium Mougeotii*.

Hedwigia ciliata.

Grimmia maritima, *apocarpa*, *Hartmanii*, *torqvata*.

Racomitrium patens, *protensum*, *aciculare*, *heterostichum*, *cane-scens*, *lanuginosum*, *fasciculare*.

Tortula tortuosa. *Leptotrichum* homomallum.
Ceratodon purpureus. *Didymodon* cylindricus.
Blindia acuta. *Fissidens* bryoides, taxifolius.
Leucobryum glaucum. *Orthopus* brevifolius (Schpr.).
Campylopus atrovirens, flexuosus, fragilis, Schwarzii.
Dicranum undulatum, palustre, majus, scoparium, fuscescens,
 longifolium.
Dicranella heteromalla, squarrosa.
Cynodontium polycarpum.
Weisia fugax, viridula.
Anoetangium compactum.
Andreaea alpina, petrophila.
Sphagnum papillosum Lindberg, palustre Lindberg, rigidum
 molluscum, subsecundum, recurvum, cuspidatum, squarrosum.

Gymnomitrium concinnatum.
Sarcoscyphus emarginatus, sphacelatus, revolutus.
Plagiochila asplenioides, interrupta.
Scapania nemorosa, uliginosa, irrigua.
Jungermannia albicans, Dicksoni, Taylori, Schraderi, sphæro-
 carpa, hantriensis, orcadensis, alpestris, setiformis, julacea, trichophylla.
Trigonanthus divaricatus β examphigastriatus.
Lophocolea bidentata. *Chilocyphus* polyanthos.
Calypogeia trichomanis. *Lepidozia* reptans
Mastigobryum trilobatum (cum fructibus), deflexum.
Ptilidium ciliare. *Trichocolea* tomentella.
Radula complanata. *Madotheca* lævigata, rivularis.
Frullania dilatata, tamarisci.
Lejeunia cavifolia. *Fossombronina* pusilla.
Pellia epiphylla. *Blasia* pusilla.
Aneura pinguis, palmata, multifida.
Metzgeria furcata. *Fegatella* conica. *Riccia* glauca.

Uagtet det desværre ikke vedrører Bøgeskoven, vil jeg benytte Leiligheden til at præsentere en ny Borger i den skandinaviske Mosverden. Det er *Glyphomitrium Daviesii* Brid. som jeg 16:de og 18:nde September 1876 samlede paa den lille Holme Marøien i Skatestrømmen ligeoverfor Hornelen, Davikens Præstegjæld, Nordfjord.

Den danner smaa Tuer, der voxe spredt i Conglomeratklippens Rifter og aabnede Druserum. Mine Exemplarer stemme fuldstændigt med Beskrivelserne hos Bridel-Briderus og Bruch & Schimper.

Växtgeografiska bidrag till Medelpads flora.

Af K. A. TH. SETH.

I första häftet af Botaniska notiser för sistlidna år yttrar doc. H. W. ARNELL om Medelpad: "ehuru detta landskap troligen blifvit besökt af flere botanister än något annat Norrländskt landskap, är kännedomen om dess växtgeografiska förhållanden, äfven i fråga om fanerogamvegetationen, ännu ringa och ofullständig". Sanningen af detta påstående måste på ett ögonskenligt sätt framstå för hvarje botanist, som besöker denna trakt, äfven om han som jag endast har tillfälle att där tillbringa våren och senhösten. I den af med. kand. AUG. BERLIN sista år utgifna tabellariska öfversigt öfver den geografiska utbredningen af Skandinaviska halföns Fanerogamer och Ormbunkar nämnas 665 arter (jämte underarter, ej varieteter) såsom varande iakttagna inom Vesternorrlands län, bland dessa antecknas endast 443 för Medelpad. Äfven om man endast fått göra den allra flyktigaste bekantskap med Medelpads vegetation, skall man dock lätt finna, att flere till och med inom området högst allmänna växter ej en gång äro angifna såsom funna inom detsamma.

Med ett utropstecken efter växtens namn har jag be-tecknat de växter, som i ofvannämnda tabellariska öfversigt ej finnas angifna för Medelpad och således antagligen ej förut blifvit antecknade för detta område. Efter mossornas namn angifves samma tecken, att de ej i 10:de upplagan af Hartmans flora finnas angifna såsom förekommande i Medelpad.

Matricaria maritima L.! Sundsvall på ballast.

Anthemis tinctoria L. Sundsvall; Selånger s.n.

- Cirsium arvense* β *ferox* Hn.! Sköns s:n, Mons ångsåg.
Lappa tomentosa Lam. Sundsvall.
 „ *minor* DC! Sundsvall.
Mulgedium sibiricum Less. Selånger s:n, Silje (ymnig).
Campanula latifolia L. Sundsvallsberget.
Myosotis stricta Link.! Selånger s:n.
Echinosperrnum deflexum Lehm. Selånger s:n, Silje.
Lamium album L.! Sundsvall.
Polemonium coeruleum L. Stöde s:n, Edsta.
Gentiana nivalis L. Sättna s:n.
Solanum nigrum L.! Sundsvall.
Primula veris L. Sundsvall; Selånger s:n.
Euphrasia officinalis β *nemorosa* Pers.! Skön s:n.
Aesculus Hippocastanum L.! Sundsvall (cult.).
Reseda luteola L.; Sundsvall på ballast.
 „ *lutea* L.! Sundsvall på ballast.
Batrachium sceleratum Th. Fr.! Sundsvall.
Thalictrum rariflorum Fr. Stöde s:n, Edsta.
Anemone nemorosa L.! Sundsvall (allmän).
 „ *Hepatica* γ *multiloba* Hn.! Sundsvallsberget.
Trollius europæus L.! Skön; Selånger s:n flerstädes.
Cheledonium majus L.! Sundsvallsberget (ymnig).
Fumaria media Lois! Sundsvall på ballast.
Draba nemorosa L. Selånger s:n.
Malva vulgaris Fr.! Sundsvall vid hamnen
Viola hirta L. Sundsvallsberget.
 „ *umbrosa* Fr. Selånger s:n flerstädes.
 „ *arenaria* DC. Sundsvall; Selånger s:n.
Silene rupestris L. Sundsvalls- och Siljeberget.
Stellaria nemorum L. Selånger s:n, Högom och Silje.
Lepigonum caninum Leffl. α *salinum* Presl.! Sundsvall.
Chrysosplenium alternifolium L. Sundsvall; Selånger; Skön.
Rosa cinnamomea β *turbinella* (Sw.)! Stöde s:n, Ökne.
Spiræa Ulmaria β *denudata* Presl.! Sundsvall; Selånger; Skön
Lathyrus maritimus Big.! Sundsvall på Tjufholmen.
Melilotus alba Lam. Kifsta varf.
Trifolium spadiceum L. Alnön.
 „ *agrarium* L. Stöde s:n, Ökne och Hammar.
 „ *hybridum* L. Sundsvall.
 „ *medium* L.! Sundsvall.
Pyrola uniflora L.! Skön; Selånger s:n.
Euphorbia Peplus L.! Sundsvall vid hamnen.

- Mercurialis annua* L.! Sundsvall på ballast.
Herniaria glabra L. Sundsvallsberget (ymnig).
Daphne Mezereum L. Selånger.
Blitum glaucum (L.) Koch.! Sundsvall.
Corylus Avellana L. Stöde s:n ungefär 0,, mil söder om Nedsjö järnvägsstation.
Pinus Abies β *viminalis* Alstr.! Selånger s:n.
 „ *Larix* L. Selånger s:n, (cult.).
Allium oleraceum L.! Skön vid kyrkan.
Gagea lutea Ker.! Selånger s:n.
 „ *minima* Schultz.! Sundsvall; Selånger; Skön s:n.
Carex præcox Jacq.! Selånger s:n.
Hordeum murinum L.! Sundsvall på ballast
Bromus arvensis L.! Sundsvall vid vester tull.
Glyceria distans (L.) Wg.! Sundsvall.
Asplenium Breynii Retz.! Sundsvallsberget.
Botrychium rutaceum Sw. Selånger; Sättna; Skön s:n.
Equisetum scirpoides Mich.! Stöde s:n, Fanbyn.
Bryum roseum Schub. Sundsvall södra stadsberget (m. fr.).
Splachnum ampullaceum L. Stöde s:n (m. fr.).
Tayloria serrata Br. & Sch.! Skön s:n, Kubikenborg (m. fr.).
Pottia truncata Fürnr. Stöde s:n, Ökne (m. fr.).
Sphagnum squarrosum Pers.! Stöde s:n, Gräfte (m. fr.).
 „ *Wulfianum* Girg.! Stöde s:n, Fanbyn (m. fr.).
Gymnomitrium concinatum C.! Sundsvall södra stadsberget.
Jungermannia setiformis Ehrh.! Sundsvall.

Några ord om *Pinus Abies* L. var. *virgata* och dess förekomst i Sverige.

Af O. NORDSTEDT.

Prof. R. CASPARY i Königsberg har sysselsatt sig med studiet af de olika formerna af granen och deras uppkomst hufvudsakligen i Preussen, och därom skrivit 2 uppsatser. I den ena af dessa ¹⁾ redogör han för skill-

¹⁾ Ueber einige Spielarten, die mitten im Verbreitungsgebiet der Stammarten entstanden sind: die Schlangenfichte (*Picea excelsa* Link var. *virgata*), Pyramideneiche (*Quercus pedunculata* W. var. *fastigiata* Loud. [*Q. fastigiata* Lamarck als Art] u. Andere. (Schrift.

naden mellan var. *viminalis* och *virgata* och meddelar en utförlig historik, hvarvid han äfven tager hänsyn till äldre svenska författare. Olikheten mellan de båda formerna framgår af följande beskrifning ²⁾ på dem:

Svensk hänggran (*Picea vulgaris* Link var. *viminalis*, *Pinus viminalis* Alströmer, *Pinus Abies* L. β *viminalis* W., *Pinus hybrida* Liljeb.).

1. Grenar af 1:sta ordningen talrika, de nedre nästan horisontala, endast i ringa grad nedåtböjda, vid spetsen vanligen något uppåtböjda; de öfre grenarne snedt uppåtriktade.

2. Grenar af 2:dra ordningen talrika, mycket långa, liknande pisksnärtar eller rep, hängande lodrätt nedåt, smala, 10 fot långa eller ännu längre; grenar af 3:dje ordningen äfven hängande, sällsynta.

3. Bladen rosenkransformigt ställda på de på hvarandra följande internodierna.

"Schlangenfichte" (*Picea excelsa* Link var. *virgata*, *Abies excelsa* Poiret var. *virgata* Jacques, *Picea excelsa* Link var. *denudata* Carr.).

1. Grenar af 1:sta ordningen sparsamma, ensamma eller 2—4, sällan 5, tillhopa i samma krans; nästan vågrätta, de nedre endast föga nedåtböjda, eller, i synnerhet de öfre, snedt uppåtriktade.

2. Grenar af 2:dra ordningen sällsynta, nästan vågräta, ofta något snedt nedåt riktade, grenar af 3—5:te ordningen sällsynta, nästan vågräta, något snedt nedåtriktade.

3. Blad likformigt ställda.

d. physik.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg in Pr. Jahrg. 1873, Bd. XIV, pag. 115—156, Tab. XV et XVI). Den andra uppsatsen har titlen: Die Krumfichte, eine markkranke Form (*Picea excelsa* Link form. *ægre myelophthora*). Jahrg. 1874, Bd. XV, pag. 108—117, ab. III—V).

²⁾ Anf. st. sid. 125.

Var. *viminalis* är i Sverge funnen på rätt många ställen och enl. Caspary är det äfven sannolikt, att äfven var. *virgata* blifvit observerad i Sverge en gång. HJ. HOLMGREN säger nämligen i Bot. Not. 1843 sid. 60: "Nära Kalfsjö finnes ett mindre träd af *Pinus Abies* var. *viminalis*, hvilket är så utmärkt, att landtfolket, då den småskog, hvare det växte, nedhögs till svedjeland låto trädet såsom något särdeles märkvärdigt qvarstå midt i fältet. Dess nästan enkla, långa qvistar äro rundtomkring mycket tätt besatta med korta barr och så styfva, att de oaktadt sin längd endast blifva horisontalt utstående, hvilket ger åt trädet ett högst eget utseende".

Själff har jag sett ett exemplar af var. *virgata* i trädgården vid Strömsberg nära Jönköping. Det var 10 à 15 fot högt och i utseende ungefär midt emellan de af Caspary afbildade på fig. 1 tab. XV och fig. 1 tab. XVI. Det hade blifvit inflyttadt från en närbelägen skog och i dess närhet funnos då några andra, fast mindre karakteristiska individ.

Dr. S. BERGGREN har enligt uppgift till mig sett exemplar af denna varietet i närheten af Killebergs järnvägsstation i norra Skåne. Det är sannolikt att den blifvit sedd på flere ställen, fastän den troligen blifvit förväxlad med var. *viminalis*.

I Norge förekommer båda formerna. I Die Pflanzenwelt Norwegens (1875) sid. 162—163 upptager F. C. SCHÜBELER en "var. *viminalis*, der sogenannten Schlangenfichte" och meddelar en god afbildning af den (fig. 27 sid. 162); denna varietet är identisk med var. *virgata*. Han anför äfven en annan varietet, "welche als eine eigene Form zwischen der Schlangen- und der gemeinen Fichte zu stehen scheint". Af beskrifningen framgår att denna senare form är var. *viminalis*, sådan CASPARY uppfattar den.

Då dessa båda former vanligen anträffats endast uti enstaka individer och ytterst sällan blifvit observerade med frukter, anser Caspary att de uppstå direkt ur den

vanliga formen oberoende af förutvarande exemplar af samma varietet och således lämna exempel på varieteter som bildas inom hufvudartens utbredningsområde.

Literatur-öfversigt.

Bidrag til Jæderens Flora af N. BRYHN. (Indberetning til Collegium academicum). 76 sid. 8:o.

Förf. undersökte floran på Jæderen under 2 månaders tid 1875; före honom hade den endast mera tillfälligtvis varit föremål för genomresande botanisters uppmärksamhet.

Det mest i ögonfallande vid floran på detta 6 qv.-mil stora område är den fullständiga saknaden af barrträd torfmossarne bära dock vittne, om att sådana fordom funnits där. Åtskilliga fjällväxter gå här ända ned till hafsstranden; t. ex. *Arctostaphylos alpina*. De karaktäristiska växterna på de olika lokalerna framhållas, speciellt på flygsanden.

Af de i förteckningen upptagna 690 characeer, ormbunkar och fanerogamer, framhålla vi: *Chara foetida*, *Braunii* och *intermedia*, *Scirpus parvulus*, en förmodad hybrid af *Juncus effusus* och *conglomeratus*, *J. atricapillus* Drej., *J. buffonius* L. β *jadarensis* *) ("Liden og lav, særdeles tætgrenet, Bladene temmelig brede, ialm. bueformig udböiede. Blomsterdækbladene grønne, hvidhindede i kanten og med sort Midtnerve, i alm. meget kortere end Kapselen. Temmelig almindelig på Flyvesand"); *Pimpinella Saxifraga* L. β *arenaria* ("Liden og lav 2—4', med dobbelt sammensatte Blade og oftest røde Blomster, Særdeles almindelig på Flyvesand"). Ref. förmodar att de 2 sistnämnda varieteterna äro nya, fastän det ej finnes anmärkt. Förf. uppställer en ny art, *Rumex microcarpus*, som skulle skiljas från *R. crispus* genom: "folia subglau-

*) Jæderen heter på gammalnorska jadar.

cescentia; phylla perigonii interiora ovata, acuta, integerrima, longitudine fructu æqualia vel breviora, omnia dorso callo instructa; calli oblongi, acuti, longitudine phyllis prope æquales; fructus parvulus." Den bör dock enligt ref:s åsigt ej betraktas såsom en själfständig art, utan som en missbildad form af *R. crispus*. Adj. ARESCHOUG har meddelat ref., att han erhållit exemplar af *R. crispus* från Blekinge, på hvilka de inre kalkbladen äro så föga utvecklade, att frukterna äro nästan nakna.

Aktiv oder Passiv? Von Dr. W. VELTEN (Österreich. Bot. Zeitschrift 1876, nr 3).

Förf. vill i denna uppsats lämna ett bidrag till lösningen af frågan om, hvilka bildningar inuti cellen det är, som röra sig aktivt. De fleste författare anse klorofyllkornen sakna rörelseförmåga. Men Nägeli och Schwendener jämte Frank äro de ende, som anföra några skäl för sina åsikter i denna riktning; förf. anser dock deras skäl ej kunna hålla stånd.

Det är på *Chara foetida* och *fragilis*, förf. gjort sina iakttagelser. Klorofyllkornen äro hos dessa antingen ore gelbundet formade eller linsformiga kroppar, hvilka senare, då de äro stadda i delning, äro hopknipna på midten. De röra sig antingen fritt i protoplasmabandet eller i den rikligen med vatten försedda plasman eller också äro de inbäddade i större eller mindre protoplasmaklumpar, som simma i den mera vattenhaltiga plasman. Enligt den af Nägeli uppställda lagen för den successiva minskningen i hastighet måste alla de inneslutna kropparne vrida sig kring sin axel; t. ex. en kula af 20 μ i diameter, som flyttar sig framåt, med en aftagande hastighet af 17, 10, 9 sek. för hvar $\frac{1}{10}$ dels m. m., skulle under denna tid vrida sig 1 gång omkring sin axel. Förf. fann deremot att största delen af de med protoplasman strömmande klorofyllkornen vrida sig och att denna vrid-

ning äger rum i alla möjliga riktningar och står ej i något förhållande till högra eller venstra, öfre eller undre sidan af cellen; somliga korn vrida sig åt ett håll, andra åt ett annat. Andra kroppar däremot, som befunno sig i samma plan och beständigt åtföljde klorofyllkornen, visade däremot ej någon rotation omkring sin axel. De röra sig alltid åt ett håll, höger eller venster, och byta ej om rörelseriktning. Förf. fann att kornen vid 98° C. gjorde 12—14 rotationer på en sträcka af 0,226 m. m.

Ville man söka ursprunget till kornens rotation uti olika hastigt strömmande lager i protoplasman, så måste små och stora korn, som befinna sig i samma horisontalplan i liggande celler, rotera lika fort, hvilket förf. fann i allmänhet icke äga rum.

Trycker man svagt på cellen, hvarigenom strömmen förlängsammas, minskas klorofyllkornens vridningar ej i samma grad som hastigheten aftager hos protoplasman; vid starkare tryck upphöra dock deras vridningar fullständigt.

Förf. kommer således till det resultat, att klorofyllkornen i Characellerna hafva förmågan af själfständig rörelse.

Ueber das Wachsthum und die Fortpflanzung von *Zanardinia collaris* Crouan (*Z. prototypus* Nardo). Von J. REINKE. (Monatsberichte der königl. Preus. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1876, pag. 365—378, 1 Pl.).

Denna Phæosporé, som sparsamt förekommer vid atlantens och medelhafvets kuster, hade förf. tillfälle att närmare studera vid Neapel. Förutom könlösa svärmsporer har den äfven kopulerande sporer, bildade uti något olika byggda antheridier och oogonier. De honliga sporrerna, som äro mångfaldiga gånger större än antherozoiderna, svärma ut och sätta sig fast med den ljusare spetsen, förlora sina 2 cilier och blifva klotrunda. Kommer då en antherozoid i närheten, söker den sig till den

ljusare delen, groddfläcken, förlorar cilierna och borrar sig in i den. Till en början kan den sedan skönjas som en särskild plasmakropp, tills den slutligen genom en pågående vandring af pigmentkropparne undandöljes. Sporen omgifver sig sedan med en cellmembran, förlänges och börjar att dela sig.

Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze.

Eine physiologische Untersuchung von Dr JULIUS WIESNER.
8:o sid. 120.

Efter en kort redogörelse för de resultat, hvartill vetenskapen kommit med afseende på klorofyllets kemiska egenskaper och för de herrskande åsigterna om dess förhållande till ämnesomsättningen hos växten, öfvergår förf. till besvarandet af den frågan, huruvida järnet ingår såsom kemisk beständel i klorofyllet eller endast genom sin närvaro bidrager till detsammans bildning. Förf. har vid dessa undersökningar funnit att icke allenast det gröna utan äfven det gula (xantofyll) färgämnet äro verkliga järnföreningar, i hvilka dock ej järnet direkt medelst reaktioner kan påvisas. Då järnsalter ej lösas i benzol, har förf. begagnat sig af nämnda ämne, såsom lösningsmedel, hvarvid det visade sig att ej ens med ett så känsligt reaktionsmedel som rhodankalium spår till järns närvaro kunde upptäckas. Afdunstas däremot lösningen i vattenbad och den torra återstoden något litet förkolas samt löses i någon syra, salpetersyra, och därefter pröfvas på järn, erhålles en fullt tydlig rödfärgning antydande järnrhodanid. Klorofyllet är sålunda en organisk järnförening. — Hvad angår klorofyllets genetiska förhållande till etiolinen eller xantofyllet, hvilka båda ämnen förf. gentemot Pringsheim och i likhet med Kraus betraktar som identiska, har man länge antagit att etiolinen är föregående. Riktigheten i ett sådant antagande har dock först genom förf:s experiment tydligt ådagalagts. Extraheras bestämda vigts-

mängder etiolerade växtdelar med alkohol och lika vigtsmängder för solljuset utsatta sådana och man i senare lösningen afskiljer det gröna färgämnet från det gula och volumetriskt bestämmer de båda etiolin-lösningarne; erhåller man alltid en tydlig differens, sålunda att den förstnämndas volum är störst, hvaraf följer att etiolinen är klorofyllets modersubstans. Själft bildas etiolinen ur kolhydrater, i främsta rummet ur stärkelse. Detta sitt påstående ställer förf. i nära sammanhang med de resultat, hvartill han kommit vid sina dels gasometriska, dels vägningsundersökningar öfver kolsyrans möjliga delaktighet i klorofyllbildningen. Etiolerade skott afskiljer mera kolsyra under ljusets frånvaro än under ljusets tillträde vid klorofyllbildningen; likväl vid en ljusintensitet, som möjliggör grönfärgning, dock ej syreutveckling ur grönskande växtdelar. Vidare sönderdelar klorofyllet under en för assimilationen nödig belysning kolsyra och bildar kolhydrater, hvarvid den erforderliga nybildningen af klorofyllet i klorofyllkornet ernås genom oxydation af en del af stärkelsen, som öfvergår till xantofyll, ur hvilket det gröna färgämnet uppstår. Enligt förf. utgöra sålunda kolhydraterna och särskildt stärkelsen modersubstansen för etiolin och genom detta för klorofyllet, liksom under detta senares medverkan de förra produceras.

Ljusets förmåga att framkalla bladgrönt har förf. bestämt sålunda att den börjar först i rött mellan frauenhoferska linierna A och B eller noggrannare mellan a och B och sträcker sig troligen in uti ultra violett, under det att de återstående lysande strålarne i rött jämte de mörka värmestrålar, som ej skadligt inverka på gröna växtdelars lifsverksamhet, sakna denna förmåga. De mörke värme-strålarne kunna dock tjänstgöra som s. k. rayons continueurs, d. v. s. de kunna fortsätta en redan inledd klorofyllbildning. Vid klorofyllbildningen under ljusets inverkan gör sig en fotokemisk induktion gällande: bladgrönt bildas ej strax vid ljusets tillkomst och verkan af

ljusstrålarne fortsättes äfven i mörkt rum till en bestämd gräns. Sålunda kan under vissa omständigheter klorofyll hos Angiospermeerna produceras äfven vid ljusets frånvaro. I sammanhang härmed har förf. sökt lämna en förklaring öfver det kända egendomliga förhållandet hos koniferernas groddar att i mörker grönfärgas, sålunda att jämte etiolinen skulle förekomma ett annat ämne, som framkallade samma kemiska förändringar som ljuset själf. — Hvad beträffar ljusets förmåga att grönfärga växtdelar är att märka att den är begränsad af ett bestämdt minimum, liksom temperaturgraderna vid konstant belysning äga för klorofyllbildningen sitt minimum, hvarifrån de i jämnt stigande öka densamma till ett bestämdt maximum, hvarpå en återgång inträder, till dess klorofyllbildningen vid en bestämd temperaturgrad uppnår sin öfre nollpunkt. Genom spektroskopiska undersökningar fann förf. att klorofyllbildningen äger rum inom betydligt vidsträktare temperaturgränser än förut antagits.

B. J . . . n.

Curvblomsterne og Cand. S. Lund. Afsluttende Bemærkninger af EUG. WARMING. (Videnskab. Meddel. fra den naturh. Foren. 1876, sid. 442—452).

De afhandlingar, som dels förf. dels S. Lund skrifvit öfver pappus hos Compositæ, äro refererade i Bot. Not. 1873, sid. 19 och 88, 1874 sid. 80. Denna uppsats utgör hufvudsakligen ett referat af förf:s arbete i Hansteins Bot. Afhandl. 1876: Die Blüthe der Compositen. Förf. har i den framlagt nya bevis för att hvart fjun ej är en foderflik, utan att det finnes ett obetydligt, sambladigt, 5 tandadt foder, på hvilket sitter fjunet, hvilket förf. förr ansåg endast som hårbildningar. Nu kan han afgöra att fjunet hos en del släkten endast är hårbildningar (*Taraxacum*, *Senecio*), hos andra, "kraftigare" hår (emergenser) eller bladflikar, och hvarest 5 af fjunstrålarne represen-

tera foderflikarnes spetsar (eller terminala hår) (Scorzonerä, *Cirsium*), liksom de 2 "bladen" i en krans hos dem, som hafva kranssittande blad, representera bladskifvan och alla de andra äro osjälfständiga flikar (axelblad); hos andra åter är hvar fjunstråle = ett blad, men då fins där endast 5 (*Gallardia*, *Catanancte*); är det färre, (*Bidens*) blir förhållandet tvifvelaktigare.

Smaa biologiske og morfologiske bidrag af EUG. WARMING. (Bot. Tidskr., 3 Række, 1 Bind, sidd. 84—110, 1876.)

I dessa små strödda anteckningar omtalas under *Dentaria bulbifera* L. fruktens elastiska uppspringande, frönas groning, groddknopparnes beskaffenhet och groning, de ur dem utvecklade årsskotten, dessas vidare tillväxt följande är äfvensom deras läge och riktning. De unga skotten ligga nämligen närmre (1—2 centim) jordytan, än de äldre (6—7 centim.), samt äro snedt nedåt riktade. Genom denna senare omständighet förklaras den förra, huruledes rotstocken kan s. a. s. arbeta sig ned i jorden. — Därpå beskrifvas hos *Sauromatum Guttatum* (Wall.) Schott. (en Aroidé) den knöllike rotstockens byggnad och utveckling. — Vid behandlingen af *Umbellaternas blomställning* omtalas förekomsten af en terminalblomma i flocken. Ett stort antal släkten uppräknas, där en sådan blomma mer eller mindre konstant förekommer. Denna blomma afviker ofta från de öfriga i afseende på storlek, vidfästning, färg, utslagningstid, könsförhållanden och fruktbladens antal. Särskildt fästes uppmärksamheten vid de olika könsförhållanden dels hos toppblomman gent emot de öfriga blommorna i samma flock, dels hos den mellersta, först utvecklade, småflocken gent emot sidoflockarne. Den senare frågan anbefaller förf. till vidare undersökning, då därom litet är bekant. — Hos *Scheuchzeria palustris* L. beskrifves frönas groning och utlöparnes bild-

ning. — I de biologiska förhållandena hos *Sium angustifolium* L. och *S. latifolium* L. finner förf. ett nytt stöd för dessa båda arters hänförande till skilda släkten, såsom flera velat. Hos den förra utskjuter från den lodräta rotstocken snedt nedåt sträfvande långa utlöpare. Vid hvart tredje led på dessa uppstiger vanligtvis en lodrät rotstock, som uppbär blad. Vid frönas groning uppskjuter från groddknoppen en liten lodrät rotstock, som snart sänder ut horizontala utlöpare. Hos den senare arten utsänder den korta lodräta rotstocken inga utlöpare, men har i dess ställe kraftiga utlöpare knoppbärande rötter.

Till sist omtalar förf. hos *Hippophaë rhamnoides* L. förekomsten af krypande vidtgrenade knoppbärande rötter samt af talrika knöllika utväxter på rötterna. Om dessa utväxters byggnad lämnas korta antydningar. En utförligare redogörelse är att vänta från A. Jörgensen. Förf. ämnar i följande häften fortsätta sina anteckningar.

JAKOB ERIKSSON.

Teknisk-medicinsk Botanik i Grundtræk, närmest som Erindringsord till Brug ved Forelæsninger. Af Dr. EUG. WARMING. Den almindelige Del. Kjöbenhavn 1877, 68 sid. 8:o.

Som titeln antyder är detta arbete mycket sammanträngdt, ett slags kompendium, närmast afsedt för förf:s åhörare. Uppställningen är något afvikande från de allmänna läroböckerna, däri att förf. öfverallt sökt sammanföra fysiologien med anatomen och morfologien, och ej behandlar dessa delar hvar för sig.

Boken kan erhållas hos Botanisk Haves Portner för 1,20 kr eller af förf. mot postförskott.

Smärre notiser.

Lärda sällskaps sammanträden.

Vetenskapsakademien firade i år sin högtidsdag d. 3 april. Ur sekreterarens berättelse anför vi följande. Vid

Riksmusei botaniska afdelning har fil. dr. HJ. MOSÉN, efter återkomsten från sin brasilianska resa, varit träget sysselsatt med ordnandet af det af akademiens ledamot dr. A. F. REGNELL grundade och frikostigt doterade brasilianska herbariet, hvilket genom dr. MOSÉNS insamling vuxit ut till en sällspord rikedom och fullständighet, och uppbär dr. MOSÉN för dessa sina arbeten vid museet ett af dr. Regnell särskildt anvisadt arvode.

Såsom understöd för resor inom Sverge, i ändamål att studera landets naturförhållanden, har akademien innevarande år af egna medel anvisat följande belopp: åt docenten F. R. KJELLMAN, som, för utgifvandet af en handbok öfver Skandinavians hafsvalger, ämnar besöka Bohusläns skärgård och där idka algologiska studier, 400 kr.; och åt doc. A. N. LUNDSTRÖM, för en botanisk resa i Norrland och Lappland, 300 kr.

Prof. ANDERSSONS berättelse i botanik (till följd af förf:s sjukdom uppläst af hr Rubenson) innehöll hufvudsakligen en redogörelse för A. BLYTTS arbete om Invandringen af Norges Flora.

Vetenskaps-akademien d. 11 april. Sekreteraren inlämnade för intagande i öfversigten en uppsats af hr O NORDSTEDT: Bohuslänska Oedogoniaceer.

Den 9 maj. Till utländsk ledamot af akademien invaldes professoren i botanik vid universitetet i Strassburg, dr ANTON DE BARY.

Fysiografiska sällskapet d. 11 april. Adj. FR. ARE-SCHOUG föredrog om de mekaniska cellväfnaderna i bladen.

Den 9 maj. Prof J. G. AGARDH höll ett föredrag om ursprunget för den atlantiska sargasso-sjöns växter med anledning af en nyare därom uttalad mening.

Sällskapet pro fauna et flora fennica d. 3 mars. V. ordf. dr. SÆLAN förevisade ett profhäfte af det storartade botaniska arbetet "Dictionnaire de botanique", som för närvarande utgifves af prof. BAILLON i Paris, bland

hvars medarbetare äfven prof. W. NYLANDER nämnes. Hela arbetet är beräknadt att vara fullständigt inom två år och utkommer i mindre häften, hvart om 80 folio-sidor med talrika afbildningar och åtföljdt af en färglagd folio-plansch. Hvar sjetta vecka utkommer ett häfte till ett pris af 5 francs.

I Henhold til Prof. Justs Opfordring i det sidste Nummer af Botaniska Notiser tillader jeg mig herved at anmode de skandinaviske Botanikere om for Fremtiden at tilstille mig et Referat af deres Afhandlinger samtidig med at de, som de fleste af dem pleje, sende mig Særtryk af deres Arbejder til Brug ved Refereringen til den botaniske Jahresbericht. Referatet kan skrives på tydsk eller på Modersmålet. Dets Omfang bør icke være større end absolut fornødent til den fulde Forståelse af de nye Fakta, Afhandlingen indeholder. Hvad Literaturen for 1876 angår må Referaterne over Cryptogamerne tilstilles mig uopholdelig, senest i den første Uge af Juni; den yderste Termin for Referaterne over Phanerogamerne er 1ste Juli. — Skjønt det kun ere de i et nordisk Sprog skrevne Afhandlinger, der vedkomme mig som Referent, er jeg dog villig til i Følge Anmodning fra Prof. Just at modtage Særtryk og Referater ogsaa af de Afhandlinger fra skandinaviske Forfattere, der ere publicerede i andre Sprog end de skandinaviske, og vil besørge disse Referater sendte til de pågældende Fagreferenter.

R. Pedersen,

Forstander for Carlsberg Laboratorium. *Kjöbenhavn.*

Innehåll: F. W. C. ARESCHOU, Om de mekaniska cellväfnaderna i bladen. — N. WULFSBERG, Mosliste fra den nordligste Bögeskov. — S. O. LINDBERG, Utredning af de under navn af Sauteria alpina sammanblandade former. — A. TH. SETH, Växtgeografiska bidrag till Medelpads flora. — O. NORDSTEDT, Några ord om *Pinus abies* L. var. *virgata* och dess förekomst i Sverige. — Literatur-öfversigt: N. BRYHN, Bidrag till Jæderens Flora. — W. VELTEN, Aktiv eller Passiv? — J. REINKE, Ueber das Wachsthum und die Fortpflanzung vor *Zanardinia collaris* Crouan (Z. prototypus Nardo). J. WIESNER, die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze. — E. WARMING, Curvblomsterne og Cand. S. Lund, — Smaa biologiske og morfologiske Bidrag, — Teknisk Botanik i Grundtræk. — Smärre notiser: Lärda sällskaps sammanträden. — Uppmaning till Skandinavien botanister.