

Några ord om substratets betydelse för lafvarne.

Af T. HEDLUND.

I en uppsats: "Om bålbildning genom pycnoco-
nidier hos *Catillaria prasina* (FR.) och *C. denigrata*
(FR.)" i Bot. Not. 1891 p. 186—211 framhöll jag
som naturligt, att lafvarne hemta en del af sin näring
ur vatten, som från substratet medför åtskilliga lösta
beståndsdelar l. c. p. 208—209 *). Men olika lafar-
ter ega mer eller mindre olika behof, och hvar och
en kan endast förekomma på sådana platser, där dessa
uppfyllas; på samma sätt som t. ex. hvarje fanerogam
för sin utveckling och trefnad såsom första vilkor for-
drar en sådan jordmån, som kan förse honom med
nödiga näringsämnen. Den ena lafarten fordrar såsom
växtplats döda, multnande organiska ämnen af en viss
beskaffenhet, en annan ett kalkhaltigt underlag o. s. v.
För den ena arten är ett visst ämne nödvändigt för
hans existens, för en annan kan det vara förmåeligt,
men kan möjligen äfven undvaras eller kanske ersät-
tas af något annat. I många fall (och kanske alltid)
torde lafven själf bidraga till bildning af i vatten lös-
liga salter genom någon eller några af honom utsön-
drade syrors inverkan på underlaget eller de partik-
lar, mellan hvilka hans hyfer framtränga. Och det
är ej osannolikt, att dessa salter ingå såsom nödvän-
dig beståndsdel i de näringsämnen, han upptager med
vattnet. Det är t. ex. en mycket vanlig företeelse,
att på kalk förekommande lafvar, så att säga, äta
ned sig i kalken. På grund af den oerhördt lång-
samma tillväxt, lafvarne i allmänhet ega, är deras
behof af näring jämförelsevis ringa, och lafvar finnas,
som, förutom den näring de hämta direkt ur luften,
kunna lefva af den, som t. ex. lemnas dem af det
tunna öfverdrag af hvarjehanda partiklar på ytan af

*) Jmf. äfven TH. M. FRIES: Genera Heterolichenum Europæa
recognita. Upsaliæ 1861 p. 6—9.

gammalt järn eller glas. Och det är äfven tänkbart, att en laf kan växa på ett underlag, som ej i nämnvärd mån innehåller för honom behöflig näring, hvilken i stället tillföres honom med vatten från omgifningen.

Ett förhållande, som i första påseende synes tala emot, att lafvarne vid sitt näringsupptagande äro beroende af underlagets beskaffenhet, är, att normalt på gråsten förekommande lafvar stundom kunna anträffas på gammal ved. Det är nämligen ej något ovanligt att på laduväggar och staket invid allmän körväg anträffa stenlafvar växande. Men man skall också finna vid närmare undersökning, att veden, på hvilken de förekomma, har sådan beskaffenhet eller sådant läge, att den stoftfina sand, hvarmed vedens yta på grund af vägens granskap öfverdrages, ej vid första regnskur bortsköljes. Så t. ex. fann jag på ett längre staket, som stod nära invid en landsväg inom Jerfsö socken i Helsingland, hurusom den öfre horizontela ytan af stängerna var alldeles öfverfull af sådana stenlafvar som *Lecanora polytropa*, *L. polytropu* var. *intricata*, *L. cinerica*, *Acarospora fuscata*, *Rhizocarpon grande* m. fl. Såsom ännu ett exempel på stenlafvars förekomst på sandig ved må nämnas ett fynd af *Lecanora albescens* på en temligen sandig laduvägg vid Leksand i Dalarne. Gör man från en sådan plats, där stenlafvar förekomma på ved, en vandring in i djupa skogen, skall man där förgäfvnes söka efter stenlafvar på gammal ved. Däremot kan man anträffa en rikedom på andra lafvar, som aldrig råkas på sten. Här af synes framgå, att stenlafvars förekomst på gammal ved bör tolkas i samband med dennas sandiga beskaffenhet. Men icke blott vid landsvägar, utan äfven vid åkrar och öppna fält kan veden med tiden blifva inpregnerad med små sandpartiklar, som af vinden dufföras, samt omsider blifva tjänlig till substrat för en del stenlafvar, för så vidt han

dessförinnan icke hunnit ruttna ned. I nordliga och högt belägna trakter, där ved som bekant kan ligga en lång tid utan att ruttna ned, blir därför också möjligheten större för stenlafvar att slå sig ned på densamma. Erfarenheten visar äfven, att stenlafvar vanligare uppträda på gammal ved i sådana trakter.

Ett anmärkningsvärdt förhållande vid stenlafvars förekomst på gammal ved är, att flere ofta förekomma i sällskap. Så var t. ex. förhållandet vid det ofvan anförda fyndet i Helsingland. Och bland de värdefulla sändningar af lafvar från Östergötland, hvilka jag erhållit från D:r J. HULTING, fann jag en gammal vedbit, på hvilken *Lecidea macrocarpa* och *Lecanora polytropa* var. *illusoria* växte. Båda dessa lafvar tillsammans har jag äfven sett insamlade af Fil. Kand. A. BERG "på eksyllar å jernvägen" vid Lund (jmf. Bot. Not. 1890 p. 169). Andra exempel att förtiga.

Understundom är det med vatten, som sandpartiklar tillföras veden, hvarigenom stenlafvars uppträdande på densamma möjliggöres *).

Då jag i min ofvannämnda uppsats var inne på frågan om en lafs näringsupptagande från substratet, ansåg jag mig böra försvara denna vanliga åsigt gent emot andra, som framstälts af Fil. Kand. R. SERNANDER i en uppsats: "Om förekomsten af stenlafvar på gammalt trä" i Bot. Not. 1891 p. 17—33. I mitt för svar (l. c. p. 209, not) riktade jag äfven en anmärkning mot herr S:s påstående, att bakterier angripa och förstöra stenlafvar, då de vilja slå sig ned på gammal ved. Att mögelsvampar kunna angripa och förstöra lefvande lafvar, var ett påstående af herr S., mot hvilket i och för sig jag ingenting hade att invända. Då jag emellertid ej utvecklade mina påståenden i form af en kritik af herr S:s uppsats, blef

*) Jmf. TH. M. FRIES: Lichenographia Scandinavica, p. 505.

också följden den, att herr S. ej uppfattade meningen i mitt försvar, hvilket framgår af hans "Genmäle" i Bot. Not. 1892 p. 30—35. Det är på grund häraf, jag ännu en gång tagit till orda mot herr S:s åskådningssätt i fråga om förklaringen af stenlafvars förekomst på gammal ved. Jag vände mig först mot ett påstående, att bakterier kunna angripa lefvande unga lafmycelier, och citerade den sida, där detta tydligen stod att läsa, på det läsaren skulle kunna öfvertyga sig om, att herr S. verkligen påstått något dylikt *). Och jag citerade sidan endast därför och icke för någonting annat, ty en kritik af herr S:s uppsats såsom sådan hade jag ej tänkt befatta mig med. Såsom stöd för sitt påstående anför herr S. i sitt "Genmäle", att man i en framtid kan blifva i tillfälle att iakttaga, att lefvande lafhyfer angripits af bakterier, samt att man i lafodlingar bland döda hyfer har kunnat anträffa blott bakterier och ej några andra förstörande organismer. Det är en vanlig naturens gång, att döda organiska ämnen angripas af bakterier. Och det är långt ifrån sannolikt, att bakteriernas angrepp på hyferna i de åberopade lafodlingarne var den primära orsaken till deras död. Under de onaturliga förhållanden, hvarunder de företogs, kunde andra orsaker föranledt, att hyferna dukade under. Gonidierna kunde t. ex. på grund af otillräcklig näring möjligen ej fullgöra de funktioner, som hyferna fordrade, hvarföre dessa dogo **. Vid odling i näringsvätska ***), var det naturligtvis denna, som af bakterierna angreps och genom deras verk-

*) Därigenom att jag råkade skrifva "lafanlag" i stället för anlag, kan ej innehållet af herr S:s påstående anses hafva blifvit på något sätt förvrängt.

**), Såsom vid de åberopade odlings-försöken af G. BONNIER: Recherches sur la synthèse des lichens.

***), A. MÖLLER: Ueber die Cultur flechtenbildender Ascomyceten ohne Algen.

samhet blef otjänlig för hyferna. Det är för öfrigt ganska vanskligt att af resultat i laboratorier draga slutsatsen om förhållanden i naturen beträffande en sådan fråga som denna.

Gent emot herr S. framhöll jag, att lafvarne vid sitt näringsupptagande äro beroende af substratets beskaffenhet. I sitt "Genmäle" har herr S. i viss mån ändrat åsigt, då han medgifver, att en viss kemisk beskaffenhet hos ett substrat kan vara lämplig för vissa lafvar, men icke för andra, då denna kemiska beskaffenhet är framkallad af bakterier och andra mikroorganismer. Men jag kan ej inse, att det har för lafven det ringaste att betyda, på hvad sätt ett substrat erhållit en viss kemisk beskaffenhet.

Det är en grundtanke i herr S:s uppsats, att på ett substrat, där sporer och soredier kunna gro ostörda af bakterier, mögel och andra förstörande organismer, kan äfven lafven efter groningen lefva. De förhållanden, under hvilka t. ex. frön af en fanerogam kunna gro, lemna emellertid ingen upplysning om jordmånens betydelse för honom efter groningen. För att söka rubba nämnda grundtanke fortsatte jag: "Under det så 'kritiska groningsstadiet' af en ascospore eller soredie däremot är det mycket sannolikt att lafven ej är i behof af något näringsupptagande från substratet. Reservnäringen tillika med den näring, hyferna hemta från gonidierna, kan då en tid bortåt vara tillräcklig Men förr eller senare är reservnäringen helt och hållet förbrukad, och den unga växten måste söka sig den bristande näringen från annat håll. Saknas sådan näring, afstannar utvecklingen." För att framhålla, i hvilket afseende herr S. och jag voro af olika mening, citerade jag det "kritiska groningsstadiet". Af mitt anförande torde framgå, att det kritiska stadiet inträffar först vid groningens slut, d. v. s. när reservnäringen är förbrukad. Hade herr S. i stället utgått från en undersökning af substratets be-

tydelse för groende pycnoconidier, hade han kommit sanningen närmare. I några lafvars pycnoconidier kan man visserligen iakttaga små ljusbrytande droppar, hvilka torde vara att tolka som reservnäring, men hos det stora flertalet lafvar synas de ej innehålla någoncheservnäring, och hos många äro de till tjocklek och äfven till innehåll, för så vidt man kan se, lika hyferna i unga mycelier. Så snart den unga hyfen, som en sådan pycnoconidie gifvit upphof till, träd i förbindelse med en alg, står han beträffande näringsupptagandet i samma beroende af substratets beskaffenhet som den mera försigkomna lafbålen.

Då sålunda grundtanken i herr S:s bevisföring är falsk, blir också följderna den, att han icke alls framhåller substratets betydelse för lafvarnes näringsupptagande, utan i stället lafvarnes kamp med andra organismer (i första hand bakterier och mögel) såsom i främsta rummet bestämmande lafvarnes fördelning på olika substrat. För att förklara, hvarföre stenlafvar ej förekomma på sandfri gammal ved, antager han att på denna finnas bakterier, mögelsvampar o. d. af sådan art, att de angripa och förstöra unga mycelier af stenlafvar, men skona andra på gammal ved normalt förekommande lafvar. Sandig gammal ved skulle däremot vara mindre gynnsam för dylika förstörande organismers fortkomst, hvilket vore anledningen till, att stenlafvar kunna förekomma på ett sådant substrat. Herr S. anför emellertid ej ett enda exempel på en mikroorganism, som angriper den ena lafarten, men icke den andra, utan han nöjer sig med blotta antagandet. Vid de lafodlingar, som herr S. åberopar torde samma mögelarter kunna förstöra mycelier af såväl sten- som vedlafvar. Några andra laf-fiendtliga svampar än bakterier och olika mögelarter namngifvas ej särskildt.

I fråga om pycnoconidiernas betydelse för lafvarnes förökning har herr S. såväl i sin ofvannämnda

uppsats som i sitt "Gennäle" framställt några funderingar, som förefalla egendomliga. För utredande af denna fråga kan jag endast anföra, hvad mina egna undersökningar gifvit vid handen, ehuru jag långt ifrån vill till alla lafvar utsträcka förhållandet hos de jämförelsevis få lafarter, jag i detta afseende undersökt. Bland dessa märkas följande, namngifna såsom i T. H. M. FRIES' *Lichenographia Scandinavica*: *Bilimbia Nitschkeana*, *B. melana*, *Lecidea asserculorum*, *L. rhabdogena*, *Catillaria prasina*, *C. synothea* och *C. glomerella*. Hos dessa äro pycnider mycket vanligt förekommande. Tillsammans med bålen anträffas på substratet stora massor af pycnoconidier och unga mycelier, som ur dem uppstått. Mera undantagsvis har jag påträffat en groende spor. Pycnoconidierna hos ofvannämnda lafvar äro till tjocklek och äfven till innehåll, såvidt jag kunnat se, fullkomligt lika hyferna i de unga mycelierna. De torde sålunda ej kunna anses innehålla någon reservnäring, och beträffande näringsupptagandet eger därför substratets beskaffenhet den största betydelse för de unga mycelierna likaväl som för den mera försigkomna lafbålen. Också synes i sättet för deras spridning vara sörjdt för, att de vid sin groning komma under sådana förhållanden, som för den laf, de härstamma ifrån, äro gynnsamma. Då bålen vid regnväder blir fuktig, framtränga hopar af pycnoconidier ur pycniderna och föras af vattnet omkring bland den mer eller mindre *Gloeocapsa*-liknande *Protococcus*, som i mängd finnes på substratet och lemnar ofvannämnda lafvar gonidier. Då vattnet bortdunstar, fasthållas pycnoconidierna af de mer eller mindre slemmiga algerna. Hos *C. synothea* äro dessutom de elliptiska eller aflånga pycnoconidierna, då de framtränga ur pycniderna, i regel omgifna af slem. Efter vattnets borttorkande bidrager detta slem att fasthålla pycnoconidierna på sub-

stratet bland algerna *). De längre och nålformiga pycnoconidierna hos nämnda laf äro däremot mer eller mindre halfeirkelformigt krökta eller stundom nästan hakformiga och fastna därigenom lättare bland alghoparne. Så snart de utkommit bland algerna, synes deras groning och utveckling försiggå lifligt att döma af de massor af unga mycelier, som kunna anträffas i den fullbildade lafbålen granskap, medan pycnoconidier i sin första groning äro jämförelsevis mycket fåtaliga. Någon spridning af pycnoconidierna med vinden ligger ej nära till hands att antaga, då de på grund af sin litenhet ej torde erbjuda ett tillräckligt vindfång för att kunna lösryckas. Deras ändamål synes åtminstone hufvudsakligen vara att på ett substrat, där lafven funnit de för hans existens nödiga villkoren, bidra till hans vidare utbredning. Deras betydande mängd påskyndar härvid lafbålen tillväxt. i det unga mycelier massvis med hvarandra hopflätas och utbildas för att sluta sig till den redan utbildade bålen.

I den händelsen att pycnoconidierna råkat komma på ett substrat, där väl den gonidiebildande algen finnes, men där lafven af brist på näring ej kan växa, så finnes ej heller någon möjlighet för pycnoconidierna att på ett sådant substrat kunna utveckla någon lafbål, då de ej själfva innehålla någon uppslag-näring. "Deras massvisa utbildning torde dock i någon mån ersätta denna brist", påstår herr S. (Bot. Not. 1891 p. 32, not) *). Detta påstående förklarar herr S. på följande sätt i sitt "Genmäle" p. 35: "Om

*) Denna omständighet är af så mycket större intresse, som den gonidiebildande *Protococcus* på de substrat, där *C. synothea* förekommer, vanligen är mindre *Glorocapsa*-lik och oftast omgifven af en tunn (ej gelé-artad) membran.

*) Det kan väl ej vara herr S:s mening, att af den stora mängden skulle några utveckla sig på de andras bekostnad eller med andra ord, att pycnoconidierna af brist på näring skulle äta upp hvarandra?

Ni, herr HEDLUND, t. ex. för edra experiment öfver groddplantors kväfvehalt behöfver 10 groddplantor af råg, så kan Ni ju utså ett dussin rågkorn af prima kvalitet. Men förutsatt, att endast dålig vara stode Eder till buds, så utsådde Ni troligen för att säkrare erhålla tillräckligt antal groddplantor åtminstone ett 20-tal korn." Jag tror dock ej, att herr S. egentligen menar, hvad som framgår af denna föga vetenskapliga förklaring, nämligen att pycnoconidierna utbildas i så stor mängd därför, att inemot 50 procent af dem icke skulle vara i och för sig grobara. Herr S. talar i sitt "Genmäle" äfven om ett stort nederlag, som måste ske vid deras groning. Om det är bakterier, mögelsvampar och dylika förderfliga organismer, som de duka under för, nämnes icke. Vid mina mångfaldigt upprepade undersökningar af bälbildning genom groende pycnoconidier hos ofvannämnda lafvar, har jag ännu icke kunnat iakttaga några pycnoconidier eller unga mycelier, som blifvit förstörda af bakterier, mögel o. d. Hafva t. ex. mögelsvampar inställt sig på substratet, torde helt säkert deras härjningar ej inskränka sig till att blott förstöra pycnoconidierna. Men ännu en tanke synes föresväfva herr S., nämligen att pycnoconidierna utbildades i sådana massor, för att vid deras spridning (med vinden?) åtminstone några skulle kunna hamna på lämpliga substrat, under det att andra dukade under, då de råkade stanna på substrat, som ej kunde erbjuda dem lämplig näring. Herr S. redogör emellertid ej för några undersökningar, som ådagalägga ett spridningsätt, hvarvid en sådan mängd pycnoconidier skulle omkomma. Vidare förutsätter herr S. för en dylik tanke substratets stora betydelse för lafvarnes näringsupptagande, hvilket han i sin uppsats däremot sökte bestrida för att i stället göra troligt, att det är de olika substratens respektive svampvegetation (af bakterier och mögel l. c. p. 31), som angrepe vissa lafvar vid deras utveckling ur spo-

rer och soledier, men lemnade andra i fred. Men herr S. har en ovanlig förmåga att med ordprål dölja motsägelser och orimligheter, då han ger sig ut på gissningarnes område.

Jag skulle slutligen vilja uppmana herr S. att vid sina 'vetenskapliga' publikationer gå någon smula vetenskapligt tillväga och lägga undersökningar till grund för sina påståenden; ty jag tror ej, att naturvetenskapen i någon nämnvärd mån gagnas af dylika sammanställningar af på lösa antaganden och gissningar grundade påståenden, som ingå i herr S:s ofvan nämnda uppsats och "Genmäle".

Literaturofversigt.

Stahl, E., *Oedocladium protonema*, eine neue Oedogoniaceen-Gattung. (Pringsheim's Jahrbüch. f. wissenschaft. Botanik Bd. 23 H. 3 s. 339—348 t. 16).

Det är icke osannolikt att mången bryolog sett denna växt, men tagit för gifvet att den utgjorde ett mossprotonema och derföre ej underkastade den en närmare granskning. De två förut kända släktena af familjen Oedogoniaceæ äro *Oedogonium* med ogrenade celltrådar och *Bulbochæte* med förgrenade. Båda växa i vatten, hvaremot *Oedocladium* af förf. togs i små tufvor tillsammans med *Botrydium granulatum*, *Vaucheria sessilis*, *Riccia glauca* och mossprotonema på en fuktig skogsväg i närheten af Strassburg. Det nya släktet liknar i många afseenden (ss. celldelning), *Oedogonium*, men är förgrenad såsom *Bulbochæte*, fast den saknar den senares hårbildningar. En del af grenarne växa uppåt, andra deremot tränga ned i jorden, der de vidare förgrena sig, och detta rhizom blir naturligtvis färglöst och rotliknande, men kan vid börjande uttorkning utveckla ett slags öfvervintringsorgan ("Dauerspousse"), bestående af några celler å rad, som fylla sig med reservnäring.
