

BOTANISKA NOTISER

UTGIFNE AF

O. NORDSTEDT.

N:r 3.

d. 1 maj 1874.

Förberedande redogörelse för några undersökningar öfver bladets anatomi.

Af F. W. C. ARESCHOUG.

(Slut.)

III. *Barr.* De mer eller mindre trinda bladen af Coniferer och Proteaceer äro att hänföra till denna typ. De förra hafva en genom sklerenkym förstärkt öfverhud, hvilket däremot ej alltid är fallet med de senare. Men den tjockväggiga, starkt kutikulariserade öfverhuden på dessa blad antyder likväl, liksom sklerenkymet i Coniferernas barr, deras torra nästan vedartade beskaffenhet, som tydligen står i samband med deras flerårighet och själfva växtens förekomst i trakter med antingen ett kallt eller ett tort och varmt klimat. Ty liksom de af en för låg eller för hög temperatur förorsakade förändringarne i växtens inre äro nästan de samma, så tyckes äfven naturen genom samma medel skydda växterna mot dessa båda klimatiska ytterligheter. Någon anatomisk olikhet mellan öfre och undre eller, rättare sagdt, inre och yttre sidan förefinnes icke, utan i hela bladets omkrets förekommer närmast under epidermis eller den hypodermatiska väfnaden, när en sådan är för handen, ett starkt klorofyllförande, assimilerande parenkym, hvars celler likväl endast hos vissa Proteaceer (ex. *Hakea*) hafva en regelbunden palissad-form. I Coniferernas blad äro i fråga varande cel-

ler till formen mera oregelbundna samt mer eller mindre rundade. I barren af *Hakea rugosa* finnas där och hvar mellan palissad-cellerna sklerenkym-celler, som likaledes äro palissadformiga. Den inre af det klorofyllförande parenkymet omgifna cellväfnaden är ett tämligen tjockväggigt klorofyll-löst parenkym, som motsvarar den inre vattenväfnaden i de trinda succulenta bladen eller det pneumatiska parenkymet i de plattade horisontala bladen. Genom denna cellväfnad förlöper hos Conifererna ett centralt kärlnippe; däremot äro i Proteaceernas blad kärlnippena anordnade i en krets på insidan af det klorofyllförande parenkymet. Klyföppningarne på så väl Coniferernas som Proteaceernas blad ligga i små fördjupningar och hafva följaktligen äfven en yttre andningshåla.

V. *Gräsens blad.* I synnerhet när bladen af dessa växter äro djupt färade, blir cellväfnadernas fördelning väsentligen olika med dem i andra blad. Någon anatomisk olikhet förefinnes nämligen icke mellan deras båda sidor, ej håller någon differentiering af det klorofyllförande parenkymet i assimilerande och pneumatiskt. Detta parenkym utgöres sålunda af tunnväggiga till formen oregelbundna celler, mellan hvilka talrika intercellularrum förefinns, och omväxlar på ett horisontalt genomsnitt med partier af en tjockväggig, klorofyll-lös, sklerenkymatisk väfnad på ett sådant sätt, att bladets åsformiga upphöjningar, som motsvara nerverna i andra blad, utgöras af sistnämnda väfnad. De i åsarne befintliga fibrovasalsträngarne betäckas sålunda både på den öfre och undre sidan af sklerenkym. De mellan åsarne befintliga delarne af bladet utgöras däremot af ett klorofyllförande parenkym, som sträcker sig ända ned till undre bladytans epidermis och i öfre bladytan når upp till den fårornas botten och sidor betäckande öfverhuden. Och i följd däraf finnas klyföppningarne så väl i botten och på sidorna af fårorna som på bladets baksida på de ställen, där det klorofyllförande parenkymet träffar öfverhuden.

De egendomligheter, som utmärka gräsens blad, stå i det närmaste samband med de starkt utvecklade fibrovasalsträngarnes parallela riktning. Det är nämligen i anledning däraf, som mesofyllet blir så skarpt afdeladt i klorofyllförande parenkym och sklerenkym, i det fibrovasalsträngarne på båda sidor och ända ut till öfverhuden omgifvas af den senare cellväfnaden, såsom förhållandet ofta är äfven i de normalt utvecklade dikotyla bladen, då nerverna äro skarpt framträdande på bladytan. Förutom de i de gröfre nerverna befintliga fibrovasalsträngarne finnas därjämte mindre kärlnippen i form af förgreningar från de gröfre, och dessa befinna sig mellan de gröfre nerverna samt genomdraga det klorofyllförande parenkymet i samma riktning som dessa. Men i följd af sin svagare utveckling utöfva de ej ett så starkt inflytande på den omgifvande parenkymatiska väfnaden och öfverensstämma således i detta afseende med de högre nervförgreningarne i andra blad.

V. *Bromeliaceernas blad*. Redan *Pfitzer* (anf. st.) har påvisat, att den ursprungligen enkla öfverhuden på i fråga varande växters blad är förstärkt med ett enkelt lager af sklerenkymatiska celler, under hvilket finnes en ofta mycket mäktig vattenväfnad, och att så väl denna väfnad som sklerenkymet ej har sitt ursprung ur epidermis, utan ur mesofyllet. Vattenväfnaden är i synnerhet starkt utvecklad i bladets öfre sida, där den, t. ex. hos *Acanthostachys strobilacea*, i tvärgenomskärning är betydligt mäktigare än det klorofyllförande parenkymet, men finnes vanligen äfven i bladets undre sida. Bromeliaceernas blad utmärka sig genom ett i bladets båda sidor likformigt, klorofyllförande parenkym, hvars celler innehålla ett färre antal stora klorofyllkorn och hafva en rundad eller aflång form. Endast hos *Acanthostachys strobilacea* har jag funnit att på ett horisontalt genomsnitt cellerna i nämnda väfnad mot bladets öfre yta antaga en mer och mer långsträkt form och därigenom småningom öfvergå i

vattenväfnadens palissadformiga celler. Närmare undre bladytan och vanligen mellan fibrovasalsträngarne finnas grupper af vackert stjärnformiga celler. Hos *Tillandsia splendida* utgöres däremot nästan hela det klorofyllförande parenkymet af dylika celler, hvilka då hafva en mera ore-gelbunden form, så att hela väfnaden blir svampig. Kärlknippena i alla af mig undersökta Bromeliaceer omgifvas på alla sidor af klorofyllförande parenkym.

VI. *Liliaceernas blad*. Ehuru i saknad af så väl sklenrenkym som vattenväfnad ansluta sig bladen af nämnda växter, när de äro smala gräslika, i anatomiskt afseende tämligen nära till dem af Bromeliaceerna. Men i stället för de af stjärnformiga celler bestående partier, som finnas i dessa, anträffas i Liliaceernas blad stora luftfyllda kanaler mellan de parallela kärlknippena. Huruvida dessa kanaler uppkomma genom resorption af vissa cellpartier eller de äro utvidgade mellanrum mellan cellerna, har jag ännu ej haft tillfälle att afgöra. Skulle det förra vara händelsen, så motsvara de utan tvifvel den stjärnformiga cellväfnaden i Bromeliaceeraas blad, hvilken där ej blifvit resorberad. Den klorofyllförande cellväfnaden är lika i bladets båda sidor och utgöres af rundade celler. Fibrovasalsträngarne äro omgifna af dylikt klorofyllförande parenkym, som sammanhänger med båda bladsidornas klorofyllförande väfnad.

Genom närvaron af ofvan omtalade luftförande kanaler, liksom genom den likformiga utvecklingen af öfre och undre sidans parenkym komma de smala gräslika bladen hos Liliaceerna att erinra om bladslidor, hvilka hafva en liknande inre struktur. Och det synes mig äfven af flere andra anledningar ej osannolikt, att sådana blad endast utgöra en förlängning af själfva bladslidan. Jag styrkes ytterligare i denna förmodan genom aktgifvande på den inre strukturen i de plattade horisontalt ställda bladen, som tillhöra vissa Liliaceer. Ty i dem saknas kanaler och öfre ytans parenkym är åtminstone något olika med den un-

dres, så att dess celler visa en tydlig tendens till att antaga palissadform.

VII. *Ormbunkarnes blad.* Det är ej ensamt genom sin klorofyllförande öfverhud, som bladen af dessa växter skilja sig från alla de förut afhandlade bladtyperna. De utmärka sig äfven genom beskaffenheten af det klorofyllförande parenkymet, som i bladets båda sidor är likformigt och än består af rundade celler än är svamplikt. Detta förhållande synes antyda en ofullkomligare organisation och är så mycket mera anmärkningsvärdt, som annars de mera plattade, utbredda bladen förete en olika byggnad af öfre och undre bladsidans parenkymatiska väfnader. Antagligen står epidermis-cellernas klorofyllhalt i samband med Ormbunkarnes förekomst på skuggrika och fuktiga ställen. Ty det är annars endast sådana blad, hvilka befinna sig i vatten och sålunda äro utsatta för en svagare belysning, som hafva en klorofyllförande öfverhud.

B. *Flytande blad.* Mesofyllets differentiering är i dylika blad mycket fullständig, en sannolik följd af de olika yttre förhållanden, som inverka på bladets öfre och undre yta. Ehuru klyföppningarne befinna sig på den öfre ytan, finnes det pneumatiska parenkymet i bladets undre sida. Midt under hvarje klyföppning finnes ett intercellularrum mellan de palissadformiga cellerna. Det pneumatiska parenkymet är rikt på stora luftlakuner och i det samma förekommer merändels partier af mer eller mindre stjärnformiga celler, erinrande om dem i Bromeliaceernas blad. Undre ytans epidermis är oftast klorofyllförande och saknar klyföppningar. Hos *Villarsia nymphoides* saknas klorofyll i undre bladsidans epidermis, hvilken i öfrigt består af tvänne cellrader samt där och hvar innehålla grupper af mindre och med ett pulverformigt ämne fyllda celler, mellan hvilka jag för öfrigt ej kunnat varseblifva några klyföppningar. De erinra för

öfrigt om de småcelliga grupper, som finnas på undre bladsidans öfverhud hos *Saxifraga sarmentosa*.

C. *Nedsänkta blad*. Dessa äro i anatomiskt afseende de ofullkomligaste af alla blad med undantag af mossornas. Liksom de flytande utmärka sig äfven de af vatten fullständigt omgifna bladen genom den stora rikedom på luftkanaler, en naturlig följd af deras förekomst. Det tyckes nämligen vara på grund af den mera ofullständiga tillgången på atmosferisk luft, som dylika kaviteter, tjänande till reservoarer för luften bilda sig, på samma gång därigenom möjlighet beredes för växten att hålla sig upprät i vattnet. Klorofyllet är uteslutande eller till största delen inskränkt till öfverhuden, som saknar klyföppningar, och denna tyckes sålunda vara den företrädesvis assimilerande väfnaden. Också kommer denna väfnad mest i åtnjutande af den föga intensiva belysning, för hvilken vattenväxterna äro utsatta. Hela mesofyllet utgöres af ett likformigt, föga eller alldeles icke klorofyllförande parenkym.

D. *Mossornas blad*. Den parenkymatiska väfnaden är här inskränkt till ett enda cell-lager, hvarför bladen hos ifrågavarande växter också kunna betraktas såsom de ofullkomligaste. Jag har utsträckt mina undersökningar till i fråga varande blad, och inskränker mig därför till att endast anföra dem i denna allmänna öfversigt öfver de olika bladtyperna.

De nu skildrade bladtyperna förenas med hvarandra genom talrika mellanformer. Så bilda t. ex. Caryophylleernas blad en mellanlänk mellan de trinda succulenta och de plattade bladen med enkel öfverhud, samt Coniferernas plattade blad en länk mellan barren och de under Ic beskrifna bladen. Likaså förefinnas talrika öfvergångar mellan de olika monokotyledona bladtyperna, ja, bladen af *Caulimia* kunna till och med sägas bilda en öfvergång till Mossornas ofullkomliga blad.

Om öfverensstämningen mellan stammens och bladets cellväfnader.

De bevis för identiteten af det yttre barklagret i stammen och bladskifvans assimilerande parenkym, liksom af stammens inre barklager och bladets pneumatiska cellväfnad, hvilka bevis framgå af dessa undersökningar, äro hufvudsakligen följande:

1) *Cellväfnaderna i bladskaft och medelnerv äro ofta de samma som i stammen.* Öfverensstämningen mellan dessa cellväfnader är i synnerhet framträdande, när fibrovasalsträngarne i bladskaft och medelnerven bilda en slutten krets. Den utanför bastlagret befintliga cellväfnaden öfverensstämmer därvid fullständigt med stammens bark och utgöres sålunda af ett yttre och ett inre barklager. Det yttre barklagrets celler äro långsträktade och kollenkymatiska och sakna intercellularrum mellan sig, liksom förhållandet är med motsvarande celler i stammen, och det inre barklagret utgöres af mera rundade dubbelt konturerade celler, mellan hvilka talrika luftfyllda mellanrum förefinnas, i hvilka afseenden det öfverensstämmer med stammens inre barklager. När i detta senare t. ex. slemkanaler förefinnas, såsom i Lindens stam, finnas dylika bildningar äfven i bladskaftets och medelnervens inre barklager, eller när särskilda luftlakuner uppträda i denna cellväfnad, såsom förhållandet är med stammen af *Villarsia nymphoides*, så finnas de äfven af alldeles samma form och anordning i det inre barklagret i bladskaftet. Ja de sklerenkymatiska, stjärnformiga celler, som där och hvar uppträda mellan de celler, som bilda mellanväggarna mellan i fråga varande luftkaviteter i stammen, saknas ej heller i bladskaftet. Och när genom fibrovasalsträngarnes kretsformiga anordning i bladskaftet den inre grundväfnaden afskiljes från den yttre såsom märg, så öfverensstämmer denna fullständigt med stammens märg. Denna likhet blir i synnerhet påfallande, när stammens märg består af på bestämdt sätt anordnade tunnväggiga och

tjockväggiga celler, i hvilket fall samma slags celler, anordnade på samma sätt, anträffas i motsvarande cellväfnad i bladskaftet.

2) *Bladskifvans assimilerande parenkym är identiskt med bladskaftets yttre barklager och dess pneumatiska cellväfnad med dettas inre barklager.* Det företrädesvis klorofyllförande och assimilerande, ofta palissadformiga parenkym, som merendels bildar öfre sidan i horisontala blad, framträder först i medelnervens yttre barklager på ömse sidor om dennas medianlinje och utgöres därstädes af rundade celler, som endast genom sin klorofyllhalt skilja sig från det yttre barklagrets öfriga celler. På ömse sidor ut mot bladskifvan antaga dessa celler småningom en på ett horisontalt snitt långsträkt form och öfvergå sålunda efter hand i de palissadformiga cellerna i bladets öfre sida. Och äfven i själfva bladskifvan finnas i palissadparenkymets ställe där och hvar celler af samma natur som det yttre barklagrets celler i medelnerven, nämligen i bladkanterna och midt öfver de gröfre nerverna, så att det bladskifvan karakteriserande palissadparenkymet där öfvergår till ett yttre barklager af samma natur som det i medelnerven. När bladskifva saknas och bladskaften förvandlas i fyllodier, finner man återigen att dessas yttre barklager förvandlats i palissadparenkym, som ofta fullständigt öfverensstämmer med samma väfnad i utvecklade blad.

Det pneumatiska parenkymets ursprung ur bladskaftets och medelnervens inre barklager synes redan framgå af dessa väfnaders gemensamma anatomiska karaktärer. De äro nämligen båda rika på intercellulära håligheter, som återigen saknas så väl i det yttre barklagret som i bladets assimilerande parenkym. Den direkta öfvergången mellan dessa väfnader iakttages också lätteligen vid horisontala genomskärningar genom medelnerven i många blad, där i nervens undre sida det yttre barklagret försvinner ut mot bladskifvan, under det det inre barklagret fort-

sättes i denna del af bladet, där det bildar det pneumatiska parenkymet.

3) *Under vissa förhållanden förvandlas det yttre barklagret i stammen till palissadparenkym.* När en växt saknar blad eller endast äger ett ringa antal dylika organ, så öfvertager stammen bladets funktioner, dess yttre barklager blir mycket mäktigt och starkt klorofyllförande samt antager ofta samma beskaffenhet som det assimilerande parenkymet i bladen. När på samma gång blad förefinnas, har man i synnerhet tillfälle att öfvertyga sig om den fullständiga öfverensstämmelsen mellan i fråga varande väfnader. I bladen af t. ex. *Salsola Kali* utgöres det assimilerande klorofyllförande parenkymet af tvänne cellrader, den yttre bestående af palissadformiga, den inre af nästan rektangulära celler. På vissa ställen afbrytes denna väfnad af grupper af kollenkymceller. I stammen finnes närmast under öfverhuden en klorofyllförande väfnad, som utgöres af tvänne rader celler, hvilka äro alldeles lika dem i bladet och som på vissa ställen ersättas af grupper af kollenkym.

Då blad saknas antager stammen ofta en bladlik form, hvarvid dess yttre barklager förvandlas i palissadparenkym. Dess plattade form kan återigen antingen härleda sig från en stark utveckling af själfva märgen, som då bildar grundmassan, i hvilket fall fibrovasalsträngarne äro vidt åtskilda och ställda närmare stammens yta, eller ock är det barklagret, som bildar största delen af bladets massa, hvarvid fibrovasalsträngarne bilda en sluten krets ett slags medelnerv. I senare fall blir öfverensstämmelsen med bladet ännu mera i ögon fallande.

Literatur-öfversigt.

Sur la coloration et le verdissement du *Neottia Nidus-avis*, par M. ED. PRILLIEUX. (Ann. d. Sc. Nat. 5 ser. tom. XIX, s. 108—118, pl. 10.)

I Bot. Not. 1872 s. 58 meddelades, att WIESNER påvisat klorofyll hos *Neottia Nidus-avis*, fastän han ej kunde direkt se det i den lefvande växten. Förf. visar här att de bruna stafvar, hvori klorofyllet skulle hafva sitt säte, äro ett slags kristalloider, som vid sin uppkomst omsluta stärkelsekornen. Det är icke allenast sådana ämnen, hvilka lösa klorofyll, som göra dessa bruna kroppar gröna eller ur dem utdraga ett grönt färgämne, utan äfven syror och alkalier, ja äfven värme verka på samma sätt. Utsatta för ljusets inverkan och kolsyra, visade sig delar af denna växt sakna förmågan att utandas syrgas, och detta anser förf. vara ett negativt bevis för att växten sakna klorofyll. Det gröna färgämne, som kan erhållas af dessa bruna kristalloider, bildas därför sannolikt först vid inverkan af reagenserna, och förf. fann att det gifver samma spekter som verkligt klorofyll.

Ueber den Gang der morphologischen Differenzirung in der Sphacelarien-Reihe von N. PRINGSHEIM. (Abhandl. der Königl. Akad. d. Wiss. zu Berlin, phys. Kl. 1873, 4:o, s. 137—191. 11 Tafl.)

I de olika afdelningarne bland algerna löpa flere serier parallelt från den enkla *conferva*-artade växttypen till den utvecklade grenbildningen. *Sphacelaria*-serien bland *Phaeosporæ* är en af de mest lämpliga för studiet af öfvergångarne i detta afseende; den innefattar *Ectocarpæ*, de egentliga *Sphacelariæ* och några smärre till dessa sig omedelbart slutande släkten. Tvänne typer ur denna serie beskriver förf. utförligt i hänsyn till deras byggnad, förgrening och fruktifikation, näml. *Cladostephus verticillatus* såsom den högsta och *Sphacelaria olivacea* såsom en af de lägsta i serien.

Då man betraktar denna och andra liknande serier bland de lägsta växterna, kan man icke enligt förf:s åsigt misskänna, att de första formförändringarne hos dessa enklaste organismer äro af rent morfologisk natur, d. v. s. att de icke stå i något påvisbart förhållande till någon som helst fysiologisk förrättning, som för livvets uppehälle är af vigt. Alla dessa lågt stående rent morfologiska serier tala afgjordt för, att kampen för tillvaron icke i och för sig allena är tillräcklig att förklara ackumulationen af formförändringarne, som genom hela skapelse-serien konstant gå från det enkla till det mångfaldiga. Denna förutsätter ju nödvändigt en fysiologiskt gynnsammare egenskap hos de uppstående förändringarne och hopandet af dessa gynnsamma egenskaper i den inslagna riktningen. Men dessa vilkor fattas i utvecklingsgången hos de lägsta växternas rent morfologiska art-serier. Här framträda i sin renhet dessa inre bestämmande krafter, som drifva de stegrade förändringarne in i den gifna riktningen, utan att blifva sammanblandade med verkningarne af kampen för tillvaron och tillstädja intet tvifvel öfver sin tillvaro, säger författaren.

Ett arbete, som till en del behandlar samma växtgrupp som i fråga varande, är nyligen utgifvet af P. MAGNUS under titeln: Zur Morphologie der Sphacelarien nebst Bemerkungen über die Ablenkung des Vegetationspunktes der Hauptachse durch den nahe am Scheitel angelegt werdenden Tochtterspross (I Festschrift z. Feier d. hundertjahr. Besteh. d. Ges. Nat. Freund. z. Berlin. 1873.)

Neue Beobachtungen aus der Entwicklungsgeschichte der Bakterien von F. COHN (Schlesische Gesellsch. für Vaterl. Cultur. Sitz. vom 4 Dec. 1873.)

Bakterierna hafva icke någon närmare släktskap med svamparne, utan endast med en afdelning bland algerna, som benämnas *Schizosporeæ* eller *Phycchromaceæ*; hela organisationen och utvecklingen hos Bakterierna är

analog med den hos *Chroococcaceæ* och *Oscillariæ*. Om *Nostocaceæ* erinrar en i ruttnande infusion upptäkt ny form, *Myconostoc gregarium* Cohn, som bildar på vattnet simmande och till slemmassor hopade kulor, i hvilka en bakterietråd är ormligt sammanrullad. En annan likaledes i ruttnande infusion upptäkt ny form, *Cladothrix dichotoma* Cohn, består af färglösa *Leptothrix*-trådar, som tyckas vara regelbundet upprepadt gaffelgrenade, fastän det vid närmare påseende finnes vara en falsk dikotomi, liksom grenbildningen hos *Scytonemeæ* och *Rivulariæ*. En verklig grenbildning, såsom hos svamparne, sakna däremot Bakterierna.

De starkt ljusbrytande ovala gonidierna böra anses som ett regelbundet utvecklingstillstånd hos trådbakterierna (*Bacillus*), då de i ganska många fall blifvit iakttagna än vid ena än vid båda ändarne af den än längre än kortare bakterietråden. De synas äga en synnerlig stor motståndsförmåga mot högre temperaturer, i hvilka stafbakterierna (B. Termo) förstöras. Konstant finnes det *Bacilli* med terminala gonidier i löpe.

Kleinere Mittheilungen über den Bau und die Entwickelung der Gefässcryptogamen. VON CHR. LUERSEN I. Ueber die Spaltöffnungen von *Kaulfussia* Bl. (Bot. Zeit. 1873, nr 40). II. Ueber centrifugales locales Dickenwachsthum innerer Parenchymzellen der Marattiaceen (ibid. nr 41).

Släktet *Kaulfussia* bland Marattiaceerna har så stora klyföppningar på undre sidan af bladen, att de kunna ses med blotta ögat. De förf., som förut undersökt dem, hafva ej sett de egentliga slutcellerna, och däraf samt till följd af att klyföppningspringan bildar ett stort rundt hål hafva de kommit att jämföra dem med Marchantiaceernas s. k. klyföppningar, som dock äro bildade som intercellullarrummen (jfr Bot. Not. 1872 s. 146). Enligt författarens undersökningar äro hos i fråga varande växt klyföppnin-

garne bildade som hos fanerogamerna. Undersökes ett yngre tillstånd, ser man 1 epidermiscell delad i 2 slutceller med en börjande springa mellan sig och omgifna af flere biceller; sedan tillväxa så väl slutcellerna som bicellerna, hvilka senare ytterligare dela sig, i radial riktning, så att ett stort rundt hål bildas mellan slutcellerna, som slutligen endast obetydligt eller stundom alldeles icke beröra hvarandra.

Endast hos *Kaulfussia* har man exempel på att cellmembranen hos celler, som djupt inne i en växt del stå i parenkymatisk förening, på enskilda ställen tillväxer i tjocklek centrifugalt. På de celler, som gränsa närmast intill andhålorna hos denna växt, finnas talrika kortare taggar på cellmembranernas utsida; på alla de sidor af de öfriga cellerna, som gränsa till intercellularrum, blifva dessa taggar utdragna till fina trådar af betydlig längd. Dessa trådar stå för det mesta ganska tätt på membranen och genomkorsa intercellularrummen i alla riktningar och äro än enkla, än grenade, än sluta de blindt, än äro de sammanvuxna med trådar från motsatta cellväggen. Närmast likna de svamptrådar (men hafva dock icke ett lumen) eller de trådar, som genomkorsa en *Caulerpa*-cell. Vid inverkan af reagentier förhålla de sig som cuticulariserade cellmembraner. Äfven hos andra Marattiaceer finnas mer eller mindre liknande bildningar.

Recherches expérimentales sur l'influence que les changements dans la pression barométrique exercent sur les phénomènes de la vie. Par M. P. BERT. (Compt. rend. 1873, tom. 76, s. 1493—1497.)

Förf. meddelar här resultaten af den del af sina undersökningar, som rör det förökade och det förminskade lufttryckets inverkan på groende frön af korn, råg, krasse och rädisor.

Ju mindre trycket är, desto långsammare försiggår groningen. Krasse gror knappast vid ett tryck under 12

ctm. och korn ej under 4 ctm. Förf. fann äfven, att groningen vid normalt tryck är långsammare i syrefattig än i vanlig luft (liksom Senebier och Huber), att i syrerik luft groningen försiggår lika bra vid lägre som vid vanligt tryck, och att vid 4 ctm:s tryck groningen äger rum i en syrerikare luft.

Vid sina försök med högre lufttryck förnyade han luften eller behöll samma luft ständigt. I sista fallet måste man taga i beräkning kolsyrans giftiga inflytande, hvilket växer med kolsyrans tension. Förnyades luften om morgnarne och aftnarne, fördrogs ett tryck af 4—5 atmosfärer utan påfallande olägenhet. Vid högre tryck blefvo skotten bleka och spensliga; vid 8 atmosfärer utvecklade sig väl roten, men icke stammen, vid 10 atm. ägde endast början till rotbildning rum (korn). Dessa företeelser bero på syrets för höga tension.

Untersuchungen über die Alcoholgährung. Vorläufige Mittheilung von Dr OSCAR BREFELD. (Physical. med. Ges. zu Würtzburg 26 Jul. 1873.)

Förf. har genom sina undersökningar kommit till följande resultat. 1) Alkoholjäten behöfver, liksom alla andra växter, inverkan af fritt syre för sin vegetativa utveckling och förökning. 2) Då jäten icke har tillgång till luften eller till fritt syre, kan den ej växa. 3) Det är oriktigt att antaga, att jäten för sin utveckling och förökning kan från syrerika föreningar, t. ex. socker, taga bundet syre i stället för fritt. 4) Det är vidare oriktigt, att jäsningprocessen beror på denna jäten tillerkända egenomligheten att lefva af bundet syre. 5) Den icke tillväxande men lefvande jästcellen, som är afstängd från fritt syre, uppväcker alkoholisk jäsning i en sockerlösning. 6) Jäsningen är här uttrycket för en abnorm och ofullständig lifsprocess, hvarvid de för jästens näring nödvändiga ämnena, socker, kväfvehaltiga och mineraliska beståndsdelar och fritt syre, icke alla på en gång och

harmoniskt samverka för gästens tillväxt. Sockret, som härtill upptages antingen ensamt eller i ett till de öfriga näringsämnenas oproportionerligt förhållande, sönderdelas af jästcellen i kolsyra och alkohol och aflägsnas således åter. Jästen förmår att vecktals fortsätta denna abnorma lifsprocess, under det att dess lifskraft långsamt försvagas. 7) Jästcellen har en stor dragningskraft till det fria syret, den kan växa i kolsyra, som innehåller fritt syre till mindre än $\frac{1}{6000}$ af sin volum, och därur fullständigt upptaga syret. Denna dragningskraft till det fria syret tillkommer icke de lägre svamparne med undantag af *Mucor racemosus* och dess närmaste släktingar. Genom denna egenskap kan jästen anses som ett ytterst känsligt reaktionsmedel på syre. 8) Genom jästens starka dragningskraft till det fria syret, i förening med dess egendomlighet att lefva i vätskor, hastigt föröka sig och tillväxa, inträder lätt brist på fritt syre i de vätskor, hvori jästen lefver, och därmed jäsningsfenomenet, t. ex. i bryggerier. 9) Det kan därför i en och samma vätska samtidigt äga rum jäsnings och tillväxt hos jästen, äfven om dess öfre yta står i direkt beröring med den fria luften. — Hvarken från teoretisk eller praktisk synpunkt är möjligheten utestängd, att jäsnings och tillväxt samtidigt äger rum i en och samma jästcell, att således den växande jästcellen sätter i jäsnings det socker, som blifvit upptaget i ett oproportionerligt förhållande till det till buds stående fria syret.

Koppens Utveckling hos Vortemælken. Af RASMUS PEDERSEN. (Botanisk Tidskrift 1873, s. 97—110, tab. II, fig. 7—11; traduction française s. 157—166.)

Om man skall anse blomman hos *Euphorbia* verkliga vara en enkel blomma eller en blomställning, beror på huru man uppfattar ståndarne, antingen som blad eller som stambildningar. I sin afhandling: "Er Koppen hos Vortemælken (*Euphorbia* L.) en Blomst eller en Blom-

sterstand" kom WARMING till det resultat, att Euphorbias svepe innesluter en inflorescens, bestående af 5 ensidiga kvastlika knippen af hanblommor och en central honbloman (jfr Bot. Not. 1871. s. 101). Förf. har undersökt utvecklingen af blomman hos *E. Esula* och *E. Peplus* och både af sättet för ståndarnes anläggning, deras utveckling och ställning i förhållande till blommans öfriga delar, drager han det resultat, att ståndarne ej äro axelorgan och att Euphorbia således har en vanlig blomma.

Bemärkningar om Bågeret hos Kurvblomsterne. En Antikritik af SAMSÖE LUND. (Videnskab. Meddel. fra d. naturhist. Forening i Kjöb. 1873, nr 5—8, s. 75—122, tab. III, med fransk résumé s. 10—37.)

Förf:s arbete om "Bågeret hos Kurvblomsterne" finnes refererad i Bot. Not. 1873 s. 19 och Warmings kritik, som förekom i hans uppsats om "Forskjellen mellem Trichomer og Epiblastemer af höjere Rang", på anf. st. s. 88. — I denna sin antikritik upptager förf. till vederläggning alla de af Warming gjorda inkasten mot hans undersökningar och åsichter och blir därvid äfven i tillfälle att närmare och bestämdare utveckla grunderna för sina skäl och slutledningar. Han har äfven undersökt utvecklingen af pappus hos *Senecio vulgaris* och funnit att äfven där finnes en monarkisk toppcell, som förr eller senare avslutar sin tillväxt genom en mer eller mindre lodrätt stäld skiljevägg; därefter tillväxer hårbildningen genom interkalära delningar.

Die Schleuderfrüchte und ihr im anatomischen Bau begründeter Mechanismus. Von F. HILDEBRAND. (Jahrbuch. für wissenschaftl. Bot. v. N. Pringsheim, 0 bd., s. 235—276, tab. XXIII—XXV.)

En del växter sprida sina frön genom särskilda anordningar, som försäkra att fröna liksom slungas bort från växten. Endast i ett fall (släktet *Oxalis*) är slung-

ningsinrättningen förlagd till själfva fröna; genom att det yttre fröskalet sönderspränges i 2 delar och hastigt rullar sig till baka åt båda hållen, utkastas fröna. Lika sällsynt är det att de fruktämnet omgifvande blomdelarne bära slungorganet (*Avena sterilis*), tvärt om är det nästan öfver alt själfva fruktämnet, som efter sin utbildning till frukt genom sin byggnad förorsakar frönas bortslungande. En del af dessa slungfrukter äro saftiga, andra åter torra. Hos de saftiga beror mekanismen, såsom man kunde vänta, på ett cell-lager, hvars celler befinna sig i stark turgescens och sträfva att ytterligare uttänja sig, på hvilket sträfvande åter en hämsko är lagd, därigenom att ett annat lager med mindre turgescens gränsar till det förra. Blifver spänningen slutligen för stor för det senare, så öfvervinner den på vissa genom sin anatomiska byggnad därtill afpassade ställen sammanhanget hos fruktens väggar, som därigenom sönderslitas och så hastigt rulla sig i hopa att fröna utslungas. Hos *Impatiens* hoprullas fruktväggarna inåt, hos *Cyclanthera* och *Cardamine* utåt; afvikande från dessa är frukten af *Momordica Elaterium*, hos hvilken fruktväggarna, som hafva sin största turgescens utåt, icke söndersprängas, utan utöfva ett så starkt tryck på fruktens inre, att fruktstjälken lossnar, hvarefter fröna utsprutas genom den på detta sättet uppkomna öppningen.

Större olikheter framvisa de i stort antal bekanta torra slungfrukterna. Hos dessa beror slunginrättningen öfver alt därpå att vissa cellager vid torkning sammandraga sig i en bestämd riktning och mindre än andra närgränsande, hvarigenom slutligen antingen fruktväggarna ensamt söndersprängas eller också samtidigt fruktbottnens sammanhang med fruktstjälken rubbas, och fröna nu blifva utslungade genom att fruktflikarne böja sig. Härvid kan det nu inträffa, antingen att själfva fruktväggarna icke blifva bortslungade (*Viola*, *Leguminosæ*, *Hamamelis*) eller att delar af dem flyga bort på samma gång som fröna (*Diosmæ*, *Euphorbiaceæ*), eller att hela frukten, odelad el-

ler bitvis, bortslungas, i hvilket sista fall fröna antingen samtidigt kastas ur de dem omgifvande delarne (*Collomia*, *Acanthaceæ*, *Eschscholzia*, *Geranium*) eller kvarblifva i dem (*Erodium*, *Scandix*). Jämte förekomsten af ofvan nämnda cellager, som förhålla sig olika vid torkning, hafva alla dessa företeelser sin grund uti att fruktväggarne på bestämda ställen äga en sådan byggnad, att en remna här liksom hos de saftiga slungfrukterna lätt kan uppstå, och att i vissa fall (*Acanthaceæ*, *Collomia*, *Eschscholzia*), då denna remna äfven är betingad af fruktbottnens lossnande, kapselns hårda delar icke stå i ett direkt sammanhang med fruktstjälkens hårda delar, utan att dem emellan ett lager af tunnväggiga celler finnes.

Flere af slungfrukterna intaga vid fruktmognaden ett annat läge än förut (*Viola*, *Dictamnus*, *Oxalis*), för att fröna må kunna utslungas så mycket längre.

Ueber die Bildung von Sauerstoff durch grüne, in kohlensäurehaltiges Wasser getauchte Landpflanzen. Von JOS. BÖHM. (Chemisches Centr. Blatt 1873, s. 408.)

Försöken öfver de gröna landtväxternas förmåga att sönderdela kolsyra under ljusets inflytande hafva nästan uteslutande blifvit gjorda i kolsyrehaltigt vatten: denna methods vetenskapliga värde är dock ringa, alldenstund försöksföremålen därvid komma att verka under helt och hållet abnorma förhållanden. Det måste i själfva verket synas ganska påfallande, att landtväxter utan vidare accommodera sig efter de nya förhållandena, och med stor energi absorbera och sönderdela den i vattnet befintliga kolsyran, alldeles som äkta vattenväxter göra. Några enkla försök visa redan ohållbarheten häraf. Nedläggas nämligen blad af växter (*Platanus orientalis*, *Juglans regia* och *Pinus silvestris* användes af författ.) i kolsyrehaltigt vatten, så afsätter sig äfven i mörker hufvudsakligen på den sida, som har klyföppningar, ett stort antal blåsor, till största delen bestående af kolsyra, liksom förhållandet är

på väggarna, i synnerhet om de äro ojämma. Denna gas måste tydligen ha sitt ursprung från diffusionen mellan de i växten inneslutna och de af vattnet absorberade gaserna. Förf. uppställer på grund häraf den hypotesen att växter, nedsänkta i kolsyrehaltigt vatten, först mer eller mindre fullständigt omgifva sig med en kolsyrehaltig atmosfär, och sedan i förhållande till syreafskiljningen fungera som i sitt naturliga medium. Förhållandena blifva sålunda härvid i allo de samma, som dem BOUSSINGAULT (Central-Bl. 1865, s. 631) närmare studerat. Han fann nämligen att växter i ren kolsyre-atmosfär förlora förmågan att sönderdela kolsyra, men icke, om kolsyran var blandad med indifferent gaser.

Förf. söker nu att bevisa sin hypotes genom tre olika metoder.

1. Tvänne blad af *Juglans* och *Platanus* nedlades i en vanna, fylld med kolsyrehaltigt vatten, och öfver dem stälptes glascylindrar fyllda med samma vatten för att uppsamla de bildade gaserna. På det ena bladets yta bortogs genast de bildade gasblåsorna med en fin pensel, men icke på det andra. Af försöken framgick då, att mängden af gaser (kolsyra frånräknad), som afskildes från det åt sig själf lämnade bladet var genomgående mycket större än från det borstade, samt att den gas, som bortgick från det senare bladet, var mycket fattigare på syre än den från det icke borstade. Som man ser, stå försöken fullkomligt i samklang med hypotesen. Så snart växten beröfvas sitt gashölje, så förlorar den äfven förmågan att sönderdela kolsyra.

2. Genom lägre temperatur och genom tryck ökas som bekant vattnets absorptionskoefficient för de nämnda gaserna. Om växterna därför, insänkta i det kolsyrehaltiga vattnet, utsättas för endera af nämnda inflytelser, så bör ingen afskiljning af gas kunna äga rum. Flere serier af försök visade äfven att så är fallet. Vid + (1 till) 2° C. eller 15—20 tums tryck afskiljes icke en enda blåsa.

Särskilda försök, anställda i en blandning af lika vol. kolsyra och vätgas, visade att växterna dock icke under dessa förhållanden förlora förmågan att sönderdela kolsyra.

3. Om genom vatteninjektion växten beröfvas sin halt af gas, så kan ingen diffusion sedermera i kolsyrehaltigt vatten komma i fråga, och sålunda växten icke kunna omgifva sig med någon gasatmosfär, och följaktligen därigenom förlora förmågan att sönderdela kolsyra. Injektionen tillgick sålunda att ett 1 1/2 fots långt glasrör fylldes med kokande vatten. Efter afsvulning nedlades bladen och en del vatten uthäldes. Om den nedre delen virades nu en fuktig duk, under det att den öfversta delen af vätskan bragtes till kokning, hvarefter det i en fin spets utdragna röret efter en 10 min. kokning tillsmältes. Genom det förminskade tryck, som därvid vid afsvulning uppkom, bortgick gaserna ur bladen, hvilka injicerades med vatten. Så preparerade blad afskilde i kolsyrehaltigt vatten till mängd och beskaffenhet icke mera gas än hvarje fast föremål däri gör, ehuru väl de, genom ett motförsök i en atmosfär af kolsyra och vätgas, visade sig icke genom injektionen ha förlorat förmågan att sönderdela kolsyra.

Med dessa försök har förf. sålunda visat att växter, nedsänkta i vatten, icke kunna sönderdela kolsyra under andra villkor, än att den är gasformig och icke löst i vattnet. Förf. tänker sig därför förhållandet så. Växterna kunna så väl i vatten som i luften assimilera den kolsyra som finnes löst i cellsaften, hvilken åter ersättes genom diffusion från den i vattnet lösta, men den i cellerna bildade syrgasen kan blott i ett mot absorptions-koefficienten hos vattnet för syrgas svarande mängd afskiljas. Så snart denna punkt är nådd, så afstannar äfven sönderdelningen af kolsyra.

P. C.

Die Brombeeren der Gegend von Minden. Von Oberlehrer D:r BANNING. (Jahresbericht des Evang. Gymnasiums und der Realschule I Ordnung zu Minden. Ostern

1874. S. 3—16.) WEIHE tillkommer förtjänsten af att först hafva urskiljt och beskrifvit de talrika *Rubus*-formerna, som förut hänförts till Linnés art *R. fruticosus*. I förening med NEES VON ESENBECH publicerade han under åren 1822—27 sitt berömda arbete "*Rubi germanici*", i hvilket 49 arter af detta mångformiga slägte beskrifvas och afbildas. Större delen af dessa arter hade af WEIHE blifvit upptäckta i trakten af hans hem, byn Mennighüffen nära Minden, där han var prakticerande läkare. Senare författare, som egnat sig åt studiet af i fråga varande slägte, hafva med större eller mindre framgång sökt identifiera de inom deras respektive områden anträffade formerna med de Weiheska arterna. Också äro af gammalt åtskiljliga bland dessa väl kända, under det å andra sidan ganska många blifvit så förväxlade, att man ej vetat hvilka former WEIHE haft för sig. En väsentlig anledning till denna oreda är att NEES VON ESENBECH till sina korrespondenter utdelat exemplar, som fått gå och gälla som original-exemplar och varit felaktigt bestämda. Men den viktigaste orsaken till detta förhållande är utan tvifvel slägtets egen utomordentliga mångformighet, som har till följd, att med de principer för formernas särskiljande, som i senare åren sökt göra sig gällande, knappast någon enda form från ett område, mera aflägsset från det, där WEIHE beskref sina arter, skall befinnas vara fullt identisk med någon af dessa. Också hafva så väl WIRTGEN, som beskrifvit *Rubi* från Rhen, som GENEVIER, författaren till en monografi öfver Loire-dalens *Rubi*, och BABINGTON begått stora misstag vid sina försök att utreda de Weiheska arterna.

Under sådana förhållanden torde en säker bestämning af de former, som WEIHE afsett i sina artbeskrifningar, vara af ett ej ringa intresse. Af närvarande lilla skrift, hvars första, nu publicerade del har till ändamål att utreda denna fråga, finner läsaren, att det lyckats författaren, som är bosatt i Minden och således i närheten af det område, inom hvilket WEIHE anställt sina undersökningar,

att återfinna största delen af de Weiheska arterna. Författaren har vid sina undersökningar funnit bistånd hos d:r FOCKE i Bremen, för närvarande den mest framstående af de tyska rubologerna. Några af WEIHES arter hafva ej med säkerhet blifvit återfunna, nämligen *R. macroacanthos*, *R. carpinifolius*, *R. humifusus*, *R. hystrix* och *R. apiculatus*. Vi tillåta oss att särskildt anföra författarens observationer rörande ett par arter, såsom varande af vigt äfven för den svenska floran.

R. fastigiatus WHE. Denna art har länge blifvit ansedd som identisk med *R. suberectus* ANDS., ehuru figurerna ej i alla afseenden öfverensstämma med denna art. Detta gäller i synnerhet taggarne, som på figuren äro ganska stora och starka, men hos *R. suberectus* ANDS. små och svaga. BANNING har nu funnit, att Weihes art innefattar så väl den äkta *R. suberectus* som en annan, numera som själfständig art upptagen form, nämligen *R. sulcatus* WEST. och att vid teckningarnes utförande någon sammanblandning af dessa former ägt rum.

R. affinis. Referenten, som förliden sommar hade tillfälle att i d:r BANNINGS sällskap på ort och ställe taga kännedom om WEIHES *Rubi*, fann att denna art var en annan form än den, som ARRHENIUS i sin Monografi beskrifvit under detta namn. WEIHES *R. affinis* är nämligen endast en starkare beväpnad och med en mera förgrenad blomställning försedd form af *R. plicatus*. ARRHENII *R. affinis* är däremot *R. sulcatus* WEST. Denna form tyckes i Sverge vara inskränkt till Stockholms och Östgöta skärgård. I Tyskland har jag sett den samma, i Schlesien, Thüringen, Westphalen samt trakten af Minden.

F. W. C. ARESCHOUG.

Zur Wachsthumsgeschichte des Farnwedels. Von Dr R. SADEBECK. (Verhandl. d. botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, Jahrg. XV, s. 116—132, T. III et IV.)

Då *Asplenium Serpentina* TAUSCH och *A. adulterinum*

MILDE icke blifvit tagna annanstädes, än där serpentinen utgör det geognostiska underlaget, så har mer än en författare förmodat, att dessa arter endast äro former, framkallade af underlaget. Förf. som i 13:de årg. af ofvan nämnda förhandlingar påvisat äfven anatomiska olikheter mellan *A. adulterinum* och *A. viride*, har företagit sig att utreda, i hvad afseende de båda förstnämnda arterna förändras, då de odlas på jord, som ej innehåller serpentinen. För detta ändamål sådde han sporer af *A. adulterinum* i trädgårdsjord, som var uppblandad med torf, och fann, att de däraf uppkomna exemplaren vore så väl till yttre utseende som anatomisk byggnad öfverensstämmande med den vanliga formen och visade inga öfvergångar till *A. viride*. — Resultaten af författarens undersökningar öfver bladens tillväxt hos *A. adulterinum* och *A. Serpentina* äro följande.

Den första tillväxten hos ormbunkebladet sker i längdriktningen, förmedlad af en nedtill kilformigt tillspetsad toppcell, som delar sig genom växelvis ställda sneda väggar.

De genom toppcellens delning uppkomna segmenten (kantceller af första graden) delas först genom en tangential vägg i 2 delar, en inre ("Schichtzelle") och en till periferien gränsande (kantcell af andra graden). Denna senare cell delas mycket snart genom en radial vägg i 2 nya kantceller (kantceller af andra graden och andra generationen). Endast hit är tillväxten konstant, men sedan företer den två olikheter. a) De 2 genom den första tangentiala och första radiala delningen bildade nya kantcellerna äro jämnbördiga: hvarje af dessa båda celler blir modercell (kant-toppcell) till en sympodial, ytterligare tillväxt; b) eller äro de icke jämnbördiga: kant-cellen af första graden uppträder själf som modercell (kant-toppcell) för den sympodiala tillväxten.

Toppcellen, som förorsakar bladets tillväxt, är kilformigt tillspetsad och har i sin funktion en begränsad tillväxt, förorsakad af uppträdandet af en tangential vägg,

till hvilken en radial vägg strax fogar sig. Cellförökningen i den samma försiggår sedan på samma sätt som i kantcellerna af första graden. Den kilformigt tillspetsade toppcellen förvandlas således till kant-toppcell och bladskifvans tillväxt blifver likartad på alla ifrågavarande delar.

De första anlagen till de enskilda bladflikarna uppstå redan af den kilformigt tillspetsade toppcellens segment; bildningen af bladnerverna är beroende af förloppen vid bildningen af "skiktcellerna", som afskiljes från kant-toppcellerna". I det att de första "skiktcellerna" beröra hvarandra, anlägges medelnerven.

Förgreningen af nerverna sker endast, då kant-toppcellen delar sig i 2 jämbördiga nya kant-toppceller, och beror således på äkta dikotomi, men nervens vidare utveckling beror däremot på sympodial dikotomi. Därför äger icke någon förgrening hos nerven rum (t. ex. på groddbladet hos *Asplenium adulterinum*), då kanttoppcellen bildar (oafsedt de alltid först uppstående "skiktcellerna") 2 celler af olika värde.

De "restceller" som vid den sympodiala tillväxten bildas af segment af kanttoppcellerna, blifva moderceller för utvecklingen af glandelhår. Därför visa de enskilda glandelhåren en olika grad af utveckling, alt efter åldern hos deras (moder-) "rest-celler"; och å andra sidan kan man af körtelhårens plats sluta sig till förloppet vid de på hvarandra följande celldelningarne.

Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des Lebermoos-Sporogoniums von Dr F. KIENITZ-GERLOFF. (Botanische Zeitung, 1874 nr 11, 13-15, Tab. III och IV.)

Författaren skildrar fruktbildningen hos ett antal lefvermossor af olika familjer, näml. *Riccia glauca*, *Marchantia polymorpha*, *Pellia epiphylla*, *Metzgeria furcata*, *Frullania dilatata*, *Radula complanata*, *Madotheca platyphylla*, *Lepidozia reptans*, *Lioclacna lanceolata*, *Junger-*

mannia bicuspidata och *Calypogeia Trichomanis*. Vid en jämförelse dem emellan finner man att sporfruktens byggnad är enklast hos *Ricciae*, blir mera komplicerad hos *Marchantieae*, och når sin högsta utveckling hos *Jungermanniae*. Under det att hos *Riccia* hela fruktkroppen, som uppstått genom delningar af äggcellen, ombildar sig till en ytterst enkelt bygd kapsel, hvars innehåll endast består af sporer och hvars väggparti förblir stående på en låg utvecklingsgrad och slutligen helt och hållet upplöses, uppträder hos *Marchantia* ett kort fruktskaft med en basal fot, kapsel-innehållet söndrar sig i sporer och springtrådar, vid mognaden finnes en med ringformiga förtjockningar försedd kapselvägg, hvilken dock endast består af 1 cell-lager. Hos *Jungermanniae* erhåller den samma en ännu högre utbildning därigenom, att den här i flesta fall består af tvänne, stundom af trenne cell-lager. Genom uppträdandet af den första delningsväggen i äggcellen afskiljes sporkapseln från fruktskaftet hos *Marchantieae*, då däremot hos *Jungermanniae* den första tvärväggen ej äger en sådan morfologisk betydelse; den därigenom afskurna undre cellen, den må nu förblifva enkel eller sedermera dela sig, tillhör sporogoniumfoten, den öfre däremot bildar icke allenast sporkapseln och fruktskaftet, utan dess dotterceller deltaga äfven i bildningen af foten. — Hos *Jungermanniae* delas öfre delen af fruktanlaget genom kvadrant- och oktantväggar i sfär-oktanter och cylinderkvadranter, och denna delningsprocess har en morfologisk betydelse så till vida, att uppkomsten af de fyra fruktflikarne redan tidigt därigenom förmedlas. Hvarje kvadrant bildar en af dessa flikar, man igenkänner vid en blick på den ursprungna kapseln grundkvadranten, i hvars axlar uppspringningen sker. Hos *Riccia* resorberas kapselväggen före fruktmognaden, hos *Marchantia* sönderrifves den vid mognaden oregelmässigt; det oaktadt återfinna vi hos båda släktena i unga utvecklingsstadier anlaget till bildning af fyra flikar. Hos *Riccia* är denna

bildning blott rudimentär; oktantväggarna skära kvadrantväggen under en sned vinkel, oktanterna äro till följd däraf olika stora. Däremot visar *Marchantia* en mycket längre gående analogi med *Jungermanniaceae*: oktant- och kvadrantväggarna äro vinkelräta mot hvarandra, de bilda dock ej med horisonten en rät, utan en något sned vinkel. — Under det att uppkomsten af väggpartiet hos *Riccia* förmedlas genom sekundära delningar i de yttre cellerna, bildas detta parti hos *Marchantia* genast utaf de första yttre cellerna, hvilka afskiljas i fruktanlaget genom en tvärvägg och tvänne långsvägg i hvarje oktant. Fullkomligt analog är uppkomsten af väggpartiet hos *Pellia* och *Metzgeria*. *Jungermanniaceae foliosae* taga slutligen ett steg vidare framåt i detta afseende: kapselväggen anläggas äfven här genom primär delning, men genom en enda vägg nästan simultant i hvarje oktant.

Hvad slutligen anordningen af sporer och springtrådar beträffar, så finnas äfven här anknytningspunkter mellan *Marchantieae* och *Jungermanniaceae*. Hos *Marchantia* förlöpa springtrådarne lodrätt från kapseln topp till dess bas, de uppstå af ursprungligen isodiametriska, sedermera långsträcka celler, som utstråla något snedt mot sporrummets periferi. Liknande är anordningen af samma celler hos *Pellia*; de af dem framgångna springtrådarne ligga här icke mer fullkomligt lodrätt, utan de utbreda sig solfjäderformigt från basen af kapseln uppåt och mot sidorna, hos *Aneura* och *Metzgeria* från toppen af kapseln ned mot basen. *Jungermanniaceae frondosae* bilda äfven i detta afseende en öfvergång från *Marchantieae* till *J. foliosae*, närmast till släktena *Radula*, *Lepidozia*, *Liochlaena*, *Madotheca* o. s. v.; hos släktena *Colypogeia*, *Jungermannia* och *Lophocolea* slutligen ligga endast enstaka springtrådar nästan lodrätt, de flesta däremot föga afvikande från den horisontala riktningen. Endast ett släkte af de undersökta *Jungerm. foliosae*, *Frullania*, återgår med afseende på anordningen af springtrådarne till *Marchantieae*. Detta

kommer dock till stånd på ett afvikande sätt. (Angående springtrådarnes tillväxt påvisar förf., att denna sker ej allenast genom enkel sträckning, utan äfven därigenom att dessa celler skjuta fram genom den uppmjukade substansen mellan spormodercellerna). Hofmeister trodde sig hafva funnit en öfverensstämmelse i utvecklingen af frukten hos lefvermossorna och löfmossorna. Han ansåg nämligen att fruktanlaget hos släktena *Riccia*, *Marchantia*, *Fegatella*, *Rebouillia* och *Targionia* ägde likasom löfmossorna en toppcell, som afskilde nya segment genom bildandet af sneda väggar, som afväxlande voro böjda åt tvänne håll. Förf. har visat, att hos de tvänne första en sådan utveckling ej äger rum.

S. H. T.

Smärre notiser.

Lärda sällskaps sammanträden.

Vetenskapsakademien firade sin årshögtid den 31 mars. Sekreteraren meddelade, att akademien för vetenskapliga resor inom landet innevarande år anvisat följande understöd: åt lektor C. HARTMAN 350 kr. för en tillämnad resa i Nerike i ändamål att undersöka mossfloran i denna provins; åt fil. dr J. SPÅNGBERG 500 kr. till bekostande af en resa i Lappland för undersökning af dess lepidoptera och alger; åt läroverksadjunkten P. G. E. THEORIN 150 kr. för en resa till Omberg och Kolmården i lichenologiskt ändamål.

Vid sammanträdet den 15 april antogs till införande i akademins handlingar följande två af akademiens komiterade granskade afhandlingar af doc. Sv. BERGGREN: *Musci & Hepaticæ Spetsbergenses: Bericht über die Untersuchung der Moosflora Spitsbergens und Beeren Eilands während der Schwedischen Expeditionen 1864 und 1868, und Verzeichniss der dort gesammelten Arten samt Undersökning af Mossfloran vid Discobugten och Auleitsivikfjorden på Grönland.*

Fysiografiska sällskapet den 15 april. Hr O. Nordstedt redogjorde för de undersökningar, som kand. J. ERIKSSON verkställt öfver de knöliga utväxterna på leguminosernas rötter. Dessa knölar voro kända redan sedan lång tid till baka (slutet af 16:de århundradet) och hade af olika förf. blifvit på mycket olika sätt tolkade. Bland öfver 50 undersökta arter förekommo de hos alla utom en. Till sin form voro de olika hos olika arter, oftast äggformiga mer eller mindre starkt förgrenade, mera sällan klotrunda enkla eller liknade små svulster; i detta afseende kunde en viss gruppering af arterna göras, hvarvid i allmänhet närbeslägtade arter tillhörde samma typ. Knölarnes färg var i allmänhet den samma som rotnens. Hos vissa arter förekommo de i mycket stor mängd hos andra ytterst sparsamt, och syntes detta senare i synnerhet vara fallet med de arter, som hade en underjordisk stam; på denna senare förekommo de aldrig. En fuktig jordmån synes vara gynnsam för en rikligare utveckling af rotknölar. Dessa uppkomme ej i samma serie som sidorötterna, utan först långt senare, samt ej i någon bestämd ordning sins emellan hvarken akropetalt eller i orthosticher, såsom sidorötterna. Redan häri låg ett starkt skäl att betvifla riktigheten i det påståendet, att de vore att anse som egendomligt modifierade sidorötter, och att detta tvifvel var väl befogadt, visade sig tydligt vid en anatomisk undersökning af dem ända ifrån de yngsta stadierna till deras fulla utbildning. Till undersökningsmaterial hade användts *Faba vulgaris*. För jämförelses skull hade äfven sidorotens första anläggning undersökts och hade därvid visat sig, att denna anlades genom delningar ej blott i perikambiet utan äfven i kärnskidan ("Schuttscheide") och de närmast därutanför liggande barkcellerna, nämligen i perikambiet och kärnskidan mest med tangentiala väggar, i de innersta egentliga barkcellerna med radiala. Endast dessa första stadier voro iakttagna; snart bildade det unga sidorotanlaget en oredig, ogenom-

skinlig, konisk cellgrupp, där det ej varit möjligt att skilja mellan de olika väfnaderna. Till rotknölarne åter, hvilka först långt senare utvecklades, visade sig de första anlagen i de innersta barkcellerna, som starkt delade sig utan någon ordning i afseende på delningsväggarnes riktning. Genom de mellan detta nästan klotformiga rotknölanlag och rotens epidermis belägna barkcellerna gingo några få svamptrådar, som efter någon tids studium äfven kunnat följas inuti den unga knölens massa. Där voro trådarne mycket smalare, endast här och hvar försedda med små liksom knutlika utvidgningar, hvadan de visade sig endast som åt alla sidor klara streck utan något märkbart lumen, såsom i den tjockare tråden utanför. I den mån den unga knölen tillväxer, undanträngas de utanför varande barkcellerna, tils den slutligen framträder på rotens yta. Redan då har i knölens cellmassa en differentiering inträdt. Den består nu af ett yttre periferiskt lager ("yttre parenkym" WORONIN), ett inre ("inre parenkym" WOR.), samt dem emellan ett slags prokambium, hvari kärl utvecklas utåt mot knölens spets. Dessa kärlknippen i knölen, hvilka i olikhet med rotens äro spiral-kärl, utgå från ett eller två intill hvarandra liggande kärlknippen i roten utåt alla sidor af knölen, så att vid tvärgenomskärning af knölen denna befinnes äga ett stort antal (omkring 10—15) i en ring liggande åtskilda kärlknippen. Men äfven det inre parenkymet har differentierat sig i en mot spetsen af knölen belägen väfnad (den terminala), en mot midten och basen (den centrala). Den förra är den egentliga tillväxtväfnaden för den inre cellmassan, dess celler äro mycket små, dela sig liffigt och utan ordning samt äro här och hvar genomdragne af mycket fina svamptrådar, lika de förut omtalade. Den centrala väfnadens celler äro fyllda af ett egendomligt grums, hvilket utgöres af mycket små bakterielika kroppar, som visa en mycket liffig rörelse. De äro än enkla staffika, än förgrenade i ena eller bägge ändarne. De dö vid in-

verkan af reagenser. Det hade ej varit möjligt att utröna, huruvida dessa bakterielika kroppar (redan Wör. hade iakttagit dem) stodo i något genetiskt samband med de omtalade svampträdarne, eller om här voro två skilda parasiter. Försök att odla dem i sockerlösning hade ej ledt till något resultat. Rotknölarne vore altså att anse som en normalt förekommande parasitisk bildning, erinrande om vissa dylika hos andra växter. I sin förgrening visade de en äkta dikotomi, ett förgreningssätt, som enligt nyare författares samstämmande åsigt ej tillkommer någon fanerogams rot, men väl några få parasitiska bildningar därpå.

Sällskapet pro fauna et flora fennica den 7 mars. Prof. S. O. LINDBERG tillkännagaf, att han vore i tillfälle att såsom en novitet för den skandinaviska floran i vidsträktaste mening anmäla den för öfrigt i Europa och i synnerhet i den västliga delen däraf förekommande samt genom sina ovanligt stora, vid hvart annat stjälkblad fästade och med dessa fast sammanhängande stipler utmärkta *Harpanthus scutatus*, af hvilken hanplantor redan år 1863 af numera afl. stud. Th. SIMMING påträffats i trakten af Petrosavodsk i Onega Karelen, i sammanhang härmed bifogande några notiser om släktet *Southbya* och speciellt om den år 1843 af dr Fr. NYLANDER i Tjudre i ryska karelen upptäckta samt sedermera på flere ställen i Skandinavien funna *S. fennica*, hufvudsakligen för att bevisa riktigheten af dess hänförande till nämnda slägte.

Det danske Videnskabernes Selskab den 27 mars. Prof. J. LANGE förevisade tredje (sista) supplementhäftet af *Flora Danica* och framställde anmärkningar öfver däri upptagna växter.

Utdrag ur ett bref från dr S. BERGGREN till utgifvaren.

Vid Waimakariri river, prov. Canterbury, N. Z. d. 10 febr. 1874. — Från min lägerplats vid ofvannämnda flod inne midt i Nya Zealands fjälltrakter är det 20 svenska mil

till Christchurch och ungefär 10 mil till västkusten. Efter ankomsten till Christchurch begaf jag mig så fort sig göra lät inåt landet och köpte för detta ändamål en häst och legde en man, som förband sig att medfölja tvärs öfver hela ön till västkusten. Tält medhafves, äfvensom det hufvudsakliga af proviant, något af det senare har hittills kunnat anskaffas från platser, där får-stationer finnas. Kring mitt tält betar hästen, sökande det späda gräset mellan det styfva *Tussac*-gräsets tufvor och mellan taggiga *Rhamnée*-buskar och *Umbellater* med stickande blad. Vid sidan härom flyter Waimakariri, delad i flere grenar, öfver en jämn bädd af kiselstenar, västerut höja sig snöklädda bärgryggar och på de andra sidorna sådana 4-5000 fot höga, beväxta med *Fagus Solandri*, en nästan ogenomtränglig skog. Detta träd uppnår ej samma storlek som vår bok; och dess blad äro mycket små, knapt större än de af *Myrtus communis*. För öfrigt är här en mycket egendomlig vegetation. Bland det styfva *Tussac*-gräset växa flere arter af en umbellat, *Aciphylla*, i fots- eller alnshöga ruskor med blad, som ha samma storlek som de hos *Typha*, och som äro försedda med en hård styf udd. Vidare buskar af flere slag ss. *Mühlenbeckia*, *Veronica*, 8—10 arter, dels 6 fot höga buskar med hvita blommor, dels små *Salicornia*- och *Cypress*-lika; flere buskartade *Compositæ* ss. *Olearia*, *Ozothamnus*, *Senecio*. På bärgshöjder, som jag hittills bestigit, hvaraf en på 6,000 fot, finnes lika mycket af intresse: flere arter af *Celmisia* (*Compositæ*) med stora hvita blommor, läderartade blad, små krypande arter tillhörande *Loganiaceæ*, *Stylidiæ* och *Lobeliaceæ*, mycket egendomliga *Compositæ* ss. sl. *Raoulia*, hvaraf *R. australis* bildar hårda knapt med knif genomträngliga tufvor af 3—4 tums höjd och alns bredd, grålodna och växande på vertikala blåsiga torra skrofliga klippytor. Den är en högst kuriös planta och liknar mycket en närstående art *R. eximis*, som växer i en annan trakt af N. Z.; bägge äro rara. Den sistnämnda är, säges det, på af-

stånd förvillande lik ett på marken liggande får. Vidare är där på de förvittrade stenfälten bland småsten en *Lobelia* med frukter som nypon och blott ett par små blad, en Umbellat, daggbå, köttig, utan andra blad än svepebladen.

Bokskogen är mycket rik på mossor, äfvensom på lavar. Stora *Usneer* nedhånga från grenarne, liksom på våra granar. Något motsvarande våra torfmossor har jag hitils ej sett här, visserligen finnes *Sphagnum cymbifolium*, men den växer bland högt gräs i sluttningar nära bäckar. Västkusten är mera fuktig, mera rik på kryptogamer, med trädlika ormbunkar ända invid Glacierernas kanter, och möjligen finns där torfmossor. — Mitt tält står vid nära 3000 fots höjd öfver hafvet, såsom min aneroid utvisar. Det är föga angenämt att vara resande botanist i detta ögonblick; en stormlik vind rasar här, regnet piskar mitt tält och håller på att släcka elden, som brinner utanför det samma, allting måste inpackas i tältet, papperet kan ej torka, och när jag slutat detta mitt bref, får jag ta regnrocken och åstad ut i polarne och samla alger till dig. I morgon är här kanske tryckande hett. Så ombytligt är det i Nya Zealands fjälltrakter.

På västkusten går jag söderut, till Frans Josefs gletscher, leger för detta ändamål ännu en häst eller två. Folk är ytterst svårt att få, i synnerhet nu då hösten pågår. De fås ej under 3 pound st. i veckan och kost.

Sagina apetala L. var. *cæspitosa* F. Aresch., som på nära 20 år ej kunnat anträffas på den ursprungliga fyndorten mellan Stenshufvud och Rörum, har förlidne sommar blifvit återfunnen vid sistnämnda ställe af apotekseleven JOHN PERSSON i Cimbrishamn.

Annons.

Dulau & Co i London, 37 Soho Square önska köpa följande:
1 ex. af Klotsch, Herbarium vivum mycologicum, I series.

” ” Karsten, Fungi exsiccati.
” ” Fries, Scleromyces sueciæ.

Lund, Fr. Berlings Boktryckeri och Stilgjuteri, 1874.