

Om en fossilförande leraflagring vid Skattmansö i Upland.

Af

A. G. NATHORST.

Inledning.

Vid ett jagtbesök i november 1891 på Skattmansö i Upland, dit jag välvilligt blifvit inbjuden af egaren, brukspatron GEORG REUTERCRONA, påminde mig denne vid tal om traktens geologiska förhållanden derom, att ett exemplar af rötsimpan (*Cottus scorpius* L.) 30 år förut blifvit funnet af prof. A. ERDMANN och geologen D. HUMMEL¹ i en lera nedanför det dåvarande jernbruket. Inspektör J. P. VALLIN, som var närvarande vid detta samtal, upplyste vidare derom, att han i leran vid tegelbruket sett blad, liknande alens, samt att man för flere år sedan derstädes funnit skallen af ett däggdjur, hvaraf tänderna sändes till Geologiska Byrån i Stockholm.²

Dessa meddelanden uppväckte gifvetvis mitt lifligaste intresse, men som marken då var frusen, kunde jag icke vid ifrågasvarande tillfälle utföra någon undersökning, utan måste dermed anstå till följande år. I september 1892 kom jag nemligen af liknande anledning som förut åter till Skattmansö, och då lerupptagningen just i samma dagar egt rum, var profilen genom

¹ S. G. U. Ser. Aa. N:o 15. D. HUMMEL, Några ord till upplysning om bladet »Skattmansö». Stockholm 1865, s. 17, 43.

A. ERDMANN, Sveriges qvarlära bildningar, s. 206, 223. Stockholm 1868.

² Detta fynd har vid de med anledning häraf anställda efterforskningarne icke kunnat finnas på Geol. Byråns museum, hvarföre det är oviss, om det någonsin dit framkommit.

den s. k. »svartleran» vid tillfället alldeles frisk. Den förmiddag, jag egnade åt undersökningen af lergroparne vid tegelbruket och hvarvid jag verksamt biträdtes af inspektör VALLIN, var dock tyvärr på grund af stormigt väder med regnbyar ej fullt lämplig för ifrågavarande arbeten.

Den lagerföljd, som jag på stället antecknade, var i hufvudsak följande. Underst hvarfvig lera (mergel), hvilken icke användes för tegelbrukets räkning, men hvilken var tillgänglig vid gräfnig i lergropens botten. och hvilken var temligen rik på smärre stenar, bland hvilka troligen östersjökalk. Deröfver kom en mörk lera, nederst med grofva sandränder, högre upp med mossor, andra växtlemningar och fiskskelett¹ af sammanlagdt ungefär

Fig. 1.



Situationsskiss, visande läget af Skattmansö i förhållande till Mälaren och Östersjön.
Skala 1 : 2,000,000.

2.4 m mäktighet, hvarpå följde en såsom »åkerlera» antecknad bildning, vid pass 1.8 m mäktig. Någon gräns mellan den mörka leran, hvilken i petrografiskt hänseende måste betecknas såsom »svartlera», samt denna åkerlera stod ej att upptäcka, och äfven åt sidorna öfvergick »svartleran» i en liknande »åkerlera», der den varit utsatt för luftens inverkan. För öfrigt medgaf tiden icke någon undersökning af den öfverliggande »åkerleran».

¹ Man kunde anse det egendomligt, att dessa lager ej omnämnas af HUMMEL i beskrifningen till »Skattmansö»; men af denna framgår uttryckligen (sid. 46), att endast »åkerleran» vid ifrågavarande tidpunkt »till omkring 6 fots djup» tillgodogjordes för tegelbrukets behof.

Min uppmärksamhet riktades nemligen nästan uteslutande på insamling af fossil i »svartleran». Dennas understa del med sandränder erinrade nemligen i hög grad om de glaciala sötvattenslerornas understa lager med *Salix polaris*, och efter GUNNAR ANDERSSONS fynd¹ vid Höghult i Skåne och Kromosse i Vestergötland, ansåg jag det ej omöjligt, att man äfven här skulle kunna träffa ett lerlager med arktiska växter närmast ofvanpå den hvarfviga leran, en förmodan som dock icke blifvit bekräftad. De allra understa lagren hafva nemligen icke gifvit några bestämbara växtlemningar, men redan ungefär 0.3—0.6 m högre upp finnas frukter af *Betula alba* etc.

Äfven den öfverliggande »svartleran» erinrade i hög grad om en sötvattenslera, i det att somliga ränder voro alldeles fulla af mossor, hvarjemte, såsom nämndt, andra växtlemningar äfven förekommo i densamma. Af dessa senare må anföras en särdeles vacker och fullständig tallkotte (*Pinus sylvestris*), ett videblad erinrande om *Salix aurita* samt fragment af några större blad, hvilka vid sedermera utförd slamning visade sig tillhöra *Alnus glutinosa*. För öfrigt observerades flere olika mossor, en sönderkrossad land- eller sötvattenssnäcka, ostrakoder, hvarjemte somliga skiktytor voro alldeles fulla af några små runda mörka föremål, hvilka antagligen äro fiskrom.

Medan alla de hittills anförda fossilen sålunda tycktes tala för aflagring ur sött vatten, syntes ett annat vittnesbörd afgifvas af de ganska talrikt erhållna fisklemningarne, af hvilka ungefär ett tjugotal mer eller mindre fragmentariska skelett blef funnet. Det var ej svårt att i de bästa af dessa igenkänna simpor, och då jag då ej hade någon anledning att betvifva riktigheten af bestämningen af det förut omnämnda exemplaret af *Cottus scorpius*, antog jag, att äfven de nu funna tillhörde samma art. Då derjemte kartbladsbeskrifningen till »Skattmansö» (sid. 17, 43) angifver förekomsten af *Tellina baltica*, och A. ERD-

¹ GUNNAR ANDERSSON, Växtpalaeontologiska undersökningar af svenska torfmossar. 2. Sidd. 18; 28, 41. Bih. till K. Vet. Akad. Handl. Bd 18. Afd. III. N:o 8. 1892.

MANX, tillfogar *Mytilus edulis*¹ kunde jag ej annat än antaga, att leran var marin, och att växtlemningarnes ymniga förekomst berodde derpå, att den afsatt sig i en trång hafsvik, dit rester af den omgifvande vegetationen lätt kunnat blifva förda. Det må redan här nämnas, att jemte simporna fanns äfven hufvudet af en annan fisk, hvilken enligt bestämning af professor F. A. SMITT är en sik (*Coregonus lavaretus*), närmast öfverensstämmande med en i Vermland förekommande form.

Skiktytorna af den växtförande leran visade sig stundom alldeles hvita, hvilket jag vid insamlingen antog härröra af fint sand- eller lerslam. Men då jag under vinterns lopp framtog profven till närmare undersökning och dervid granskade de hvita skiktytorna med förstoringsglas, misstänkte jag, att deras egenomliga utseende berodde på närvaron af diatomaceer, en förmodan som till fullo besannades, då ett prof af det hvita mjölet lades under mikroskopet. Det visade sig nemligen dervid, att detsamma så godt som uteslutande utgjordes af diatomaceer. Professor CLEVE, till hvilken jag omedelbart sände ett prof för bestämning, fann i detsamma:

»*Epithemia turgida* (EHB.) KÜTZ., utomordenligt ymnig;

Melosira arenaria MOORE, ej synnerligen sparsam;

Encyonema prostratum RALFS, flere exemplar;

Cocconeis Pediculus EHB., ej sällsynt;

Stephanodiscus Astrwa (EHB.) GRUN., 1 exemplar.»

»Resultat färskvattensafslagring... Arterna lefva ännu ymnigt i mellersta och södra Sverige». (CLEVE i bref af 8 mars 1893).

Efter detta vittnesbörd var det nästan omöjligt att antaga, att leran skulle kunna vara marin, ty om äfven diatomaccerna med någon bäck kunnat utföras i hafsviken, borde naturligtvis äfven marina eller brackvattensformer förekomma jemte sötvattensarterna. Jag vände mig därför till professor SMITT med

¹ Sveriges quartära bildningar, sid. 223. Det må emellertid ifrågasättas, om icke denna uppgift beror på ett skrifvel, så att ERDMANN i verkligheten afsett den förmodade Tellinan.

förfrågan, om icke simporna i sjelfva verket kunde vara hornsimpor (*Cottus quadricornis*), då ju nemligen allt syntes tala för, att leran var afsatt ur Ancylussjön, hvaraf man visserligen då icke kände någon aflagring så långt inne i landet. Professor SMITT ansåg emellertid, att denna fråga icke med det föreliggande materialet kunde afgöras, hvarföre det sålunda gällde att erhålla ytterligare samlingar, hvilket dock ej kunde ske förrän vid lerupptagningen under höstens lopp.

Vid slamning af de 1892 hemförda profven, hvilken till största delen utfördes af kand. A. G. KELLGREN, hade erhållits såväl ytterligare växtlemningar som lemningar af insekter, för hvilka längre fram redogöres. De först utslammade mossorna, hvilka godhetsfullt blifvit bestämda af kand. E. NYMAN, utgjordes till öfvervägande del af *Hypnum rusciforme* NECK, hvilken växer »på stenar i bäckar och strömmar från Skåne till Gestrikland». Vidare: *Amblystegium palustre* HUDS. sp., ganska sparsamt; »samma växtsätt, Skåne—Lappland». *Amblystegium serpens* L. sp., mycket sparsam; »växer hellre på torrare ställen, men kan ha vuxit på en sten vid någon bäck tillsammans med föregående»; *Fontinalis gracilis* LINDB., växer »på stenar i bäckar från Skåne till Ume Lappmark».

Det må anmärkas, att flere af mossorna voro alldeles öfverhöljda af på desamma fästade diatomaceer.

Det var nu min afsigt att hösten 1893 fortsätta undersökningarne vid Skattmansö. Då emellertid dr GUNNAR ANDERSSON, såsom Kongl. Vetenskaps Akademiens stipendiat för undersökning af torfuossar och andra växtförande qvartäraflagringar, i alla fall dessförinnan skulle komma till dessa trakter, anmodade jag honom att utföra en mera detaljerad undersökning af lerflagringarne vid Skattmansö än som vid mitt besök varit möjligt. Såsom de viktigaste resultaten af denna undersökning må framhållas dels påvisandet, att den lokal vid det forna jernbruket, der A. ERDMANN och HUMMEL 1861 funnit simplemningarne, tillhörde samma nivå som den fiskförande leran vid tegelbruket, dels ock isynnerhet insamling af prof för slamning af diatoma-

ceer från lerans understa lager till och med de allra öfversta. Såsom nedan skall anföras, hafva dessa prof lemnat högst vigtiga uppslag såväl ifråga om lerans äldsta som yngsta lager. Dessutom har dr ANDERSSON funnit åtskilliga i de första samlingarne ej befintliga fossillemningar, af hvilka här endast locket af *Bythinia tentaculata* må anföras såsom ett ytterligare vittnesbörd om aflagringsens limniska natur.

Mitt tillernade höstbesök på Skattmansö blef denna gång inställt på grund af det ihållande regnvädret. Men från brukspatron REUTERCORONA erhöll Riksmuseum en vid lerupptagningen hopbragt särdeles storartad och värdefull samling af omkring ett 40-tal mer eller mindre fullständiga fiskskelett jemte skelettet af en säl, hvilket visserligen saknar hufvudet och första halskotan, men hvilket för öfrigt föreligger så godt som fullständigt med hela bälten och extremiteterna. Inspektör VALLIN, som antog, att det skulle vara af särskildt intresse att bevara skelettet så som det ursprungligen förekom i leran, lät med yttersta omsorg upptaga detsamma jemte omgifvande matrix. Det sätt, hvarpå detta skett och hvarpå alltsammans sedan inpackats, så att det anländt till Riksmuseum aldeles orubbadt — frånsedt bäckenbenen, hvilka vid gräfningen först påträffades och insamlades lösa — är ett särdeles vackert vittnesbörd om den ovanliga omsorg, som egnats åt insamlingen och bevarandet af fossilen.

Af fiskskeletten voro några så väl bevarade, att jag vid slamning lyckades erhålla de mera fasta af hufvudets ben temligen hela, och sedan från professor SMITT till jemförelse erhållits skelett af såväl *Cottus scorpius* som *quadricornis*, kunde jag till full evidens konstatera, att de vid Skattmansö förekommande fossila simporna icke tillhöra *Cottus scorpius*, men väl *C. quadricornis*, hvilken såsom bekant i Venern, Vettern och Mälaren äfven lever i sött vatten. Detta bevisas, såsom längre fram närmare ådagaläggas, dels genom förlockets form och de på detsamma befintliga för arten karakteristiska groparne, dels äfven genom formen af mellankäksbenet. Genom amanuensen E. ERDMANNS välvilliga tillmötesgående har

jag vidare varit i tillfälle att undersöka det 1861 insamlade exemplaret, och det har härvid visat sig, att äfven detta är ett exemplar af hornsimpan (*Cottus quadricornis*).

Dermed bortfaller den motsats, som förut tycktes förefinnas mellan fisklemningarnes och de öfriga fossilens vittnesbörd, i det att äfven de förra numera fullständigt harmoniera med aflagrinnens limniska ursprung. Ja, fisklemningarne kunna till och med anföras såsom bevis därför, enär de benknölar, hvilka på hjessan äro för handen hos den i salt och bräckt vatten lefvande formen af *Cottus quadricornis*, synas saknas eller åtminstone vara obetydligt utvecklade, hvilket senare äfven är fallet med den i Vettern lefvande formen.¹ På grund häraf sluter sig *Cottus quadricornis* från Skattmansö närmare till Vetterns hornsimpa än till Östersjöns.

Genom amanuensen E. ERDMANNS välvilja har jag vidare fått låna de båda musslor från Skattmansö, hvilka på sin tid tolkats, den ena såsom *Tellina baltica*, den andra såsom *Mytilus edulis*.² Dessa exemplar hafva underkastats förnyad undersökning af prof. G. LINDSTRÖM, och det resultat, till hvilket han kommit, öfverensstämmer till fullo med alla de öfriga fossilens vittnesbörd. Den förmodade Tellinan, hvilken endast föreligger såsom fragment af ett aftryck, kan enligt prof. LINDSTRÖM icke tillhöra sagda mussla, utan är med all sannolikhet aftryck af *Sphaerium corneum*, medan den förmodade *Mytilus* i verkligheten är ett fragment af *Anodonta cygnea*. Det må anmärkas, att hos ingen af dessa är kalkskalet, utan endast epidermis i behåll. Att dessa fragment kunnat hänföras till de marina musslorna, är mindre underligt än man kanske kunde mena, vid betraktande såväl af deras fragmentariska beskaffenhet som af den omständigheten, att man vid ifrågavarande tidpunkt icke

¹ LOVÉN, Till frågan om ishafsaunans fordna utsträckning öfver en del af Nordens fastland. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1862, s. 463.

Se äfven LILJEBORGS och SMITTS längre fram citerade arbeten öfver Skandinavien's fiskar.

² Om A. ERDMANN verkligen syftar på detta exemplar, är dock såsom ofvan (sid. 512, noten) anförts oviss.

hade någon anledning att antaga förekomsten af något sötvattenshaf, i hvilket leran kunnat afsättas. Men det visar på samma gång, huru farlig en förutfattad mening är, enär den helt omedvetet kan utöfva sitt inflytande äfven på de paleontologiska bestämningarne.

Sälens och hornsimpornas förekomst ådagalägger till fullo, att det sötvattensbäcken, ur hvilket leran aflagrats, icke kan hafva varit af någon lokal natur, utan att det måste varit en sjö af anseelig storlek. Mälaren måste visserligen i första rummet hafva sträckt sig dit, men vid denna höjd öfver hafvet kunde dess vatten icke tillhöra något slutet bäcken, utan måste hafva utgjort en del af Östersjön, och leran vid Skattmansö är följaktligen en aflagring ur Ancylussjön.

Detta gäller emellertid ej blott »svartleran», utan äfven den öfverliggande »åkerleran». Genom den granskning, som professor CLEVE utfört af de för detta ändamål af dr GUNNAR ANDERSSON hemförda profven, har nemligen ådagalagts, att äfven denna »åkerlera» allt igenom är en sötvattensbildning. Ett annat särdeles märkligt uppslag, som äfven synes framgå genom professor CLEVES undersökning af det näst understa af de af dr ANDERSSON tagna profven, är — såvida de hittills funna vittnesbörderna fortfarande visa sig giltiga och på annat håll bekräftas — att ett haf af Nordsjöns karakter härstädes synes hafva funnits före Ancylussjön, ett förhållande hvarom man hittills icke för någon del af Sveriges vidkommande synes haft den minsta kännedom.

Innan denna inledande del afslutas må framhållas vigten af de af professor CLEVE utförda diatomacébestämningarne. Det var hans bestämning af det första profvet, som redan i mars 1893 föranledde mig att misstänka, att uppgiften om *Cottus scorpius* kunde vara origtig och i verkligheten hänföra sig till den äfven i sött vatten lefvande *Cottus quadricornis*, en misstanke som föranledde ytterligare insamling af material, tills frågan slutligen blef löst.

Sedan föreliggande uppsats redan till större delen var färdigskrifven och vid Geol. Föreningens decembersammankomst anmäld, har jag fått del af ett till dr G. ANDERSSON skickadt korrekturafdrag af en under tryckning varande uppsats af docenten H. MUNTHER¹ i Upsala, i hvilken denne påvisar förekomsten af *ancylus*lera dels vid Upsalaåsen, dels, på grund af ett fynd hösten 1893, vid Heby, ungefär 11 km nordvest om Skattmansö. Jag har derföre före tryckningen kunnat i manuskriptet taga hänsyn äfven till denna uppsats, hvilken var så mycket mera välkommen, som docenten MUNTHER själf i ett annat kort förut utgifvet arbete² förklarar: »inga organismer ännu funna i underleran». Äfven på kartskissen fig. 1 har jag låtit insätta namnet Heby.

Lagringsförhållanden.

Såsom af omstående kartskiss fig. 2 framgår, är Skattmansö beläget i en dalgång, hvilken genomdrages af den efter egendomen uppkallade Skattmansöån, ett biflöde till Örsundsån, hvilken själf utmynnar i Lärstaviken af Mälaren. Norrut öfvergår dalsänkan i slätterna kring Hvittinge, medan den deremot söder om egendomen är mera sammandragen, tills den nedanför bruket åter något vidgar sig till en skarpt markerad och utpräglad dalgång. Efter beskrifningen till det geologiska kartbladet »Skattmansö» (sid. 15—18) anföra vi om densamma följande.

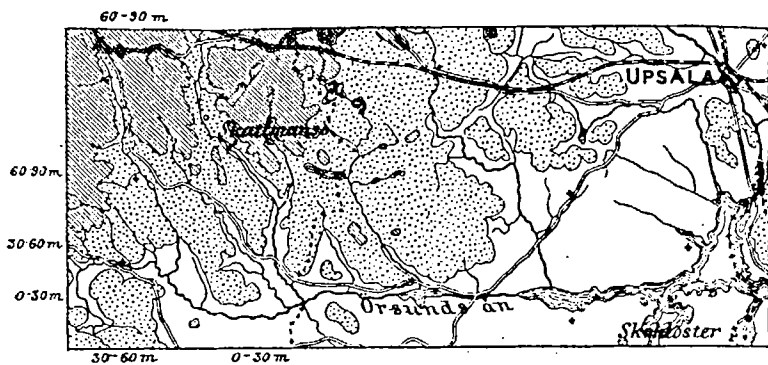
»Denna dalgång öfverträffar Löfstaåns både i skönhet och geologiskt intresse. Synnerligen vacker är dalen strax S. om Skattmansö bruk; de af vattenströmmen på detta ställe ända till ett djup af 30 fot genomskurna lerlagren resa sig likt en vägg på åns båda sidor med en lutning af 45° på sina ställen. När nyssnämnde höjd är uppnådd, vidtaga horisontala afsatser, hvilka småningom öfvergå i den starka lutning, som dalens egent-

¹ H. MUNTHER, Über die sog. »undere grålera» und einige darin gefundene Fossilien. Bull. Geol. Inst. of Upsala. N:o 2, vol. 1, 1893.

² H. MUNTHER, De yngsta skedena af jordens utvecklingshistoria med särskild hänsyn till Skandinavien och angränsande trakter. Upsala 1893. Sommarkurserna. Grundlinier till föreläsningar.

liga väggar, granitbergen, innehafva. Der dessa först framträda ur lerbeklädnaden, ännu dock fortfarande omgifna af något krossstensgrus, hafva konsten och naturen i förening anbringat en andra afsats, en på hvardera sidan af dalen, utgörande dessa afsatser grunden för de vägar, som härifrån föra den resande, den vestra vägen till Enköping, den östra nedåt Österunda socken o. s. v. Från dessa vägar har man den friaste utsigt öfver den djupa dalen, som med sin gröna gräsmatta och sina pyramidalska enbuskar företer en särdeles vacker anblick. Intressant är isynnerhet, att se de först nämnda afsatserna, ty de tyckas fullkomligt motsvara hvarandra och gifva derföre anledning till den

Fig. 2.



Höjdkarta öfver trakten Skattmansö-Upsala och kring Örsundaån, efter generalstabens höjdkarta öfver södra och mellersta Sverige.
Skala 1:500,000.

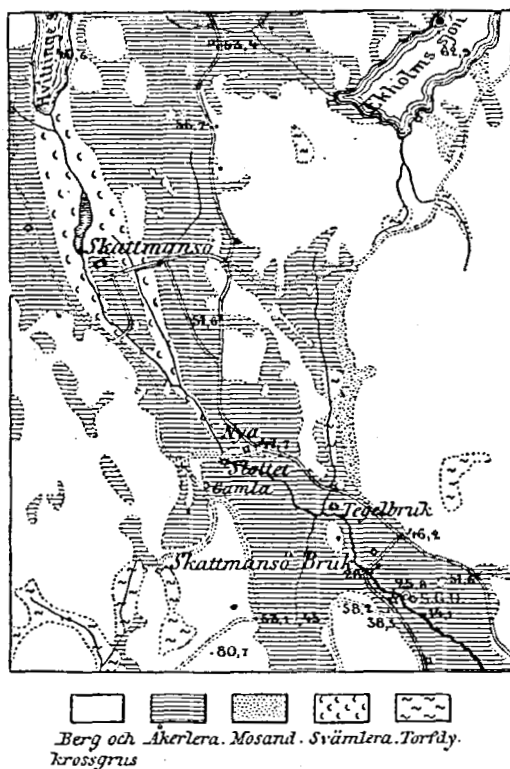
förmodan, att vattenytan vid olika tider haft olika höjd, men likväl icke varit underkastad ett kontinuerligt sjunkande, utan vissa längre mellantider varit konstant. För att gifva mera stöd åt denna förmodan hafva tvenne tvärs öfver dalen gående afvägningar blifvit gjorda; resultatet deraf blef det tänkta: de befunnos verkligen ganska noga öfverensstämma med hvarandra.»

»Det stora intresse, denna dalgång vid närmare undersökning väcker, förklaras lätt, om man betraktar den härjemte bifogade profilen n:o 2.¹ Det är nemligen den svarta leran, som

¹ Denna profil har här ej blifvit reproducerad.

inger detta intresse, såväl för dess blotta påträffande, som för den vid densamma fästade förhoppningen om fynd, det må nu vara af djur- eller växtlemningar, med hvilkas tillhjälp man kan komma till en närmare kunskap om de förhållanden, hvarunder denna leras afsättning egt rum».

Fig. 3.



Geologisk jordartskarta öfver trakten närmast kring Skattmansö, efter Sveriges Geologiska Undersöknings karta i skalan 1:50,000. S. G. U. anger den lokal, der fisklemningarne funnos 1861. Läget af tegelbruket är på kartskissen inlagdt. Siffrorna angifva höjden öfver hafvet i meter. Jordlagren hafva samma benämning som på det geologiska kartbladet.

»Den svarta leran har här intagit samma plats som den blåa i Löfstadalen. Den skiljer sig från denna genom sin färg, hvilken varierar emellan svart och ljusgrå, samt genom den mängd af

glimmerfjäll, som träffas deruti inbäddade. Det mest utmärkande är dock dess egenskap att vara fossilförande. Vid anställd gräfnings nedanför Skattmansö bruk anträffades nemligen deruti icke blott käken af en simpa¹ (*Cottus scorpius*,² hanne), hvilket slagte ännu träffas vid vår östersjökust, utan äfven en stjertfena med de närmast intill liggande ryggkotorna, sannolikt af samma slags fisk, och derjemte ett exemplar af *Tellina baltica*.³ — Den höjd öfver hafvet, vid hvilken dessa lemningar anträffades, utgör ungefär 68 fot. Sjelfva leran åter, i hvilken de voro inneslutna, stiger ända till 131 fot öfver hafvets medelyta. Vid dess afsättande måste sålunda Skattmansö-dalen och äfven en liten del af Hvittingesläppen hafva legat under hafvets vatten. Hafvet hade redan då till följe af landets höjning måst draga sig tillbaka, bildande nu blott här och der inskjutande vikar, då kort förut, vid hvarfviga lerans och mergelns afsättande, sannolikt traktens hela lerområde deraf varit öfversvämmadt.»

»Svarta lerans största mäktighet tyckes här vara 30 fot. Den underlägras af ett lager hvarfvig mergel af ungefär 20 fots mäktighet såsom maximum. Mergelns ljusa glada färg gör ett skarpt afbrott mot svarta lerans, som isynnerhet djupast ned är särdeles mörk. Ett jordras af nära 30 fots höjd har, i förening med gräfningar, på ett tydligt sätt visat dels lagerföljden, dels huru svarta leran i afseende på lagringsförhållanden är beskaffad. Ofvanpå denna lera ligger utbreddt ett 6 fot mäktigt lager åkerlera,⁴ hvilken på färgen lätt skiljes från svarta leran; den egna färgen är nemligen beroende utaf dess stora rikedom på rostfläckar, hvilka gifva den ett gul- eller gråbrunt utseende.»

Längre fram i samma beskrifning (sid. 43, 44) yttras vidare om den »svarta leran» följande:

¹ »Enligt en af prof. C. J. SUNDEVALL benäget gjord bestämning.

A. E.»

² Detta exemplar tillhör, såsom förut nämndt, i verkligheten *Cottus quadricornis*.

A. G. N.

³ I verkligheten icke denna art, utan troligen *Sphaerium corneum*.

A. G. N.

⁴ Äfven denna är, såsom nedan visas, en sötvattensbildning (ancyluslera).

A. G. N.

»Höjden öfver hafvet öfverensstämmer på de skilda ställena temmeligen nog. Sålunda uppgår denna vid Enby i Altuna socken till omkring 130 fot; svarta leran förekommer der på denna höjd såsom ett utkilande lager i åskullen invid samma by. Vid Hvittingesjön uppgår den 131 fot och vid Ribbingebäck till omkring 120 fot.»

»Den tyckes likasom påpeka de yttersta ändarna af från Mälaren uppskjutande vikar, i hvilkas under dåvarande förhållanden något salta vatten den blifvit aflagrad...»

»Anmärkningsvärd är här denna leras ganska stora halt af kolsyrad kalkjord;¹ dock är denna störst i lagrets undre del och aftager sedan uppåt, så att den redan vid uppnåendet af midten är alldeles försvunnen. Dess starka lukt af svafvelbunden vätgas, isynnerhet vid en syras inverkan, är en denna lera alltid åtföljande egenskap; den härrör från närvaron af svafveljern och möjligen svafvelalkalier, som lätt sönderdelas af luften eller syran.»

»Lerans färg är ljusgrå till svart. Färgens mörka nyans tilltager alltid mot djupet. Den är der bäst skyddad mot oxidation, hvarföre den också der har en mörkare färg. Tages sådan lera från djupet och får ligga i luften att torka, så blir den grå och efter längre tid rödbrun på de för luften mest utsatta delarne. En egenskap, som tyckes vara ganska karakteristisk för denna art lera, är dess stora halt af inblandade små glimmerfjäll.»

Såsom bekant uppfattas den »svarta lera» numera temligen allmänt icke såsom ett stratigrafiskt led, utan endast såsom en bestämd faciesutveckling af till tiden för öfrigt ganska skilda leraflageringar.² Den ifrågavarande svarta lera är sålunda här

¹ En i kartbladsbeskrifningen bifogad analys af »svartlera» från Skattmansö bruk, från »det ställe, der fisklemningarne träffades, dock något djupare i lagret eller på ungefär 20 fots djup», visar 1.98 % kolsyrad kalk.

A. G. N.

² Detta är en åsigt, något afvikande från MUNTIES, som i sina båda ofran anförda uppsatser omnämner »svartleran» endast såsom en varietet af litorinaleran. Bäst vore att icke använda uttrycket »svartlera», utan endast »svart litorinalera», »svart ancyloclera» o. s. v.

en sötvattensbildning, afsatt i Ancylussjön, medan andra postglaciala svartleror i östra Sverige, för att nu icke tala om dem i det vestra, äro marina. Huru förvillande den petrografiska likheten dem emellan verkligen kan vara, inses allra bäst deraf, att A. ERDMANN, som införde beteckningen »svartlera» såsom »lokal equivalentbildning för undre åkerleran», själf ansåg leran vid Skattmansö såsom fullständigt öfverensstämmande med den annorstädes i östra Sverige förekommande marina »svartleran». Nu veta vi emellertid, att såväl ancylusleran som litorinaleran och väl äfven yngre leror kunna uppträda såsom »svarta leror». Efter denna anmärkning i förbigående, öfvergå vi till redogörelse för lagerföljden vid Skattmansö tegelbruk.

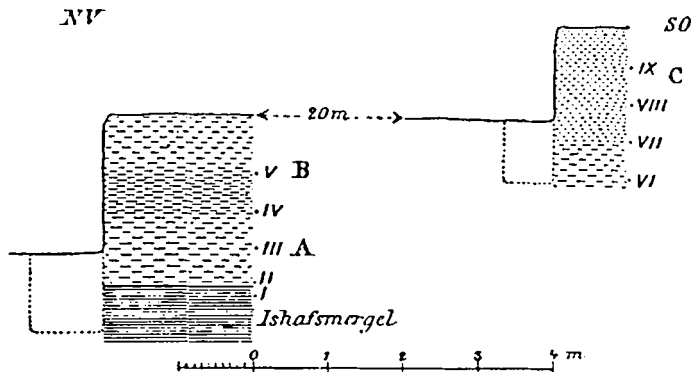
Såsom af kartskissen (fig. 3, sid. 549) synes, är tegelbruket beläget vid pass 0.5 km ofvanför det gamla bruket, och 0.8 km ofvanför det ställe, der simplemningarne funnos 1861. Medan fordom, enligt kartbladsbeskrifningen, endast »åkerleran» användes till tegelberedning, är det numera äfven »svartleran», som för detta ändamål tillgodogöres, till följd hvaraf denna nu är genom gräfd ända till de understa sandiga lagren, hvilka sjelfva med skarp gräns hvila på den hvarfviga mergeln (ishafsmergeln).

Denna är, såsom nämnt, icke blottad i profilen (fig. 4), men är lätt tillgänglig vid gräfning i lergropens botten, innehåller ej sällsynt smärre stenar och afviker genom sin ljusare färg ganska skarpt från de öfverliggande lagren.

Dessa innehålla, såsom likaledes blifvit anfördt, nederst ränder och körtlar af mer eller mindre grof sand. Vid mitt besök 1892 antecknades: »nederst A 1 med grofva sandränder samt A 2, hvardera 0.3 m ungefär», på hvilket senare utan skarp gräns följde det fossilförande lagret B. Vid dr ANDERSSONS besök 1893 syntes (fig. 5) ett band linsformade sandkörtlar, 0.6 m ofvanför gränsen mot den hvarfviga mergeln, och 0.2 m högre »ett mera sammanhängande sandskikt af 4—5 cm tjocklek, i hvilket dock små lerränder finnas». Utom dessa tjockare ränder och körtlar af sand, äro äfven skiktytorna i den nedre, för öfrigt mörka och fina leran öfverdragna af sand, lik vanlig golfsand, af öfver-

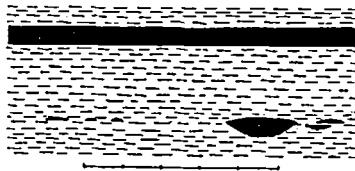
vägande runda kvartskorn, men äfven af fältspat samt med glänsande fjäll af glimmer. Någon skarp gräns mellan leran med sandkörtlar och sandränder samt den fossilförande leran kunde hvarken af mig eller dr ANDERSSON iakttagas, och mina anteckningar nämna särskildt, att öfre delen af hvad jag kallade A 2 måhända lika väl kunde räknas till B. Dock hafva ur lagret A, d. v. s. leran

Fig. 4.



Profil öfver lagren vid Skattmansö tegelbruk. Underst isbafsmergel (hvarfvig mergel), öfver hvilken följer A, den mera sandhaltiga fossilfattiga, B, den fossilrika, svarta ancyclusleran, samt öfverst C, den ljusare ancyclusleran. De romerska siffrorna angifva platsen för de för diatomacéundersökning och kemisk analys tagna provven.

Fig. 5.



5 decimeter.

Specialprofil visande sandkörtlar och ett sandlager (= svart) i ancycluslerans nedre del.

under den tjocka sandranden, blott relativt få fossil blifvit funna och inga i den allra understa, närmast öfver den hvarfviga mergeln befintliga delen. Enligt dr ANDERSSON befinna sig det på mossor och fossil rikaste lagret af B vid 1.2—1.6 m ofvanför gränsen mot den hvarfviga mergeln.

När man uppåt följer den »svarta leran», öfvergår den omärkligt i en ljusare lera med rostfläckar (»åkerlera»), C, men en liknande öfvergång eger äfven rum åt sidorna i de äldre väggarne af lertaget. Det är sålunda på stället omöjligt att uppdraga någon gräns mellan båda, och man får der intrycket, att den s. k. »åkerleran» är en genom oxidation vid luftens och silvattnets inflytande uppkommen förändring af den »svarta leran». Alla de erhållna fossilen med undantag af diatomaceerna, om hvilka mera nedan, härstamma uteslutande från den senare, och dr ANDERSSON fann bladen af al ej högre upp än 2 m ofvanför lerans undre gräns; de förekommo på denna nivå endast såsom aftryck, med den organiska substansen helt och hållet försvunnen.

Det på fiskskelett och öfriga fossil rika lagret är äfven mest rikt på diatomaceer, af hvilka, såsom förut anfördt, skiktytorna kunna vara alldeles hvita. Stundom äro dessa äfven rika på gruskorn af 1—2 mm diameter, hvilket man kunde tänka stå i samband med vår- eller höstflödena och sålunda angifva, att aflagringen sannolikt ej föregått på något synnerligen långt afstånd från stranden, äfven om djupet varit stort. Saknaden af *Pinnularier* bland diatomaceerne angifver, enligt CLEVE,¹ »ett temligen stort djup och (eller) långt afstånd från stranden».

I »åkerleran» fann ej heller dr ANDERSSON några makroskopiskt igenkännliga organismer, men de prof, som han af densamma medförde till slamning, hafva, såsom nämnts och såsom nedan närmare anføres, ådagalagt, att äfven denna lera är en söt-vattensbildning och sålunda hör tillsammans med ancylusleran. Att någon gräns mellan densamma och den svarta ancylusleran icke står att uppdraga är förut betonadt. Den öfre leran är bäst tillgänglig i den sydöstra väggen af lergroparne, der den framträder i profil, medan den på andra ställen till största delen blifvit afschaktad öfver den undre.

Efter denna redogörelse för förhållandet vid tegelbruket, må äfven egnas någon uppmärksamhet åt den i kartbladsbeskrifningen omnämnda lokalen nedanför bruket, der simplemnin-

¹ MUNTHE, Ueber die sog. »undere grålera» etc., S. 6.

garne först blefvo funna. Denna lokal är, såsom förut angifvits, (jfr fig. 3, sid. 549), belägen ungefär 0.8 km nedanför tegelbruket. Efter professor A. ERDMANNS på Geologiska Byrån förvarade dagbok anföras följande anteckningar för den 2 september 1861.

»Från Skattmansö bruk och vid pass $\frac{1}{4}$ mil söderut är den eljest jemna vida ådalen sammanträngd och innesluten mellan 70—90 fot höga dalsidor, och dalsluttningarne betäckta med djupa lerlager, ned i hvilka det nu helt obetydliga åvattnet har nedskurit sig. Motsvarande båda dalsidorna förete terrasslika afsatser (fig. 6), af hvilka den nedersta (närmast ned till ån belägna) visade sig ega en höjd af 37 fot öfver åvattnet. På den andra terrassen framlöper landsvägen minst 20—30 fot ofvanför den nedre: huruvida ännu en terrass högre upp är till finnandes beständes i dag icke, men skall af HUMMEL iakttagas.»

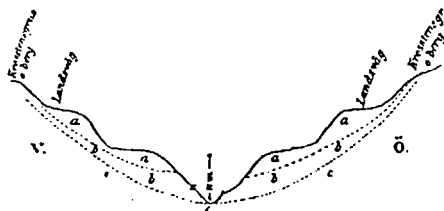
»I vestra branta sluttningen, strax söder om bruket, der en blottad vägg i lerkanten framstod genom jordras, gjordes följande iakttagelser rörande lerornas lägring o. s. v. Nederst i sjelfva åns fåra, strax ofvanför vattenytan, framstod tydlig och klar hvarfvig mergel (dess mäktighet skall af HUMMEL genom borrhning vidare utrönas), men gick ej högre upp i åbrädden, utan derofvanpå vidtog genast en nederst svartblå men högre upp mörkgrå med roströr uppfylld och i vissa skikter fräsande lera (tydligen tillhörande svarta leran), som räckte ungefär 20—25 fot upp öfver åns yta och i sin ordning betäcktes af ljusare grå med roströr och rostfläckar uppfylld Strömsholmslera, som upp till nedersta terrassplanets öfversta yta således hade ungefär 12 fots mäktighet, men utan tvifvel också utgjorde lerbädden i den andra öfre terrassen. Huruvida leran b:s egenskap att fräsa för syra härrörde af fint sönderdelade snäckskal eller eljest af inblandad kalkhalt kunde icke utrönas: åtminstone visade sig vid mycken gräfning intet spår till snäckskal eller en gång till kvarvarande epidermis deraf.»

»Vid tecknet x, ungefär 10 fot öfver åns vattenyta, gjordes ett anmärkningsvärdt fynd af tvenne fiskkäkar,¹ en öfre och

¹ Senare med blyerts tillskrifvet: »*Cottus scorpius*».

en undre, båda två utan tvifvel hörande till en och samma fisk. Dessa käklemningar lågo inbäddade i en ockerfärgad mera tillhårdnad lera, sammanlimmad af jernoxidhydrat och kolsyrad kalk, som bildade en ellipsoidisk mindre körtel, cirka 10 tum lång liggande i den andra mörkgrå svarta leran. Derjemte träffades i närmaste närheten (ordet svärläsligt) i sjelfva leran några kolbitar samt inneliggande tydliga barr, fastän förkolade. Dessa kolbitar utan tvifvel uppkomna genom sjelfvillig förkolning och ej genom människohand ditkomna. Lagrens orubbade läge vid sjelfva fyndstället för fisklemningarne och detta fyndställes belägenhet temligen långt in i åbanken gäfvö för öfrigt tillkänna,

Fig. 6.



Skematisk genomsnitt af Skattmansöns dalgång nedanför bruket, efter A. ERDMANNNS teckning 1861.

»a, ljusgrå lera med roströr och rostfläckar, Strömsholmsera; b, mörkgrå lera (svartlera), i vissa skifter fräsande; c, hvarvig mergel.»

att fyndet blifvit inlägradt vid sjelfva tiden för svarta lerans aflagring och ingalunda insvämmadt i en senare tid i det af vattnet uppslammade och åter afsatta lerslammet.»

»Hvarviga mergelns mäktighet är ännu outrönt, men uppgår sannolikt till åtminstone 20—30 fot; lerornas sammanlagda mäktighet här i dalen måste således vara ganska betydlig.»

Dr ANDERSSON, som uppsökte denna lokal 1893, undersökte leran på tvenne nivåer i östra åbrinken. Den öfre (»S. G. U. öfre B») befanns identisk med det fossilförande lagret vid tegelbruket och innehöll liksom derstädes fiskfragment, fiskrom(?), mossor, blad af al etc. Den undre nivån (»S. G. U. undre B»), ungefär 20 cm öfver åns dåvarande yta, visade sig fortfarande tillhöra den »svarta leran», och lemnade fiskrom(?), insektägg, en mossas m. m. Prof för slamning af diatomaceer från dessa båda lokaler medtogos

och anföras resultaten af slamningen längre ned i samma lista som de öfriga.

Dessförinnan må emellertid påpekas, att redan A. ERDMANN lemnat prof af »svartleran» från bruket till prof. CLEVE, hvilken i densamma iakttagit *Epithemia turgida* och *Cocconeis communis* (= *C. Pediculus* och *C. Placentula*). Då emellertid dessa finnas såväl i salt som sött vatten, slöt ERDMANN, att det var fråga om en östersjölera, så mycket hellre som simplemningarne och den förmodade blåmusslan syntes tala i samma riktning.¹

Diatomaceer.

På grund af diatomaceernas betydelse för afgörandet af aflagringens bildning i sött eller salt vatten lemnas redan här, före redogörelsen för de öfriga fossilen, en öfversigt af de af prof. CLEVE vid slamning erhållna arterna (se tabellen på följande sidor).

I fråga om betydelsen af de olika kolumnerna i tabellen hänvisas till profilen fig. 4, sid. 553, hvarest profvens läge angifves. »S. G. U. undre B.» och »öfre B.» äro, såsom nyss nämndes, olika horisonter från lokalen nedanför bruket. A 1 hänför sig till några 1892 tagna prof, troligen lägre ned än III (jfr sid. 552).

Såsom resultat af sin undersökning meddelar prof. CLEVE, att inga diatomaceer erhållits ur lagren I (den hvarfviga mergeln) och II (nedersta lagret af ancylusleran), men att allt det öfriga är att anse såsom en färskvattensaflagring. Äfven lagren III och »S. G. U. undre B.» äro tydliga sötvattensbildningar, ehuru i dessa, hvarandra motsvarande, lager äfven åtskilliga marina former blifvit funna. Rörande de marina formerna må efter prof. CLEVES meddelande (af den 18 nov. 1893) följande utdrag anföras.

»I ett preparat (af III) anträffades ett exemplar af den marina *Surirella fastuosa* EHB., och i ett annat ett exemplar af

¹ A. ERDMANN, Sveriges kvartära bildningar, sid. 222.

Diatomaceer från lerorna vid Skattmansö
De med * utmärkta arterna äro äfven funna i leran vid Heby.

	A. I. Diat. sparsamt.	III. Diat. sparsamt.	IV. Diat. ymigt.	V. Diat. ymigt.
A. Farskvattensformer.				
* <i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.	+	+	.	.
" " var. <i>affinis</i> KÜTZ.	+	+	.
* <i>Campylodiscus hibernicus</i> EHB.	+	.	+	+
" " <i>noricus</i> EHB.	+	.	+	+
* <i>Cocconeis Disculus</i> (SCHUM.) CL.	+	.	.	.
* " <i>Pediculus</i> EHB.	+	.	+	+
" <i>Placentula</i> EHB.	+	.	.
<i>Coscinodiscus lacustris</i> (W. SM.) GRUN.	+	.	.	.
<i>Cyclotella comta</i> EHB.	+	.	.
• " <i>Kützingiana</i> CHAUVIN	+	+	.
" <i>Meneghiniana</i> KÜTZ.	+	.	.
* <i>Cymatopleura elliptica</i> BRÉB.	+	+	+	+
" <i>Solea</i> BRÉB.	+	.
<i>Cymbella abnormis</i> GRUN.	+	.	.
" <i>gastroides</i> KÜTZ.	+	.	.	.
" <i>helvetica</i> KÜTZ.	+	.
• " <i>lanceolata</i> EHB.	+	+
" <i>sp.</i>	+	.	.
<i>Diploneis</i> (<i>Navicula</i>) <i>Domblittensis</i> GRUN.	+	+	+	.
* " <i>elliptica</i> KÜTZ.
* " <i>Mauleri</i> BRUN. (= <i>Navicula borussica</i> CL.)	+	.	.
<i>Encyonema lacustris</i> C. AG.
* " <i>prostratum</i> RALFS	+	.	.	.
<i>Epithemia Cistula</i> GRUN.
" <i>gibba</i> EHB.	+	.
" " var. <i>parallela</i> GRUN.	+	.	.	.
" <i>turgida</i> EHB.	+	+	+	+
* " " var. <i>Hyndmanni</i> W. SM.	+	+	+	+
* " <i>Zebra</i> EHB.	+	.	+	+
* <i>Eunotia Clevei</i> GRUN.
<i>Gomphonema geminatum</i> AG.	+	.	.	+
* <i>Melosira arenaria</i> MOORE.	+	.	+	+

Diatomaceer, från lerorna vid Skattmansö

De med * utmärkta arterna äro äfven funna i leran vid Heby.

	A. I. Diat. sparsamt.	III. Diat. sparsamt.	IV. Diat. ymnigt.	V. Diat. ymnigt.	VI. Diat. ymnigt.
<i>Melosira granulata</i> EHB.	+	+	.	.	.
* <i>Navicula patula</i> W. SM.	+	+	+	+	.
• » <i>scutelloides</i> W. SM.	+	.	.
* » <i>tuscula</i> EHB.
• <i>Pleurosigma attenuatum</i> W. SM.	+	+	+	+	.
* <i>Stephanodiscus Astræa</i> EHB.	+	+	+	+	.
<i>Surirella spiralis</i> KÜTZ.	+	.	.	.
» <i>turgida</i> W. SM.	+	.	.	.
<i>Synedra Ulna</i> NITSCH.
<i>Tabellaria fenestrata</i> KÜTZ.	+	.	.	.
B. Marina former.					
<i>Cocconeis scutellum</i> EHB.	+	.	.	.
<i>Chaetoceros</i> sp.	+	.	.	.
<i>Coscinodiscus curvatus</i> GRUN.	+	+	.	.	.
» » var. <i>minor</i> GRUN.
» <i>lineatus</i> EHB.	+	.	.	.
» <i>radiatus</i> EHB.	+	.	.	.
» <i>subglobosus</i> CL. & GRUN.	+	.	.	.
» <i>subtilis</i> EHB.	+	.	.	.
» sp.	+	+	.	.	.
<i>Dicladia mitra</i> BAIL.	+	.	.	.
<i>Grammatophora oceanica</i> EHB.	+	.	.	.
<i>Hyalodiscus scoticus</i> KÜTZ.	+	.	.	.
<i>Navicula liber</i> W. SM.	+	.	.	.
» » var. <i>umbilicata</i> GRUN.
<i>Paralia marina</i> (EHB.) CL.	+
<i>Rhabdonema arcuatum</i> C. AG.	+	+	.	.	.
<i>Surirella fastuosa</i> EHB.	+	.	.	.

den likaledes marina *Coscinodiscus lineatus* EHB. Dessa marina formers förekomst midt i massor af rena färskvattensarter gaf anledning till förmodan, att de under slamnings- eller prepareringsoperationerna kunde hafva inkommit i materialet. Å andra sidan skulle deras förekomst i leror från denna del af Sverige vara ett viktigt faktum. En ny slamning af III företogs därför med kärl, som förut icke blifvit använda till diatomacéslamningar, och i en lokal, der jag icke slammat diatomaceer. Objektglas, täcks kifvor o. d. voro förut obegagnade. Äfven nu anträffades, ehuru ytterst sparsamt, marina diatomaceer. Under genomletandet af elfva preparat fann jag följande marina arter, de flesta blott i ett exemplar» (se listan, sid. 560, lagret III).

»Denna samling af marina former visar, att de lefvat i ett haf med samma sälta som Kattegatt. Deras isolerade förekomst antyder, att de tillhört ett äldre lager, ur hvilket de blifvit urtvättade. *Surirella fastuosa* går icke upp till ishafvet, hvaraf följer med sannolikhet, att de lefvat i en utgrening af Kattegatt. Då nu upprepade försök att finna diatomaceer i lagren I och II misslyckats, och dessa lager visat sig fria från diatomaceer, är följande konklusion berättigad: att mellan II och III måste finnas ett lager, afsatt ur ett vatten med Kattegatts salt-halt, eller ock att ett dylikt lager i detta läge funnits, men blifvit förstördt, antingen före ancylustiden, eller vid Ancylussjöns inbrott.»

Innan jag anställer några reflexioner med anledning af dessa prof. CLEVES slutledningar, må anmärkas, att då de vid slamningen iakttagna försigtighetsmåttan tycktes utesluta möjligheten af att de marina formerna vid densamma kunnat inkomma i profvet, måste man fråga sig, om icke en sådan inblandning kunnat försiggå på Riksmuseum, innan profvet sändes till Upsala. Enligt hvad dr ANDERSSON meddelar, är dock detta knappast möjligt, enär profven utskurits och renskrapats med en ren knif, och det enda tänkbara sättet för senare inblandning skulle då vara, att de marina formerna funnits på det herbariepapper, som användes till profvens inpackning och hvilket ju möjligen

kunnat varit användt till förvaring af marina växter. Men äfven denna möjlighet synes mig nästan kunna lemnas ur räkningen på grund af följande meddelande från prof. CLEVE (af den 19 nov.) angående en förnyad slamning af profvet från »S. G. U. undre B.»

»Den stora öfverensstämmelsen mellan lagret III och detta lager (»S. G. U., undre B.») föranledde mig att underkasta ett prof ny slamning med samma försigtighetsmått som vid slamningen af III. Det visade sig, att äfven detta lager innehåller, ehuru ytterst sparsamt, marina diatomaceer. Vid noggrann granskning af tio preparat anträffades... (se listan). »Således bestyrkes den ofvan gjorda slutsatsen äfven af detta lager, hvars ursprung är mig obekant.»

Ifrågavarande lager har emellertid hela tiden af dr ANDERSSON uppfattats såsom equivalent med II eller III, och den omständigheten, att just i detta prof samma marina diatomaceer som i III blifvit funna, gör det i hög grad osannolikt, att det skulle kunna vara tal om någon senare inblandning. Ty hvarföre skulle dessa diatomaceer endast finnas i de prof, som härröra från samma geologiska nivå, fastän de äro tagna på 0.8 km afstånd från hvarandra, medan de saknas i alla andra? Ett sådant förhållande kan dock svårligen bero på någon tillfällighet.

För att ytterligare kontrollera denna märkliga förekomst af marina diatomaceer, sände jag till prof. CLEVE några ytterligare prof, tagna 1892 ur hvad jag kallat A 1. Jag antog nemligen, att dessa härrörde från en något djupare nivå än III. Profvet utgjordes af tre bitar, af hvilka två härrörde af samma stycke och tillhörde den mera sandrika leran. Den tredje biten var mindre sandblandad, med tjockare lerskikt. Prof. CLEVE skrifver, att två af profven (antagligen de båda förstnämnda) voro ytterst fattiga på diatomaceer och endast innehöllo färskvattensarter, medan det tredje var rikare och jemte en mängd färskvattensformer, äfven visade sig innehålla 4 marina arter (se listan). »Således äfven här marina Kattegattsformer, liksom i III!» skrifver prof. CLEVE. Det bör anmärkas, att jag med en pennknif renskrapat de äldre brottytorna på profven och sände dem in-

virade i rent, obegagnadt skrifpapper. Då jag icke vet de båda profvens läge i förhållande till hvarandra, har jag i tabellen måst upptaga dem i samma kolumn (A 1).

Om man sålunda svårligen kan antaga annat än att marina diatomaceer verkligen sekundärt förekomma i ancylus-aflagringens nedre del, blir en nöjaktig förklaring öfver denna förekomst ganska svår att afgifva. Om arterna varit arktiska, så hade förklaringen varit lätt, ty då hade man väl fått antaga att, trots alla negativa resultat hittills, ishafsleran dock på sina ställen hållit diatomaceer och att de ifrågavarande sålunda skulle kunna vara ursköjda ur denna. Nu äro emellertid endast två af de marina formerna (*Coscinodiscus curvatulus* GRUN. och *subglobosus* CL. & GRUN.¹) troligen arktiska, medan *Surirella fastuosa* EHB., enligt hvad prof. CLEVE uttryckligen angifver, icke går upp till ishafvet. Om ishafsleran verkligen helt och hållet är afsatt ur ett ishaf — och derpå har man ju icke någon anledning att tvifla — kunna diatomaccerna väl sålunda svårligen härröra från denna. Mot antagandet, att en arm af Kattegatt under tiden mellan ishafslerans afsättning och ancyluslerans bildning skulle sträckt sig hit möter den betänkligheten, att, enligt hittills från Skåne, Gotland och Östergötland vunnen erfarenhet, ville det ju synas, som hade förbindelsen mellan Östersjön och Vesterhafvet upphört, medan klimatet ännu var arktiskt. Man kan emellertid här invända, att då, enligt DE GEER,² »Skandinaviens sydligaste delar tyckas hafva höjt sig hastigare än de mellersta», så vore det väl möjligt, att en lemning af det forna ishafssundet förband Östersjön med Vesterhafvet ännu vid en så sen tidpunkt, att den ifråga-

¹ Prof. CLEVE har sedermera funnit denna art i bottenler från Gullmarfjorden och i Varbergs badgryta, som dock äfven innehåller den arktiska *Grammatophora islandica* EHB.

² G. F. F. Bd 15, sid. 386. Äfven MUNTIE säger i sin uppsats om »de yngsta skedena af jordens historia» (l. c. sid. 15), sedan han anfört, att nord-vestra Skåne höjt sig ungefär till den nutida nivån, medan klimatet ännu var arktiskt: »Denna rörelse i jordskorpan sträcker sig efter hand allt längre uppåt Sverige o. s. v., så att en landförbindelse uppkommer i de trakter (Nerike o. s. v.), der förut funnos sund.»

varande diatomacéffloran invandrat till Vesterhafvet och derifrån genom sundet funnit sin väg till det östra. Den största svårigheten för ett sådant antagande ligger väl deruti, att ifrågavarande diatomaceer, enligt professor CLEVE, fordra samma salt-halt som Kattegatt, medan deremot Östersjöns sälla, såsom redan A. ERDMANN påpekat, vid ishafslerans afsättning torde varit föga betydlig, och sålunda när detta haf redan till större delen afspärrats måste varit ännu oansenligare. Man kunde ju äfven mena, att ifrågavarande diatomaceer icke lefvat på platsen, men väl genom hafsströmmar blifvit förda dit från Vesterhafvet genom ifrågavarande sund. Så länge fyndet ännu står enstaka, torde det emellertid vara lämpligast att icke draga några vidtgående slutsatser af detsamma, utan tillsvidare endast låta det tjena såsom ett gif akt, att gränslagren mellan ishafslerorna och an-cylusbildningarne äfven på andra ställen af landet böra i detta hänseende noggrannt undersökas. I sjelfva verket ligger ju ett så långt tidsafsnitt mellan ishafslerans och de fossilförande an-cyluslagrens bildning, att man ej må blifva förundrad, om det skulle visa sig, att de förändringar, som under denna tid egt rum, äro mera invecklade än man hittills antagit.

På förslag af dr ANDERSSON har jag låtit utföra bestämningar af halten af kolsyrad kalk och kolsyrad magnesia å samtliga de af honom numrerade profven från tegelbruket. Resultatet af dessa undersökningar, hvilka utförts af studeranden vid Stockholms Högskola, fröken N. SAHLBOM, framgår genom följande tabellariska öfversigt:¹

¹ Fröken SAHLBOM har rörande den vid analyserna använda metoden benäget meddelat följande:

»En afvägd mängd af lerprovet (omkring 1 g) försattes med saltsyra af koncentrationen 1 HCl (sp. v. = 1.19) på 10 H₂O. Efter c:a 10 timmar afiltrerades vätskan, försattes med N H₄Cl och H₃N i öfverskott. Den uppkommande fällningen frånskiljdes, filtratet upprömdes starkt och försattes med (H₄N)₂, C₂O₄. Efter minst 12 timmar filtrerades, och fällningen vägdes som CaO. Filtratet indunstades, försattes med öfverskott af H₃N och med (H₄N)₂O₃, PO. Efter 12 timmar filtrerades, fällningen tvättades med ammoniakhaltigt vatten och vägdes som pyrofosfat. Metodens rättighet synes bekräftad af den kolsyrebestämning, som jag utförde å provet N:o IV med prof. O. PETTERSSONS kolsyreapparat. Den mot

Prof n:o.	CaO ₂ CO.	MgO ₂ CO.
IX	1.08 %	0.85 %
VIII	0.96 »	0.86 »
VII	1.01 »	0.59 »
VI	7.43 »	1.01 »
V	5.98 »	0.54 »
IV	5.47 »	0.78 »
III	0.87 »	0.86 »
II	0.98 »	1.27 »
I	7.47 »	0.74 »

Den skarpa geologiska gräns, som är för handen emellan ishafsmergeln och ancyclusleran, gör sig äfven gällande i den kemiska sammansättningen, i det att den relativt höga kalkhalten hos den förra med ens springer ned till en obetydlighet i lagret II, deraf provvet är taget omedelbart öfver den hvarfviga mergeln gräns. Ännu något lägre är kalkhalten i III, hvarefter den i IV höjer sig till ett för en postglaciallera mindre vanligt belopp. Man kunde möjligen vilja ställa den låga kalkhalten i II och III på något sätt i samband med samma orsaker som de marina diatomaceernas förekomst, eller att materialet skulle härröra från några förstörda marina lager med låg kalkhalt, och att detsamma sålunda liksom de marina diatomaceerna här skulle vara sekundärt. Mest sannolikt är väl emellertid, att den låga kalkhalten i II och III beror derpå, att dessa lager, såsom sandlagren visa, afsatt sig på relativt grundt vatten, hvarigenom de lätt kunnat urlakas, ett antagande för hvilket måhända den i dessa lager relativt höga magnesiahalten äfven i någon mån kunde sägas tala. Hvad den höga kalkhalten i lagren IV—V (VI) beträffar, så är det att märka, att det är dessa lager, som äro rikast på organiska lemnningar, hvarföre det ju vore möjligt, att kalkhalten på något sätt kunde stå i samband just

den funna mängden kalk och magnesia svarande kolsyrehalten beräknades till 2.82 %, vid bestämningen erhöles 2.72 %.

dermed. Att karbonathalten för öfrigt vexlar i samma lager, framgår genom jämförelse mellan de på samma nivå, fastän på 25 *m* afstånd, tagna profven V och VI af hvilka det senare har en 1.45 % större halt af kolsyrad kalk och nära dubbelt större halt af kolsyrad magnesia än det förra. Den lägre kalkhalten i de tre öfre profven torde väl hufvudsakligen bero på urlakning. I alla händelser torde det icke vara lämpligt att på grund af denna analysserie från en enda profil draga några mera vidtgående slutsatser.

Djurlemningar.

Däggdjur.

Phoca foetida O. F. MÜLLER. Vikaresälen.

Det sälskelett, som förut blifvit omnämndt såsom hösten 1893 funnet vid Skattmansö tegelbruk, och hvilket till Riksmuseum förärats af brukspatron G. REUTERCRONA, tillhör, enligt af prof. W. LECHE benäget utförd bestämning, ifrågavarande art. Visserligen förefinnas några smärre olikheter mellan detsamma och det jämförelsematerial, som stått prof. LECHE till buds, men han anser, att dessa skiljaktigheter ej äro större än att de måste betraktas såsom individuella. Han har vidare påpekat, att exemplaret varit särdeles kraftigt utbildadt, ty för att hafva tillhört ett ungt individ (epiphyserna hafva öfverallt lossnat), äro benens dimensioner ovanligt stora. Skelettet saknar såsom nämnt hufvudet och första halskotan, hvarjemte de bakre extremiteterna ej torde vara fullt utsträckta; dess längd i föreliggande skick är 1 *m*, medan den af LILLJEBORG uppgifna längden för en gammal hanne belöper sig till 1.71 och för en gammal hona till 1.47 *m*, räknadt från nospetsen till spetsen af de bakre extremiteterna. Frånräknas längden af hufvudet på dessa båda exemplar, blir måttet för den förra 1.515 och för den senare 1.311 *m* hvarvid är att märka, att häruti äfven ingår första halskotan, de mjukare delarne samt klor.

Exemplaret är funnet i den fiskförande, på sötvattensdiatomaceer ytterligt rika leran, ungefär ett spadtag från lergropens dåvarande botten. Vid de bakre extremiteterna ligger fragment af ett fiskskelett, och dessutom finnas på skiktytan mossor, fiskrom(?) m. m.

Denna sälart, af hvilken mig veterligen icke något fossilt exemplar förut blifvit funnet i landet, är för den skull af stort intresse, emedan dess utbredning visar en stor öfverensstämmelse med den i samma aflagring förekommande hornsimpans. I Östersjön förekommer den enligt LILLJEBORG¹ från de nordligaste trakterna af Bottniska viken åtminstone till Öresund, men tyckes mot söder blifva allt mindre och mindre allmän. Den tyckes saknas såväl vid Bohusläns kust som vid vestkusten af Norge. »Då den således sannolikt, åtminstone för det mesta, saknas vid våra vestra kuster, samt är talrikast i Bottniska viken, och äfven förekommer i Hvita hafvet, och dessutom finnes i åtskilliga sjöar mellan Finska viken och Hvita hafvet, samt är en riktig glacialform, som, enligt MALMGREN, af alla sälarter går längst upp emot nordpolen, så synes det vara antagligt, att den inkommit till Bottniska viken och Östersjön under en tid, då detta haf stod i direkt samband med Hvita hafvet eller Ishafvet, eller med andra ord under isperioden.² Den torde derföre kunna åberopas såsom ett bevis för detta samband.»³

De insjöar, i hvilka denna säl förekommer, äro enligt samme författare Saimen, Ladoga och Onega, hvarjemte den någon gång lär gå ett stycke in i Mälaren. I Sibirien finnes den i sjön Baikal och troligen äfven i Aral och Oron. Rörande dess födoämnen uppgifver LILLJEBORG, att i den högre norden utgöra kräftdjur en väsentlig del af dess föda, samt att man äfven i Bottniska viken funnit *Idothea entomon* »i stor myckenhet» i dess mage.

¹ LILLJEBORG, Sveriges och Norges ryggradsdjur. I. Däggdjuren. 2. Sid. 687.

² »Enligt TURNER (Journ. of Anat. and Physiol., 1870, p. 260) hafva ben af den funnits i åtskilliga glacialbäddar i sydöstra Skottland».

³ LILLJEBORG, l. c. sid. 688.

Fiskar.

Cottus quadricornis L. var. *relicta* LILLJEBORG.¹ Vetterns
hornsimpa.

På intet enda af de många erhållna exemplaren har jag kunnat finna någon af de fyra knölar, hvilka på den i salt vatten lefvande formen hafva sin plats på hjessbenen och pannbenen, och hvilka gifvit arten dess namn (hornsimpa). Dessa knölar äro dock i fullt utveckladt tillstånd så hårda och fasta, att de äfven bort bibehållas såsom fossila, om de ursprungligen varit för handen. Då så emellertid ej är förhållandet, måste man antaga, att de vid Skattmansö funna fiskskeletten höra till varieteteten *relicta*, hos hvilken knölarne äro betydligt mindre, stundom rudimentära. Detta är så mycket antagligare som Skattmansösimpan ju äfven lefvat i sött vatten, och det bestyrkes för öfrigt, såsom nedan skall visas, genom förlockets byggnad.

Till jemförelse med de fossila exemplaren har jag af prof. SMITT fått låna ett fullständigt skelett af såväl rötsimpan (*Cottus scorpius*) som hornsimpan (*C. quadricornis*), hufvudformen, hvarjemet jag af prof. LECHE erhållit ett spritlagdt exemplar af hornsimpan. Sjelf har jag i ett fiskstånd vid slussen inköpt ett annat, och från en annan fiskhandel erhöllos ett par märkliga exemplar, hvilka enligt försäljarens uppgift härrörde från en insjö, nemligen Löstorpsträsket på Vindön, utanför Vermdölandet. Dessa hafva sitt synnerligen stora intresse, enär de synas så godt som fullständigt öfverensstämma med Vetterns simpa, hvilken förut icke var funnen utanför Vettern och Venern. Från Vettern har jag slutligen, tack vare välvilligt bistånd af lektor H. W. ARNELL i Jönköping, till jemförelse lyckats erhålla några alldeles friska exemplar.

Af de i fossilt tillstånd bevarade benen af hufvudet är det isynnerhet två, nemligen förlocken och mellankäksbenen, genom hvilka denna art kan skiljas från rötsimpan. Af dessa ben äro de förra vigtigast, såsom oftare förekommande bevarade,

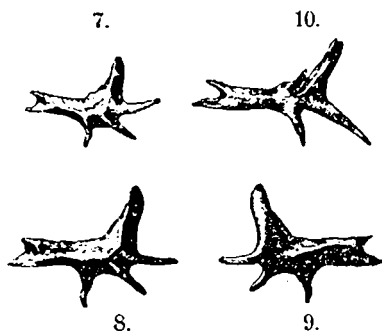
¹ LILLJEBORG, Sveriges och Norges fiskar. I. Sid. 149. Upsala 1891.

medan detta mera sällan med mellankäksbenen är fallet, åtminstone icke i fullständigt skick.

Skiljaktigheterna mellan förlocket (*praeoperculum*) hos hornsimpan (fig. 7—9) och rötsimpan (fig. 10) kan i korthet angifvas genom följande karakterer (jfr fig. 7—9 med fig. 10).

a) Förlockets öfre del är hos hornsimpan (fig. 7—9) mera rätvinkligt ställd mot den undre än hos rötsimpan (fig. 10), hos hvilken senare de båda delarne med hvarandra bilda en ganska trubbig vinkel.

b) Förlockets bakre tagg har hos hornsimpan ungefär samma riktning som hela främre delen, så att en linie dragen genom den förra, träffar den främsta taggen eller kommer i närheten



Venstra förlocket af hornsimpan och rötsimpan. 7. Af hornsimpa från Vettern. (*Cottus quadricornis* L., var. *relicta* LILLJEB.). 8. Af fossil hornsimpa från Skattmansö. 9. Detsamma sedt från inre sidan. 10. Af rötsimpa (*Cottus scorpius* L.), från vestkusten. Alla figurerna i naturlig storlek.

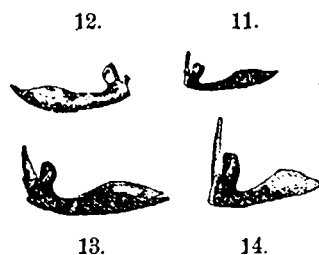
af denna. Hos rötsimpan är deremot den bakre taggen mera nedåtriktad, och en linie dragen genom denna faller betydligt ofvanför förlockets främre del.

c) Förlockets yttersida är hos hornsimpan försedd med sex tydliga gropar, medan dessa hos rötsimpan äro betydligt mindre utvecklade, stundom knappt mer än antydda.

Af dessa karakterer är den sistnämnda för paleontologen af största betydelse, emedan den äfven i de fall, då endast fragment af förlocket föreligga, tillåter ett särskiljande af de båda arterna. Hos flertalet af de erhållna skeletten synas dock kra-

niets ben från den inre sidan, hvarföre förlocken från denna sida synas glatta, utan gropar. Om de föreligga fullständiga, kunna de båda först (under a och b) anförda karaktererna tjena såsom ledning, men säkrast är dock att kontrollera bestämningen genom att lösgöra benen, så att den yttre sidan blir tillgänglig för undersökning. På detta sätt kunde jag konstatera, att det i kartbladsbeskrifningen till »Skattmansö» omnämnda exemplaret, hvars förlock likaledes ligger med innersidan utåt och endast delvis är bibehållet, på den andra (yttre) sidan visar de för hornsimpan utmärkande groparne.

Dessa äro på de af mig undersökta nutida exemplaren relativt störst hos hornsimpan från Vettern (fig. 7), och i all synnerhet är tvärbalken (eller rättare bryggan) mellan de båda groparne på



Mellankäksben af hornsimpa och rötsimpa. 11. Högra mellankäksbenet af hornsimpa från Vettern (*Cottus quadricornis* L., var. *relicta* LILLJEB.). 12. Venstra och 13, högra mellankäksbenet af fossil hornsimpa från Skattmansö. 14. Högra mellankäksbenet af rötsimpa (*Cottus scorpius* L.) från vestkusten. Alla benen sedda inifrån och återgifna i naturlig storlek.

förlockets öfre del hos denna form särdeles smal, medan den hos hufvudformen är betydligt bredare. Äfven i detta hänseende öfverensstämmer Skattmansösimpan med Vetterns.

I fråga om mellankäksbenet (*intermaxillare*, *præmaxillare*) afvika de båda arterna hufvudsakligen genom följande karakterer (jfr fig. 11—13, med fig. 14).

a) De båda uppstående utskotten vid mellankäksbenets främre ände äro hos hornsimpan (fig. 11—13) proportionsvis mycket kortare än hos rötsimpan (fig. 14). Det bakre af dessa utskott, hvilket ledar mot öfverkäksbenet och oftare är bibehållet än det främre, förhåller sig sålunda hos de af mig mätta exemplaren

till benets hela längd (utan afseende på dettas böjning) hos horns-
simpan ungefär såsom 1 : 3.2 (lägst 1 : 2.7, högst 1 : 3.6) medan
samma förhållande hos rötsimpan är såsom 1 : 2.1.

b) Den tunna bladlika delen på benets öfre sida afsmalnar
hos hornsimpan långsammare utåt än hos rötsimpan, hos hvilken
senare den är mera tvärt afskuren.

I de minsta detaljer öfverensstämma Skattmansöexemplaren
sålunda med hornsimpan, och, så vidt vi kunnat erfara, särskildt
med varieteten *relicta*. Dock torde de förra möjligen i genom-
snitt varit något större än de nu i Vettern förekommande, enär
exemplar föreligga, hvilka sannolikt nått mer än 21 *cm*, hvilket
enligt SMITT är den största iakttagna längden hos Vetterns
simpa.¹

I geologiskt hänseende har hornsimpan såsom bekant sitt
största intresse derigenom att densamma, såsom LOVÉN först på-
pekat,² är en ishafsförm, hvilken kvarlefvit i Östersjön och våra
stora insjöar (Vettern och Venern) från den tid, då ishafvet
öfver Onega och Ladoga sannolikt var förbundet med istidens
svenska ishaf. Detta ådagaläggas nemligen genom hornsimpans
nuvarande utbredning, från de nordligaste delarne af Bottniska
viken till Ålands haf och norra delarne af Östersjön ända till
Gotland, men endast sällsynt söder derom och icke vid vest-
kusten. Den lär vidare förekomma i Mälaren, är vanlig i La-
doga samt finnes i Baikal och Jenissej. I Hvita hafvet är den
likaledes för handen och är vidare funnen i Sibiriens ishaf,
vid Kamtschatka, vid arktiska Nordamerika, i östra Grönland,
samt norr om Smith Sound vid 82°30' n. lat., nordligare än någon
annan fisk.³

¹ Skandinavians fiskar målade af W. V. WRIGHT, beskrifna af B. FRIES,
C. U. EKSTRÖM och C. SUNDEVAL. Andra upplagan, bearbetning och fortsätt-
ning af F. A. SMITT. Del. 1, sid. 179. Stockholm 1892.

² LOVÉN, Om några i Vettern och Venern funna crustaceer. Öfv. af K.
Vet. Akad. Förh., 1861, N:o 6, sid. 285.

³ Jfr LILLJEBORGS och SMITTS ofvan citerade arbeten.

Sedan genom MUNTHERS undersökningar¹ ådaglagts, att det baltiska områdets forna haf genom afspärrning förvandlats till ett slutet bäcken med sött vatten, Ancylussjön, måste man naturligtvis antaga, att alla de i Östersjön från ishafstiden kvarlevande formerna måst tillpassas till de förändrade förhållandena, alldeles på samma sätt som LOVÉN påvisat för Vettern, hvilken, såsom DE GEER nyligen meddelat,² sjelf utgjort en vik af Ancylussjön. Att Ancylussjöns hornsimpa verkligen varit lik Vetterns, torde ofvan tillräckligt vara ådagalagdt, och vi komma sålunda till den i biologiskt hänseende intressanta slutsatsen, att Östersjöns hornsimpa under de generationer, som lefvat sedan ishafstiden, genomlupit de växlingar, att ishafvets normala form först förändrats till sötvattensformen, men att denna i sin ordning efter Litorinahafvets inbrott så småningom återgått till den ursprungliga.

Enligt de faunistiska arbetena lefver hornsimpan bland annat till stor del af *Idothea entomon*, hvilket, såsom ofvan anförts, äfven är fallet med *Phoca foetida*. Eget nog har anförda kräftdjur icke blifvit funnet vid Skattmansö,³ och det är derföre troligt, att hornsimpan der lifnärt sig af andra, till bevaring i fossil tillstånd mindre lämpade former, såsom *Mysis* och *Pontoporeia*, hvilken sistnämnda, enligt LUNDBERG,⁴ »tyckes utgöra ett af henne (hornsimpan) omtyckt födoämne». För öfrigt är det naturligtvis möjligt, att *Idothea* framdeles blir funnen vid Skattmansö.

¹ H. MUNTHER, Om postglaciala aflagringar med *Ancylus fluviatilis* på Gotland. Öfv. af K. Vet. Akad. Förh. 1887, sid. 719.

² DE GEER, Om strandliniens förskjutning vid våra insjöar. G. F. F. Bd 15, s. 390.

³ Enligt HOLM är *Idothea entomon* af WIMAN funnen »i postglacial lera (åkerlera) vid Upsala». G. F. F. 10, s. 217. Det skulle vare intressant att erfara, om fyndet derstädes skett i ancylusleran eller litorinaleran.

R. LUNDBERG, Några undersökningar om naturförhållandena i mellersta delen af Stockholms skärgård, sid. 7, 15. Meddel. rörande Sveriges fiskerier, h. 2. Stockholm 1887.

Coregonus lavaretus L. s. str. Vanliga siken.

Såsom redan förut blifvit nämnt, träffades 1892 jemte simporna lemningar af en annan fisk, som enligt prof. SMITT tillhör den vanliga siken, och som isynnerhet öfverensstämmer med en form från Vermland.

Arten är¹ utbredd öfver hela landet, dels i hafvet, dels i större insjöar och strömmar, dock så, att den i landets sydligare delar »synes nästan uteslutande tillhöra hafvet, och endast derifrån uppgå i mynningarne af de strömmar, som deri utfalla, men någon gång torde den dock der uppgå i de sjöar, som med hafvet stå i förbindelse . . . Mot norden tilltager den i betydelse . . ., och från och med norra Småland och norr ut förekommer den i de fleste insjöar af någon betydenhet». Den är allmän i Finland och finnes äfven i Sibiriens floder.

Den är »en glupsk romslukare», men lefver äfven »af smärre fiskar, isynnerhet fiskyngel, blötdjur af släktena *Limnæa*, *Planorbis* och *Bythinia*, insekter och insektlarver samt smärre kräftdjur».

Mollusker.

Bythinia tentaculata L. sp.

Af denna art antecknade dr ANDERSSON vid sitt besök på Skattmansö 1893 förekomsten af tvenne lock i den öfre delen af det växtförande lagret vid tegelbruket. Prof. LINDSTRÖM har sedermera till fullo konstaterat riktigheten af denna bestämning.

Huruvida det 1892 funna sönderkrossade skalet af en snäcka hörde till denna eller någon annan art, kunde på grund af dess bristfälliga skick icke afgöras.

Spharium corneum L. sp.

Enligt prof. LINDSTRÖM är det antagligt, att det i Sveriges Geologiska Undersöknings museum befintliga, fragmentariska af-

¹ LILLJEBORG. l. c. 2. sid. 775 ff.

tryck, som förut uppfattats såsom härrörande af *Tellina baltica* (jfr ofvan, sid. 545), i verkligheten tillhör ifrågavarande art. Med bestämdhet kan sägas, att det icke kan härröra af vare sig *Tellina* eller *Cardium*.

Anodonta cygnea L. sp.

Ett i Sveriges Geologiska Undersöknings samlingar befintligt exemplar, tillhör, enligt prof. LINDSTRÖMS bestämning, denna art (jfr ofvan, sid. 545).

Af ofvanstående sötvattensmollusker förekomma de båda sistnämnda öfver hela landet, den förstnämnda åtminstone ända upp i Dalarne.

Insekter.

Insektlemningar äro i de fossilförande lagren ej synnerligen sällsynta och synas tillhöra flere olika ordningar, ehuru de tyvärr i de flesta fall föreligga i så bristfälligt skick, att de icke låta sig bestämmas. Hittills hafva nemligen endast två arter med säkerhet kunnat identifieras. För dessa bestämningar samt uppgift om arternas utbredning står jag i förbindelse till prof. CHR. AURIVILLIUS. Den ena af de anförda arterna är en skalbagge, nemligen

Coccionella ocellata L., som nu förekommer utbredd öfver hela landet. Den föreligger med en enda, fullständig täckvinge, på hvilken fläckarne ännu äro synliga.

En annan, mindre skalbaggsvinge har ännu ej kunnat bestämmas. Den andra insektart, som kunnat identifieras, är en skinnbagge:

Elasmostethus dentatus DE GEER. Lemningar af denna äro jämförelsevis mindre sällsynta, ehuru fragmentariska. Arten lefver på björk och är allmän öfver hela Skandinavien—Finland, ända upp i Lappmarken.

De öfriga icke till arten bestämbara insektlemningarne omfatta såväl andra skalbaggar som steklar och flugor, hvar-

jemte finnes en mängd små insektägg, hvilka, enligt prof. AURIVILLIUS, antagligen höra till skinnbaggen *Naucoris cimicoides* L. Dessa ägg förekomma dels isolerade, dels förenade till kaklika partier.

Kräftdjur.

Ostrakoder äro i den fossilförande leran temligen vanliga och observerades på stället både af mig och dr ANDERSSON.¹ Sedan leran torkat hafva de emellertid mestadels spruckit sönder, hvarföre jag endast lyckats erhålla ett enda för inläggning i canadabalsam någorlunda lämpligt exemplar. Enligt benäget af prof. W. LILLJEBORG utförd bestämning tillhör detsamma:

Candona candida O. F. MÜLLER sp.

Denna art är egentligen en sötvattensform, men kan dock äfven finnas i obetydligt salt vatten. Redan 1870 har jag funnit densamma fossil i sötvattensleran vid Alnarp² och har sedan äfven träffat den på några ställen i Estland och Livland.³

MUNTHE anför den från ancylusleran vid Upsala och Heby samt omnämner på samma gång några andra lokaler, der den blifvit funnen i fossilt tillstånd.⁴

Spongier.

Flere spongienålar äro af prof. CLEVE observerade vid undersökningen af diatomaceerna.

¹ En af honom hopbragt samling blef tyvärr sedermera genom förbiseende behandlad med syra och sålunda förstörd.

² A. G. NATHORST, Om några arktiska växtlemningar i en sötvattenslera vid Alnarp i Skåne, sid. 16. Lunds Univ. Årsskrift. Tom. VII, 1870; jemf. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1872, n:o 2, sid. 126.

³ A. G. NATHORST, Om några mollusker och ostrakoder från qvartära sötvattensafgringar i Ryssland och Tyskland. Öfvers. af K. Vet. Akad. Förh. 1892, s. 426.

⁴ MUNTHE, Ueber die sogen. »undre grålera» etc., I. c, S. 4.

Obestämda djurlemningar.

Fiskrom(?). Såsom redan förut blifvit nämnt, äro vissa skiktytor af den fossilförande leran vid Skattmansö ymnigt betäckta med små runda föremål, hvilka antagligen äro fiskrom. Såsom de nu föreligga äro de svartbruna eller svarta, platta, och visa på ytan en vid sammanskrumpningen uppkommen oregelbunden skulptur af valkar och fördjupningar. Vid mikroskopisk granskning visa de sig utgöras af en homogen, till utseendet chitinartad membran. Storleken är varierande, den vanliga diametern torde vara omkring 1 mm, men det finnes såväl mindre som större, och några af de sistnämnda torde tvifvelsutan angifva förekomsten af andra arter. De flesta zoologer, som jag rådfrågat om dessa bildningar, anse, att de kunna vara fiskrom, ehuru något fullt säkert utslag ännu icke kunnat gifvas. Några ur en hona af hornsimpan urtagna romsamlingar, hvilka jag för jemförelse lätit torka, visa alldeles samma sammanskrumpning och öfverensstämma äfven med hänsyn till dimensionerna, hvarföre det vore möjligt, att ifrågavarande föremål härröra just af denna art.

Såsom förut omvämnts, är siken »en glupsk romslukare». Det vore sålunda möjligt, att den besökt stället just emedan simpan eller någon annan fisk derstädes haft sin lekplats.

Växtlemningar.

Vid uppräknandet af dessa synes lämpligast att i stället för den på botaniska grunder fotade indelningen använda följande.

Träd och buskar.

Pinus sylvestris L. En fullständig tallkotte (fig. 15), den sköldlika delen af ett kottefjäll, några frövingar, några barr; samtliga ur lagret B; ett vinglöst frö möjligen redan i A.

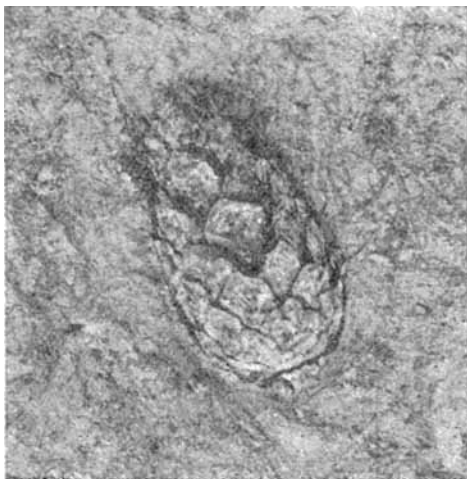
Alnus glutinosa L. Af al äro blad funna till temligen stor mängd, medan deremot frukter och hängen, som i torfmossar äro

vanliga, hittills saknas. I det fossilrika lagret är bladsubstansen bibehållen, men något högre upp (2 m från ishafsmargelns yta) förekomma bladen, enligt dr ANDERSSON, endast såsom aftryck. Denne har äfven funnit alblad i »S. G. U. öfre B», och på Geologiska Byråns museum finnas äfven sådana från samma lokal, ehuru de ej i kartbladsbeskrifningen eller dagböcker omnämnas.

Betula verrucosa EHRH. Frukter.

Betula odorata BECHST. Frukter och ett hängefjäll.

Fig. 15.



Kotte af tall (*Pinus sylvestris* L.) från ancylusleran vid Skattmansö. Autotypi efter naturen i naturlig storlek. De mörka trädlika partierna på lerans yta äro stannmar af mossor.

Björken visar sålunda ett motsatt förhållande mot alen, i det att af den förra inga blad, utan endast frukter äro funna. Möjligen hafva dessa från längre håll med vinden förts ut till vattensamlingen, medan albladen antingen fallit direkt i vattnet vid stranden eller med rinnande vatten förts ut i sjön. Eget är dock, att frukter af den senare, såsom ofvan nämndes, saknas. Björken tyckes uppträda ganska tidigt och finnes antagligen redan åtminstone i de öfre delarne af A.

Populus tremula L. Två fjäll ur hanhänget af asp, men inga blad, hvilket liksom i fråga om björken synes antyda transport med vinden från något afstånd.

Salix cfr. caprea L. Ett af dr ANDERSSON vid tegelbruket funnet fragmentariskt aftryck synes tillhöra denna art.

Salix sp. Ett om *aurita* erinrande blad, dock med något mera framåtriktade sidonerver än som hos denna art är vanligt.

Rörande ett par mindre blad, funna endast med ett exemplar hvardera, är det osäkert, huruvida de tillhöra egna arter eller möjligen endast äro de smärre blad, som finnas vid basen af årsskotten.

Örter.

Foder af labiater, några stycken, enligt bestämning af landtbruksinspektören AUG. LYTTEKENS.

En umbellatfrukt, erinrande om *Angelicas*, men ej närmare bestämbar.

Ranunculus repens L. En smånöt.¹

Rumex sp. En till detta slägte hörande, af dr ANDERSSON funnen frukt anses af honom troligen härröra af *crispus*; i alla händelser är det någon art af underslägtet *Lapathum*.

Carex sp. En nöt.

Utom dessa finnas andra, ännu ej bestämda frön.

Högre vattenväxter.

Myriophyllum spicatum L. β *squamosum* LAEST. Några till denna, i fossilt tillstånd i de senglaciala och postglaciala sötvattnenslerorna ej sällsynta, form² hörande blad hafva erhållits såväl 1892 som 1893. Rörande några andra är det ännu ovisst, huruvida de äro att hänföra till hufvudformen eller till någon annan art.

¹ Denna är så väl bibehållen att man kunde misstänka, att den senare inkommit i profvet.

² Jfr GUNNAR ANDERSSON, Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar, 1, s. 22. Bih. till K. Vet. Akad. Handl. Bd 18, afd. III, n:o 2. Stockholm 1892.

Mossor.

För bestämningen af de först erhållna mossorna står jag, såsom nämnt, i förbindelse till kand. E. NYMAN. Det stora flertalet har dock blifvit undersökt och identifieradt af assistenten ROB. TOLF, hvars bestämningar delvis kontrollerats af lektor H. W. ARNELL, och får jag för detta välvilliga understöd uttrycka min förbindliga tacksägelse.

Mossor äro i det fossilförande lagret vid tegelbruket ganska ymniga och förläna detsamma en bestämd prägel. Allra talrikast är *Hypnum rusciforme* NECK., hvilken växer på stenar i bäckar och strömmar, från Skåne till Lappland. Detsamma är äfven fallet med den ganska vanliga *Fontinalis gracilis* LINDB. Det är väl, på grund af dessa båda arters ymniga förekomst, antagligt, att något rinnande vatten utmynnat i sjön, ej långt från lokalerna. Mossfloras sammansättning inses för öfrigt af vidfogade tabell. I fråga om de båda kolumnerna i denna må särskildt märkas, att då ett kors saknas i den ena, är dermed ej sagdt, att arten ej förekommer på denna nivå, utan endast att den i de prof, som hållits skilda, ej funnits i motsvarande nummer. De flesta prof af det fossilförande lagret, som slammats på mossor, kunna endast betecknas såsom härrörande från B (= IV och V), om ock det stora flertalet torde tillhöra den undre, fossilrikaste nivån (IV).

I klimatologiskt hänseende torde några slutsatser icke af dessa mossor kunna dragas, då lokalen faller inom samtliga arters nuvarande utbredningsområde och sålunda alla ännu kunna förekomma i trakten.

Förteckning på mossor från *ancylusleran* (lagret B) vid Skattmansö, enligt bestämning af ROB. TOLF.

Bladmossor.	IV.	V.	Förekomst och utbredning.
<i>Amblystegium fluitans</i> L. sp.	+	+	Kürr. Sk.-Lappl.
» <i>palustre</i> HUDS.	+	{ Stenar i strömmar och bä-
» <i>revoltens</i> SW. sp.	+	+	kar, fuktiga bergväggar.
» <i>Richardsoni</i> MITT. sp.	+	.	Sk.-Lappl.
» <i>sarmentosum</i> WHDG sp.	+	.	Kürr. Lappl.-Sk.
» <i>serpens</i> L. sp.	+	+	Kürr. Lappl.-Smål.
» <i>stramineum</i> DICKS. sp.	+	.	{ Kürr, våta klippor. Lappl.-
<i>Astrophyllum</i> cfr. <i>horneum</i> L. sp.	+	.	Bohusl., Västergötland.
» <i>medium</i> BR. EUR. sp.	+	{ Jord, stenar, trärötter. Sk.-
<i>Bryum ventricosum</i> DICKS.	+	.	Lappl.
<i>Catocypium nigratum</i> HEDW. sp.	+	.	Kürr, mossar. Sk.-Lappl.
<i>Fontinalis gracilis</i> LINDB. (enl. NYMAN)	+	+	{ Skogsmark, bäckstränder.
<i>Hypnum rusciforme</i> NECK.	+	+	{ Sk.-Vesterb., Jemtl.
» <i>distans</i> LINDB.	+	Fuktiga ställen. Lappl.-Sk.
<i>Leersia</i> sp.	+	.	{ Våta ställen, fuktiga klippor,
<i>Paludella squarrosa</i> L. sp.	+	.	bäckstränder. Sk.-Lappl.
<i>Pohlia</i> cfr. <i>nutans</i> SCHREB. sp.	+	Kürr. Lappl.-Sk.
<i>Schistophyllum adiantoides</i> L. sp.	+	.	{ Stenar i bäckar och ström-
» <i>osmundioides</i> SW. sp.	+	.	mar. Spridd. Lappl.-Sk.
<i>Sphærocephalus palustris</i> L. sp.	+	.	{ Stenar i bäckar och ström-
			mar. Sk.-Gestrikland.
			{ Jord. Sk.-Helsingl.
			Blottad jord.
			Kürr. Lappl.-Sk.
			{ Kürr, skog. berg. Sk.-
			Lappl.
			{ Fuktig skogsmark, stenar i
			bäckar. Sk.-Lappl.
			{ Fuktiga ställen, bäcksträn-
			der. Sk.-Lappl.
			{ Kürr, fuktiga ställen. Sk.-
			Lappl.
Lefvermossor.			
<i>Cephalozia</i> sp.	+	.	
<i>Jungermannia pumila</i> WITH.	Jord. Sk.-Helsingl.
<i>Kantia trichomanis</i> L. sp.	+	+	Jord. Sk.-Lappl.

Alger.

Vaucheriaceer. *Vaucheria* sp. Några vid slamning erhållna alger äro enligt prof. V. WITTRÖCK vaucherier, men såsom sterila till arten icke närmare bestämbara; de erinra om vaucherierna i pappersgytjan vid Bergöhlund.¹ Det må anmärkas att prof. CLEVE, på grund af den ymniga förekomsten af *Epithemia turgida* äfvensom *Cocconeis Pediculus*, »hvilka lefva fastväxta med undersidan på andra alger», redan efter undersökning af det första provet ansåg sig kunna sluta till förekomsten af något slags andra alger här.

Diatomaceer (se listan sid. 558—561).

Flagellater. *Dictyocha Fibula* EHB. Denna organism, hvaraf prof. CLEVE funnit ett exemplar bland de marina diatomaceerna i lagret III, fördes af HÆCKEL till radiolarierna, men visades sedan af A. BORGERT² höra till flagellaterna med gula chromatophorer och bör sålunda hänföras till växtriket. Jag står i förbindelse till dr O. NORDSTEDT och prof. N. WILLE för de upplysningar de meddelat mig, angående dessa på gränsen mellan växt- och djurriket stående organismer. Arten är enligt CLEVE vanlig i Kattegatt.

¹ V. WITTRÖCK, Om ett snbfossilt, hufvudsakligen af alger bildadt jordlager i närheten af Stockholm. Botaniska Notiser 1887, sid. 94. De i samma lager förekommande diatomaceerna äro äfven sådana arter, som blifvit funna vid Skattmansö.

² A. BORGERT, Über die Dictyochiden etc. Zeitschr. für wiss. Zoologie. Bd. LI, Heft. 4. Leipzig 1891.

Sammanfattning.

Den aflagring vid Skattmansö, för hvars lagringsförhållanden och fossil ofvan blifvit redogjort, är ej blott för den skull af intresse, att den är den första fossilförande leraflagring från Ancy-lussjön, som blifvit anförd från Sveriges fastland,¹ utan der-jemte äfven på grund af sin stora fossilrikedom och mäktig-het. Af de båda andra fossilförande ancylusleror, som nu äro kända, har den vid Galgbacken norr om Upsala, enligt MUNTJE² endast gifvit en ostrakod, nemligen *Candona candida*, hvilken äfven förekommer vid Skattmansö, medan leran vid Heby, jemte samma ostrakod och 22 diatomaceer, lemnat fragment af en cla-docer (*Bosmina longirostris* MÜLLER sp.), statoblaster af en söt-vattensbryozo (*Cristatella mucedo* CUV.), obestämbara lemningar af en liten fisk samt »diverse små lemningar af organiskt ur-sprung (troligen växtfrön och insektlemmingar)». Det är väl an-tagligt, att den sistnämnda leran vid fortsatt undersökning kom-mer att gifva åtskilligt mera, eller att åtminstone andra fynd-orter i Lölstaåns dalgång, särskildt i trakten af Flosta, skola visa sig fossilrikare, men hittills står Skattmansö i detta hän-seende ej blott vida före de ofvan nämnda lerorna ur Ancy-lussjön, utan äfven framför alla marina leror i östra Sverige.

Anmärkningsvärd är vidare ancyluslerans stora mäktighet. Medan den vid Skattmansö tegelbruk mäter sammanlagdt 3,55 m, är mäktigheten nedanför jernbruket redan betydligt större.

¹ Den omnämnas i litteraturen redan i det den 8 december utkomna häftet af Botan. Not. för 1893, sid. 236, der GUNNAR ANDERSSON anför »det fynd af al, som NATHORST gjort vid Skattmansö i Upland i en lera från ancylustiden. *Alnus glutinosa* (blad) finnes här rikligt samman med fur, asp m. fl.»

² MUNTJE: Ueber die sog. »undre grålera», l. c. S. 5.

I kartbladsbeskrifningen uppskattas denna till 9 *m*, och dr ANDERSSON fann ungefär 8 *m* mellan de båda nivåerna »S. G. U. nedre och öfre B», hvilket naturligtvis icke angifver hela mäktigheten. Om, såsom sannolikt är, äfven på detta ställe den öfverliggande »åkerleran» är att föra till ancylusleran, ökas dennas mäktighet med ytterligare 1,8 *m*, och det sammanlagda måttet skulle sålunda belöpa sig till nära 11 *m*, hvarvid den möjligheten till och med ej är utesluten, att mäktigheten längre ned i ådalen är ännu ansenligare.

Ancylusleran vid Heby angifves af MUNTIE till 3 *m* eller, om äfven sandlagret närmast under densamma medräknas, till 3,1 *m*, men det är väl antagligt, att äfven i Löfstaåns dalgång mäktigheten tilltager mot söder. För öfrigt är öfverensstämmelsen mellan aflagingarne vid Skattmansö och Heby påfallande nog. Ishafsmergeln innehåller på båda ställena främmande block, af hvilka östersjökalk särskildt uppmärksammas. Gränsen mot ishafsmergeln är på båda ställena skarp, och sandlagret mellan denna och ancylusleran vid Heby motsvarar tvifvelsutan den undre sandiga leran vid Skattmansö. En annan gemensamhet för båda är, att de gå i dagen utan att betäckas af litorinalera, fastän Litorinahafvet bevisligen sträckt sig högre än båda fyndorterna. I beskrifningen till Skattmansö (s. 51) anföres nemligen från Sundsmossen, öster om norra änden af Vansjön, en diatomacéförande gytja, hvars diatomaceer, enligt professor CLEVES undersökning angifva, att gytjan »blifvit afsatt ur ett svagt salthaltigt vatten». Vansjön (se fig. 1, sid. 540) är belägen ungefär 56 *m* öfver hafvet, och så långt måste följaktligen en vik af Litorinahafvet i dessa trakter åtminstone hafva sträckt sig.¹ Att litorinaleran det oaktadt saknas såväl vid Heby som vid Skattmansö, måste följaktligen antingen bero derpå, att den af en eller annan anledning derstädes icke aflagrats eller också på en senare skedd denudation.

¹ Enligt MUNTIE, (l. c. S. 8, not. 1) skulle gränsen för Litorinahafvet i dessa trakter t. o. m. befinna sig så högt som 75 *m* öfver nuvarande hafsyta.

Om *ancylusleran* äfven på andra ställen går i dagen, blir det nog mången gång omöjligt att utan slamning afgöra, om man har denna lera eller *litorinaleran* för sig, och S. G. U:s »åkerlera» behöfver derföre tvifvelsutän inom de östra trakterna af landet i detta hänseende revideras.

I Lufstaåns dalgång nära Altuna har dr ANDERSSON funnit en växtförande gytja från *litorinatiden*, rörande hvilken samt beträffande några andra liknande fynd han benäget meddelat följande.

»Ungefär 4,6 km sydväst om den här beskrifna fyndorten, fann jag i den strax öster om Gökbo belägna lilla mossen, hvilken hvilar på »åkerlera» (S. G. U.), på denna en gytjehaltig lera. Den innehöll lemmingar af *Ruppia*, *Zannichellia*, *Potamogeton* jmf. *pectinatus*, mycket rikligt med *Najas marina* och enstaka *Ceratophyllum demersum*. Jemte denna för svagt salt vatten karakteristiska vattenflora funnos i den gytjehaltiga leran och den denna öfverlagrande pappersgytjan — hvilken dock ej innehöll saltvattensformer — mycket rikligt frukter, blad etc. af ek, lind, ask, al (*Alnus glutinosa*) björk m. fl. träd. Hvarje spår af barrträd saknades. Nu deremot var mossen betäckt med granskog, i omgifningarne var barrskog uppblandad med björk allrådande, och af de tre förstnämnda arterna såg jag ej ett enda vildt exemplar under mina exkursioner i trakten.»

»Samma förhållanden, som nu beskrifvits, återfunnos senare ungefär 10 km längre åt söder i Skensta mosse i Frösthult socken samt österut i Upsala-trakten. I området äro nu furen och granen såsom bekant alldeles dominerande. Inom Skattmansö vidstäckta egor finnes t. ex. ej, såvidt känt är, någon enda säkert vildtväxande ek. Subfossil är den deremot funnen dels i svåmlera nedanför gården (rot?), dels såsom enstaka stammar i Brännbo mosse NV om densamma. — Med stöd af det nu anförda kan sålunda sägas, att mellan den tid, då *ancylusleran* afsattes, och hvarunder furen synes varit det vigtigaste skogsträdet, och nutiden, då furen och granen äfvenledes äro det, faller en tid, då dessa barrträd tyckas ha saknats i dessa trakter,

men då i stället eken, linden, asken m. fl. här vuxo utmed stränderna till ett haf med salt vatten. Utförligare redogörelse för dessa förhållanden skall lemnas i min under arbete varande uppsats: »Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar. 3.»

Särskildt anmärkningsvärd är vidare ancycluslerans vid Skattmansö stora kalkhalt. Medan den i Upsalaåsen, enligt MUXTHE, endast håller 0.1 % kolsyrad kalk samt vid Heby 2.3 %, belöper sig kalkhalten i de mellersta lagren vid Skattmansö till mellan 5.47 och 7.43 %, hvarigenom den närmar sig den bekanta »postglacialmergeln» i Upsalatrakten.¹

Det har icke ingått i planen för denna uppsats att diskutera frågan om ancycluslerans equivalens med den »undre gråleran» eller andra i samband dermed stående spörsmål. Dels känner jag allt för litet genom egna undersökningar den »undre gråleran», dels är denna fråga föremål för andra, på detta område mera hemmastadda forskares utredning. Om jag sålunda nöjer mig med att hänvisa till MUXTHES ofvan anförda uppsats, vill jag dock ej underlåta att påpeka, att enär A. ERDMANN »underleran» är detsamma som »undre gråleran», så hade ERDMANN visserligen, i fråga om »svartleran» i Skattmansöåns dalgång (och kanske äfven några andra lokaler?) rätt, då han² uttalar den meningen, att »svartleran» och »underleran» äro equivalenta bildningar. Ty såsom vi nu veta, äro ju båda afsatta i Ancyclusjön. De flesta andra »svartleror» i östra Sverige äro deremot, såsom bekant, litorinaleror och följaktligen yngre än underleran.

Hittills enastående och på samma gång svårförklarlig är de marina diatomaceernas förekomst i de undre lagren. Då denna fråga ofvan blifvit utförligt vidrörd, behöfver den här ej ånyo diskuteras. En slamning af sandlagret (b) under leran vid Heby, med fäst afseende på liknande formers förekomst äfven der, vore i hög grad önskelig, hvarvid dock är att märka,

¹ M. STOLPE, Några ord till upplysning om bladet »Upsala», s. 39. S. G. U. Ser. Aa, Nr 31. Stockholm 1869.

² A. ERDMANN, Sveriges kvartära bildningar, sid. 40, 212.

att ett negativt resultat ej kan tillmätas någon afgörande betydelse, eftersom lokalen vid Heby ligger högre än den vid Skattmansö.

Någon mera omfattande diskussion öfver de gjorda fynden — vare sig i rent geologiskt eller i växt- och djurgeografiskt hänseende — utöfvar hvad som ofvan meddelats, har jag här afsigtligt underlåtit, enär det är mig bekant, att docenten MUNTHER är sysselsatt med ett omfattande arbete öfver Ancylostus historia. Men det har varit mig ett stort nöje att kunna påvisa denna intressanta förekomst från ancylostusiden så långt inne i landet. Helt visst är den fossilrika leran vid Skattmansö ännu ej på långt när i paleontologiskt afseende uttömd, hvarföre jag fortfarande ämnar rigta min uppmärksamhet åt densamma och efterhand komplettera de fossilistor, som ofvan blifvit lemnade.

Det är mig slutligen en angenäm pligt att såväl till brukspatron REUTERCRONA och inspektor VALLIN, som till samtliga de forskare, hvilka hjälpt mig med fossilens bestämning och hvilka ofvan på vederbörligt ställe blifvit nämnda, framföra min hjertliga tacksägelse. I särskild förbindelse står jag till docenten GUNNAR ANDERSSON för de många upplysningar han meddelat, och utan hvilka ofvan lemnade redogörelse skulle blifvit betydligt ofullständigare än som nu är fallet. Jag vill särskildt betona, att upptäckten af de marina diatomaceerna i det understa lagret helt och hållet tillkommer professor CLEVE och honom, fastän den i samband med öfriga fynd här för första gången blifvit meddelad.
