

# BOTANISKA NOTISER

UTGIFNE AF

O. NORDSTEDT.

N:r 6.

d. 15 dec. 1881.

---

## Ytterligare bidrag till kännedomen om Angiospermernas embryosäckutveckling.

Af B. JÖNSSON.

De undersökningar, hvars resultat här komma att meddelas, äro att betrakta som efterskörd efter mina förut offentliggjorda iakttagelser öfver embryosäckens anläggning och utveckling hos angiosperma växter (Lunds Univ. Årsskr. XVI) och torde i sin mån lemna ytterligare stöd för allmängiltigheten af den utvecklingslag, som först af Strasburger angafs såsom bestämmande för embryosäckutvecklingen hos hvarje angiosperm växt, den må nu, hvilket sedan har visat sig, uppträda under en variation, som befunnits vara typisk för monopetalerna, eller under mera speciella modifikationer sådana, som hos *Adoxa* eller *Aroideerna*.

Vi hafva en gång för alla funnit såsom karakteristiskt för monopetalerna, att nucellus är mycket svagt bygd, så att nästan hela dess inre vid ett utvecklingsstadium, då embryosäckens modercell är färdig till delning, ensamt upptages af denna. När nämde cell delar sig medför detta enligt regeln uppkomsten af fyra dotterceller, af hvilka alltid den understa utvecklar sig till embryosäck. Denna utveckling försiggår under tillväxt uppåt mot nucelli spets och har till följd i första hand förträngning

och förstöring af öfverliggande systerceller samt derefter förslemning och upplösning af nucelli öfre del. Härigenom blottas embryosäcken till större delen, hvarigenom den kommer att närmast omgifvas af integumentets (det inre då tvenne finnas) till ett skyddande mantellager differentierade innersta cellrad., Någon före modercellstadiet försiggående tangential delning i och för anläggandet af täckceller eller någon vegetativ delning i samma riktning inom nucelli epidermis kommer ej i fråga och kan ej gerna blifva möjlig, alldenstund nucelli tillväxt temligen tidigt begränsas af integumentets omslutande kring nucellus.

Dessa för monopetalerna såsom normala anförda förhållanden återfinna vi fullständigt hos *Ixora barbata*. Den från embryosäckens primära kärna utgående kärnförökningen, anläggningen af ägg- och antipodapparat samt sammanslutningen af de rörliga kärnorna till centralkärna försiggå i vanlig ordning. Med hänsyn till den form, som den fullt utvecklade embryosäcken antager, kan anföras, att den i följd af det trånga utrymme, som i allmänhet åt monopetalernas embryosäck är anvisadt, blir långsträckt, i sin undre del smal i sin öfre del starkt utvidgad och derpå sammandragen i en spets. VESQUE angifver såsom utmärkande för *Ixora* blanda, att embryosäcken är krökt (Annal. d. scienc., 6 ser. T. VIII, sid. 366); vi hafva funnit samma förhållande hos *I. barbata*. Synergiderna äro som vanligt i dylika fall, då embryosäcken eger det angifna utseendet, långsträckta samt upptaga embryosäckens hela spets och lemna endast nedtill plats för den lateralt fästade äggcellen, som sänker sig ett godt stycke ned om dessa. Antipoderna äro små och försvinna snart under förslemning. Centralkärnan fixeras genom breda protoplasmaband i embryosäckens öfre del, i närheten af äggapparaten. — I likhet med beskrifna växtart äro äfven *Campanula rotundifolia*, *Galium verum* samt *Valeriana officinalis* beträffande anförda utvecklingslag att hänföra

till monopetala typen och kunna nästan till alla delar sägas vara öfverensstämmande med *I. barbata*. För jemförelse hänvisa vi till *VESQUE* samt till *HOFMEISTER*, som behandlat närstående arter (*Jahrb. f. wiss. Bot.*, I). Äfven *Lophospermum rubescens* ställer sig såsom gamopetal växt inom gränserna för samma utvecklingstyp. Utvecklingsförhållandena äro hos denna växtart af synnerligt intresse, enär man med största lätthet kan så att säga spåra embryosäcken ända ned till frösträngens fästpunkt. Man kan, enär väfnaden uti ovulet är ovanligt storcellig och cellerna tydligt genomskinliga, utan att behöfva genomskära detsamma blicka in i dess inre och se, hurusom en median rad af celler, som genom sin storlek äro särdeles markerade, sammanbinder chalaza med embryosäcken. Om uppkomsten och betydelsen af en sådan median cellrad kan naturligtvis ej vara något tvifvel, då den här i första hand tillkommit under ovulets tillväxt, en tillväxt som är hufvudsakligen förlagd i ovulets undre del, och som gör, att embryosäckens initial ej ingår i vegetativ delning eller med andra ord afgifver täckceller uppåt och sedermera vid och efter befruktningen genom anförda cellrad den väg anvisas, på hvilken embryosäckens tillväxt nedåt skall ske. Med hänsyn till tillkomsten af den mediana cellraden skulle man dock måhända kunna säga, att här en täckcelldelning nedåt mot ovulets chalazadel försigginge, men man måste då göra en bestämd skillnad mellan sättet för uppkomsten af täckceller i detta fall och anläggningen af samma celler hos Aroiderna. Då hos dessa senare växter embryosäckens initial upphörligt afgifver nedåt dotterceller, d. ä. täckceller, för att kunna bibehålla sin plats i spetsen af nucellus, hafva vi ej samma utvecklingsprocedur hos *L. rubescens*; den mediana cellraden har visserligen ursprungligast uppkommit ur en initialcell, men denna initialcell är ej den egentliga initialen för embryosäcken utan blir det, då den tidigt delar sig, endast såtillvida att dess öfre dotter-

cell blir den egentliga utgångspunkten för embryosäckutvecklingen och såsom sådan differentierar sig. Från den undre dottercellen härstammar deremot hela raden af de celler, som förmedla sambandet mellan embryosäcken och chalazan.

Angifna förhållande är emellertid af stort intresse, då det visar oss tydligt, att initialen för embryosäcken börjar att finnas till, i samma ögonblick ovulet anlägges. Det visar oss, att här och som vi trott oss hafva funnit hos många andra växter nucellus ingalunda får betraktas som en sekundär bildning i förhållande till ovulet. Nucellus är helt enkelt ovulets öfre del, och jag tror ingalunda att man med WARMING här och i andra liknande fall behöfver tala om någon i andra hand förekommande tillväxt i ovulet.

De växter, som oaktadt de tillhöra de dialypetala dikotylerna, befunnits med afseende på embryosäckens utveckling mer eller mindre ansluta sig till den monopetala variationen, äro endast ett fåtal (l. c., Embryos. utv. hos Angiosp, sid. 61). Vi kunna nu härtill lägga *Dimorphantus manschuricus*, som liksom en af oss förut undersökt art inom Araliaceernas familj (*Hedera Helix*) således kommer att räknas till undantagen från den dialypetala utvecklingstypen. Nucellus är alltigenom svagt utvecklad och består i längdsnitt af utom epidermis tvenne cellager, af hvilka det mellersta eller det fertila höjer sig något öfver de andra tvenne. Dess tillväxt fortgår i början hastigt, så att modercelldelningen (fyra dotterceller) redan hunnit afslutas, då integumentet, som liksom hos Umbellifererna är ett enda och utgöres nedtill af tvenne cellager, knappast hunnit omsluta basen af nucellus. I fortsättningen af embryosäckutvecklingen jemte embryosäckens inre organisation råder fullständig öfverensstämmelse med *Hedera Helix*, hvilket här som vanligt torde ytterst bero derpå, att nucellus efter slutad modercell-delning upphör att vidare utveckla sig och detta närmast

i följd deraf, att integumentet snart förhindrar detsamma (jmf. l. c. sid. 56).

Då *Benthamia fragifera* senast var föremål för vår undersökning blefvo vi endast i tillfälle att se det första utvecklingsstadiet. Det visade sig nemligen, att blommorna hos denna växt tidigt afstannade i sin tillväxt för att under påföljande växtperiod fortsätta sin utveckling. Embryosäcken kom således att under denna hvilotid representeras af initialcell eller rättare af initialceller, enär dessa voro flere till antalet. Vi uttryckte då den förmodan, att vid en kommande fortsatt utveckling, endast en initialcell skulle lemna utgångspunkten för en fullt utvecklade embryosäck. Då vi åter upptagit undersökningen af nämnda växt har denna vår förmodan delvis besannats.

Med hänsyn till de många initialcellernas vidare öden inom en och samma nucellus råder nemligen stor variation. Stundom utvecklar sig en, stundom alla till moderceller. Af dessa duka än flertalet under, än dela de sig samtliga uti 2—4 dotterceller. I fall ur samtliga modercellerna dotterceller uppkomma, utveckla sig af dessa senare antingen alla eller också endast de mellersta eller slutligen, hvilket är det vanligaste, de understa, hvarvid naturligtvis öfver- eller underliggande dotterceller förträngas.

I följd af denna tillväxt af ett större eller mindre antal dotterceller uttänjes till en början nucellus betydligt och spränges slutligen under förslemning i spetsen, så att de öfversta af de tillväxande dottercellerna fullständigt friläggas; de blifva härvid långa och smala samt äro stundom vridna om hvarandra. Tillväxten fortfar, så länge plats därför förefinnes. Den inre utvecklingen inom dottercellerna eller kärndelningen håller till en början jemna steg med denna tillväxt, men afstannar hos alla med andantag utaf en, innan den slutliga fixeringen af de sex fria kärnorna inträder; hos några bildas endast primära dotterkärnor, hos andra deremot först primära och sedan secundära. Den enda dottercellen, som utvecklar

sig till en fullt utvecklad embryosäck, leder vanligtvis sitt ursprung från den mellersta, egentligen fertila cellraden, ehuru den äfven någon gång har sin plats i en utaf sidocellraderna. Härvid kan såsom regel uppställas, att det är den understa dottercellen, som öfvergår uti embryosäck; fall hafva dock förekommit då i analogi med förhållandet hos *Pæonia* och *Rosa livida* (l. c. sid. 41) den andra dottercellen i ordningen bibehållit sig såsom embryosäck.

Sådan embryosäckutvecklingen här ofvan blifvit skildrad är den dock ej alltid hos 'B.' fragifera utan är den snarare att anse såsom mindre vanlig, om den också ofta påträffas. Den är för öfrigt ingalunda enstående, ty vi hafva förut sett exempel härpå hos *Waldheimia geoides* (l. c. sid. 48), hvartill vi nu äfven kunna lägga *Jasminum nudiflorum*, ehuru i de båda sist anförda fallen embryosäckar fullständigt utvecklas och dertill kvarstanna inom nucellus. I ena såväl som i andra fallet äro dessa innormaliteter af intresse för jmförelsen emellan embryosäck och pollenkorn, och vi skola längre fram återkomma till denna fråga.

En annan utvecklingsgång finnes jemte den beskrifna, och vi skulle kunna kalla den den normala. Äfven denna har ett stort intresse och betydelse, 'enär vi uti den finna' en förmedlande länk, en öfvergångsform emellan de båda hufvudvariationerna inom angiospermernas embryosäckutveckling. Här liksom i förra fallet finnas till anlaget flera moderceller eller med andra ord initialceller; men endast en utaf dessa utvecklas vidare, den må nu tillhöra den centrala, hvilket är regel, eller någon af sidocellraderna. I hvarje fall undergår modercellen en uppdelning i dotterceller, hvilken vid några tillfällen kan ske direkt, då modercellen sönderfaller uti fyra likstora dotterceller, och vi ega då ett exempel på den monopetala utvecklingstypen. Vid andra tillfällen föregås delningen af en vegetativ celldelning, hvarvid en täckcell uppstår, som sedan genom en radial

skiljovägg uppdelas uti tvenne sekundära täckceller; under sådana omständigheter öfverstiger dottercellernas antal aldrig tretalet liksom deras storlek är olika, så att de två öfversta äro minst och den understa störst. Här ega vi ett exempel från den dialypetala utvecklingstypen. Å ena sidan således delar sig modercellen direkt uti fyra likstora dotterceller, å andra sidan afgifves förut täckcell, hvarpå sedan modercellen delas uti trenne olikstora dotterceller. I likhet med motsvarande förhållanden hos den monopetala typen genomtränger den tillväxande embryosäcken nucellus, som slutligen till större delen förstöres för att sålunda lemna plats för embryosäcken. Den slutliga form, som denna senare erhåller, är i så hänseende egendomlig, som embryosäckens undre del är starkt utvidgad, nästan klotformig, under det att dess öfre del är lång och smal samt ligger inkilad inom mikropylekanalen. Äggapparatens tvenne synergider äro i följd häraf långa och smala under det äggcellen är jmförelsevis liten, rundad samt lateralt vidfästad embryosäckens vägg. Centralkärnan kan hafva sin plats inom snart sagdt hvarje del af embryosäcken, och antipoderna äro än qvarstående relativt stora, än snart försvinnande och små; i detta hänseende således återigen utgörande en mellanform mellan de båda anförda hufvudtyperna.

Med *Pimelea clavata* äro vi deremot inne på den rena dialypetala typen. Ett större antal täckceller afgifvas, innan någon delning af modercellen ifrågakommer. Dottercellerna äro till antalet tre och den understa och största af dessa utväxer till embryosäck. Tillväxandet sker under tvenne moment, dels under förträngning af systemcellerna dels under förstöring af täckcellerna med undantag af en eller två, som i förening med två à tre genom vegetativ tangentialdelning inom nucelli epidermis uppkomna celler jemte radiala delningar för öfrigt inom epidermis bilda en konisk upphöjning på nucellus, i hvilken upphöjning embryosäckens öfre ända inskjuter. Em-

bryosäcken är för öfrigt till formen aflångt rundad. Den omnämnda koniska upphöjningen omtalas äfven af VESQUE såsom egendomlig för några arter af släktet *Daphne* (l. c. sid. 339).

Såsom utmärkande för här afhandlade växt torde äfven böra anföras, att de båda integumenten utväxa betydligt, hvarigenom mikropylekanalen blir ovanligt lång, samt att yttre integumentets kant eger en krans af långa hår, som förmodligen stå i något slags förhållande till den ledande cellväfnaden och befordra befruktningsfenomenet.

Såsom vidare tillhörande den dialypetala utvecklingsvariationen nämna vi: *Abutilon* sp., *Rhypsalis pachyptera* och *Lomatophyllum macrum*, tillhörande dikotylerna och *Aloë nitida*, *Acchmea Weilbachii* samt *Phrynium cylindricum*, tillhörande monokotylerna; de förra ansluta sig till *Opuntia*, de senare till Liliaceerna (jempf. cit. arb.).

Då tillfälle erbjudit sig att hos *Najas flexilis* undersöka fruktifikationsorganen i deras olika utvecklingsperioder skall jag särskildt dröja vid denna växt och mera omständligt redogöra för utvecklingsförhållandena hos nämnda organ. Jag har ej funnit mig härtill föranledd deraf, att något egendomligt och från regeln afvikande skulle uti denna växts embryosäckutveckling förekomma, då något mera anmärkningsvärdt i detta hänseende ej förefinnes. Fastmer leddes mina undersökningar in på detta området af den orsak, att i anläggningen och utvecklingen af ovulum å ena sidan och ståndaren å andra sidan visar sig en öfverensstämmelse, som kan vara af betydelse för jemförelser mellan utvecklingsfaserna hos angiospermernas han- och honorgan. För öfrigt ligger det uti ståndarknappens senare mognadsskeden en omisskännelig likhet med utvecklingsstadier hos ovula af en och annan angiosperm växt.

MAGNUS har redan i sitt monografiska arbete öfver *Najadeerna* lemnat en på noggranna undersökningar grun-

dad förklaring af organens morfologiska betydelse hos dessa växter. Vi kunna således i dessa stycken hänvisa till nämde författares arbete och taga detta såsom utgångspunkt för vår följande beskrifning. Hans såväl som honblomman framkommer i vinkeln af det understa bladet i de i förhållande till hvarandra snedt ställda bladparen och är att betrakta som en sidoknopp på den i bladvinkeln utväxande biaxeln, vid hvilken sidoknopp stödjebladet abortierats. Skall denna knopp utveckla sig till en honblomma öfvergår blomaxelns spets direkt uti första anlaget till ett ovulum. Taga vi detta utvecklingsstadium såsom utgångspunkt vid vår redogörelse och förfölja dess vidare utveckling mera i detalj än hvad MAGNUS gjort, vilja vi i första hand hålla oss vid den allra första svaga antydning till differentiering i och för ovulets anläggning. Cellerna i biaxelns spets som omvexlande dela sig medelst radiala och tangentiala väggar och hufvudsakligen afse axelns längdtillökning börja vid en dylik tidpunkt att med ens dela sig i radiala rigtning på samma gång, som de något sträcka sig i samma radiala rigtning. Den utvidgning af stamspetsen, som sålunda åstadkommes utgör det första spåret till ett blifvande ovulum. Cellerna i denna upphöjning äro alla lika till form, och deras innehåll utgöres af en rikt kornig protoplasma; i längdgenomskäring sammansättes det unga ovulumanlaget af tvenne uppåt bugtade cellrader jemte början till en tredje sådan. På detta utvecklingsstadium följer omedelbart ett annat då genom radiala delningar uti de tvenne bugtade radernas celler samt tangentiala eller tvärs delningar uti den cell, som från början sköt in i upphöjningens midt, ovulumanlaget betydligt sträcker sig i längd; att samma anlag utvecklas i tvärrigtning i följd deraf, att cellerna blifva större, behöfver väl knappast nämnas. I ett längdsnitt genom ett så pass utveckladt ovulum som ofvan antydda räknar man fem cellrader, af hvilka de fyra intaga en med det nya ovulets yta parallelt läge, under det

att den femte eller den mellersta cellraden är fullständigt median eller axillär. Då uti det först nämnda stadiet samtliga celler voro likartade har nu i så hänseende en förändring härutinnan inträdt, att en cell markerats från de öfriga dels genom sin storlek och dels genom en rik kornig protoplasma; denna cell ligger öfverst i spetsen af ovulumanlaget, omedelbart under epidermis och utgör det öfversta celledet i den mediana eller axila cellraden. Den har ej såsom de öfriga cellerna delat sig utan har i stället betydligt tilltagit i storlek, hvarigenom också en liflig omsättning och dermed följande förändringar inträdt i dess inre. Wi kunna lätt sluta till att denna dominerande cell, inom hvilken en rik vakuolbildning sedan inträder, är utgångspunkten för en blifvande embryosäck; den är en initialcell. Dess förmåga att följa med i ovulets fortgående tillväxt aftager dock snart nog, hvarför en vegetativ delning inom densamma inträder, så att den sålunda kommer att skyddas af en s. k. täckcell.

Hålla vi oss i första hand till de inre omändringar, som härpå följa i ovulet, finna vi kort härpå, att, under det ovulum börjar förändra sin uppräta ställning till den ana- och apotropa, initialcellen såsom fullmogen modercell uppdelas genom de bekanta kollenkymatiska, tvära skiljeväggarne först uti tvenne olikstora dotterceller och derpå under upprepad tvärdelning inom den undre större af dessa primära dotterceller uti tre dotterceller. Den härigenom frambragta embryosäcken, den djupast ned i ovulum nedsänkta af de trenne dottercellerna, erhåller ny växtkraft, förtränger under upplösning systemcellerna och begränsas slutligen upptill af den enda täckcellen och epidermis; till och med täckcellen kan i ett längre framskridet stadium förstöras, så att epidermis ensamt utgör begränsningen. Hofmeister anför, att hos *Najas* major tvenne cellrader utom epidermis täcka den fullt färdigbildade embryosäcken; detta skulle gifva vid handen, att hos denna *Najas*-art två täckceller anläggas (*Neue*

Beiträge II, sid. 664; pl. I fig. 19). De inre organisationsförändringar hos embryosäcken, som följa med dennes fortgående tillväxt, ordna sig på sedvanligt sätt. Centralkärnan, som ju uppkommer genom sammanslutning af de båda rörliga kärnorna eller polkärnorna, delar sig omedelbart efter sammanslutningen och inleder härmedelst den hos denna växt på fri kärnförökning grundade sekundära endospermbildningen, hvilken här tidigt tager sin början, när befruktningen sker strax efter embryosäckens mognad. Antipoderna äro stora och bibehålla sig ovanligt länge, till och med så länge att de inneslutas uti endospermen, der de en tid bortåt lätt igenkännas såsom en brun fläck vid embryosäckens botten. I likhet med antipoderna kvarstå synergiderna en längre tid och visa sig såsom ett par hopskrumpna brunfärgade celler, hvilka ligga inklämda emellan äggcellen eller rättare förgroddens basalcell och embryosäckens vägg, då embryot erhållit sin fulla utveckling. Äggcellen delar sig efter försiggången befruktning uti två mycket olikstora celler, af hvilka den understa eller mindre, som utgör ett obetydligt chordastycke i förhållande till den öfre eller större, ånyo delar sig i samma riktning som vid första delningen, så att förgrodden kommer att utgöras af tre eller fyra celler. Förgroddens basalcell eller den större af äggcellens primära dotterceller tillväxer betydligt och blir stor klotformig samt upptager på detta sätt nästan all plats i embryosäckens öfre ända; dess kärna ernår äfvenledes en ovanlig storlek. I hvarje undersökt objekt har denna kärna funnits, och det vore väl märkvärdigt, ifall den skulle försvinna inom en cell, som visar sig så kraftig som omnämnda basalcell. Det kan därför ej annat än bero på öfverseende, då Hofmeister påstår, att det är regel, att hos Najadeerna m. fl., hos hvilka en sekundär växtlighet visar sig hos motsvarande cell, basalcellens kärna saknas (l. c. sid. 696). Beträffande de celler eller den cellväfnad, som ligger utom det

fertila inom nucellus, beror deras eller dennas öde hufvudsakligen på den utveckling embryosäcken får efter befruktningen, då, som vi sett, den dialypetala utvecklingstypen gör sig gällande. Enligt regeln sker en stark förträngning nedåt mot chalaza samt åt sidorna, så att i senare fallet embryosäcken kommer att omedelbart stöta upp till inre integumentet. Då HOFMEISTER (l. c. sid. 707) uppger, att Najadeerna ej skulle ega någon sammanhängande endospermväfnad utan endast antydan till en sådan i några cellkärnor, som ligga uti plasman vid embryosäckens väggar, måste vi afräkna *Najas flexilis* härifrån, enär hos denna växt verkligen finnes, om också svagt utvecklad och lätt förstörbar, en sekundär endosperm.

De yttre förändringar åter, som under tiden inträddt å ena sidan hos ovulet sjelf å andra sidan utanför, men i nära samband med detsamma, låta hänföra sig förnämligast till ovulets ställning samt tillkomsten af skyddande och befruktningen förmedlande organ. När honblomman är fullt utvecklad, träffar man hos densamma ett flaskformigt organ, som af MAGNUS kallas för hylle men af EICHLER (Blüth. diagr. sidd. 82, 83) bestämmes såsom pistill. Att detta organ fungerar såsom pistill torde väl ej vara tvifvel underkastadt, då den papilösa eller ledande väfnaden i dess inre derom bär vittne, men tager man hänsyn till dess likhet med hvad man verkligen kallar för perigon hos hanblomman och ihågkommer, att de taggar, de må nu vara färgade eller ofärgade, som finnas hos "pistillen", äfven påträffas hos hanblommans perigon samt att taggarne alls inte hafva med märke att göra, kan man på lika goda grunder kalla organet hylle eller kalk. Ett mycket viktigt skäl talar för öfrigt för MAGNUS' benämning och detta ligger i organets utvecklingshistoria\*). EICHLER påstår att hyllet hos hanblomman har sin motsvarhet i det inre perigonet hos honblomman. Så är inga-

\*) Och vi tro oss kunna, från denna synpunkt sedt, här behålla benämningen hylle eller perigon.

lunda förhållandet. Hyllet hos honblomman grundar visserligen sin uppkomst på en ringformig upphöjning, ur hvilken det sedan likt en kapuschong höjer sig öfver ovulet för att derpå sammandraga sig till en hals, som upptill är upplöst uti färgade eller ofärgade tänder; det är således i sjelfva uppkomstsättet öfverensstämmande med integumenten. Men taga vi hänsyn till det ställe, hvifrån det utgår, ligger häri en bestämd skilnad mellan hylle och integument hos *N. flexilis*. Hylle förekommer nemligen på stamdelen under ovulet, sedan detta anlagts och är väl skildt från detsamma; integumenten åter uppstå ur ovulets basaldel och tillhöra verkligen ovulet såsom dess bidelar.

Med integumenten hos honblomman öfverensstämmer emellertid i anläggningen det inre perigonet hos hanblomman; med hyllet hos honblomman öfverensstämmer i anläggningen det yttre perigonet hos hanblomman. Det inre perigonet är således ett integument, som skyddarståndarknappen, och som fått namn af perigon; det yttre perigonet är ett perigon, som är likt och har sin fulla motsvarighet uti hyllet eller kalken hos honblomman, der hyllet tjenstgör såsom pistill.

De båda integumenten framkomma i vanlig ordning, det inre först och det yttre sist. Det senare växer öfver det förra och båda tillsammans bilda en väl befästad mikropylekanal. Det yttre integumentet omsluter ej fullständigt nucellus utan abortieras midt för frösträngen. I följd af kraftigare celldelning uti det yttre integumentet men framför allt i följd af liffig cellbildning uti ovulets basala del samt i sammanhang med frösträngens sträckning vänder sig ovulet i riktning från växtens hufvudaxel och antager en om- och frånvänd ställning. Att frösträngen särskildt bidrager till ovulets anatropi har jag ej funnit.

Öfvergå vi till hanblomman och blicka in i dess utvecklingsförhållanden, möta oss, för att gå samma väg som vid studiet af honblomman, i ståndarknappens första

differentieringsstadier bilder, som fullständigt passa in på motsvarande stadier hos honblomman. Den något uppsvällda stamspetsen, som grundats genom radiala celldelningar, utgöres af tvenne bugtade cellrader och en något inskjutande tredje; vi ega här en svag början till en ståndarknapp. Vid härpå följande sträckning i ståndarknappanlaget och en derigenom framkallad formförändring äro cellerna inom anlaget ordnade uti fem rader, af hvilka den mellersta är median eller axil. Det hela företer en fullständig likhet med hvad vi sett hos ovulum, med den skilnaden dock att någon markerad cell, någon initialcell här ej finnes, utan äro alla cellerna likartade; någon bestämd rigtning för det fruktifikativa har ännu ej inträdt utan står väfnaden inom ståndarknappen under ett så pass utveckladt stadium på en indifferent ståndpunkt. Vid fortsatt utveckling häfves dock denna indifferentism på så sätt, att de celler, som sammansätta den mediana cellraden med undantag af möjligen de allra understa, utom medelst tangentiala väggar äfven dela sig genom väggar, som äro parallela med knappens längdaxel. Dessa senare delningar föröka naturligtvis cellradernas antal och på samma gång knappens tillväxt i tvärrigtning, så att ståndarknappens slutliga form blir rundad äggformig. En gräns för celldelningen i sin helhet sättes derigenom, att det integumentlika hyllet omsluter fullständigt knappen. HOFMEISTER angifver för *Najas major* (l. c.), att en slutlig fyrdelning uti dottercellen försiggår, ehuru han ej med bestämdhet kan afgöra på hvilket sätt detta sker. Att hos *Najas flexilis* verkligen finnes en tidpunkt uti den från den mediana cellraden utgående fertila cellförökningen, då cellerna äro fyllda med en kornrik protoplasma och i det hela taget förete ett utseende, som påminner om pollenmoderceller har jag mer än en gång sett, men jag har deremot ej kunnat se, huruvida en fyrdelning i vanlig ordning inom dessa celler eger rum; de dela sig emellertid vidare, enär cellernas antal efter ett sådant stadium

är betydligt tillökadt; måhända ansluter sig *Najas flexilis* till *Zannichelliä* (WARMING, Kaulome u. Phyllome, sid. 28). Något tapetlager anlägges ej, så att pollencellerna på detta sätt frigöras i förhållande till hvarandra eller till knappens vägg. Den fertila cellmassan (knappen är som vi veta enrummig) är alltjemt tätt omsluten af knappens väggar, som utgöras af epidermis och ett subepidermalt cellager, hvilka båda cellrader genom att allt jemt hafva delat sig medelst radiala väggar uppkommit ur de båda bugtade cellagren uti det unga ståndarknappaanlaget. Såsom redan sagdt afstannar cellförökningen, såväl den fertila som den icke fertila, med tillkomsten af ett omslutande integument. De på detta stadium färdigbildade pollenkornen äro i följd af sammanpressningen dem emellan samtliga polyedriska och dertill tunnväggiga. Någon egentlig differentiering inom deras membraner finnes ej och skulle, som vi strax skola se, ej hafva någon nytta med sig; tvenne kärnor förekomma inom hvarje pollenkorn. Efter en kort hvila förändra pollenkornen form. Under en sekundär tillväxt afrundas de och växa sedan ut åt tvenne håll, så att de slutligen blifva kort masklika, trinda. Den närmaste följden häraf blir en påträngning på knappväggen. Det subepidermala cellagret undantränges i första hand och sedan epidermis; denna påträngning sker åt sidorna, men företrädesvis uppåt mot knappens öfre vägg. Härigenom blottas knappens inre, som särskildt i nämde öfre del kommer att ligga omedelbart intill integumentet; under pollenkornens sträckning i tvär eller sned riktning mot knappens hufvudaxel måste äfven integumentet öppna sig och på detta sätt lemna ett aflopp för de egendomligt formade pollenkornen. Att kornens membraner äro fortfarande tuuna och ej differentierade såsom vanligt uti någon exin eller intin är naturligtvis fördelaktigt, då en sekundär tillväxt hos pollencellerna sker inom knappen. Att åter en sådan tillväxt eger rum för att på detta sätt öppna knappen är lika tydligt som

det å andra sidan ingalunda är något enstående sakförhållande, då vi redan af GRÖNLAND och HOFMEISTER fått veta, att de trådlika pollenkornen hos *Zostera* just genom sin trådlika form, som framkallas genom sekundär tillväxt, samt sneda ställning spränga knappens rum och sålunda frigöras. HOFMEISTER anmärker visserligen i sitt här mer än en gång citerade arbete att pollenkornen hos *Najas* major växa och blifva masklika, men han antog å andra sidan att detta inträffade först sedan knappen öppnat sig (l. c. sid. 683).

En egenhet, som för öfrigt tillkommer pollenkornen hos *Najas flexilis*, och som äfven af HOFM. anföres ss. utmärkande för *N. major*, är den rikedom på stärkelse, som finnes hos ett ofvan skildradt masklikt pollenkorn, och som omöjliggör hvarje inblick i dess inre. Hvad betydelse denna halt af stärkelsekorn har (stärkelsens förekomst är regel) eller huru pollenkornen förhålla sig före och vid befruktningen kan jag ännu ej afgöra, men hoppas jag att vid en kommande växtperiod kunna upptaga här afhandlade studier och då möjligen bringa någon klarhet i denna fråga.

Under hela sin utveckling bibehåller ståndarknappen sin upprätta ställning, omgifven af tvenne hylleblad. Att dessa senare äro olika såväl till uppkomstsätt som till sitt slutliga utseende och form hafva vi redan anført. Det yttre är ett verkligt perigon, som är flaskformigt och upptill upplöses uti tänder eller taggar samt anlägges sjelfständigt skildt från ståndarknappen och under denna. Det inre härstammar ur knappens basala del och är fullständigt likt ett integument; det är ett integument, hvilket tjänstgör såsom hylle i samma mening som integumenten hos ovulet. Med hänsyn till tiden för utvecklingen af den hanliga och honliga blomman gäller samma lag som hos öfriga angiospermer, att den förra är betydligt före den senare.

Kasta vi en blick tillbaka på de beskrifne utvecklingsförhållandena, finna vi oss befogade att i främsta rummet fästa oss vid de egendomligheter, som visat sig före-

finnas hos *Najas flexilis*, hvilken växt är af särskildt intresse, då man, som vi här önska, uppdrager jmförelser mellan de båda könligt skilda fortplantningsorganen hos angiospermerna. Det fullkomligt likartade i han- och honblommans anläggning och första utvecklingsstadier är så i ögonfallande, att något vidare omnämmande här ej torde behöfva upprepas. Denna likhet anger lättare än flertalet öfriga angiospermer uppslagsändan för bestämmandet af motsvarigheter eller beröringspunkter mellan de senare utvecklingsfaser, som omnämde organ genomgå, och lemna en fingervisning för afgörande af det motsvariga värdet mellan det befruktande och det till befruktning afsedda elementet. Återkalla vi härjemte i minnet, hvad som i den speciella beskrifningen yttrats om embryosäckutvecklingen hos *Benthamia fragifera* och erinra oss motsvarande om också under en något modifierad form uppträdande säregna förhållanden hos *Waldheimia geoides* och *Jasminum nudiflorum*, så torde man med ledning af de gifna fakta utan svårighet kunna finna, hvad pollenkornet är, jmfördt med embryosäcken.

WARMING har, som vi veta, jmfört embryosäcken med en pollenmodercell. STRASBURGER har deremot bibehållit såsom jmförelseled embryosäck, pollenkorn och spor. GOEBEL har under senaste tiden framställt en något modifierad uppfattning, då han i embryosäckens modercell ser "Archosporen" för den sporogena väfnaden, då embryosäcken slutligen kommer att motsvara en makrospor. Den närmast till hands liggande jmförelsepunkten mellan knappen och ovulet, hvilken tillika torde komma sanningen närmast, hafva vi trott oss böra söka i pollenkornet å ena sidan och embryosäcken å andra sidan; vi hafva med andra ord nu funnit oss ännu mera öfvertygade om företrädet uti det STRASBURGERSKA sättet att se här afhandlade fråga.

Om vi här skulle hålla oss till några motsvarigheter, så hafva vi å ena sidan, hos *Benthamia fragifera* m. fl., en mångfald af embryosäckar, hvilka kunna befinna sig i ett

mer eller mindre långt fortskridet utvecklingstillstånd, men företrädesvis utvecklade i nucelli öfre och mellersta del; dessa hafva framkommit genom delningar uti moder-celler, hvilka utgått från ett flertal initialceller, som först differentierats i den axila cellraden inom nucellus. Å andra sidan, hos *Najas flexilis*, ega vi en mängd initialer, utgångna från en axil cellrad, hvilka genom delningar lemna till resultat pollenkorn, hvilka genom sin på sekundär tillväxt grundade form och sin i hvar sin ända af pollenkornet liggande primära dotterkärnor genast kännetecknas, för att öfverföra jmförelsen, som embryosäckar i ett utvecklingsskede, som man ej sällan påträffar hos *Benthamia fragifera*. I det ena såväl som i det andra fallet afser det på nytt inträdande växandet en friläggning af mer omnämnda delar. Den rika stärkelsehalten inom pollenkornen hos *N. flexilis* är för öfrigt ingalunda främmande för embryosäcken, då vi veta att särskildt hos monopetalerna i följd af den ringa utveckling nucellus eger embryosäcken i många fall är alldeles fylld med stärkelsekorn. Likheten blir vidare ej mindre, därför att hos *N. flexilis* den i bestämd korsrigtning gående tetraddelningen saknas, eller att tapetcellbildningen, hvilken troligen i följd af allsidigheten i pollenanläggningen uteblifver, ej finnes.

Tänka vi på ståndarknappen och ovulet hos *N. flexilis* se vi den fertila utgångspunkten ligga uti det axila celllagret hos båda organen, den må nu i det ena fallet vara hufvudsakligt bunden till ett fåtal och hänvisad till spetsen af ovulet eller i andra fallet öfverlemnad åt ett flertal och företrädesvis underkastad en allsidig utveckling. De olikheter, som finnas, äro naturligtvis framkallade af de yttre omständigheter, som äro en följd af de båda organens olika fysiologiska uppgift. Till alldeles samma resultat måste vi komma, när vi taga hänsyn till de yttre, till blomman hörande delarne, och vi hänvisa

för ytterligare stöd i detta fall till hvad vi redan i frågan yttrat.

Utsträcka vi jmförelsen äfven till kryptogamerna skulle vi mycket väl med GÖEBEL kunna beteckna ståndaren och ovulet som ett mikro- och makrosporangium, äfven om man ej helt kan gå in på hans åsigter i öfrigt, och sporen är således det led i utvecklingen, som å sin sida motsvarar pollenkornet och embryosaäcken.

---

### Resa till Nordland och Torne lappmark 1880.

Af

E. V. EKSTRAND.

Den 26 Juni 1880 afreste jag från Upsala, åtföljd af stud. K. P. Hägerström, i ändamål att idka botaniska, särdeles bryologiska, studier i ofvan nämnda trakter.

Vägen togs öfver Norge och anlände vi efter en angenäm färd den 2 Juli till Lödingen på Hindöe i Lofoten. Redan på vägen hit öfverraskade oss anblicken af de höga kustbergen, som ju längre norr vi kommo företedde en nästan vinterlik skepnad med sina toppar och sidor ännu till god del höljda af snö — en för denna årstid ovanlig företeelse till och med i dessa nordliga trakter. Att denna omständighet skulle i hög grad inverka på vegetationen säger sig sjelft, och härpå skulle vi framdeles röna mångfaldiga bevis så väl till gagn som men för vårt företag, i det dels vissa fjällfloras förstlingar ännu långt efter vår framkomst stodo i full fägring, medan vissa andra växter åter, tillhörande högsommaren, under vår vistelse i fjällen ej kommo till blomning.

Såsom vanligt är, då botanister för första gången besöka en fjälltrakt, fick äfven jag snart erfara, huru svårt, för att ej säga omöjligt, det är att begränsa sig

till den speciella växtgrupp man ämnar studera. Den lifvande anblicken af fjällfloras fanerogamer, med hvilka man förut blott fått göra en bristfällig bekantskap i herbarier, fångslar och afleder allt för ofta uppmärksamheten från det egentliga mål man föresatt sig. Härtill kom under en god del af resan en kylig och ruskig väderlek — temperaturen vid Tornejaure höll sig mången dag vid middagstiden mellan 6 och 10 grader Cels.! — hvilket ej litet försvårade våra undersökningar. Under sådana förhållanden må man ej vänta sig någon fullständig bild af mossvegetationen i dessa nejder, enär säkerligen mången lucka återstår att fylla i kännedomen härom; dock torde efterföljande rader lemna ej oviktiga bidrag till dessa traktens bryologi. Hvad kärlväxterna angår, torde föga vara att tillägga till den skildring, som redan 1852 af prof. FRISTEDT blifvit lemnad.

På det denna uppsats ej måtte växa till allt för stor vidd, har jag vanligen inskränkt mig till att omnämna de fynd, som äro nya för det undersökta området. — Nomenklaturen öfverensstämmer, hvad bladmossorna angår, i de flesta fall med den i HARTMAN'S Fl. 10 uppl. använda; vid lefvermossornas benämning har jag för det mesta följt prof. LINDBERGS nya mossförteckning.

Första utflykten i Nordland gällde det förut nämnda Lödingen. På de låga strandklipporna och i deras remnor var vegetationen särdeles mager och af mossor anträffades endast några få arter, såsom *Plagiothecium striatellum* (Brid.), *Jungermania Taylori* ♂ et ♀ (c. coles.), *Cephalozia catenulata* ♂ et ♀ (c. coles.); på höjderna bort om *Jung. Flörkei* och *Chandonanthus setiformis*; i små sänken *Jung. plicata*, *Harpanthus Flotowianus*. Från Lödingen gjordes en exkursion till Näs på Hindöe, hvarvid anträffades *Dicranum Blyttii*, *Dicranella squarrosa*, *Nardia compressa*, *Cephalozia catenulata* och *laxifolia*, alla vid bäckstränder. Vid Näs anträffades på fuktig sandjord i en backslutning den sällsynta *Oligotrichum laevigatum*,

dock blott med ♂-stånd. Vår afsigt hade varit att från Näs företaga en vandring till Mösadlen, ett i botaniskt hänseende okänt fjäll, men en högst ruskig väderlek hindrade utförandet af denna plan.

Nästa station blef Fagernäs, beläget vid Bejsfjorden, en vik af Ofoten-fjord, der vi dröjde närmare fjorton dagar för att undersöka dels strandvegetationen, dels de närbelägna fjällen. På den breda och jämna strandremsan gjordes en rik skörd af *Carices*, såsom *C. rariflora*, *glareosa*, *norvegica* m. fl., men framför allt af den intressanta *C. salina*, som här uppträdde i flera former från öfver kvartershög till blott af ett tums längd, men med fullt utveckladt ax. Mossorna voro ej många, men af så mycket större värde. Ty förutom *Trichodon cylindricus*, *Dicranella crispa* och andra mindre ovanliga arter anträffades här på uppslammad lera vid stranden af en uttorkad bäck *Oligotr. levigat.* steril, *Jung. hyalina* ♂ et ♀ (c. coles.) i flera former samt *Scalia Hookeri* m. fr., ny för det egentliga Skandinavien flora. Anmärkningsvärd är dess förekomst vid öfver 68° nordlig polhöjd, ehuru den annars tillhör vida sydligare nejder — ett nytt bevis för norska kustens blida klimat. På ett af fjällen gjordes en ganska rik moss-skörd, hvaraf här blott må nämnas *Hylacomium Oakesii* var. *rigida* nob. \*). till utseendet mycket lik *Ptychodium plicatum*, på kala klippor i regio alpina, *Hypnum Bambergeri*, *Brachythecium turgidum*, *Plagiothec. striat.*, *Cynodontium Wahlenbergii compactum* i snöbäckarne på fjällets hjessa, *C. gracilescens*, *Weissia fugax*, *Anoectangium*; *Cesia succica*, *concinata* och *corallioides*, *Jung. plicata*, *Anthelia julacea* vera c. fr., *Cephal. albescens* c. fr., ej förut anmärkt m. fr. hos oss, *C. catenulata*, *C. media* Ldbg (1880), *Harpanthus Flotow.*, *Geocalyx* c. fr., *Bazzania triangularis* ♂ utmärkt vacker.

\*) Under resan funna novitier skola framdeles beskrifvas i "Öfvers. af K. Vetensk. Akad. Förhandl."

Från Fagernäs gjordes en utflygt i båt till Bogen, en annan vik af Ofoten-fjord. Vid Bergvik anträffades på stranden bland andra *Hypnum commutatum*, *intermedium*, *Tayloria serrata tenuis*, *Dissodon splachnoides*, *Cynodont*. *Wahlenb. compact.*, *Martinellia subalpina* samt vid ett källsvall *Hypnum aduncum* var. *gracilescens*, fullkomligt lik Upsala-formen och, som det synes, väl skild från *H. Kneiffii*, med hvilken den af SCHIMPER i Syn. Musc. sidoställes såsom var. af *H. aduncum*. — Vid Strand, ett litet fiskläge nära Bergvik, med rik växtlighet såväl i de yppiga lundarne som i branterna der ofvan, gjordes rätt vackra fynd, bland andra: *Hypnum Sommerfeltii*, *commutatum fluctuans*, *Brachythecium turgidum*, *rivulare*, *Ptychodium plicatum*, *Orthothecium intricatum*, *Heterocladium dimorphum*, *Pseudoleskea catenulata*, *Myurella apiculata* c. fr., *Amblyodon*, *Mnium hymenophylloides*, *riparium*, *Leptotrichum glaucescens*; *Cesia coralloides*, *Nardia scalaris* ♂ et ♀ (c. fr.), *Martinellia convexa*, *Jung. riparia* (?) var. *minor*, *J. bantryensis* β *Muelleri* i fotslånga mattor på skuggiga hällar, *Porella platyphylla*, *Asterella pilosa*, *Peltolepis grandis* samt *Clevea hyalina* (?), så vidt kan dömas af ster. ex. Den anförda formen af *Jung. riparia* (?) är egendomlig nog och tillhör möjligen någon annan för mig okänd art. Det bästa fyndet härstädes var en *Martinellia*, möjligen identisk med *M. squarrosula* Lindenb., med hvars delvis ofullständiga beskrifning (cellväfvens beskaffenhet är ej omnämnd) den öfver hufvud väl öfverensstämmer.

Den 17 Juli styrde vi vår kosa från Rombaken, en vik af Ofotenfjord, genom en vild, obanad fjällbygd upp mot riksgränsen och derifrån ned mot Tornejaure. På norska sidan — i Rombaksfjällen — der bärarne blott medgåfvo några få kortare raster, hvilka nästan uteslutande måste egnas åt hvila, antecknades endast några få mossor, såsom: *Hypnum commutatum* forma *fluctuans*, *H. ochraceum*, *Orthothecium chryseum*, *Grimmia ovata*; *Nardia insecta* c. col. (i öfrigt fullkomligt öfverensstämmande

med LINDBES diagnos i Musci Scand. — men bladen icke "late ovata—ovata", utan *latissime rotundato-obovata* profunde incisa vel fere ad medium partita), *Jung. lurida* c. fr., *J. bantryensis* var. *acuta* och *J. plicata* samt bland fanerogamer *Saxifraga Cotyledon* i outveckladt skick. Landet på svenska sidan sluttade så småningom ned mot nyss nämnda sjö och utgjordes till större delen af låga kullar och nakna ytterst sterila hedar, med några glesa strån af *Luzula hyperborca*, här och der afbrutna af snöfält eller sankna myrar af bedröfligt utseende, torftigt be vuxna med *Empetrum* och *Betula nana*. Längre fram i den s. k. Vackidalen antog nejden ett annat utseende med små långsträckta sjöar, buskklädda kullar och torfmossar samt rikare vegetation. Här uppträdde t. ex. *Salices* i ganska stor mängd, *Archangelica* likaså, *Silene acaulis*, *Pinguicula alpina* flerest., *Saxifraga oppositifolia*, *Petasites frigida* m. fl. Af mossor anträffades blott några få arter, hvaribland *Jung. acuta* och *polita* på lösa fuktiga skifferhällar. Till sist började trakten stupa brantare nedåt, och snart voro vi efter en halsbrytande färd öfver klippblock och stenrammel framme vid Pahtajaure, en liten sjö, som genom en kort å skiljes från Tornejaure. Här dröjde vi tre dagar för att närmare undersöka nejden. Invid sjön höjde sig tvänne berg, af hvilka det ena, Runtsikuopievaara, bestod af lös, lätt förvittrande skiffer, hvarför ock mossor uppträdde i större mängd och i vidsträckta mattor. Så framför allt *Orthothec. rufescens*, *chryseum* och *intricatum*, som i guldglänsande eller purpurfärgade fransar hängde ned från de af snövatten fuktade afsatserna; vidare *Myurellæ*, *Catoscopium*, *Mnium Blyttii*, *Zieria julacea*, *Encalypta commutata*, *Tortula fragilis*, *Blindia*, *Distichia*, *Cynodont*. *Wahlenb. forma compacta*, *Anoectangium*, *Gymnostomum curvirostre*; *Cephaloz. catenulata* ♂ et ♀ (c. col. jun.), *Odontoschisma demudatum* var. (c. fr.), *Harpanthus Flot.* (c. fr.), *Peltolepis grandis* (?) ster., samt vid en bäck nedanför branterna *Jung. bantryensis* var. och *polita*, båda

i mängd med frukt. — Det närliggande fjället Pahtajauritjocko var till stor del sterilt och erbjöd föga mer af intresse än det besynnerliga namnet. Dock såg jag här för första gången i blomma den oändligt täcka *Andromeda tetragona*, som med sina tusende bländhvita klockor prydde klippremnorna, en i sanning älsklig syn, med hvilken våra nejder knappt ha något jämförligt. Blott få mossfynd gjordes, såsom: *Grinmia torquata*; *Jung. Taylori* forma *tenella* bland hufvudformen, *J. plicata*, *polita*, *Cephaloz. catenul.* ♂ et ♀ (c. col. jun.).

Den 23 Juli kl. 1 på morgonen låg Tornejaures vidsträckta vattenspegel öppen för vår syn, omgifven af en mängd fjäll, höljda i hvita hufvor eller sida mantlar af snö. Anblicken af det i nattens dunkel nästan svarta vattnet med sin hvita ram var i högsta grad imponerande och det tjusta *Ἰαλάρτα*, som först sväfvade på mina läppar, kväfdes snart af skådespelets nästan' dystra allvar. Utan att hvila begåfvo vi oss genast till sjös i en långsträckt snipa, hvilken våra finska bärare medfört från Vittangi, och styrde kurs mot närmaste fjäll på höger hand, dit vi några timmar senare anlände. Nu var sceneriet förändradt. Hela den vidsträckta, omkring 80 kilom. långa och på sina ställen 10 kilom. breda sjön, med ett vatten djupt och genomskinligt som Vetterns\*), låg der inbäddad i en krans af fagra björklundar, som på de flesta ställen höljde den breda strandremsan och kullarne nedanför de egentliga bergen. Och närmast oss tindrade i morgonsolens glans Tornejaures perla, det sköna Nuljalaki, nedtill klädt i grönskande skrud och med väldiga snöfält på sina breda skuldror. Men tjusades ögat af denna älskliga syn, smektes örat ej mindre af det för mig ovanliga bruset från Abeskojokis dånande forsar. I dessa sköna nejder stod nu vegetationen i full

\*) Denna alpsjö, belägen mer än 400 meter öfver hafvet, och hvilken af lapparne benämnes Tornejaure, af finnarne Tornejärvi, kallas på våra kartor besynnerligt nog "Torne Träsk"!

fägring och med ifver skyndade vi att njuta af dess skatter. Tyvärr förföljdes vi i flere dagar af det mest envisa regnväder, som högst menligt inverkade på våra undersökningar. Af de rika fanerogamfynden må här blott nämnas *Pinguicula villosa* på torfmossar samt *Rhododendron* (här nästan utblommad) på låga hållar nära sjöstranden, *Silene acaulis* (ny för fjället), *Phaca frigida*, *Gymnadenia albida* flerest. (ny för denna lappmark) och *Carex parallela* ymnig i björkregionen; samt högt upp i regio alpina *Draba Wahlenbergii*, *Salix polaris*, *Carex rigida*, *rupestris* och *fuliginosa* (dessa två nya för fjället), *Hierochloa alpina* ymnig samt *Rhododendron*, som här uppe midt ibland snö och kyla höljde de nakna afsatserna med den skäraste purpur. — Mossfynden voro denna gång jämförelsevis få.

En rikare moss-skörd gjordes på Abeskojokis branter vid foten af Nuljalaki. Detta vattendrag, som egentligen är en från Sjangeli fjällknut kommande å, men nu till följd af fjällfloden svämmat upp till en ansenlig elf, bildade här ett vackert fall och flöt sedan lugnt och majestätiskt fram mellan höga och jämna, lodräta klippmurar ned mot sjön. Af de här gjorda fynden må nämnas *Hypnum Breidlereri*, *Bambergeri*, *Bamb. var.* (an *H. condensatum* Sch. ?), *hamulosum*, *Brachythec. turgidum*, *Orthoth. chrys.*, *rufesc.*, och *intric.*, *Pseudoleskea catenulata*, *Myurella*, *Timmia bavarica*, *Mnium hymenophyllum* och *orthorhynchum*, *Encalypta rhabdocarpa* och *ciliata*, *Desmatodon latifolius*, *Distichia*, *Cynodont. viréns* och *gracilescens*; *Cesia corallioides*, *Jung. alpestris* ♂, *J. ventricosa* var. *sphagnicola maxima* c. coles., *Odontoschisma denud.* (c. col.) Dessutom en bladmossa, lik *Plagiothecium nitidulum*, men skild med sågade, nervförsedda blad, mångbladigt perichæetium och talrikare könsorgan. — Af fanerogamer sågos bland andra *Campanula uniflora*, *Pinguicula alpina* i mängd, *Draba nivâlis*, *Carex rupestris* samt *Arnica alpina*, hvilken i denna lappmark ej anträffats sedan Liljeblads tid.

Som lifsmedlen nu började tryta, måste vi tills vidare uppskjuta undersökningen af det vidsträckta Nuljalaki och begifva oss till Kattovuoma, ett finskt nybygge vid en vik på sjöns nordöstra sida. Trakten häromkring var låg och sumpig samt erbjöd föga af intresse — dock gjorde jag här på sjelfva sjöstranden det kärkomna fyndet af *Chrysosplenium tetrandum*.

Häriifrån begåfvo vi oss till det på norra sidan af sjön belägna fjället Vaivasenlaki. Detta fjäll är till största delen kalt och sterilt med en ytterst torftig vegetation, men den lägsta inom björkregionen belägna delen, eller rättare höjderna nedom det egentliga fjället äro så mycket mer gynnade af naturen. Yppiga björk- och hägg-lundar pråla af den frodigaste växtlighet — så uppnådde *Milium* här ofta manshöjd — en följd af de många små bäckar, som här fåra marken. Vid dessa bäckar frodades äfven mossor i största mängd och ingenstädes under hela färden uppträdde de i sådan mångfald som här, och hvad som kanske mest fägnade ögat, de buro ofta rikligt med frukt. Här växte *Hylocomium Oakesii*, *Hypnum Breidleri robustum*, *alpestre verum* (se Sch. Syn. Musc. ed. II, non I!) på ett par ställen i största mängd och skönhet, *exannulatum alpicolum* i purpurröda tufvor, *commutatum var. pratense* ymnig i en uttorkad bäckfåra, *Brachyth. plumosum* och *turgidum*, *Dichelyma falcatum*, *Mnium hymenophyllum*, *Dissodon splachnoides*, *Cynodont. virens*; *Nardia hæmatosticta* och *scalaris* forma *major ramosissima*, *Martinellia undulata* och *subalpina* ymnigt m. fr., *Jung. cordifolia*, *bantryensis var.*, *plicata var. gracillima*, *porphyroleuca* ♂ et ♀ (c. coles.), *Cephal. albesc.* c. coles., *Harpanthus Ilotow.*, yppigt fruktbärande, och flera andra. På mossklädda stenar *Lescuræa saxicola* utmärkt vacker m. fr., *Dicranum Drummondii*, *Jung. gracilis* ♂ och *J. alpestris* c. coles. — Vid eller nära elfven Vakijoki, som i tre höga fall kastar sig ned mellan fjällen Vaivasenlaki och Vakitunturi funnos *Hypnum palustre* c. fr. (nordligaste

punkten i Sverige), *H. Heufleri*, *Amblystegium filicinum* (nordgr. i Sv.), *Orthothec. intric.*, *Thyridium Blandowii*, *Amblyodon*, *Zieria julacea*, *Dissodon splachnoides*, *Amphoridium*, *Anoetangium*; *Jung. cordifolia*, *pumila*, *heterocolpos* c. fr., *polita* c. coles., *Chiloscyphus viticulosus*, *Chomiocarpon quadratus* forma *alpina*, *Peltolepis grandis* c. fr. m. fl.

Efter några dagars vistelse här afreste vi ånyo till Nuljalaki d. 5 Aug. för att undersöka den nordvestra delen af fjället, hvilken vi förra gången måste lemna å sido. Nu utföll mosskörden vida rikligare än förut. Sålunda anträffades *Hypnum commutatum* i många former och med öfvergångar till "*H. falcatum*" och "*H. sulcatum*", hvilka "arter" blott äro att anse som former af den förra, *H. molle* var. *falcata*, *H. ochraceum* forma *fastigiata* med korta jämnhöga grenar, *H. badium*, *intermedium* c. fr., *Brachyth. turg.*, *Amblyst. filic.* c. fr., *Orthoth. chrys.* och *intric.*, *Amblyodon*, *Catoscopium*, *Mnium hymenophyllum*, *Webera albicans*, *Dissodon splachnoides*, *Cynodont. Wahlenb. compactum*; *Cesia condensata* och *concinmata*, *Jung. lurida* forma *minor rufo-purpurea* (c. coles.), *bantrijensis* var. *acuta minor* mångenstädes från roten nästan ända upp mot spetsen, *Hornschuchiana*, *plicata* var. *gracillima*, *alpestris* ♂, den sällsynta *J. Wenzelii* på fukt. klippor och naken jord invid snön i regio alpina, *polita* vid och i bäckar, *Cephal. albesc.*, *Hepatica conica* m. fl. — Af fanerogamer hade min följeslagare glädjen att finna den för Sveriges flora nya *Platanthera obtusata*.

Nästa fjäll som undersöktes var Nagerolka, beläget på sjöns sydöstra sida. Detta fjäll var ännu kalare än Vaivasenlaki, en ofantlig gråstenshall, till god del öfversållad med småsten, och endast på några få ställen beklädd med rikare växtlighet. Af mossor anträffades här blott *Pogonatum alpinum*, *Conostomum*, *Zieria julacea*, *Webera longicolla* och några andra. Men vid bäckarne nedanför frodades en yppig mossvegetation, i det vissa arter här uppträdde i stor mängd, såsom *Hypnum alpestre* var.,

*H. ochraceum*, *Dissodon splachnoides*, *Nardia emarginata* forma *aquatica maxima*, *Martinellia subalpina* och *Jung. polita* c. coles., den sist nämnda täckande långa sträckor af stranden, ja till och med nedstigande i vattnet. Vid bäcken Nagerijoki, der FRISTEDT 1850 funnit den sällsynta *Trisetum agrostideum*, återfans detta gräs, ehuru sparsamt, samt dessutom *Wahlbergella apetalata*, ny för nejden. Från fjällets topp — der *Hierochloa alpina* liksom på Nuljalaki med framgång kämpade mot köld och stormar — hade man den mest vidsträckta utsigt öfver det ödsliga låglandet i öster och söder med dess låga kullar samt många små sjöar och träsk, till dess blicken längst bort vid södra synranden möttes af Rautosjokis vilda bergskedja — en utsigt allt annat än inbjudande för bryologen, hvarför jag ock för min del ansåg mig böra afstå från att besöka dessa nejder, hvilket annars ingått i min resplan.

Efter nära en månads vistelse vid Tornejaure beslöto vi oss för hemfärden, i det Hägerström skulle vandra i sydlig riktning till sjön Rautosjärvi och sedan vester ut efter dess källflöde; jag åter sydvest genom den s. k. Abeskodalen, med gemensam mötesplats vid malmberget Sjangeli nära riksgränsen.

Dessförinnan gjordes af mig ett kortare besök på Kaisapahta, ett fjäll beläget på sjöns södra sida mellan Nagerolka och Nuljalaki. Vid bäckar anträffades bland andra *Hypnum ochraceum* forma *paniculata* i stor mängd och skönhet, *Brachyth. rivulare* fullt typisk med knippevisa grenar, *Webera albicans glacialis* af en ovanlig storlek, *Blindia*, *Nardia hematosticta* c. fr., *Jung. cordifolia*, samt på en stor sandkulle vid elfven Pesinen *Webera gracilis* Lindb.

Den 16 Aug. lemnade jag med saknad Tornejaures sköna stränder och började färden genom Abesko-dalen. Detta dalföre sträcker sig till 30 à 35 kilom:s längd från nordost till sydvest samt genomflytes af den från Sjangeli kommande Abeskojoki, hvilken ungefär vid midten af sitt

lopp bildar flere små sjöar. (Se geologen HUMMELS karta, upprättad 1875). I början täml. trång och begränsad på vestra sidan af höga kullar, vidgar sig dalen småningom, i det bergen draga sig längre åt vester, hvarjemte de östra kullarne öfvergå till berg och slutligen till höga fjäll, hvarefter dalen åter hoptränges och sist genom ett smalt bergpass mynnar ut i Sjangelis vilda klippöken. Naturen var särdeles omvexlande, enär dalens början lifligt påminte om de skogbevuxne kullarne vid Tornejaure med en eller annan myr med yppig vegetation af *Salices* och *Carices* (bland andra *C. rariflora* och *aquatilis*). Längre fram öfvergick dalen till en allt jämt uppåt stigande högslätt af torra hedar, omvexlande med sidländt af talrika små källdrag vattnad mark samt här och der af ett större biflöde till Abeskojoki, vid hvars stränder en rikare vegetation trufdes. Under denna färd anträffades af kärllväxter, förutom nyss nämnda *Carices*, äfven *C. rigida* och *festiva*, *Polemonium campanulatum*, ej sällsynt i pilsnåren vid bäckarnes rand, *Koenigia islandica* (ny för denna lappmark). Flera goda mossfynd gjordes, bland andra en högst egenomlig form af *Jung. plicata*. Den växte på grusig lerjord vid Abeskojokis öfversvämmade strand, hvaraf jag tagit mig anledning benämna den *J. plicata* var. *inundata*. Dessutom anträffades *Hypnum sarmentosum*, *H. vernicosum* forma *minor* (nordgräns), *Tortula fragilis*, *Cynodont. Wahlenb. α* (öfver hufvud under hela resan sällsyntare än *β compactum*, hvilken ej sällan företedde tydliga öfvergångar till *C. virens* — ingenstädes så typisk som i sydligare delen af landet, t. ex. från Upland); *Jung. bantriensis* var. *acuta*, *heterocolpos* (c. coles.), *polita* (c. coles.), en steril rundbladig *Jungermania* med starkt utstående, nedtill afsmalnande och något nedlöpande blad (trol. *J. sphaerocarpa*), *Martinellia subalpina*, *Cephaloz. albesc.*, *catenul.* forma *major*, *obtusiloba* forma *crassa brevissima*. På det höga och vidsträckta fjället Kirunatunturi, som nästan lodrätt reste sig ur dalen till minst 1300 meters höjd

öfver hafvet (nästan hela fjället låg inom regio alpina och saknade således skog), gjordes äfven flera goda fynd, såsom *Hypnum polare* med en ny var. *latevirens*, *H. ochraceum*, *H. badium*, *H. hamulosum*, *Orthoth. intric.* *Bryum Duvalii*, *Webera longicollis*, *Nardia revoluta*, ny för Sveriges flora, *Odontosch. demud.*, *Geocalyx graveolens* m. fl. Blott en ringa del af detta till utseendet mossrika fjäll kunde på grund af ett inträffadt missöde undersökas, hvarföre det väl vore värdt ett nytt besök.

Sent om aftonen den 18 Aug. inkommen i Sjangelis fjällbygd, möttes ögat af en allt annat än inbjudande syn. Sterila höjder med den torftigaste växtlighet, här och der afbrutna af snöbäckar, efterföljdes snart af till en del snöhöljda berg, ett vinterlandskap midt i sommaren. Först följande morgonen anlände vi, efter en bister, bland is och snö genomvakad natt, till de s. k. gårdarne vid "Sjangeli grufvor" — ett nu nedlagdt verk. Här dröjde jag tvänne dagar för att konservera skörden från Abeskodalen och göra några utflygter i nejden. Platsen närmast gårdarne var i jämförelse med omgifningen leende nog, en liten oas i öknen. Ty skyddad af de närmaste kullarne hade här en liten alpflora framlockats af solens strålar. Här blomstrade nu som bäst (d. 19 och 20 Aug.) *Arabis alpina*, *Ranunculus glacialis*, *Saxifraga cernua* och *rivularis*, *Rhodiola*, *Andromeda hypnoides* samt  $\frac{1}{3}$  meter hög *Aira alpina* vid sidan af en främling från söderns nejder *Achillea Millefolium* (ännu i knopp), hvarjämte *Caltha palustris* gungade sina guldgula, här knappt tumsbreda, kalkar på den lilla Sjangeli-sjöns böljor vid 7 graders värme i vattnet och på mer än 800 meters höjd öfver hafvet. Buskvegetationen representerades af ett enda högst bedröfligt stånd af *Salix glauca*, som förirrat sig hit. De omgifvande klipporna voro nästan blottade på all högre växtlighet — *Sibbaldia* ensam syntes trifvas rätt godt — i det marken, der den ej var alldeles bar, blott sparsamt bekläddes af lafvar (*Solorina crocea*) och mossor,

af hvilka senare dock *Anthelia nivalis* på sina ställen i vida blygråa mattor skydde marken och deråt gaf en dyster färgton. Mosskörden härstädes blef särdeles klen. Ty förutom en bedräflig form af *Racomitrium lanuginosum* och en okänd, outvecklad *Bryum*-art antecknades blott *Hypnum sarmentosum*, *Aulacomnium turgidum*, *Leptobryum pyriforme*; *Martinellia subalpina* (?) var. *dorsali foliorum lobo minimo*, *Jung. Flörkei* samt en förkrympt, besynnerlig form af *Cephal. bicuspidata*, som på marken bildade svartbruna fläckar (nära beslägtad med forma *rufescens* af denna art från stigarne i våra barrskogar, men betydligt mindre).

Från Sjangeli öfvergicks riksgränsen den 21 Aug. under en vild snöstorm, hvarvid antecknades några för denna lappmark mindre vanliga växter: *Veronica saxatilis*, *Sagina nivalis*, *Saxifraga oppositifolia* samt den för lappmarken nya *Draba incana* (flerest.).

Den 23 Aug. anträdde hemfärden från Fagernäs.

Till ofvanstående må ytterligare fogas några iakttagelser.

Såsom bevis på den sena och kyliga sommaren 1880 kan nämnas, att *Mulgedium alpinum* aldrig och *Archangelica officinalis* blott en gång anträffades med blommor; hvaremot å andra sidan vissa tidigare växter blommade ännu långt fram på sommaren: så t. ex. anträffades *Rhododendron* ännu den 5 Aug. i skön blomning på Nuljalaki samt *Draba incana*, *Saxifraga oppositifolia*, *Andromeda hypnoides* m. fl. i full blomma den 21 Aug. i Sjangeli-fjällen.

Af ofvanstående skildring framgår en anmärkningsvärd brist på högre fjällmossor, särdeles af akrogamernas grupp, hvilken brist åtminstone till en del torde förklaras ur den sena och kyliga sommaren. Så t. ex. befunnos många arter, särdeles *Brya*, i ett så outveckladt skick, att de ej

kunna bestämmas, och icke så få andra, som tillhöra den högre delen af regio alpina, lågo säkerligen begrafna under de osmälta snöfälten. Detta iakttog jag särskildt på *Jung. Wenzelii* hvilken jag till en del rent af fick "krafsa fram" ur snön. En ny resa till dessa nejder, företagen under ett för växtligheten gynnsammare år, torde därför ej litet öka fyndens antal.

För att erhålla en mera helgjuten bild af mossvegetationen i Torne lappmarks fjällbygd skulle en fullständig förteckning öfver mossorna på ett eller helst flera af fjällena jämte angifvande af deras olika ståndorter varit af värde — men som de förda anteckningarne af flera skäl ej vunno önskelig fullständighet, torde de här böra förbigås. Blott så mycket må nämnas, att de för fjällens nedersta, vanl. af fuktig skogsmark, torfmossar och källdrag bestående delar karakteristiska mossorna syntes mig vara: *Hypnum stramineum*, *Camptothecium nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Paludella*, *Mnium punctatum*; *Sphagnum acutifolium*; *Jung. ventricosa*, *plicata* och *Harpanthus Flotowianus*, ofta uppblandade med *Hypnum stellatum*, *commutatum*, *intermedium*, *Brachythec. turgidum*, *Meesea uliginosa*, *Catoscopium*, *Cinclidium stygium*, *Dissodon splachnoides*; *Jung. anomala*, *bantryensis* var. *acuta*, *inflata* och *polita* samt ej så sällan *Cephalozia catenulata*. Vid bäckarne uppträdde ofta *Hypnum ochraceum*, *alpestre*, *Dissodon splachnoides*, *Cynodont. virens* och *Wahlenberg. compact.*, *Nardia scalaris*, *Martinellia subalpina*, *Jung. bantryens.* var. *acuta*, *polita* och *Harpanthus Flotow*. På fuktiga klippafsatser täml. ofta *Orthothec. chryseum* och *intricat.*, *Myurellæ*, *Mnium hymenophyllum*, *Distichia*; *Jung. bantryens* var. *acuta*, *minuta*, *Flörkei*, *Anthelia nivalis*, *Cephal albescens*, *Odontosch. denudatum* forma *crassa brevissima*. På torrare skogsmark samt klippor och stenar i björkregionen mer eller mindre vanliga: *Hylocomium splendens*, *Hypnum Schreberi*, *Dicranum Drummondii*, *fuscescens*, *elongatum*; *Jung. minuta* och *lycopodioides*. På torra ställen

i regio alpina: *Hypnum rugosum*, *Aulacomnium turgidum* (äfven på fukt. ställen), *Anoetangium*, *Zieria julacea*; *Jung. minuta* och *Flörkei* (äfven på fuktiga klippor). Dessa uppgifter ha närmast afseende på fjällen Vaivasenlaki och Nuljalaki, dock så att vissa arter förhärskade på det förra, andra på det senare fjället. Allmännast i hela fjällbygden syntes mig vara bland bladmossor: *Camptothecium nitens*, *Aulacomnium palustre*, *Cinclidium stygium* och *Mnium punctatum*; af torfmossor *Sphagnum acutifolium*; af lefvermossor *Jung. plicata* och *Harpanthus Flotowianus*. Spridda öfver hela området om ej just allmänna *Myurella julacea*, *Paludella*, *Meesea uliginosa*, *Catoscopium*, *Cynodont. Wahlb. compactum* m. fl. bland bladmossor; af lefvermossor *Nardia scalaris*, *Martinellia subalpina*, *Jung. bantryens.* var. *acuta*, *inflata*, *ventricosa*, *minuta*, *polita*, *Anthelia nivalis* samt förut nämnda varietet af *Odontosch. denudatum*.

Å andra sidan må såsom anmärkningsvärd framhållas frånvaron af vissa lägre fjällmossor, hvilka man kunde väntat sig finna, såsom af bladmossor *Pseudoleskea atrovirens* (fans på norska sidan), vissa *Splachna* och *Grimmia* m. fl. samt af lefvermossor *Martinellia uliginosa* samt *Jung. taxifolia* (fans i Norge) — en brist, som ej kan förklaras ur förut nämnda förhållande.

### Literatur-öfversigt.

**Bornet, Éd. & Thuret, G.**, Notes algologiques Recueil d'observations sur les algues. Deux. fasc. Paris 1880, 123 pag., 25 pl. in imp. 4:o. — Pris för häft. 1—2: 60 frs.

Första bandet af detta utmärkta arbete utkom 1876 och innefattade till större delen Florideer; denna andra del, som utgör en värdig fortsättning af den första, innehåller några få Florideer, för öfrigt Nostochineer och 1. *Monostroma*-art (*M. Wittrockii*). Utvecklingen finnes framstäld hos många arter och släkten, som förut varit föga bekanta. Några släkten äro mera monografiskt behand-

lade, bland hvilka särskildt böra framhållas släktena *Nostoc*, *Scytonema* och *Gloeotrichia*. Att förf. har betydligt reducerat arterna inom dessa släkten, kan icke vara annat än glädjande. Att däremot återupptaga TOURNEFORTS artnamn *Nostoc ciniflorum* (i Hist. d. pl. 1698!) i stället för *N. commune* Vauch. (1803) vinner nog icke allmänt bifall. Figurerna äro mästertligt utförda. Arbetet är outhärligt för dem, som för närvarande vilja studera Nostochineer.

---

**Pfeffer, W.**, Pflanzenphysiologie. Ein Handbuch des Stoffwechsels und Kraftwechsels in der Pflanze. Leipzig 1881. 303 + 474 sid.

Detta arbete, som författats af en bland nutidens förnämsta växtfysiologer, kan rekommenderas åt dem, som vilja hafva en handbok i växtfysiologi.

---

### Smärre notiser:

#### Lärda sällskaps sammanträden.

*Vetenskapsakademien* d. 9 nov. Prof. WITTRÖCK förevisade och beskref en del under innevarande år till riksmusei botaniska afdelning inkomne mera anmärkningsvärda svampformer, hvaribland särskildt en ny tryffelart, *Tuber suecicum* Wittr., funnen i trakten af Stockholm af prof. Hj. Holmgren.

*Fysiografiska Sällskapet* d. 9 nov. Prof. FR. ARESCHOUG förevisade några för Skånska floran nya växter, som blifvit anträffade under förliden sommar.

*Vetenskaps societeten i Upsala* d. 28 okt. Prof. FRIES redogjorde för några iakttagelser angående fröns förmåga att behålla sin gröningskraft.

*Vetenskaps- och Vitterhetssamhället* i Göteborg d. 7 okt. Med. d:r R. FRIES föredrog ett referat af den vidlyftiga berättelse, som samhällets stipendiat fil. kand. C. LINDMAN till samhället afgifvit om sin sistlidet år före-

tagna resa längs kusten af det nordligaste Norge i och för botaniska forskningar med därvid särskildt fast afseende vid den s. k. drifveden som i stor mängd föres af golfströmmen till de längst i norr belägna stränderna af Norge.

Af de till "Videnskabsmænds Reiser i Udlandet" af Stortinget beviljade medel har fil. kand. N. WILLE erhållit 1,400 kr. för att studera växtanatomi, morfologi och hafsälger under ett års tid i Stockholm, Köpenhamn och Tyskland.

### Ny skandinavisk växt.

För nogen Tid siden fik jeg fra Herr Ingenieur Edv. ELLINGSEN til Bestemmelse en Plante, som han i Sommer har fundet ved Kragerö. Den voxte ved et Kjern omtrent 100 Fod over Havet og viste sig at være den forhen hverken i Norge eller Sverige bemærkede **Elatine Alsinastrum** \*). Jeg har troet, at dette mærkelige Fund vilde interessere Læserne af Botaniska Notiser.

#### A. Blytt.

[Denna art afviker mycket i utseende från de öfriga i Sverige och Norge förut funna *Elatine*-arterna, hvilka alla hafva en krypande stam. Hos *E. Alsinastrum* är stjelken deremot upprätt eller uppstigande, endast nedtill grenig; blommorna äro oskafade; bladen kransvisa, jembredt lancettlika: de ofvan vattnet äggrunda. I hela sitt utseende erinrar den mycket om *Hippuris vulgaris*, för hvilken den vid ett flygtigt påseende skulle kunna misstagas. Den är spridd öfver större delen af Europa, i Finland endast i sydöstra delen. I Danmark saknas den.

Utg.]

(Insändt)

Såväl i år som under andra år ha åtskilliga intressanta botaniska fynd gjorts i vårt land. Detta gläder en hvar. Men när växtrikets alster råka ut för botanisk vandalism och botaniskt "baggböleri", känna vi oss sorgset stämda. Ett "attentat" af det senare slaget vill förf. af dessa rader här påpeka. En person, vid namn Adler, har nämligen till det läroverk, vid hvilket förf. tjänstgör, och antagligen till alla eller de flesta läroverk i riket sändt följande "tillkännagifvanden", hvilka här ordagrant återgifvas.

"H. Herr Doktor!

Som det torde kunna intressera såväl Herr Doktorn, som flere af läroverkets alumner, att taga kännedom om och förskaffa sig, den

förlidet år för Norra Europas flora nyupptäckta *Phaca alpina* Jaqu. så vill undertecknad, som i år insamlat allt hvad som å det inskränkta växtstället förefans, erbjuda tillfälle dertill och tager mig därför friheten bedja Herr Doktorn hafva godheten anslå, helst å läroverkets tabula nigra, medföljande tillkännagifvande.

I den förhoppning att Herr Doktorn icke måtte fatta misshag vid min framställning har jag äran teckna

Med utmärkt högaktning  
P. Adler."

"Tillkännagifvandet" har följande lydelse:

"Nordens raraste växt! *Phaca alpina* Jaqu.

Herbarieexemplar, rikblommiga och välpressade, af denna utom Skandinavien icke närmare än från några af Syd-Europas alper kända, men förlidet år å en afsats af Byberget i Hafverö socken i Medelpad, upptäckta växt, bytas mot utmärktare Skandinaviska rariteter, samt säljas mot kontant\*) *så långt förrådet räcker*. af under-tecknad, som i år insamlat *allt*\*\*), hvad som å det inskränkta växtstället förefanns.

Försändningen sker med posten. Då flere förena sig om en sändning erhålles mycket förmånliga vilkor.

Fränsta, via Sundsvall.

P. Adler".

\*) För 2 kr. 20 öre ex. enl. annons i ett föreg. häfte af Bot. Not.

\*\*) Kursiveringen är gjord af förf., ej af ins.

## Anmälan.

Å *Botaniska Notiser*, som komma att utgifvas af undertecknad äfven under nästa år, emottages prenumeration å hel årgång, utgörande omkring 12 ark, 6 n:r, å alla postanstalter i Sverge med 4 kr. 50 öre, postbefordringsafgiften inberäknad, samt hos tidskriftens distributör, herr C. W. K. Gleerups Förlagsbokhandel i Lund, och i alla boklädor till samma pris.

Lund den 15 dec. 1881.

C. F. O. Nordstedt.

Innehåll: B. JÖNSSON, ytterligare bidrag till kannedomen om Angiospermernas embryosäckutveckling. — E. V. EKSTRAND, Resa till Nordland och Torne lappmark 1880. — Literaturöfversigt: E. BORNET et G. THURET, Notes algologiques. — W. PFEFFER, Pflanzenphysiologie. — Smärre notiser: Lärda sällskaps sammanträden. — Anslag. — Ny skandinavisk växt. — Insändt. — Anmälan.