

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 210.

ÅRSBOK 2 (1908): N:o 2.

EFTERSKÖRD

FRÅN

DE SENGLACIALA LAGREN

VID

TOPPELADUGÅRD

AF

NILS OLOF HOLST

Pris 0.50 kr.

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. C.

Afhandlingar och uppsatser.

N:o 210.

ÅRSBOK 2 (1908): N:o 2.

EFTERSKÖRD

FRÅN

DE SENGLACIALA LAGREN

VID

TOPPELADUGÅRD

AF

NILS OLOF HOLST

STOCKHOLM

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

1908

I januarihäftet för 1906 af Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar har jag redogjort för mina undersökningar af de fossilrika, senglaciala lagren vid Toppeladugård. Något förändrad och tillökt utgafs samma uppsats ett halft år senare såsom Sveriges Geologiska Undersöknings publikation, Ser. C., N:r 200.¹

Sedan dess hafva emellertid ett par nya besök blifvit gjorda i Toppeladugårds lertäkt och som vanligt hafva dessa medfört nya fossilfynd. Dessutom hafva numera äfven *ostrakoder* och *mossor* blifvit närmare undersökta och bestämda, de förra af professor G. WILHELM MÜLLER i Greifswald, de senare af lektor H. WILH. ARNELL i Uppsala. Och slutligen har doktor C. RAUNKJER i Köpenhamn underkastat ett par af Toppeladugårds omtvistade växtfossil en mycket noggrann undersökning. För dessa och andra tillägg och rättelser skall redogörelse lämnas i följande »efterskörd», inom hvilken de djur- och växtgrupper, rörande hvilka nya iakttagelser blifvit gjorda, här nedan afhandlas i samma ordning, i hvilken de förekomma i min föregående uppsats rörande Toppeladugårds senglaciala lager.

Den djurgrupp, som här först kommer till tals, är sålunda *insekternas*. Den har, såsom jag i min förra Toppeladugårds-uppsats framhållit, ett alldeles särskildt intresse, därför att insekterna mera än molluskerna bero af lufttemperaturen och sålunda hafva ett mera betydande vitsord i klimat-

¹ NILS OLOF HOLST: de senglaciala lagren vid Toppeladugård. Med beskrifning af ett nytt växtfossil, *Holstia splendens*, af O. HAGSTRÖM. Sver. Geol. Unders. Ser. C., N:r 200. Stockholm 1906.

frågan. Kännedomen om Toppeladugårdslagrens fossila insektfauna är genom nya fynd icke oväsentligt vidgad. Bestämningen af dessa fynd är utförd först af docenten SIMON FR. BENGTTSSON (som dock ej haft tillfälle att granska samtliga fynden) och sedermera af professor H. J. KOLBE med det resultat, som här nedan lämnas.

Från den senglaciala sötvattensleran:¹

Donacia obscura GYLL. enligt KOLBE, men *D. thalassina* GERM. enligt BENGTTSSON.

Hydroporus griseo-striatus DE GEER (BENGTTSSON och KOLBE).

Otiorhynchus maurus GYLL. (*nodosus* F.) (BENGTTSSON och KOLBE).

Fjärilpuppa, tillhörande en *Noctuid*; arten ej bestämbar (KOLBE).

Af *Otiorhynchus maurus* äro tvenne fynd gjorda. Om det ena finnes antecknadt, att det gjordes på 2 m. djup i leran.

Från den hvita gyttjan:

Ilybius sp. antagligen *subæneus* ER. (KOLBE).

Från den leriga gyttjan:

Ilybius sp., »måhända *subæneus* ER.» (KOLBE).

Hydrobius fuscipes L. (BENGTTSSON och KOLBE).

Otiorhynchus maurus GYLL. (*nodosus* F.) (BENGTTSSON och KOLBE).

Dessa 3 arter härröra från de *Salix*rika skikten i nedre delen af den leriga gyttjan.

Patrobus septentrionis DEJ. (KOLBE).

Denna art låg i de ostrakodrika skikten af den leriga gyttjan.

Mellan gyttjan och torfven:

Erirhinus æthiops F. (BENGTTSSON och KOLBE).

Otiorhynchus maurus GYLL. (*nodosus* F.) (BENGTTSSON och KOLBE).

¹ I fråga om lagerföljden vid Toppeladugård hänvisas till min föregående uppsats (sid. 58 i 1:sta och sid. 6 i 2:dra uppl.).

Från torfven:

Ilybius sp. (KOLBE).

Fjärilpappa, tillhörande en *Noctuid* (KOLBE).

Till jämförelse omnämnas här nedan också några insektsfynd från andra senglaciala skånska lokaler.

Från *understa torfskiktet*, inlagradt i den senglaciala leran på omkring 2 m. djup vid hållplatsen »Bokskogen nedre» (Bara):

Chetopteryx villosa F. (en *Phryganid*); vänstra framvingen (BENGTSSON och KOLBE).

Plateumaris (Donacia) sericea L. var. *laevicollis* THOMS. (KOLBE).

Från en liten senglacial, af *Dryas octopetala* och *Salix reticulata* kännetecknad *gyttjeaflagring* vid landtbrukaren Olof Christofferssens gård, N:r 26 Fru Alstad:

Donacia obscura GYLL. (KOLBE).

Gyrinus marinus GYLL. (KOLBE).

Från öfversta delen af den *senglaciala leran* vid Öja tegelbruk, således strax under den snäckförande *gyttjan*:¹

Donacia extincta n. sp. (KOLBE).

Nebria fossilis n. sp. (KOLBE).

Fyndet af dessa båda fossil förefaller KOLBE så anmärkningsvärdt, att han drager i tvifvelsmål, huruvida de verkligen äro senglaciala och icke snarare preglaciala. »*Donacian* är något olik alla europeiska arter», hvarför han tänker framdeles offentliggöra några anmärkningar rörande densamma. Om *Nebria* uttalar han sig på följande sätt: »Täckvingarna öfverensstämde icke med någon skandinavisk skalbagge, så att det i början syntes mig svårt att fastställa, hvart den hörde. Men sedan upptäckte jag deras samhörighet med det artrika släktet *Nebria*, af hvilket 4 arter lefva i Skandinavien; men återstoden af fossilet hörde icke dit. Närbesläktade former fann jag emellertid ibland arterna af undersläktet *Oreonebria* DAN., hvilket finnes utbredt öfver

¹ Profilen återfinnes i beskrifningen till kartbladet Ystad, sid. 24, Sver. Geol. Unders. samt här nedan sid. 14—15.

alperna i Schweiz, Piemont, Tyrolen och Österrike. De arter, som för närvarande lefva i Skandinavien, höra icke till detta undersläkte.»

Rörande de nämnda insekternas utbredning har docenten BENGTTSSON meddelat följande. *Hydroporus griseo-striatus* är en utprägladt nordlig form, *Donacia dentata* synes däremot vara mera sydlig. De öfriga kunna betraktas såsom nordliga med undantag af *Hydrobius fuscipes*, *Plateumaris sericea* var. *laevicollis* och *Gyrinus marinus*, hvilka från den ifrågavarande synpunkten äro mera obestämda.

Om arternas utbredning lämnar för öfrigt följande meddelande af BENGTTSSON mera detaljerade upplysningar.

»*Donacia obscura* förekommer i norra och mellersta Europa.

D. thalassina likaså; i Sverige från Skåne till Västmanland.

Hydroporus griseo-striatus i Sverige från Halland till Lappland.

Otiorhynchus maurus från Småland till Lappland men äfven i Danmark (Jutland) och ända ned i Schlesien.

Ilybius subaeneus i mellersta och norra Europa ända upp i Lappland.

Hydrobius fuscipes i hela Europa och i Sverige från Skåne till Lappland.

Patrobus septentrionis i norra och mellersta Europa.

Eriirrhinus aethiops i norra Europa och i Sverige från Skåne till Lappland.

Chetopteryx villosa i norra och mellersta Europa från Sverige till Österrike; hos oss spridd öfver hela halfön. Larven träffas i åar med hastigt rinnande vatten; dess hus är bildadt af vattenväxters blad eller af växtfragment, sällan af jord och småstenar. Af släktets öfriga från Europa kända arter hafva de flesta en uteslutande sydlig utbredning (Österrike och Schweiz).

Plateumaris sericea var. *laevicollis* i hela Europa ända upp i Lappland.

Gyrinus marinus i hela Europa och i Sverige från Skåne till Lappland.»

De nu afhandlade lokalerna vid Toppeladugård, Bara, Fru Alstad och Öja ligga alla i södra Skåne. Då det syntes mig önskvärdt, att de äldsta postglaciala lagren för jämförelsens skull blefvo närmare studerade äfven i norra Skåne, hvarest de uppträda med en annan, mera för mellersta Sverige kännetecknande facies, har jag undersökt dessa lager i en mosse vid Hököns järnvägsstation, belägen nära Smålandsgränsen. De insamlade profven har professor G. LAGERHEIM underkastat en noggrann mikroskopisk undersökning. Af dennas resultat må här anföras ett och annat, som rör bottenlagret eller lagret under det på det undersökta stället 2,2 m. mäktiga torflagret.

Detta bottenlager utgöres af en grå, glimmerrik, sandig gyttja, som förer åtskilliga grön- och blåalger, såsom *Scenedesmus 4-cauda*, *Pediastrum*-arter, *Anabæna flos aquæ*, *Lyngbya* sp. o. s. v. Understa delen af lagret, hvilken det nu här närmast gäller, är en *diatomæe*-gyttja, i hvilken utom *Chrysomonadineer* endast äro påvisade *Lycopodium* sp. samt björk och tall.

I gyttjan, dock ej i dess allra understa del, har LAGERHEIM funnit talrika larvskinn, hvilka enligt KOLBES bestämning hafva tillhört en art af släktet *Culex*. Om man får antaga, att denna art, såsom väl sannolikt är, varit den vanliga myggan, så vittnar måhända äfven detta fynd och särskildt larvskinnens talrikhet därom, att lappländska klimatförhållanden härskat i norra Skåne, då gyttjan afsatte sig. LAGERHEIM förmodar, att mygglarverna lefvat af algerna.

Hela gyttjelagret vid Hökön är föga mäktigt, och den senglaciala delen af detsamma är ännu obetydligare, hvilket synes visa, att den senglaciala tiden i norra Skåne varit af kortare varaktighet än i provinsens södra del. Detta har antagligen berott derpå, att inlandsisen icke blott på det småländska höglandet utan också i nordligaste Skåne länge

legat kvar och hastigare försvunnit, då den omsider afsmält.¹

Hvad därefter maskarna angår, hafva åtskilliga af deras äggkapslar eller äggkokonger på nytt anträffats såväl i den sen-glaciala leran som i gyttjan, både den hvita, öfre, och den leriga, undre. Det insamlade materialet har noggrant granskats af professor WALT. VOIGT, som dock i allmänhet icke vågat bestämma dessa kapslar närmare, än att de förklarats hafva tillhört hvirfvelmaskar (*turbellarier*). Endast äggkapslarna i leran har han närmare bestämt såsom härrörande från *Planaria (Dendrocoelum) punctata* (?)

Merendels äro de runda äggkapslarna på vanligt sätt tillstuckade och hopplattade, dock tämligen sammanhängande. Men i leran finnas också spolförmiga, intill 5 mm. långa, platta kitinskålar, som, enligt hvad VOIGT lyckats påvisa, äro regelbundet uppspruckna och i två hälfter sönderfallna kapslar. Han har nämligen dels funnit sådana kapslar, hvilkas hälfter endast ofullständigt lösgjort sig från hvarandra, och dels hos äggkapslar af den nu levande *Planaria gonocephala* iakttagit fullkomliga motstycken till de fossila, spolförmiga kitinskålarna.

Ostrakoder äro icke sällsynta hvarken i den sen-glaciala leran eller i den sen-glaciala gyttjan. Följande arter äro bestämda af professor G. W. MÜLLER i Greifswald.

Från leran på omkring 0,6 m. djup:

Candona candida O. F. MÜLLER, G. W. MÜLLER.

Cypris Lienenklausei G. W. MÜLLER.

» *strigata* O. F. MÜLLER, G. W. MÜLLER.

» *virens*(?) JURINE. »Formen är dock något liten

för att vara *virens*».

Limnocythere inopinata BAIRD. »Denna form synes komma emellan *inopinata* och *incisa*».

Från den öfre, hvita gyttjan:

¹ Jämf. N. O. HOLST: bidrag till kännedomen om Östersjöns och Bottniska vikens postglaciala geologi, sid. 87, not 2, Sver. Geol. Unders. Ser. C., N:r 180.

Candona neglecta SARS.

Iliocypris Bradyi SARS.

Från den undre gyttjan:

Candona candida O. F. MÜLLER, G. W. MÜLLER.¹

Iliocypris Bradyi SARS.

Limnocythere inopinata BAIRD.

Bland växtfossilerna i Toppeladugårds sen-glaciala gyttjelager och särskildt i den hvita kalkgyttjan ådraga sig starkt glänsande, brun- eller gulaktiga, stundom vackert gröngula, tunna stjälkleder en särskild uppmärksamhet. Vid en mikroskopisk undersökning af detta, af våra kvartära växt-paleontologer ej förut tillräckligt bemärkta fossil trodde sig pastor O. HAGSTRÖM, den förnämste kännaren af Sveriges nu lefvande Potamogetoner, finna, att den visserligen »närmast ansluter sig till Potamogetonaceæ», men att den dock icke var någon *Potamogeton*. Från detta släkte ansågs den skilja sig genom sin »bladartade» stjälk, »tunn som ett blad af *Zostera marina*», genom sklerenkymets anordning, i det att »bastcellerna äro hopade till hvarandra i bandformiga bildningar», genom »saknaden af egentlig centralcylinder och endodermis» samt genom »obestämdheten i stjälkens anatomi, bjärt stickande af mot Potamogetonarternas fixa anatomiska diagram».² På grund af dessa karaktärer ansåg han sig kunna betrakta växten såsom för vetenskapen ny och visade mig den vänligheten att kalla den *Holstia splendens*.

Jämte sin ovanliga anatomi hade emellertid växten den, såsom det syntes, något misstänkta egendomligheten, att den skulle hafva saknat frukter. Och vid mina fortsatta undersökningar af de sen-glaciala lagren fann jag den visserligen på en mängd olika ställen, öfverallt utgörande ett förträffligt led-fossil för dessa lager, men, ehuru ej själf botanist, trodde jag mig dock kunna iakttaga, att växten var något

¹ Från Degebergalokalens gyttja, som motsvarar Toppeladugårds, finnes jämte *Candona candida* äfven *Cyclocypris pygmaea* CRONEBERG (jämf. N. O. HOLST: först anf. st., sid 24).

² N. O. HOLST: först anf. st., sid. 43—45.

olika på olika lokaler, liksom om den omfattade flera skilda arter. Detta gjorde mig angelägen att erhålla en förnyad anatomisk undersökning af växten, sedan jag hunnit insamla så väl bevarade växtdelar som möjligt, och erhöll jag genom magister N. HARTZ välvilliga bemedling löfte af doktor C. RAUNKJÆR om en sådan.

Efter närmare granskning af det utaf mig öfversända materialet kunde denne redan den 14 juli 1906 i bref meddela, att växten var en *Potamogeton*. Han tänkte då snarast på *P. natans*, *P. lucens* eller *P. prælongus*. Han hade emellertid då ännu ej lyckats att af det något omvandlade första materialet framställa några fullgoda preparat, hvarför han fortsatte sin undersökning. Och den 16 september samma år meddelade han mig sitt slutliga resultat, hvilket har så stort intresse för kändedomen om våra fossila potamogetonarter, att det förtjänar i sin helhet offentliggöras.

Doktor RAUNKJÆRS undersökning kom till följande resultat.

»I det under Navnet *Holstia splendens* modtagne Materiale; dels fra Toppeladugård og Sörby¹ i Skaane, dels fra Kvistgaard paa Sjælland, findes foruden Stængelfragmenter nogle mindre vel bevarede Fragmenter, som maa antages at være Bladfragmenter.

»*Stængelfragmenter*. Stængelanatomien er ganske som hos en *Potamogeton* og da navnlig som hos *P. natans* eller snarere som hos en Bastard af *P. natans* og en Art af *P. lucens*-Gruppen. Stængelens Luftrum er et primært Fænomen; de Luftrummenne begrænsende Cellevægge farves — ligesom Hudcellernes Ydervægge — stærkt røde af Floroglucin-Saltsyre ligesom hos vore *Potamogeton*-Arter og mange andre Vandplanter med primære Luftrum i Barken. Stængelen har oprindelig været trind eller i hvert Tilfælde på det nærmeste trind; det sammentrykte er et sekundært Fænomen fremkom-

¹ Sörbylokalen ligger invid Böringe—Östra Torps järnväg på dess södra sida, något mer än 1½ km. ostsydost om Anderslöfs järnvägsstation. I fråga om Sörbyprofilen se nedan sid. 14.

met ved Tryk; der findes nemlig lige saa mange og lige saa store (men sammentrykte) Luftrum paa de to flade Sider som ud i de ved Sammentrykning fremkomne Kanter. Ligesom Stængelens sammentrykte Tilstand er dens Vingekanter et sekundært Fænomen fremkommet ved Sammentrykning, hvorved de yderste Luftkamres Vægge er sprængte løs fra Huden, og derved er to Hudlag trykte mere eller mindre tæt imod hinanden, dannende en Vingekant i Regelen uden Bast- og Karstreng. I Overensstemmelse hermed er Vingekanten ret forskellig i Brede, endog på samme Stængelled. Mellem de to Hudlag træffes ofte Rester af det normalt under Huden liggende Cellelag, og i nogle Tilfælde er en eller faa af de subepidermale Streng tillige bleven tilbage mellem de to Hudlag.

»Der findes talrige Streng i Barken og tillige en Del Streng umiddelbart under Huden, dog ikke paa alle Steder, hvor Luftkammervægge støder til Huden. Enkelte Streng er rene Styrkevævstreng, idet Kardelen er reduceret.

»Baandformede Partier af Styrkevæv — baandformet sammenhængende Sklerenkym — findes ikke; men man ser ofte, at de helt sammentrykte Luftrums begrænsende, nu tæt mod hinanden trykte Vægge er forholdsvis tykke, vistnok paa Grund af en sekundær Opsvulmning; og da disse Vægge, som sædvanlig farves stærkt røde af Floroglucin-Saltsyre, kan man maaske komme til at forveksle dette Fænomen med et Lag af Styrkevæv. Enkelte af de sammentrykte Luftrum er desuden fyldt med et Stof, der farves stærkt rødt af Floroglucin-Saltsyre, hvorved man maaske ligeledes kan faa det Indtryk, at man her har med Styrkevæv at gøre.

»Centralcylinder findes. I de fleste Tilfælde er Centralcylinderen dog saa sammentrykt og delvis opløst, at den bliver ukendelig; Sagen er, at Sivævet og de af de omgivende Celler, hvis Vægge ikke er forvedede, er opløst eller dog næsten opløst, i hvert Tilfælde ukendelig; men i nogle Tilfælde, hvor Stængelen ikke er saa stærkt sammentrykt som ellers og hvor derfor de mere resistente Dele af Cen-

tralcyllinderen ikke er så stærkt trykt ind mellem hverandre, kan man meget tydelig følge Centralcyllinderens Omrids og følge den omgivende Endodermis; i et Tilfælde var der i hver Ende af Centralcyllinder-Tværsnittet 3 store Huller hidrørende fra Opløsningen af tilsvarende Ledningsstrengene, og desuden to mellemliggende sammentrykte Huller svarende til to mediane Ledningsstrengene ganske som f. Ex. hos *P. natans* (og *P. prælongus*).

»Endodermis er tilstede; dens Cellers Vægge fortykkede, Inder- og Sidevægge stærkest; Fortykningslagene er ikke altid tydelige, da de ikke farves nær saa stærkt som Primærvæggene; de er vistnok endog ofte helt opløste.

»*Bladfragmenter*. Nogle Fragmenter, som jeg tyder som Bladfragmenter, var mere deformede end Stængelfragmenterne. Nogle havde en Bygning, der, saa vidt det kunde ses, nærmest svarede til Bladstilke eller snarere til Undervandsblade af *P. natans*; andre havde en lignende Bygning i Midten men var ganske tynde ud mod Randen, mindende om Undervandsblade hos *P. natans* × *gramineus* eller *P. natans* × *lucens*.

Resultat:

»1. Alle de iagttagne Karakterer findes hos vore nulevende *Potamogeton*-Arter, og kun hos *Potamogeton*; der er derfor ingen Tvivl om, at det er en *Potamogeton*;

»2. I Stængelanatomien stemmer den overens med *Potamogeton natans* paa nær det,

»3. at der maaske findes lidt færre subepidermale Strengene end der plejer at findes hos *Potamogeton natans*; dette alene vil dog ikke være tilstrækkeligt til at berettigge til at henføre Planten til en anden Art;

»4. Nogle af de undersøgte Bladfragmenter stemte — saa vidt Forholdet kunde udredes — overens med Undervandsblade (eller Bladstilke?) hos *P. natans*; andre mindede om Undervandsbladene hos Bastarderne mellem *P. natans* og Arter i *P. lucens*-Gruppen.

»HAGSTRÖM har desuden fundet Bladfragmenter, der var tynde som de tynde Undervandsblade hos *Potamogeton*-Arterne, og som havde en temmelig bred, noget afrundet Basis; dette tyder paa, at Planten ikke kan være ren *P. natans*; i Forbindelse med »3» og »4» viser det hen imod, at Planten snarere er en *Bastard mellem P. natans og en Art, af P. lucens*-Gruppen. Dette vilde ogsaa forklare, hvorfor det ikke er lykkedes at finde Frugter hørende til denne Plante.»

Följande doktor RAUNKLÆRS uppmaning, hänsköt jag frågan å nyo till pastor HAGSTRÖM, och jag kunde nu göra detta under mycket gynnsammare förhållanden än första gången. Vid mina besök i Toppeladugårds lertäkt 1906 hade jag särskildt sträfvat efter att af den s. k. *Holstian* erhålla så tjocka och väl bevarade stjälkdelar som möjligt. Utaf några af dessa hade professor S. MURBECK i Lund haft godheten att förfärdiga synnerligen förträffliga preparat. Dessa vore också så tydliga, att, då jag lät dem medfölja mitt nya hänvändande till pastor HAGSTRÖM, han visserligen straxt fann, att han hade *Potamogeton prælongus* framför sig, men, mindre van vid fossilt än lefvande *Potamogeton*-material, var han till en början benägen att tro, att denna växt var en helt annan än den, han från början haft till undersökning. Ty icke kunde väl denna tämligen glanslösa, rundade stjälk med tydlig endodermis och i öfrigt med väl bevarad inre byggnad af en *Potamogeton* vara samma växt som den, hvilken förut visat sig vara vingkantad, utan endodermis, utan centralcylinder och barkparenchym, oaktadt den i öfrigt var väl bibehållen, såsom dess förvånansvärdt väl bevarade epidermis med sin vackra, glänsande, brun- eller gröngula färg syntes vara. Vid fortsatt undersökning har emellertid pastor HAGSTRÖM funnit, att så verkligen var förhållandet och att doktor RAUNKLÆR sålunda har rätt, då han anser den s. k. *Holstian* såsom en genom tryck från de ofvanliggande lagren omvandlad och i afseende på sina inre delar förstörd *Potamogeton*. I afseende på artfrågan anser

däremot pastor HAGSTRÖM numera, att den omtvistade växten är *Potamogeton prælongus* WULF.

Då denna revision af Toppeladugårds senglaciala fossil nu öfvergår till de öfriga växtlämningarna, möter oss först ett stanstycke, som till en början misstänktes hafva tillhört *Juniperus communis nana*(?) men hvilket F. W. ARESCHOUG sedan med någon tvekan hänförde till *Calluna vulgaris*. En förnyad, af honom själf utförd undersökning har emellertid visat, att denna bestämning är fullkomligt säker, hvarför hvarje tvekan rörande bestämningen numera är häfd.

Rörande första uppträdandet af tallen, *Pinus silvestris*, har en ganska viktig iakttagelse blifvit gjord af G. LAGERHEIM. Redan förut har han genom sina pollenundersökningar visat, att detta träd funnits i Skåne redan under den äldsta senglaciala tiden. Tallpollen förekomma nämligen vid Toppeladugård i ymnig mängd redan i de understa gyttjelagren och saknas icke ens i den underliggande torfven och sanden (bottenlagret). Liknande iakttagelser föreligga från flere andra lokaler. Tallpollen hafva nämligen visat sig gå ned till och stundom genom de senglaciala bottenlagren, exempelvis i en liten torfmosse i Sallerup vid järnvägen 1,100 m. väster om Bjäreshögs station (ned i bottenlagret: torfranden under kalkgyttjan), i Sörby mosse, belägen vid järnvägen något mer än 1¹/₂ km. ostsydost om Anderslöfs station (ned i den undre delen af kalkgyttjan¹), i Löberöds mosse, kartbladet Lund (ned i den undre gulgråa gyttjan, under lefvertorfven), i Öja mosse, se beskrifningen till kartbladet Ystad, sid. 24 (ned i den »glaciala sötvattensleran» minst 1 m. under torfven²) samt i Hökö mosse, belägen vid

¹ Profilen i Sörby mosse är:

- | | |
|--------------------------------------|---------|
| a. torf, i det närmaste bortförd, | |
| b. grå gyttja | 0,65 m. |
| c. ljus, randig kalkgyttja | 0,75 » |
| d. lerlager | 0,05 » |
| e. grus och rullsten. | |

² Profilen i Öja mosse är:

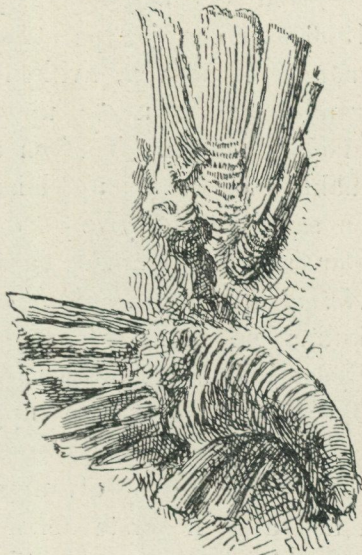
- | | |
|---------------------|--------|
| a. torf | |
| b. gyttja | 0,5 m. |

Hököns järnvägsstation i norra Skåne (ned i bottenlagret eller den gyttjiga glimmerrika sanden under den öfre gyttjan). Mot dylika fynd har man emellertid gjort den anmärkningen, att pollenkorn kunna flyga ganska långt med vinden, hvarför trädet, från hvilket dessa härstamma, ej behöfver hafva vuxit på platsen utan kanske på långt afstånd från denna. Denna invändning, betydelselös redan genom det sakförhållandet, att furupollen i de senglaciala lagren ofta äro lika talrika som björkpollen eller till och med ännu talrikare, har nu fått sin slutliga vederläggning, sedan LAGERHEIM funnit *en liten tallkvist i ett prof af Toppeladugårds sen-glaciala lera*. Detta var taget på 1,2 m. djup under denna leras yta.

Några *Salix*-blad, som blifvit granskade af kyrkoherden S. I. ENANDER, hafva synts honom icke kunna hänföras till de tre förut från Toppeladugård kända arterna *S. arbuscula*, *S. cfr phyllifolia* och *S. reticulata*, men däremot hafva de icke varit nog fullständiga för att kunna af honom med fullkomlig säkerhet bestämmas.

Bland växtlämningar, som ej förut kunnat bestämmas, har äfven varit »en monokotyl växt», omnämnd i min förra uppsats och där afbildad¹ samt här å nyo reproducerad.

Sedan åtskilliga framstående botanister förgäfves försökt identifiera densamma, öfverlämnade jag äfven denna



Triglochin maritimum, tuftva i torfven eller mellan denna och gyttjan. $\frac{4}{3}$ af nat. storl.

c. lera, gyttjehaltig	0,5 »
d. gyttja, gulaktig, ganska ren	0,05 »
e. lera, gyttjerik, <i>Chara</i> -förande	0,3 »
f. lera, renare	1 » +

¹ Först anf. st., sid. 28 och 29.

växt till doktor C. RAUNKJÆR, hvilken också i detta fall blef den, som gaf växten dess rätta namn: *Triglochin maritimum*.

Vid den mikroskopiska undersökningen har det visserligen visat sig, att kärlsträngarna i ett par fall kommit öfver hvarandra, hvilket doktor RAUNKJÆR eljest *ej funnit vara fallt hos denna växt*. Men denna oregelbundenhet kan måhända förklaras såsom beroende på en genom tryck åstadkommen och först efter växtens död inträffad förskjutning af kärlsträngarnas läge(?).

Vid ett besök i Toppeladugårds lertåkt under oktober 1906 återfann jag på ett ställe denna växt uppträdande i stor mängd i torfven, hvilken som vanligt jämte den underliggande sanden utgör understa delen af de härvarande sen-glaciala lagren. Torfven är på detta ställe ända till 8 cm. mäktig och här uppdelad i trenne olika lager: *nederst* en sandig torf, *ofvanpå denna* en torf, som till stor del består af hopsvämmande grenstycken, samt *öfverst* några af *Acrocladium* och *Amblystegium*¹ bildade mosskikt, som kunna nå ett par centimeters mäktighet. Det är förnämligast just *under* dessa mosskikt men dock äfven uti dem, som *Triglochin maritimum* uppträder i så stor mängd. Det är däremot endast undantagsvis, som den anträffas dels mellan torfven och den ofvanliggande gyttjan, dels (sekundärt?) i den allra nedersta delen af denna gyttja.

Alldeles samma vertikala utbredning har också den *Equisetum*, som förut ej kunnat till arten bestämmas, men hvilken LAGERHEIM och HAGSTRÖM numera anse sig kunna hänföra till *Equisetum palustre*. Den förre har meddelat, att han sett just denna art tillsammans med *Triglochin maritimum* växa innanför strandvallen vid Tromsö. I torfven vid Toppeladugård har vidare också anträffats en *Armeria*, sannolikt *A. maritima*.

¹ Amanuensen ERIK L. EKMAN i Lund, som preliminärt bestämt dessa mossor, anser troligt, att de lefvat på grundt vatten, »kanske ett par dm. djupt».

Det är onekligen ett mycket intressant sakförhållande, att marina strandväxter — och en af dem, nämligen *Triglochin maritimum*, mycket rikligt — på detta sätt uppträda inom ett föga mäktigt och väl begränsadt lager. Förklaringen till denna förekomst kan knappast vara någon annan än den, att det senglaciala hafvets salta vatten under någon kortare tid trängt hit upp. Nu ligger visserligen Toppeladugårds lertäkts öfre yta enligt en af O. BOBECK särskildt företagen afvägning 32—33 m. öfver hafvet — BOBECKS siffra är 32,7 m. —, och själfva det ifrågavarande torflagret ligger blott omkring 3 m. lägre, under det att den senglaciala marina gränsen möter först $2\frac{3}{4}$ km. väster om lertäkten och icke torde kunna förläggas högre än omkring 26,7 m. Men denna gräns visar hafvets högsta stånd, först sedan inlandsisen afsmält, och det är mycket möjligt eller till och med sannolikt, att samma haf redan dessförinnan, medan landet ännu var något mera nedsänkt och isen höll på att afsmälta, pressats in under isen och med salt vatten fyllt bäcken, som legat öfver den nivå, vid hvilken den mer eller mindre tydliga »marina gränsen» sedermera af hafvet utarbetades.

Vid fortsatt undersökning af *characeer* från Toppeladugård har O. NORDSTEDT i fullkomlig öfverensstämmelse med det förut offentliggjorda resultatet påvisat *Chara fragilis* öfverst i det stora gyttjelagret strax under den hvita gyttjan (jfr profilen) och vid mätning funnit kärnans längd vara 0,62—0,75 μ , tjocklek 0,35—0,37 μ samt strimmorna (ribborna) vara 10—11. Dessutom har han rörande ett prof från ett »rikt växtförande skikt» ungefär från midten af den senglaciala leran uttalat sig sålunda: »de kalkvandlade trådarna tillhöra en *Chara*, och om jag skulle gissa på någon bestämd art, vore det i första hand på *Chara fragilis*.»

För jämförelses skull har han också undersökt *characeer* från de senglaciala lagren i de förut omnämnda mossarna i Öja och Sörby (se ofvan, noterna sid. 14—15). I den »*Chara*-förande, gyttjerika leran» 1,1—1,2 m. under torfven i Öja

mosse fann han en typ, som han ansåg tillhöra *Chara hispida* WALLR.: kärnans längd 0,70—0,85 μ och tjocklek 0,45—0,57 μ samt strimmornas antal 12. I prof från Sörby anträffades däremot båda arterna, nämligen i midten af den »gråa gyttjan» *Chara fragilis*: kärnans längd 0,55—0,62 μ , tjocklek 0,30—0,35 μ och strimmorna 10—11¹, samt 5 cm. från botten af den »ljusa, randiga kalkgyttjan» *Chara hispida*: kärnans längd 0,80 μ och tjocklek 0,50—0,60 μ (»stärkelsekorn, som vid kärnans söndertryckning kommo fram, färgades violetta af jodlösning»).

Characeer uppträda mycket rikligt i vissa af de sen-glaciala lagren. Det är därför mycket önskvärdt, att en mera fullständig undersökning af dessa växtfossil än den, som hittills utförts, blir verkställd.

Genom H. W. ARNELLS under år 1907 utförda undersökningar har kändedomen om Toppeladugårds sen-glaciala mossflora icke obetydligt vidgats. Innan jag redogör för resultatet af dessa undersökningar, är det emellertid behöfligt att meddela profilen genom de sen-glaciala lagren just på det ställe, nordligast i lertakten, hvarifrån de undersökta mossförande profven blifvit tagna. Härvid bör anmärkas, att i profilen upptagas endast de mest betydande och mest iögonenfallande växtförande skikten, hvaremot ett mindre antal obetydliga sådana skikt ej anföras. Den sen-glaciala lagerföljden på det ifrågavarande stället är denna:

Lera, vittrad	0,50 m.
» föga vittrad	0,12 »
Växtförande men ej växtrikt skikt	
Lera	0,05 »
Växtförande men ej växtrikt skikt	
Lera	0,63 »
8 Växtrikt skikt	
Lera	0,04 »

¹ »Sporerna hos *Chara aspera* äro i allmänhet mindre än hos *Ch. fragilis*, men att endast genom kärnans storlek och strimmornas antal säkert skilja de båda arterna anser jag omöjligt» (NORDSTEDT).

8 Växtrikt skikt	
Lera	0,13 m.
7 Växtrikt skikt	
Lera	0,02 »
7 Växtrikt skikt	
Lera	0,24 »
6 { Växtrikt skikt	
{ Flera växtrika skikt i lera	0,15 »
Lera	0,15 »
5 Växtrikt skikt	
Lera	0,60 »
4 Växtrikt skikt, utkilande mot norr	
Lera	0,13 »
3 Växtrikt skikt	
Lera	0,13 »
2 Gyttja	0,54 »
1 Torf	0,02 »
Sand	

ARNELL kunde ej finna några mossor bland de ur *sanden* utslammade växtresterna, och bland dem, som insamlats i *torfven*, fann han ingen annan bestämbar mossa än en *Lescurea* sp. (nordlig art).

Från gyttjan finnas följande arter¹ bestämda, nämligen från det understa, snäckrika lagret *Amblystegium fluitans* (L.) DE N., *A. scorpioides* (L.) LINDB., *A. stramineum* (DICKS) DE N., *Blasia pusilla* L. och *Marchantia polymorpha* L. samt från de mellersta *Salix*-förande skikten: *Amblystegium filicinum* (L.) DE N., *A. fluitans*, *A. giganteum* (SCHIMP.) DE N., *A. scorpioides*², *Hylocomium parietinum* (L.) LINDB., *H. rugosum* (L.) DE N., *Hypnum trichoides* NECK., *Lescurea* (2

¹ Dessa hafva omsorgsfullt blifvit utpreparerade af O. HAGSTRÖM.

² *Amblystegium scorpioides* fortsätter upp i leran. Äfven från andra sen-glaciala lokaler är den känd, såsom Öja och Kallsjö mossar, den senare belägen söder om Stjärneholm i Skurups socken. I de öfversta lagren af den sen-glaciala leran uti sistnämnda mosse är *Amblystegium scorpioides* det rådande fossilet, som till hälften betäcker ytorna af skikt, som antagligen representera de årliga sedimenten.

nordliga arter), *Sphærocephalus palustris* (L.) LINDB.(?) och *Tortula ruralis* (L.) EHRH. Äfven *Sphærocephalus turgidus* (WG.) LINDB., »en alpin art, hvilken i våra fjäll så godt som undantagslöst finnes endast ofvan trädgränsen» (ARNELL), har anträffats i ett till sitt läge ej närmare bestämdt gyttjelager.

Af de växtförande skikten i leran är N:r 4 det understa, som blifvit undersökt. Här funnos *Hylocomium parietinum* och *Polytrichum* sp. (cfr *juniperinum* WILLD. vel *strictum* BANKS: cellulae marginales interdum normales specierum nominatarum interdum sat dissimiles: anguste rectangulares, membranis crassissimis, margine haud papilloso sed recto-lineari lævi).

Skiktet N:r 5 innehåller jämte *Salix reticulata* *Amblystegium fluitans*, *A. giganteum*, *A. scorpioides* med 2 olika blad och *A. revolvens* (Sw.) DE N.

Skikten N:r 6, som äro mycket mossrika, innehålla jämte obestämda arter följande bestämda, alpina »björk- eller videregionens mossor»: *Amblystegium filicinum* (forma *longifolia*), *A. revolvens*, *A. stellatum* (SCHREB.) LINDB., *A. sp.* (bredbladig med nerv till ofvan midten), *Dicranum fuscescens* TURN., *Dicranum sp.* (cfr *angustum* LINDB.), *Hylocomium rugosum*, *Hypnum trichoides*, *Pohlia* cfr *nutans* (SCHREB.) LINDB. (forma *heterocellularis*), *Polytrichum strictum* och *Steereodon* cfr *cupressiformis* (L.) BRID.

De båda skikten 7 innehålla följande mossor, likaledes »björk- eller videregionens», *Amblystegium giganteum*, *A. scorpioides*, *A. revolvens*, *Dicranum sp.*, *Hypnum trichoides*, *Lescuræa sp.*, *Pohlia nutans*, *P. cfr nutans*, *P. sp. ♀* och *Riccardia pinguis* (L.) B. GR.(?)

De båda skikten 8 innehålla följande, äfvenledes »björk- eller videregionens mossor»: *Amblystegium fluitans*, *Dicranum fuscescens*, *Hylocomium parietinum*, *H. rugosum*, *Hypnum sp.*, *Lescuræa sp.* (cfr *saxicola* (BR. EUR.) MOL.), *Polytrichum alpinum* L. och *Sphærocephalus palustris*.

I olikhet med mossorna i torfven, hvilka tydligen vuxit på stället, kunna den senglaciala lerans mosslämningar anses hafva vuxit i närheten men nedslammats i lerbäckenet. Och då dessa mosslämningar i de växtförande skikten spela en mycket stor roll, visar detta, att mosstäckets i omgifningen under lerans bildningstid varit i kraftig växt.

ARNELL kännetecknar mossorna från leran såsom »alpina». De äga sålunda, hvad jag kallat »det glaciala karaktärsdraget» hos Toppeladugårds senglaciala flora. Men lerans af-sättning inträffade under tundraisens afsmältning, och mossorna måste därför under den tiden hafva vuxit på jordarter, som betäckte tundraisen under dess afsmältningsskede. Detta förklarar på ett naturligt sätt det ifrågavarande karaktärsdraget hos den senglaciala lerans mosslämningar.

Vid mikroskopisk undersökning af torfven från Toppeladugård har G. LAGERHEIM funnit några nya grönalger, nämligen en art *Staurastrum* och flera nya *Cosmarium*-arter, så att tillsammans 5 arter af sistnämnda släkte numera äro kända från torfven.

I växtrika skikt från 1,2 och 1,6 m. djup har LAGERHEIM påträffat diatomaceer. Men då denna familjs representanter i Toppeladugårds senglaciala lera ännu ej blifvit bestämda, kan det vara skäl att här erinra om en af P. T. CLEVE utförd diatomaceundersökning å motsvarande lera vid Hermanstorp på kartbladet Skanör.¹ Han kom vid denna undersökning till det resultatet, att diatomaceerna »icke vittnade om något borealt klimat». Detta väckte helt naturligt förvåning på en tid, då man ansåg, att de senglaciala lagren afsatts under »arktiska» förhållanden.

Vidare må här erinras därom, att E. ÖSTRUP vid sina undersökningar af diatomaceerna i Toppeladugårds *gyttja* kom till det resultat, att ingen art var »afgjordt boreal» utan att alla de funna arterna äro »nu lefvande i Danmark

¹ N. O. HOLST: beskrifning till kartbladet Skanör. Sver. Geol. Unders. Ser. Aa, N:o 112, sid. 13. Stockholm 1895.

med undantag af *Fragilaria hungarica*, som lefver i Ungern». ¹

Medan mossorna höra till »det glaciala momentet», måste sålunda diatomaceerna å andra sidan liksom insekterna, molluskerna, ormbunkarna och characeerna räknas till »det tempererade momentet» inom de sen-glaciala lagrens fauna och flora. Hvad angår den närmare förklaringen af denna motsättning, behöfver jag emellertid icke här inlåta mig på densamma, då en sådan förklaring redan är gifven i min föregående redogörelse för Toppeladugårds sen-glaciala lager.

¹ N. O. HOLST: de sen-glaciala lagren vid Toppeladugård etc., sid 30.

