

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

NYA FYNDORTER

FÖR

ARKTISKA VÄXTLEMNINGAR

I SKÅNE.

AF

A. G. NATHORST.



Pris 50 öre.

SVERIGES  
GEOLOGISKA UNDERSÖKNING.

---

NYA FYNDORTER FÖR ARKTISKA VÄXTLEMNINGAR  
I SKÅNE.

AF

A. G. NATHORST.

Aftryck ur Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar, 1877. N:o 38.  
Band III. N:o 10.

---

STOCKHOLM, 1877.  
P. A. NORSTEDT & SÖNER.  
KONGL. BOKTRYCKARE.

Förliden höst (1876) erhöj jag i uppdrag af då t. f. Chefen för Sveriges Geologiska Undersökning Herr D. HUMMEL att beresa de geologiska kartbladen »Vidtsköfle», »Kristianstad» och »Linderöd» för att söka utröna, huruvida några af de derstädes förekommande lerorna kunde anses tillhöra den glaciala sötvattensbildningen. Jag glädde mig så mycket mera åt detta uppdrag, som jag sedan 1871 ej erhållit tillfälle att fortsätta mina undersökningar öfver de arktiska växternas förekomst i Skåne och blott kände sådana från en enda lokal i provinsens östra del, nämligen i närheten af Djurröd i Andrarums socken, Kristianstads län. Denna lokal hade jag dessutom ej sjelf besökt, utan af Geologen M. STOLPE derifrån erhållit prof afsnäckgytja, som sedermera vid slamning visade sig innehålla blad af *Dryas octopetala* L. och hängefjäll af *Betula nana* L.<sup>1)</sup> Fyndorten var belägen på mellan 300 och 400 fots höjd öfver hafvet.

Resultaten af undersökningarne på de nämnda kartbladen kunna sägas vara goda, enär jag på dem alla lyckades finna arktiska växtlemningar och derjemte erhöj några nya upplysningar angående dessas förekomstsätt. Jag skall i det följande redogöra för hvarje lokal för sig och sedan fästa uppmärksamheten på några anmärkningsvärda förhållanden, som stå i samband med fyndorternas belägenhet. En kortare öfversigt af de lösa jordlagren i allmänhet i dessa trakter torde dock först böra lemnas.

På såväl bladet »Vidtsköfle» som »Kristianstad» kan man särskilja tvenne temligen skarpt begränsade områden, nämligen den vestra, högre belägna, kuperade marken, som till stor del tillhör Linderödsåsen eller dess fortsättning, och låglandet, som upptager slätterna kring Kristianstad och kustremsan söderut. Dessa

---

<sup>1)</sup> NATHORST, Arktiska växtlemningar i östra Skåne (Geolog. Fören. i Stockholm Förhandl. Bd II, pag. 71).

områden äro isynnerhet på bladet »Kristianstad» skarpt skilda och äro äfven i geognostiskt hänseende olika, ty under det att låglandet till stor del upptages af skiktade ler- och sandaflagringar, utgöres den högre belägna trakten hufvudsakligen af krosstens- och rullstensbildningar. Gränsen mellan de båda områdena kan sägas gå ett stycke vester om landsvägen från Önnestad till östra Vram och Sönnarslöf, Degeberga, Maglehem, Brösarp och Svinaberga, ehuru ofta längs åarne låglandets bildningar skjuta in mer eller mindre långt vesterut. Bättre bestämd torde gränsen blifva, om man säger att den ungefär följer höjdkurvan för 100 å 130 fot, ehuru den naturligtvis i alla händelser måste anses som temligen approximativ. Först genom de geologiska kartbladen torde den kunna med fullkomlig säkerhet bestämmas.

Hvad bladet »Linderöds» område beträffar, är dettas naturbeskaffenhet och geognostiska byggnad i hänseende till jordafslagringarne till största delen densamma som inom de nyss nämnda, högre belägna trakterna, d. v. s. dessa aflagringar utgöras till största delen af krosstens- och rullstensgrus, med torf- och sötvattensbildningar i håligheterna.

De arktiska växtlemningarnes förekomst har såsom förut oftast visat sig stå i samband med tillvaron af torfmossar, eller kanske snarare, de senare förekomma vanligen på samma ställen som de förra. Orsaken dertill är helt enkelt den, att de båda förutsätta tillvaron af någon sötvattenssamling, som från att under tiden näst efter isens afsmältning hafva haft karakteren af sjö eller dam så småningom först igenslammats genom ursköljning af de omgifvande jordlagren — hvarvid det smältande snövattnet om våren säkerligen mest bidragit — och sedan vid rikare växtlighet och mindre djup alltmera antagit karakteren af kärr och igenväxande torfmosse. Då härvid således ett ogenomträngligt underlag är af nöden, är det tydligt, att torfmossar i allmänhet måste saknas på de mera sandiga trakterna, hvilket äfven är fallet nästan öfverallt mellan Maglehem i norr och höjderna vid Greflunda i söder. En mängd olika sandbildningar, såväl äldre som yngre, förekomma nämligen på detta område,

för hvilka utförlig redogörelse i beskrifningen till kartbladet »Vidtsköffe» torde vara att förvänta. Det är blott skenbar afvikelse från nämnda förhållande, att den nära milslånga torfmossen från Olseröd ända förbi Yngsjö sjö hvilat på sand, ty denna mosse har påtagligen, såsom GRISEBACH visat för Emsmossarne, bildats genom en hedvegetations försättande under vatten och ett derigenom uppkommet ogenomträngligt humuslager<sup>1)</sup>, hvarpå torfbildningen kunnat taga sin början. Denna torfmosse torde dock kunna vara gammal nog, ty på densamma finnes växande en af de kvarlevor från det arktiska klimatets tid, som F. ARESCHOUG påpekat<sup>2)</sup>, nämligen *Saxifraga Hirculus* L., som specielt för mig bragte tankarne på den arktiska vegetationen, enär jag förut blott sett densamma på Spetsbergen. Det är dock möjligt, att den hit invandrat från någon högre belägen torfmosse i trakten.

Den sydligaste lokal, hvarpå jag denna gång träffade arktiska växtlemningar, är belägen mellan *Greflunda* och *Bästekille*, på gränsen mellan Mellby och Hvitaby socknar. Det var förekomsten af en torfmosse, som föranledde mig att der anställa undersökningar, och tillfället var gynnsamt, emedan man under den svåra torkan här nyligen för att erhålla vatten grävt en provisorisk brunn eller hålighet, bredvid hvilken den uppkastade jorden ännu låg kvar. Närmast under torfven kom ett några tum mäktigt gytjelager och derunder kalkhaltig lerig sand, som nedåt öfvergår till en finare sandig, skiktad lera, sparsamt innehållande blad af *Salix polaris* Whbg. Mot östra kanten är torfven blott en fot mäktig (under det att den i midten är 5 à 6) och hvilat på grus, men om detta i sin ordning betäcker den glaciala sötvattensbildningen eller tvärtom är äldre, kunde jag af brist på jordborr vid besöket ej afgöra. Lokalen torde vara belägen på öfver 400 fot öfver hafvet. Den glaciala sötvattensbildningens mäktighet är säkert flera fot.

<sup>1)</sup> A. GRISEBACH, Die Bildung des Torfs in den Emsmooren. Göttingen 1846.

<sup>2)</sup> F. W. C. ARESCHOUG, Bidrag till den skandinaviska vegetationens historia (Lunds Univ. Årsskr. 1866).

Strax vester intill landsvägen, som går från Eljaröd söderut, norr om Lödahusen och sydvest om gården N:o 19, ligger en helt liten torfmosse af 2—3 fots mäktighet, hvilande på ungefär lika mäktig snäckgytja. I snäckgytjan fann jag blad af *Betula nana* L. och i den glaciala sötvattensleran, på hvilken den hvilat, blad af *Salix polaris* Whbg. och *Dryas octopetala* L. Stället torde vara beläget på ungefär 350 fot öfver hafvet. I närmast omgifvande trakt såg jag samma bildning under flera mossar, ehuru jag ej på andra ställen här fann några växtlemningar. Deremot innehöll leran stundom såväl sötvattensmollusker som ostrakoder. Snäckgytja förekommer ock flerstädes under torfmossarna och användes numera på många ställen såsom jordförbättringsmedel. Den glaciala sötvattensbildningen har största ytutsträckning på ängsmarken mellan Lödahusen och Mølletjärneröd, der den öfverlagras af gytje- och myllblandad svämsand. I denna trakt skall man säkert under de flesta torfmossar träffa samma bildning mer eller mindre utvecklad.

Närmaste fyndort norrut härifrån för arktiska växtlemningar är belägen på ungefär en mils afstånd, nämligen strax öster om Hörröd. Frånvaron af för undersökning lämpliga torfmossar måste ensamt anses vara orsaken dertill, att de ej funnos på mellanliggande område. Det är nämligen oftast en reu tillfällighet, att deras underlager på tjenligt ställe är tillgängligt, ty dels tages torfven sällan ända nederst vid bottnen, dels äro torfhålorna under hösten vanligen vattenfyllda. Växtlemningarne öster om Hörröd träffades med ett förekomstsätt olika mot förut, ehuru visserligen under torf i en liten mosse. Torfven hvilade på, antagligen 2—3 fot mäktig, snäckgytja, med ett omkring 4 tum tjockt lager af vanlig gelatinös gytja i midten, och i detta gytjelager funnos bladen. De arter de tillhörde voro *Salix polaris* Whbg., *S. herbacea* L., *S. reticulata* L. och *Dryas octopetala* L. Bevaringstillståndet var särdeles utmärkt, bladen voro glänsande som om de nedbäddats i går, »sköna» (för att begagna ett i Tyskland vanligt uttryck i motsvarande fall), men med en skönhet af kort varaktighet, ty vid torkningen blefvo de helt oigen-

känliga. Detta är nästan alltid fallet med blad, som förekomma i gytja, och jag har ej lyckats uppfinna något lämpligt sätt att få dem att bibehålla sig. Möjligen skulle detta kunna ske genom förvaring i sprit, hvilket jag ej försökt.

Förekomstsättet på detta ställe är särskildt derigenom af intresse, att det ådagalägger, att snäckgytjan börjat aflagras medan ännu en rent arktisk vegetation var rådande. Detta skola vi äfven framdeles erhålla exempel på, men jag har ej iakttagit det i vestra Skåne, och snäckgytjan vid Djurröd innehöll ej så arktiska former som *Salix polaris* och *S. herbacea*. Lokalen torde vara belägen på ungefär 400 fot öfver hafvet.

Äfven af förekomstsättet på nästföljande lokal, en *mosse sydvest om Mamölla*, i Hörröds socken, sydost från Gaddaröd voro åtskilliga lärdomar att henta. Under det att jag förut, oftast funnit växtlemningarne i lera, mer eller mindre sandblandad, snäckgytja, gytja eller åtminstone fin sand, förefunnos de här i en ganska grof och lös sand. Lagerföljden var den vanliga: under torf af varierande mäktighet med blad af större *Salices* m. fl. kom först ett fotstjockt lager snäckgytja och derunder den nämnda sanden. Redan nederst i snäckgytjan träffas här blad af de arktiska växterna, dels spridda, dels bildande tunna ränder, men i sanden äro de än ymnigare och bilda deri nära en fjerdels tum tjocka lager, som uteslutande bestå af dem. Dessa lager framträdde som utskjutande lister på de kantliggande bitar af sanden, som vid sidan af ett nyupptaget dike lågo uppkastade. Man kan ur den torra sanden plocka fram bladen lika väl bibehållna, som de om hösten på marken nedfallna. Sanden måtte vara något gytjeblandad, ty den upptager vatten ogera, och möjligen står detta i samband med att bladen, oaktadt sandens groflek, kunnat blifva bevarade. De arter jag på stället antecknade, voro *Betula nana* L., *Dryas octopetala* L., *Salix polaris* Whbg., *S. herbacea* L., *S. reticulata* L. och några andra arter af samma slägte. Jag har ännu ej närmare granskat de hemförda profven, men antagligen komma de att lemna ännu några arter. Lokalens höjd öfver hafvet är ungefär 400 fot.

På ännu ett ställe inom bladet »Vidtsköfles» område träffades arktiska växter, nämligen ej långt från nyss skildrade lokal, under en mosse *nordost om Slätteberga*. Den hvilar, åtminstone närmast kanten, på grus och grof sand med stora block, hvarunder en blå och något lerblandad sand, som innehåller *Salix polaris* Whbg., vidtager till obekant djup. Denna fyndort är antagligen belägen nära 500 fot öfver hafvet.

Det är troligt, att man under de flesta mossar i denna trakt (från Gaddaröd norrut) skall finna glacial sötvattensbildning med arktiska växter, men då min tid var knapp och deras förekomst genom de båda sista fyndorterna blifvit konstaterad, brydde jag mig ej om att söka uppdaga flera här i närheten.

På bladet »Kristianstad» fann jag arktiska växter blott på en lokal, belägen på det högre området mellan Ö. Wram och Önnestad, d. v. s. på östra randen af Linderödsåsen, inne på krossgrusterrängen. Det är sannolikt, att de skola kunna finnas flerstädes inom samma område, men jag kunde nu ej använda mera än en dag åt undersökningar efter dem, emedan jag ville begagna tillfället att taga kännedom om de i trakten närmast österut förekommande, högligen intressanta, skiktade aflagringarne, hvilka Hr V. KARLSSON redan förut utredt och nu hade godheten förevisa mig. När Hr KARLSSONS undersökningar af dessa trakter blifva publicerade, skola de helt säkert lemna ett särdeles viktigt bidrag till kännedomen om ett af gränsområdena mellan den del af Skandinavien, som *icke* sänktes under hafsytan efter isens afsmältning, och den närmast norrut belägna delen, som *var* underkastad en sådan sänkning, eller med andra ord om en del af det dåvarande arktiska hafvets strandbildningar. Den fyndort, hvarpå ofvan hänsyftas, är belägen på ungefär 150 fot öfver hafvet, *vester om gården Nöbbelöf*, och jag leddes att verkställa undersökningar på detta ställe genom Dr E. SIDENBLADHS dagboksanteckningar från år 1867. Deri talas nämligen om en kalkhaltig, blå, sandig lera under något torf, hvilken jag att döma af förekomstsätt och beskrifning genast antog vara glacial söt-

vattenslera. Denna förmodan visade sig ock vid besök på stället vara helt riktig. Torfven var nu genom odling nästan försvunnen och öfversta lagret var en temligen lös sand, som nedåt ersattes af en sandig, kalkhaltig, skiktad (hvarfvig) glacial sötvattenslera, hvilken en och en half fot eller två från ytan innehöll ett lager med blad af *Dryas octopetala* L., *Betula nana* L., *Saxia polaris* Whbg. eller *herbacea* L. Om man så vill kan man anse det öfversta sandlagret såsom möjligen skildt från den glaciala sötvattensbildningen, d. v. s. det skulle då vara en yngre svämsand, men det är lika antagligt, att den senare här verkligen träder i dagen.

Samma bildning är troligen också rådande i den nordost härom, mellan Stensborg och Adamsberg belägna s. k. »Myren», en jemn ängsmark, omgifven af kullar. Ursprungligen har dess yta utgjorts af torf, men denna är nu till stor del bortförd, och det öfversta lagret bildas i stället af en föga mäktig gytja, under hvilken åter först sand och derpå lera vidtager. Leran är på sina ställen mycket »seg», gulaktig och lik åkerlera, på andra deremot sandig och med den glaciala sötvattenslerans typiska utseende, hvarföre jag ej betviflar, att bildningen bör räknas till den senare, med hvilken ock dess förekomstsätt fullkomligt harmonierar.

Det skulle naturligtvis varit särdeles viktigt att erhålla något bestämdt bevis för förekomsten eller icke-förekomsten af arktiska växtlemningar på Kristianstadsslättens marina bildningar, ty i och med detsamma hade man ock en bestämd utsago om tiden för traktens höjning öfver hafvet äfvensom om de marina bildningarnes verkliga ålder. Men tyvärr funnos inga lokaler, som kunde gifva någon sådan upplysning, och sjelfva torfmossarne äro der nästan uteslutande ängsmossar kring vattendragen, af en helt yngre bildning. Längs den nygrädda kanalen för Winge å, som Hr KARLSSON och jag fot för fot undersökte omkring en half mil, finnes på sina ställen en obetydlig bädd af alluiviallera mellan torfven och den hvarfviga leran, men den är antagligen en helt ung aflagring, som ej har något med de glaciala sötvattensbild-

ningarne att skaffa, åtminstone att döma efter lerans utseende, som, ehuru någon gång något erinrande om dem, dock vanligast afviker genom annan färg och konsistens. Detta, i samband med andra omständigheter, gör det enligt min uppfattning ganska säkert, att den glaciala sötvattensbildningen icke på Kristianstads-slättens marina aflagringar har förefunnits, d. v. s. när dessa höjdes öfver hafvet var klimatet ej längre arktiskt. I annat fall skulle sötvattensbildningar och torfmossar säkerligen ej saknas. Ännu åtskilliga frågor stå i samband med detta förhållande, till hvilka jag nedan skall återkomma.

På bladet »Linderöd» träffades arktiska växtlemningar på 5 olika ställen, nämligen på två i östra delen, ett i midten och två i västra delen. Säkerligen skola de vid närmare undersökning än min tid nu medgaf, visa sig förekomma öfver nära nog hela området, hvars lösa jordlager till största delen utgöras af krosstens- och rullstensbildningar, med en stor mängd mossar i håligheterna.

Trakten mellan Näfinge och Träne har nästan utseendet af en krossgrusmark i mellersta Sverige, dock med den skilnaden, att man saknar spåren af den nivellerande inverkan, som der utöfvats af havsvågorna. Gruset är derföre stundom hopadt på det mest oregelbundna sätt — så som det från isens yta afstjelpits eller vid dess framskridande rörelse sammanförts — och är upptornadt i större eller mindre kullar, hvilka ofta äro särdeles branta och höljda af block. Först på höglandet i mellersta Sverige torde man påträffa så orubbadt och tydligt morängrus. Dylika i smått starkt kuperade områden hafva dock ej så särdeles stor utsträckning, utan största delen af trakten visar mindre hastigt omvexlande nivåförhållanden. Gruset är föga eller nästan alls icke lerblandadt, och tillföljd häraf saknas ofta under mossarne några vidare urskölningsprodukter, så att de i stället hvila på gruset direkte. Flerestädes finnas dock under torfven gytja och snäckgytja.

*Sydost om Hallaröd i Önnestads socken, vester om landsvägen, träffades vid sidan af en torfgraf några uppkastade gytje-*

klumpar med blad af *Betula nana* L. och *Dryas octopetala* L., och derbredvid låg äfven något snäckgytja, som således äfver här åtföljer de arktiska växtlemningarne, ehuru dess läge i förhållande till gytjan i den vid tillfället vattenfyllda gropen ej kunde utrönas.

Ett stycke vester om Träne kyrka är en liten ängsmark omgifven af krossgrusbildningar. Dess yta utgöres af föga mäktigt torffjord, under hvilken ligger än grusblandad, än finare, skiktad sand. Jag letade länge, förgäfvades efter växtlemningar deruti, men lyckades dock slutligen finna sådana i östra delen. De voro väl bevarade och utgjordes af blad af *Salix polaris* Whbg., *S. reticulata* L. och *Dryas octopetala* L. Ställets höjd öfver hafvet är omkring 200 fot.

En sänka strax söder om Linderöds kyrka, på östra sidan vägen, bestod öfverst af torfdy och derunder af snäckgytja af någratums mäktighet, som sjelf hvilade på blå, något lerig sand med mörkare fläckar, antydande tillvaron af växtlemningar. Jag fann inga på sjelfva stället, men prof af jordarten, som jag för närmare undersökning medtog, gåfvo vid slamning *Salix polaris* Whbg., *Dryas octopetala* L., samt hängefjäll af *Betula nana* L. Slamningsmetoden kan ej nog uppskattas, jag har vid flera tillfällen genom densamma erhållit växtlemningar, oaktadt jag vid letande i sjelfva leran inga kunnat upptäcka. Derjemte kan man lätt föra messingsnätet och en pensel med sig och kan så använda hvarje vattensamling till slamningsreservoar. Linderöds kyrka ligger 525 fot öfver hafvet och den skildrade lokalen antagligen föga under 500.

Gunnarps tegelbruk mellan Sösdala och Tjörnarps stationer använder en lera, som tages i en dalsänka vester om jernvägen kring en liten bäck. Den är öfverst gulaktig och liknar åkerlera, men efter hvad man af uppkastade bitar vid sidan af de vattenfyllda groparne kunde utröna, blir den nedåt blåaktig och mera lik den glaciala sötvattensleran, hvarmed dess förekomstätt äfven öfverensstämmer. Att leran verkligen är en sådan, kan anses till fullo ådagalagdt deraf, att jag i en liknande lera, nordost om Gunnarp, på östra sidan om jernvägen och i den

låga markens fortsättning träffade *Dryas octopetala* L., *Salix polaris* Whbg., *Betula nana* L., ty det är föga sannolikt, att en åkerlera skulle här vara afsatt på en glacial sötvattenslera. Af de sänkningar, som Skåne varit underkastadt, måste nämligen den ena anses till tiden betydligt yngre än åkerlerans bildning, och den andra åter, då den hvarfvida lera i provinsens nordöstra del afsattes, deremot äldre. Dessutom har jag vid Alnarp iakttagit, att den glaciala sötvattenslerans öfre lager ofta mycket erinra om åkerleran. I den lera, som innehöll de arktiska växtlemningarne, funnos små bitar af en finare lera inneslutna, till utseendet ej olika en äldre lera vid Mellby.

Den lokal med arktiska växter, som ännu återstår att skildra, är en af de intressantaste, jag hittills någonstades iakttagit. Den är belägen ungefär 0,7 mil öster om Hör, vid *Qvesarum*, midt för herregården, på södra sidan vägen. Här finnes i gruset en hålighet, som antagligen en gång varit en vik af den 357 fot öfver hafvet belägna *Qvesarumssjön*. Hålighetens yta utgöres af torf, och för att komma åt den underliggande snäckgytjan och kalkhaltiga lera och sanden, hvilka användas till mergling, har man grävt en rätt stor grop till ungefär 10 fots djup, hvilken blottat en fullständig profil af lagren ofvanpå krosstensgruset. Gropen hålles genom pumpning fri från det annars hastigt tillströmmande vattnet, och jag var lycklig nog att vid mina båda besök på stället, det senare i sällskap med Adjunkt B. LUNDGREN, finna den så tillgänglig, att man utan att blifva alltför våt och nedsmord kunde gå på dess botten och i detalj undersöka vägarne.

Min uppmärksamhet fästades först på lokalen genom de på åkern upplagda mergelhögarne, som vid påseende genast visade sig härröra från en sötvattensbildning och dertill en ymnigt växtförande. Ty der regnet bortsköljt lerslammet på klumparnes yta, utgjordes denna på sina ställen nästan uteslutande af mossor med mer eller mindre ymnigt förekommande blad af arktiska växter. Det hopp om att särdeles goda upplysningar här skulle stå att finna, som genom dessa förhållanden uppväcktes, blef ej

heller sviket vid besök i mergelgropen, till beskrifningen af hvil-  
kens lager jag nu skall öfvergå.

De genomgående lagren voro torf, gytja, snäckgytja och sand-  
blandad lera med på olika ställen något varierande mäktighet  
och ställvis med andra smärre lager, såsom af nedanstående mät-  
ningar synes.

	<i>a.</i>	<i>b.</i>	<i>c.</i>	<i>d.</i>
Torf.....	4'	4'	3',5	4'
gytja.....	0,6	0,6	1,0 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>
sand.....	0,2	1,0		
snäckgytja.....	1,5	0,2	1,3	4,5 +
sand.....			1,2	
sandblandad lera	2,5	2,5	1,2 +	
mossförande d:o	1,5	1,5		

*a.* och *b.* vid nordöstra hörnet af gropen, *c.* midt på vestra sidan,  
*d.* i sydvestra hörnet.

Torfven är såsom häraf synes af temligen konstant mäktighet,  
under det att gytjan och snäckgytjan tilltaga utåt, hvilket an-  
tagligen äfven är fallet med den underliggande leran, ehuru detta  
af brist på borrh nu ej kunde utrönas. Vid norra sidan hade  
man hunnit till bildningens botten, som utgjordes af krosstens-  
grus; denna sida, som är belägen närmast »stranden», visar  
snäckgytjan mycket oregelbunden, än utkilande, än som klumpar  
i sanden, hvilken t. o. m. delvis kan ersätta densamma.

Omgifna af snäckgytjan och gytjan funnos trenne stora block,  
af hvilka tvenne hade en diameter af ungefär 2,5 fot, det tredje  
af 4. Snäckgytjans något olika färgade lager under det sist-  
nämnda voro något böjda, erinrande om alunskifferns böjningar  
kring en orstensboll. Dessa block hafva naturligtvis transpor-  
terats med flytande is, antagligen med vanlig insjöis, ty det är  
väl föga sannolikt, att någon glacier qvarlåg sedan snäckgytjan  
börjat afsättas, emedan denna då borde varit mera lerblandad af

<sup>1)</sup> Med sand och grus.

<sup>2)</sup> Med en sandrand.

jökelflvens mudder. Enligt uppgift på stället skulle vid en annan liknande lokal ett ganska betydligt gruslager hafva funnits mellan torfven och snäckgytjan.

De mossor, som till så betydlig del ingå i den sandiga lerans nedre lager, äro vattenmossor och enligt bestämning af Kand. S. A. TULLBERG *Hypnum giganteum* Sch. och *Hypnum fruitans* L., den förra är allmänast. Båda förekomma genom hela Skandinavien från Skåne till Finnmarken, och finnas enligt BERGGREN<sup>1)</sup> äfven på Beeren Eiland, Spetsbergen och Grönland, i synnerhet på sistnämnda land. Jemte dem förekomma blad af *Salix polaris* Whbg., *S. reticulata* L. och *Dryas octopetala* L., den föstnämnda till stor mängd. Redan tillsammans med dessa träffas *Pisidia* och en *Limnea*, närstående eller identisk med *L. limosa*. I snäckgytjan var *Salix polaris* ej så allmän, utan i stället var *S. reticulata* L. öfvervägande, med blad särdeles väl bevarade, glänsande bruna, som om de varit helt nyligen inbäddade i kalkslammet; de mörkna sedan de fått ligga i luften. Äfven *Dryas* var i snäckgytjan särdeles väl bibehållen. Utom dem funnos derjemte små aflånga blad af ännu en *Salix* samt blad af en *Myriophyllum*. Troligen skola vid de tagna profvens slamning ännu några arter anträffas.

I gytjan finnas äfven skal af vattenmollusker; de växter som i densamma träffades voro blad af *Salix herbacea* L.? (tandningen var ej rätt tydlig) och ett enda af *Betula nana* L. Öfverst i snäckgytjan eller mellan densamma och gytjan, således i alla händelser tillsammans med arktiska växter, hade för ett par år tillbaka funnits ett horn och andra benlemningar af *ren* (*Tarandus*), ett fynd hvars vigt ej nog kan framhållas.<sup>2)</sup>

Torfven utgjordes till stor del af vattenmossor, hvilka äfven blifvit bestämda af Kand. TULLBERG. »Nederst förekom *Hyp-*

<sup>1)</sup> S. BERGGREN, Musci et hepaticæ spetsbergenses (K. Vet. Akad. Handl. Bd 13 N:o 7.) och Undersökning af mossfloran vid Diskobugten och Auleitsviksfjorden i Grönland (samma band N:o 8).

<sup>2)</sup> Då Prof. TORELL senare på hösten besökte denna lokal blefvo renhornen af Grefve MOLTKE på Qvesarum förärade till Geologiska Undersökningens museum

*num giganteum* Sch., på ett ställe öfver denna *H. scorpioides* L.; i öfre delen ett lager af *Paludella squarrosa* Ehrh., samt slutligen öfverst en ej fullt bestämbar *Hypnum*, antagligen *cuspidatum* L.» Dessa mossor äro utbredda öfver hela Skandinavien, *Paludella squarrosa* har öfvervägande nordlig förekomst och är särdeles allmän på Spetsbergen, Beeren Eiland och Grönland, på hvilka länder, som förut är nämndt, äfven *H. giganteum* finnes, under det att *H. scorpioides* hittills blott är funnen på Beeren Eiland och Grönland, på senare stället i mängd. Af trädlemningar i torfven antecknade jag blott *al*.

Den historia, som den ofvan skildrade sötvattensbildningen vid Qvesarum förtäljer oss, är tydlig nog. När inlandsisen afsmält sträckte sig en vik af Qvesarumssjön in i håligheten. I det lugna vattnet kunde vattenmossor och sötvattensmollusker trivas, och förekomsten af dem gör det sannolikt, att den sandiga leran ej har jökelslam att omedelbart tacka för sin tillkomst, om ock sådant kunnat föras ut i sjön. Från de omgifvande höjderna nedsköljdes lerslam och sand och afsattes på botten, isynnerhet då klimatet var som kallast och vegetationen mest sparsam. Sedan blef denna tillförsel mindre<sup>1)</sup>, hvarföre de organogena bildningarne, snäckgytja, gytja och torf, ostördt kunde utvecklas. Klimatet förmildrades samtidigt så småningom redan under snäckgytjans afsättning, hvilket antydes af frånvaron af *Salix polaris* i de öfre lagren. Att de stora blocken ligga på ungefär samma och just denna nivå, beror antagligen deraf, att viken nu blifvit så grund, att de grundstötte innan de nådde sjelfva stranden. Af de arktiska växterna lifnärde sig *renen*, liksom ännu i dag, och torfbildningens början sammanfaller väl här, såsom på de flesta ställen i Danmark och Skåne, med trädvegetationens första begynnelse; den fortsatte tills den fordna viken blifvit helt och hållet igenfylld. Nu utgöras de ej planterade skogarne i trakten af bok.

1) Om anledningen härtill, se längre fram.

Innan jag går vidare skall jag nämna något om förekomsten af de arktiska växterna vid *Alnarp*. Jag hade der förut blott träffat enstaka blad, men våren 1876 fann jag vid nygrädda täckdiken, att de äfven här stundom förekomma till den mängd, att de kunna bilda tunna ränder i den på ett ställe närmast morängruset förekommande, något leriga sanden, hvilken på ett mindre område ersatte leran. De utgjordes af hela stånd och blad af *Dryas* samt *Salix polaris*.

De arktiska växtlemningar, hvilka jag hittills känner från 22 lokaler i Skåne, hafva på 17 förekommit i lera, sandblandad lera eller lerblandad sand, på 1 i ren sand, på 4 i snäckgytja (2 på samma ställe som lerig sand) och på 4 (2 gemensamma med andra) i vanlig gytja. Anmärkas bör härvid, att leran stundom varit gytjeblandad, och att det ofta är helt godtyckligt, om man kallar en bildning för lerblandad gytja eller gytjeblandad lera, samt vidare, att jag att börja med ej trodde, att de skulle i gytja och snäckgytja förekomma, hvarföre jag ej egnade dessa jordarter så stor uppmärksamhet vid eftersökandet af växtlemningar. Af ofvan lemnade redogörelse framgår emellertid, att de ofta äfven finnas i såväl vanlig gytja som snäckgytja, hvilka bildningar derföre i Skåne måste vara til tiden äldre än i mellersta Sverige, der de ofta t. o. m. hvila på åkerleror eller yngre svämaleror. Då jag beskref mitt första fynd af arktiska växter i leran vid *Alnarp*<sup>1)</sup>, kände jag ej genom autopsi mellersta Sveriges glacialeror och åkerleror, hvarföre jag ej kunde jemföra dessas utseende med den glaciala sötvattenslerans. Jag begagnade mig derföre af tillfället förliden vår, då jag vistades i Lund, att å nyo med fästadt afseende härpå studera leran vid *Alnarp*. På sina ställen är den sandig med rostfläckar, öfverst gul, nederst blåaktig, stundom gul alltigenom och minnar då om vanliga svämaleror, från hvilka den afviker genom

<sup>1)</sup> A. G. NATHORST, Om några arktiska växtlemningar i en sötvattenslera vid *Alnarp* i Skåne (Lunds Univ. Årskr. 1870).

en viss renhet och färgnyans, svår att beskrifva. På andra ställen, der den är mera typiskt utbildad, äro de öfre lagren gulaktiga, oskiktade, mycket erinrande om åkerlera, de nedre äro blåaktiga, hvarfviga, liknande hvarfvig lera<sup>1)</sup>. Från denna kunna de skiljas genom något gröfre sand mellan skikten och genom ofta förekommande svarta fläckar, häntydande på närvaron af organiska ämnen. En med förhållandena i Skåne obekant person skulle emellertid lätt vid en borring i denna bildning kunna anteckna »öfverst åkerlera, derunder hvarfvig mergel». Dock är det blott i större bäcken, såsom vid Alnarp, som den förekommer på detta sätt utbildad, och säkert blott der krosstenslera är rådande. I smärre bäcken och i krossgrustrakter är den vanligen mera sandblandad, och har dessutom der vanligen ej så stor mäktighet. Förekomstsättet, under torf- och gytjebildningar, eller i fördjupningar i krosstenslera, torde ock oftast genast kunna utvisa, att det är med en sötvattensbildning man har att göra. Längs ådalarne torde detta vara svårare. Hvad lerans bildnings-sätt angår, så är det antagligen blott i dalgångar och i större bäcken som den har jökeelfvars slam att omedelbart tacka för sin uppkomst. Jag är numera temligen tveksam, om detta ens på någon enda lokal med säkerhet kan påvisas, på grund deraf, att Pisidia, Limneor och Ostrakoder väl svårigen kunnat lefva i så slamfyldt vatten som jökeelfvarnas. I alla händelser torde under vanliga förhållanden det bidrag, som lemnats af nämnda slam, inskränka sig till de allra understa lagren i större bäcken, under det att det i de flesta fall saknas. Större delen är därför att betrakta som ursköljningsprodukt ur de omgivande jordlagren, och bildningens beskaffenhet rättar sig som vi sett därför efter dessa, så att i krosstenslerans bäcken träffas glacial sötvattenslera, i krosstengruset deremot lerig sand eller ren sand. Benämningen »glacial sötvattenslera» är därför ej fullt lämplig, såsom blott hänsyftande på den förra, och detsamma gäller

<sup>1)</sup> A. ERDMANN anför ock sötvattensleran vid Trelleborg såsom »hvarfvig mergel» (i »Sveriges Quartära bildningar»).

äfven om det af TORELL föreslagna namnet »Dryaslera»<sup>1)</sup>. I stället skulle »glacial sötvattensbildning», »glacial svämmera» och »glacial svämsand» kunna användas, såsom på en gång antydande bildningens ålder och uppkomstsätt. »Dryasformation» skulle också varit ett lämpligt namn, om ej detta redan af BLYTT<sup>2)</sup> blifvit använt för att beteckna en viss vegetationskomplex i Norge.

Det är beaktansvärdt, att nästan all svämbildning utom längs åar och större sjöar på Skånes krosstensområde är rent glacial. Detta står helt säkert i samband med den arktiska vegetationens torftighet. På Spetsbergen t. ex. bilda växterna ingen sammanhängande matta, utan stå enstaka här och der. Jorden är derföre blottad för inverkan af regn- och snövatten, som nedskölja sand och slam i äfven de minsta håligheter, och jag har vid Alnarp iakttagit, att äfven mycket små hålur högt uppe på kullarne kunna hysa jemförelsevis rätt mäktiga glaciala svämbildningar. Men redan vid ett något mildare klimat och till följd deraf rikare växtlighet blir marken skyddad mot atmosferilierna, och således finna vi, att ganska rena gytje- och snäckgytjebildningar kunnat afsättas under det att klimatet ännu var temligen arktiskt, ehuru ej så som strax efter isens afsmältning. Genom odlingen hafva förhållandena på sätt och vis blifvit något liknande de först rådande, ty från plöjda åkrar, belägna på sluttningar, nedssvämmas om våren ej obetydliga slammassor. Såväl i närheten af Thorsjö i Skåne som i Mecklenburg har jag iakttagit ej obetydliga svämmeror, nedsköljda på torfmossar, belägna mellan branta kullar.

Det är ofvan omnämndt, att någon gång den glaciala svämbildningen betäckes af grus samt stundom ej obetydliga block, t. ex. vid Slätteberga, Qvesarum. Detta är äfven enligt HOLMSTRÖM fallet vid Åkarp<sup>3)</sup>, och han antager, att bildningen der

<sup>1)</sup> OTTO TORELL, Undersökningar öfver istiden I pag. 52 (Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1872, N:o 10).

<sup>2)</sup> AXEL BLYTT, Forsög til en Theori om Indvandringen af Norges Flora under vexlende regnfulde og tørre tider. Kristiania 1873. (Nyt Mag. for Naturv. 21:de Bind).

<sup>3)</sup> L. HOLMSTRÖM, Öfversigt af bildningar från och efter istiden vid Klågerup i Malmöhus län. (Öfvers. af K. V. Akad. Förh. 1873. N:o 1, pag. 24).

»uppkommit i sött vatten i omedelbar närhet till en glacier, hvarvid stenar och grus blifvit ditförda af flytande isstycken». Det synes dock vara temligen obehöfligt att antaga, att glacieren qvarlegat ända till slutet af svämlebens bildning (något som dessutom af andra skäl tvärtom har mycket emot sig), utan torde grustäcket genom vanlig is mycket väl kunnat uppkomma. Det syntes mig i början svårt att förklara, hvarföre då gruset och sterna i allmänhet träffas öfver leran och ej äfven hvar som helst i densamma (block felas dock ej helt och hållet), men jag har sedan kommit till den slutsatsen, att detta måste bero derpå, att insen valigen aflastar dem, der den fastnar, antingen vid stranden eller på något uppskjutande grund. I förra fallet kommer bildningen ej att skiljas från strandens grus, och det senare måste inträffa först när bäckenet blifvit nästan igenfyldt och således på sötvattenbildningens öfre lager. En del af dessa fall torde ock härröra från nedsköljning från kringliggande höjder, såsom man ofta ser vara tillfället med grus på de marina lerorna i mellersta Sverige.

Hvad sjefva de arktiska växternas förekomstsätt beträffar, hafva vi sett, att de än träffats enstaka, än i så stor mängd, att ända till  $\frac{1}{4}$  tum tjocka skikt, uteslutande af dem bestående, i leran eller sanden kunna förefinnas. Dessa senare hafva antagligen hopförts på något för vågsvallet mera skyddadt ställe af vattensamlingen, antagligen på större djup eller i någon lugn vik. Det är stundom fallet, att de finnas i mängd på ena sidan af bäckenet, under det att de helt och hållet saknas på den andra, något som jag särskildt i Schweiz varit i tillfälle att iakttaga, och som helt säkert beror på platsens för vinden mer eller mindre skyddade belägenhet. Detta har jag kunnat konstatera i en liten sötvattensjö på S:t Gotthard, hvilken på ett ställe genom branta bergväggar var skyddad derför, under det att den på de andra sidorna hade fritt spelrum. *Blott på det nämnda skyddade stället* träffades i vattnet blad af den rundt omkring allmänna *Salix herbacea* L., och här i stor mängd. Föröfrigt kan man i det stora hela säga, att bladen i de gla-

ciala svämbildningarne äro ganska allmänna. Jag har vid deras eftersökande ej använt andra redskap än en sådan knif, som af botanister användes såsom blomspade, eller ock denna senare. Förleden sommar hade jag intet annat verktyg än en sämre slags bordsknif, af det slag, som af Geologiska Undersökningens tjänstemän användes för att dermed rensa jordborren. Hufvudsaken är att uppdaga sjelfva bildningen, der den finnes saknas sällan något dike eller annan genomskärning, som kan tilläta närmare undersökning af lagren, för hvilket nämnda redskap är alldeles tillräckligt.

I min första på ganska knapphändigt material grundade publikation om de arktiska växternas förekomst i Skåne<sup>1)</sup> antog jag, eller rättare sagdt fällde det uttalandet, att de »hän-tyda på en vegetation, liknande Spetsbergens eller det nordligaste Norges. Jag säger »eller det nordligaste Norges» ehuru man på grund af frånvaron af buskartade Salixarter snarare endast borde säga Spetsbergens; men då en så kort arbetstid stått mig till buds, vågar jag ej deraf, att jag ej lyckats finna några sådana, sluta till deras frånvaro i leran». De ytterligare fynden göra det emellertid obestriddigt, att bildningens undre lager — karakteriserade af *Salix polaris* Whbg. — motsvara en rent arktisk eller polar vegetation, liknande Spetsbergens, under det att de öfre motsvara en något sydligare breddgrads. Det var emellertid sannolikt till följd af mitt första uttalande som Professor TORELL i sina »Undersökningar öfver istiden» (I, pag. 52<sup>2)</sup>) säger, att den fossila floran i sötvattensbildningarne »noga öfverensstämmer med Lapplands och Finmarkens nuvarande» och därför anser, att den glaciala sötvattensbildningen bör parallelliseras med »Rhynconellaleran», hvilken afsatts under ett klimat motsvarande Lofotens och Vest-Finmarkens. Det är dock numera obestriddigt, att den glaciala sötvattensbildningen är att anse som en med såväl »Yoldialeran» som de andra glaciala lerorna fullkomligt equivalent bildning, så att dess nedre lager

<sup>1)</sup> I. c. pag. 8.

<sup>2)</sup> I. c.

motsvara »Yoldialeran», de öfre deremot i ordning de andra. Detta inses för öfrigt utan vidare deraf, att på Spetsbergen afsattes »Yoldialera» i fjordarne, under det att den glaciala sötvattensbildningen med *Dryas* och *Salix polaris* samtidigt håller på att bildas i de små insjöarne.

Frågan om den glaciala sötvattensbildningens ålder vis å den marina glacialeran för oss åter till förhållandena i östra Skåne, som synas vara märkliga nog. På vestkusten vid Alnarp, som ligger högst obetydligt sydligare än södra delen af bladet »Vidtsköfle», går den förra ned ända till hafvets nivå, om ej t. o. m. något derunder, under det att alla förhållanden synas tala för, att den på östra kusten ej når lägre än allra lägst 100 fot öfver hafvet,<sup>1)</sup> nedanför hvilken nivå strandbildningar och marina aflagringar vidtaga. Dessa saknas emellertid i sydvestra Skåne helt och hållet (hvarvid diluviallerorna lemnas åsido såsom varande äldre), och nivåförhållandena voro således vid isens afsmältning olika mot de nuvarande i så hänseende, att östra Skåne låg omkring 100 fot lägre. Detta kan deremot omöjligt hafva varit fallet med sydvestra Skåne — ty då skulle sötvattenslerorna ej kunna finnas ända vid hafvets nivå, och ej heller alla äldre marina bildningar saknas — hvarföre således de relativa höjdförhållandena på ett så jemförelsevis litet område dock sedan istiden hafva förändrat sig ganska mycket. Mera än denna korta antydning om detta intressanta förhållande kan jag icke här lemna, men utan tvifvel skall en noggrann undersökning af de lösa jordlagren i sydöstra Skåne kunna leda till en fullkomlig säker bestämning af det forna ishafvets stränder, hvilket äfven bör kunna ske i provinsens norra och nordvestra delar.

---

Det har säkerligen icke kunnat undgå någon, som läst denna och mina föregående uppsatser öfver de arktiska växternas före-

---

<sup>1)</sup> Den lägsta lokal, på hvilken jag fann den, var 150 fot öfver hafvet, men det är sannolikt, att den förekommer ännu något lägre.

komst i Skånes och andra länders sötvattensbildningar<sup>1)</sup>, att de arter, som anföras, äro ständigt återkommande och till antalet helt få. Allmännast nämnas *Dryas octopetala* L., *Betula nana* L., *Salix polaris* Whbg. och *Salix reticulata* L. *Salix herbacea* L. är redan sällsyntare jemte några andra *Salixarter*, som jag ej hittills haft tillfälle att närmare bestämma. Utom dem äro förut såsom tvifvelaktiga anförda *Andromeda polifolia* L. och *Ledum palustre* L. och af vattenväxter *Myriophyllum* samt nötter af *Potamogeton*. Vid slamning har jag dessutom erhållit flera slags frön och äfven en mängd mossor, af hvilka de hittills bestämda (af Dr S. BERGGREN) äro: *Leptotrichum flexicaule* Schwgr. sp., *Tortula ruralis* L. sp., *Bryum pseudotriquetrum* Schwgr., *B. pallens* Sw., *Aulacomnium palustre* L. sp., *Philonotis fontana* L. sp., *Timmia megapolitana* Hedw.  $\beta$  *norvegica* Hedw., *Thuidium abietinum* L. sp., *Climacium dendroides* L. sp., *Camptothecium nitens* Schreb. sp., *Amblystegium serpens* Br. et Sch., *Hypnum stellatum* Schreb., *H. Wilsoni* Sch. sp., *H. exannulatum* Gumb., *H. fluitans* L., *H. filicinum* L., *H. callichroum* Brid., *H. ochraceum* Wils., *H. giganteum* Sch., *H. scorpioides* L., *H. cupressiforme* L., *H. cuspidatum* L., *H. Heufleri* Jur., *Metzgeria furcata* N. v. Es.

Af dessa 24 mossor hafva de flesta en utbredning öfver hela Skandinavien, från Skåne till Finnmarken, men några finnas dock uteslutande i fjelltrakterna, såsom *Timmia megapolitana*  $\beta$  *norvegica*, *Hypnum callichroum*, *H. Heufleri* och *H. ochraceum*. På Spetsbergen finnas 17, af hvilka några äro allmänna, och af de återstående finnes en på Beeren Eiland och Grönland, en annan på Grönland.

Men om vi frånse hvad som erhålles vid slamningen, kan antalet ej annat än anses som särdeles lågt vid betraktande af antalet blad<sup>2)</sup>. Vi stå härvid vid en i allmänt geologiskt och

<sup>1)</sup> I. c., Om arktiska växtlemningar i Skånes sötvattensbildningar (Öfv. af K. Vet. Akad. Förh. 1872), Om den arktiska vegetationens utbredning öfver Europa norr om Alperna under istiden (dersammastädes 1873).

<sup>2)</sup> I gytjehaltiga leror närmast under torfmossor — s. s. mellan Svedala och Snapparp — skall antalet genom längre undersökningar på samma ställe säkerligen i någon mån ökas.

paleontologiskt hänseende särdeles vigtig fråga, hvars rätta belysning genom den omständigheten, att de ifrågavarande växterna ännu i dag finnas lefvande, här är möjlig. Den fråga, hvarpå hänsyftas, gäller fullständigheten eller ofullständigheten af de paleontologiska vittnesbörden samt hvad slutsatser man af vissa fossiliers förekomst kan draga. Det är då genast tydligt, att om dessa växter varit utdöda och förekommit fossila i en äldre bildning, hade man om vegetationen ej kunnat veta mera, än att de nämnda arterna i densamma ingått, ja, på grund af deras enformiga förekomst nästan öfverallt, skulle man helt säkert hafva dragit den slutsatsen, att vegetationen hufvudsakligen utgjorts af dem och således varit mycket enformig. Och dock skulle detta leda oss till en helt oriktig uppfattning. Granska vi t. ex. förhållandet på Spetsbergen, der tvenne af de anförda arterna, *Dryas octopetala* och *Salix polaris* äro mycket allmänna, skola vi finna, att en fanerogam vegetation af 115 arter der är rådande. Men man skulle mycket bedraga sig om man trodde, att några af dem mera än de båda nämnda samt på någon enstaka lokal *Salix reticulata*, *Betula nana*, *Polygonum vipiperum* och kanske någon *Saxifraga* skulle i fossilt tillstånd i leror eller torf blifva bevarade. (Frön och mossor såsom mest framkommande vid slamning och derföre ej erbjudande likhet med äldre formationer lemna vi allt jemnt å sido.) Detta kan jag af egen erfarenhet bekräfta, ty jag har undersökt torf och lera från Spetsbergen, men ej funnit andra än de båda förstnämnda arterna. Men der dessa arter äro allmänna, måste ock deras blad till stor mängd ingå i sötvattensbildningarne, hvarvid det är temligen likgiltigt, af hvad material dessa utgöras. Ty i de arktiska trakterna förmultna bladen ytterst långsamt, så att man jemte de friska finner äldre hårda och torra, antingen ännu på växten kvarsittande eller på marken rundt omkring, hos sådana arter, hvilkas blad äro af fastare konsistens, såsom de ofvan nämndas. Förda i sötvattenssamlingarne af vind eller rinnande vatten blifva de der ej vidare påverkade, äfven om de ej omedelbart betäckas af slam. Det är sålunda lätt förklarligt, att de skola förekomma

fossila i så stor mängd, samt äfven huru detta kan ske i lager af grof sand, såsom vid Mamölla, hvilket helt säkert blott under ett arktiskt klimat kan vara tänkbart. I våra yngre svämbildningar, som ofta kunna utgöras af ganska fint slam, äro blad deremot ganska sällsynta, hvilket nog till stor del beror derpå, att de under det nutida klimatet hastigare förmultna. Undantag sker dock när lagren äro gytjeblandade.

Då således blott blad af en viss beskaffenhet kunna blifva bevarade, är det tydligt, att en vegetation kan vara ganska rik, utan att man derföre kan påräkna, att många af dess representanter skola kunna förekomma fossila. Af Skånes mer än 1100 fanerogamer skulle enligt ungefärlig beräkning på sin höjd 110, d. v. s. 10 %, kunna blifva bibehållna i fossilt tillstånd, och om de andras tillvaro skulle man ej hafva någon aning. I allmänhet träffar man dock blott blad af vanligare växter, hufvudsakligen träd och buskar, ty det är naturligtvis en ren tillfällighet, att mera sällsynta blifva förda till någon vattensamling, der de kunna bevaras, och ännu mera tillfälligt, att de sedermera af en geolog igenfinnas. Härigenom skulle antalet reduceras ännu något, liksom man å andra sidan bör ihågkomma, att om till de 1100 nämnda växterna kommo ytterligare 1100 och dessa voro örtartade, så hade man ej utsigt att träffa flera fossila för det. Det vore derföre fullkomligt oriktigt, att på grund af de få arter arktiska växter, som i allmänhet i de glaciala sötvattensbildningarne förekomma, vilja draga den slutsatsen, att vegetationen efter isens afsmältning var mera enformig och fattig än i arktiska länder är vanligt. Tvärtom är det ganska sannolikt, att äfven i Skåne funnos på den tiden täcka gul- och rödblomstriga Saxifragor och andra af den arktiska vegetationens prydnader.

Men det är tydligt, att samma förhållande äfven inom äldre formationer varit gällande, d. v. s. man erhåller ingen annan kunskap om periodens växtlighet än genom de arter, hvilkas blad voro lämpade till bevaring. Och om de äro för oss helt främmande, kunna vi ej hafva någon aning om de örtartade växter, som samtidigt förefunnits. Detta är ett viktigt stöd

för bevisandet af de paleontologiska urkundernas ofullständighet — något som descendensteoriens motståndare sällan vilja erkänna. HEER har mot LYELL och DARWIN härvid anmärkt, att man måste draga sina slutsatser af de fossilier, som man känner, och ej af dem, man icke känner, men så riktigt detta ock i förstone kan synas, är det tydligt, att ett strängt fasthållande dervid skulle leda till helt falska resultat. Ville man t. ex. använda det vid frågan om den fordna arktiska vegetationen i Skåne, skulle svaret blifva, att den blott utgjorts af de ofta nämnda arterna och inga andra, ja att döma af dem, som nedbäddas i Spetsbergens nutida bildningar, skulle detta lands vegetation utgöras af blott tvenne arter, *Dryas* och *Salix polaris*! Af allt detta ville det enligt mitt förmenande derföre synas som vore det riktigast att erkänna, att hvad man genom de fossila växterna om en vegetation kan veta, i allmänhet blott blir en ringa bråddel af vegetationen i dess helhet. För de äldre perioderna, der växtligheten hufvudsakligen utgjordes af ormbunkar och gymnospermer, är förhållandet till en viss grad gynnsammare, enär ett proportionsvis större antal af dem äro egnade att i fossilt tillstånd blifva bevarade, men sedan dikotyledonerna blifvit dominerande, måste den kännedom om jordens växtlighet, som man erhåller genom de fossila, äfven proportionsvis blifva mindre. Härvid får dock å andra sidan ej glömmas, att det dock är de träd- och buskartade växterna, som förläna en flora dess hufvudsakliga karakter, och då just dessa äro de, som i fossilt tillstånd bevaras, blir frånvaron af de öfriga i viss mån af mindre vigt. Dessutom måste erinras derom, att en mängd gynnsamma lokaler flerstädes förefinnas, som hafva att uppvisa flera växter, som under vanliga förhållanden ej kunna tänkas bibehållna. Descendensteoriens motståndare anföra vidare ofta såsom ett argument mot densamma det plötsliga geologiska uppträdandet af hela grupper af organismer, om hvilkas tillvaro i näst föregående bildningar man icke har någon kännedom, och särskildt hafva stenkolsperiodens vegetation och dikotyledonernas uppträdande anförts som exempel härpå. Men vill man närmare

taga i öfvervägande åtskilliga omständigheter, blir det tydligt, att äfven med antagandet af nämnda theori måste förhållandet blifva just det anförda. Det är då bland annat att komma ihåg, att jemte de olikheter, som inom en viss period förefinnas mellan de särskilda växtgrupperna på grund af deras olika organisation, finnas å andra sidan vissa likheter, som ge åt hela floran en slags egendomlig enformighet. Så t. ex. inom stenkolsperioden, der såväl eqvisetaceer, lycopodiaceer som gymnospermer hafva stammar af ytterst liknande byggnad, hvartill man t. o. m. finner antydning hos ormbunkarne. Af djurlemningar kan man anför det kända exemplet af trilobiter, vissa andra crustaceer och de äldsta fiskarne, hvilkas kroppsform, oaktadt den olika organisationstypen, dock visar en märkvärdig yttre likhet. För att välja ytterligare exempel kan äfven påminnas om de ormbunkar med handformigt delade blad, som voro allmänna under en viss tid af juraperioden, ehuru föröfrigt tillhörande vidt skilda släkten. Detta allt måste bero på rent yttre förhållanden, om hvilka vi för närvarande ej hafva någon aning, och det är derföre ej på något sätt stridande mot den geologiska erfarenheten, om man antager, att dikotyledonerna af en dylik yttre anledning erhållit fasta och läderartade blad, sedan de föregående haft dem mera örtartade, hvarföre de ej heller förut kunnat blifva bevarade. Detta har naturligtvis skett så småningom, men för oss måste det förefalla som ett plötsligt uppträdande, ty vi kunna ej finna några öfvergångar från sådana med örtartade blad till sådana hvars blad kunna bevaras, enär det är blott dessa senare som anträffas. Föröfrigt ville det af NORDENSKIÖLDS fynd af *Populus primaeva* Hr — en enda dikotyledon art — i Grönlands undre kritlager bland ormbunkar och gymnospermer synas, som om uppträdandet ej varit så plötsligt, utan beror antagandet häraf kanske helt enkelt af vår bristande kunskap om de växtförande lagren från denna tid.

Hvad åter stenkolsperiodens vegetation angår, framgår det af DAWSONS senaste fynd, att uppträdandet deraf icke heller skett så plötsligt, ty under det att han från öfre silurlagren anför blott två arter (af ett slägte), förekomma inom undre devoniska

lagren 7 (tillhörande 5 slägten) och inom mellersta devonlagren 97 arter (tillhörande 36 slägten, eller 24 om man utgallar de namn som användas för rötter, stjelkar m. m.)<sup>1)</sup>, hvarefter antalet, som är mindre under öfre devonformationen, så småningom ökas. Föröfrigt få vi äfven här komma ihåg, att det är först sedan växterna erhållit en viss solid konsistens som de kunna bevaras i fossilt tillstånd, och det är derföre mycket möjligt, att under silurformationen en ganska rik, ehuru örtartad, landvegetation kunnat förefinnas. Och anmärkningsvärdt är, att DAWSON framhåller, att de äldsta växterna ej på långt när nå upp emot stenkolsperiodens gigantiska former.

Annå en fråga, den om likartade geologiska och paleontologiska bildningars samtidighet, har ofta vid undersökningarne af de arktiska växternas förekomstsätt sjelfmant infunnit sig. I Skåne, Danmark, Schweiz och södra England uppträda de under samma förhållanden, i sötvattenslera, mellan torf och morängrus — och med till stor del samma arter. Det lider intet tvifvel derom, att ett liknande förekomstsätt inom en äldre formation skulle ledt till antagandet af bildningarnes samtidighet på alla dessa ställen. Detta är nu verkligen med dessa lokaler möjligt, men om de träffades på samma sätt i Tyskland eller Frankrike vore förhållandet annorlunda. Ju längre från isens utbredningscentra de äro, desto äldre måste de vara, ju närmare Norden eller Alpena desto yngre, och vi se slutligen ännu i dag bildningar uppstå på Spetsbergen och de höga bergen, alldeles lika dem, som för många tusentals år tillbaka bildades på Europas lågland. Kan ej detta vara fallet äfven inom äldre formationer, äro ej vandringar orsaken till den regelbundna följdén af organismernas förekomst? äro frågor, som härvid omedvetet framträda. Att af den ofvan påpekade skilnaden i tid vilja draga någon slutsats för äldre formationer, vore helt säkert icke det

<sup>1)</sup> DAWSON, Fossil plants of the devonian and upper silurian formation of Canada. Montreal 1871.

minsta berättigadt, ty då kunna förhållandena hafva varit annorlunda. Men man har som bekant verkligen på senare tider ifrågasatt möjligheten af något sådant, än för de marina försteningarne genom antagandet af vidsträckta och regelbundna sänkningar och de olika faunornas deraf följande invandring i bestämd ordning, än genom antagandet af istider äfven inom fordna geologiska perioder, det senare så mycket hellre som man allt mera synes i rent kosmiska förhållanden (med regelbunden återkomst) börja finna den enda möjliga lösningen af frågan om orsaken till den kvartära isperioden. NORDENSKIÖLDS invändningar mot antagandet af fordna istider, grundade på frånvaron af erratiska block i Spetsbergens så mäktiga profiler, hvilka han studerat i så stort omfång, synas visserligen svåra att vederlägga. Men mot dem kunna anföras de verkliga exempel på dylika block, äfven som på förekomsten af refflade stenar i konglomeratbildningar, som från flera formationer (isynnerhet stenkols- och permiska) anorstädes blifvit anförda. (Se den utförliga sammanställningen här af i Appendix A. till J. GEIKIES, *The great ice age*, Second Edit. 1877.)<sup>1)</sup> Vare härmed huru som helst, det är i alla händelser tydligt, att man ej behöfver antaga, att klimatet nått en sådan ytterlighet, som möjliggör en istid, för att dermed förklara hvad som afsågs. Regelbundet återkommande förändringar i temperaturen öfver hela jorden äro tillräckliga, ty de måste utöfva precis samma verkan på djur- och växtlif — vandringar från och mot polerna — vare sig någon istid dermed följde eller ej. Och om jorden alltmera förlorar sin värme, måste ju till sist en dylik regelbunden nedsänkning af temperaturen för första gången kunna gå så långt, att uppkomsten af en istid blef möjlig.

Det har ej ansetts lämpligt att här vidröra de rent botaniska och växtgeografiska frågor, som stå i samband med de

<sup>1)</sup> WYVILLE THOMSON har dock nyligen (*Nature*, 22 Febr. 1877) beskrifvit verkliga moränlika »stenfloder» af sten och block på Falklandsöarna, uppkomna genom matjordens så småningom skeende nedåtgående rörelse. Han tyckes antaga, att klippor äfven kunna refflas af sådana.

arktiska växternas förekomst i Skånes glaciala sötvattensbildningar, när detta hellre bör ske på samma gång, som de funna växtlemningarne afbildas och beskrivas — ett önskningsmål, hvartill jag på grund af andra arbeten ännu ej fått tillfälle, men som jag dock ännu ej helt och hållet uppgifvit. Äfven måste jag åt annan mera kompetent person öfverlemna den närmare undersökningen af de sötvattensmollusker, som med växtlemningarne förekomma, och om hvilkas invandring till Skandinavien man genom sötvattensbildningarne kan erhålla bestämda antydningar. Redan i mina första uppsatser har jag anført sådana såväl från den vanliga glaciala sötvattensbildningen på många ställen som från den äldre, sannolikt interglaciala<sup>1)</sup>, leran vid Thorsjö. Sedermera har HOLMSTRÖM<sup>2)</sup> funnit flera i liknande äldre lera vid Klågerup m. fl. st., och slutligen har äfven E. ERDMANN<sup>3)</sup> anført några från en borrhning vid Glumslöf, i en skiktad sand mellan tvenne krosstensbäddar af respektive 67 och 54 fots mäktighet.

<sup>1)</sup> Jag använder fortfarande denna benämning såväl derföre, att den synes vara särdeles lämplig, som emedan ordet på motsvarande sätt fått en allt vidsträcktare användning i England. Naturligtvis har det aldrig varit min afsigt att på något sätt vilja parallelisera Skånes interglaciala leror med »Schieferkol»-bildningen i Schweiz, hvarföre DESORS reservation deremot (Le paysage morainique. 1875, pag. 50) är alldeles öfverflödig.

<sup>2)</sup> TORELL synes hafva förbisett, att jag anført sötvattensmollusker från den äldre leran vid Thorsjö, hvarföre han i »Undersökningar öfver istiden» (I, pag. 31) anför HOLMSTRÖM såsom upptäckare af den äldre sötvattensfaunan.

<sup>3)</sup> E. ERDMANN, Bidrag till kännedomen om de lösa jordaflagringerne i Skåne, II (Geol. Fören. Förh. Bd II, pag. 101).

Från Byrån för Sveriges Geologiska Undersökning hittills utgifna äro:

- A. **Geologiska Kartbladen**, i skalan 1:50000, med beskrifningar:
1. Westerås, 2. Arboga, 3. Skultuna, 4. Södertelge, 5. Eskilstuna,
  6. Stockholm, 7. Enköping, 8. Fånö, 9. Säfstaholm, 10. Ångsö, 11. Köping, 12. Hellefors, 13. Lindholm, 14. Lindsbro, 15. Skattmansö,
  16. Sigtuna, 17. Malmköping, 18. Strengnäs, 19. Ramnäs, 20. Wårgårda,
  21. Ulricehamn, 22. Eriksberg, 23. Nyköping, 24. Tärna,
  25. Sämsholm, 26. Sala, 27. Rånäs, 28. Borås, 29. Leufsta, 30. Eggegrund, 31. Upsala, 32. Örbyhus, 33. Svenljunga, 34. Åmål,
  35. Baldersnäs, 36. Wingershamn, 37. Uppered, 38. Degeberg, 39. Rådanefors, 40. Wenersborg, 41. Wiskafors, 42. Engelsberg, 43. Salsta,
  44. Rydboholm, 45. Hörningsholm, 46. Riddarhyttan, 47. Linde, 48. Örebro, 49. Segersjö, 50. Årsta, 51. Nynäs, 52. Trosa,
  53. Björksund, 54. Riseberga, 55. Latorp, 56. Nora, 57. Stafsjö och 58 & 59. Sandhamn & Tärnskår.
- |  |                 |          |
|--|-----------------|----------|
| Pris för kartbladen N:o 30 och 36          | med beskrifning | 1,00 kr. |
| "      "      " 34, 38, 51, 53 och 58 & 59 | "      "        | 1,50 kr. |
| "      "      " alla öfriga blad           | "      "        | 2,00 kr. |
- B. *Öfversigtskarta öfver Glacialernas utbredning inom södra delen af Sverige af A. ERDMANN.* Skala 1:1000000. Pris 2 kr.
- C. *Bladindelning för det Geologiska Kartverket, jemte betydelsen af alla derå använda tecken.* Pris 0,50 kr.
- D. *Bidrag till kännedomen om Sveriges Quartära Bildningar*, af A. ERDMANN, med atlas innehållande 14 kartor. Pris 8 kr.  
*Exposé des formations quaternaires de la Suède, accompagné d'un atlas, par A. ERDMANN. Édition abrégée pour l'étranger.* Pris 8 kr.
- E. *Geologisk öfversigtskarta öfver bergarterna på östra Dal.* Skala 1:200000. Pris 1,50 kr.
- F. *Beskrifning öfver Skånes stenkolsförande formation*, af E. ERDMANN, med karta och 4 taflor. Nedsatt pris 6 kr.  
Samma arbete, åtföljdt af en Résumé på franska, af E. ERDMANN. Pris 10 kr.
- G. *Beskrifning öfver Besier-Ecksteins Kromolitografi och Litotypografi*, af A. BÖRTZELL. Pris 1,50 kr.
- H. *Geognostisk profil öfver den skandinaviska fjellryggen mellan Östersund och Levanger* af A. E. TÖRNEBOHM. Pris 0,50 kr.
- I. *Bidrag till kännedomen om Sveriges erratiska bildningar*, samlade å geol. kartbladet "Örebro" af O. GUMÆLIUS, med 4 taflor. Pris 0,75 kr.
- J. *Öfversigt af de geologiska förhållandena vid Hallandsås*, af D. HUMMEL, med 2 taflor. Pris 0,75 kr.
- K. *Ueber die Geognosie der Schwedischen Hochgebirge* von A. E. TÖRNEBOHM. Mit einer Karte. Pris 1,50 kr.
- L. *Om några försteningar från Sveriges och Norges "Primordialzon"* af J. G. O. LINNARSSON, med 1 tafla. Pris 0,25 kr.
- M. *Om mellersta Sveriges glaciala bildningar* af O. GUMÆLIUS. Pris 0,75 kr.
- N. *Om rullstensbildningar* af D. HUMMEL. Pris 0,75 kr.
- O. *Om malmagrens åldersföljd och deras användande såsom ledlager* af O. GUMÆLIUS. Pris 1,50 kr.
- P. *Geognostisk beskrifning öfver Persbergets Grufvefält*, af A. E. TÖRNEBOHM, med 1 karta. Pris 5 kr.
- Q. *Om Sveriges lagrade urberg jemförda med sydvestra Europas*, af D. HUMMEL, med 1 karta. Pris 1,50 kr.
- R. *Kemiska bergartsanalyser sammanställda och bearbetade* af HENRIK SANTESSON. I. Gneis, hälleflintgneis ("eurit") och hälleflinta. Pris 1 krona.