

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. **Aa.** Kartblad i skalan 1:50 000 med beskrivningar. N:o **158.**

BESKRIVNING

TILL

KARTBLADET VALDEMARSVIK

AV

R. SANDEGREN OCH N. SUNDIUS

MED EN TAVLA



Pris 4,00 kr.

STOCKHOLM 1928

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

280841

SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNING

SER. **Aa.** Kartblad i skalan 1:50 000 med beskrivningar. N:o **158.**

BESKRIVNING

TILL

KARTBLADET VALDEMARSVIK

AV

R. SANDEGREN OCH N. SUNDIUS

MED EN TAVLA



STOCKHOLM 1928

KUNGL. BOKTRYCKERIET. P. A. NORSTEDT & SÖNER

280841

Av föreliggande beskrivning har avdelningen »Berggrunden» (sid. 18—32) författats av N. Sundius, avdelningarna »Jordlagren (Kvartärsystemet)» samt »Källor» och »Fornlämningar» (sid. 33—70) av R. Sandegren, under det att Inledningen (sid. 5—17) utarbetats av båda tillsammans.

INNEHÅLL.

	Sid.
Inledning. Kartbladets omfattning. Topografiska förhållanden. Sjöar och vattendrag. Jordskred. Berggrundens förklyftning. Huvuddragen av områdets geolo- giska utveckling	5
Berggrunden	18
<i>Urberget</i>	18
Amfiboliterien	19
Amfibolit	19
Hornbländit	21
Kvartsdiorit	21
Grå och gråröd gnejs	21
Pegmatit och apelit	21
Gnejsgraniter	23
Medelkornig grå, gråröd eller röd gnejsgranit	23
Röd pegmatitisk och apelitisk gnejsgranit	23
Ögongnejs	24
Syenit, diorit och norit	25
Urgranitformationens byggnad och bildningssätt	26
Amfibolitgångar	27
<i>Diabasgångar</i>	30
<i>Sandstensgångar</i>	30
<i>Malmförekomster</i>	31
Jordlagren	33
<i>Glaciala bildningar</i>	33
Räfflor	34
Jättegrytor	35
Moränbildningar	36
Isälvsavlagringar	38
Senglaciala issjö- och ishavsavlagringar	40
<i>Postglaciala bildningar</i>	43
Ancyclusavlagringar	45
Litorinaavlagringar	45
Supramarina bildningar	56
<i>Klimatets och växtvärldens utveckling i relation till nivåförändringarna</i>	63
<i>Fjordarternas praktiska användning</i>	67
Källor	69
Fornlämningar	70

Inledning.

Det geologiska kartbladet Valdemarsvik i skalan 1 : 50 000 (661 kvkm), motsvarande sydöstra fjärdedelen av topografiska bladet »Valdemarsvik» i skalan 1 : 100 000, faller med den nordöstra delen av sitt landområde inom Östergötlands, med den sydvästra inom Kalmar län. Inemot hälften av bladområdet upptages av Östersjön med dess fjärdar och vikar.

Kartbladets
omfattning.

Till bladområdet höra följande sockendelar:

av *Östergötlands län* och Hammarkinds härad: södra och större delen av Gryts socken samt ett litet hörn av Ringarums socken;

av *Kalmar län* och Norra Tjusts härad: östra delen av Tryserums socken, norra delen av Ö. Eds socken samt östligaste delen av V. Eds socken.

Området uppvisar alla de för södra Sveriges östra kusttrakter karakteristiska naturförhållandena. Terrängen är starkt småkuperad och erbjuder en rik växling mellan bergshöjder och av lösa jordarter upptagna dalsänkor. Från havet skjuta talrika vikar långt in i landet, och utanför kusten vidtager en rik skärgård.

Topografiska
förhållanden.

Betraktar man området i stort, utgöres det av en mot sydost långsamt sluttande urbergsplatta, genomfårad av ett stort antal i olika riktningar gående, långa, smala och i allmänhet rätliniga dalar. Den starkt sönderskurna berggrunden är även i smått bestämmande för de topografiska formerna, ty de lösa jordlagren, som huvudsakligen uppträda som fyllnad i dalbottnar och sänkor, förmå endast i ringa grad beslöja berggrundens ojämnheter (fig. 1).

Som av kartans höjdsiffror framgår, träffar man de högsta punkterna kring Valdemarsviks köping nära bladets nordvästra hörn, där bergen ofta nå 60 à 70 m ö. h. Den högsta uppmätta punkten, belägen c:a $\frac{3}{4}$ km NO om Valdemarsviks kyrka, når upp till 74.8 m ö. h. Från denna trakt bliva bergstopparna såväl mot öster som mot sydost och söder successivt allt lägre, dalarna inkräktas av vikar och fjärdar, och de yttersta skären höja sig blott obetydligt över havsytan (fig. 2). Fjärdarna äro i allmänhet grunda, och skärgården vimlar av farliga grund och blindskär. Först på ett avsevärt avstånd från kusten träffas djup av omkring 50 m. Den del av området, som ligger under havsytan, har således i allt väsentligt samma topografiska karaktärer som fastlandsområdet och utgör tydligen den direkta fortsättningen av den mot sydost långsamt sluttande landplattan.

Områdets topografi betingas i huvudsak av tvenne faktorer, dels de redan omnämnda raka dalgångarna, som sönderstycka berggrundsplatån i ett antal större block, dels mellan dessa dalar i blocken utpreparerade, mera oregelbundet förlöpande, mindre dalgångar och bergshöjder eller bergåsar. De raka och djupt nedskurna dalgångarna äro s. k. sprickdalar, vilka utmejslats utmed större sprick- och krossningszoner i berggrunden, uppkomna vid förskjutningar i jordskorpan. Vid en kartering av berggrunden finner man snart, att dalbildningen f. ö. i landskapet är starkt beroende av berggrundens byggnad, att alltså vid den vittring, som berggrundsplatån varit utsatt för, vittringsförloppet rättat



Fig. 1. Tjusta Klint, ett vid Långrådna i Ö. Eds socken mitt i den av leror utfyllda dalgången uppstickande isolerat »berg». Frans Nilsson fot. 1905.

sig efter lagerbyggnaden. Vid en jämförelse mellan berggrundskartan, tav. 1, och den topografiska kartan skall man sålunda finna, att dalarnas och bergåsarnas riktning mellan sprickdalarna troget återgiver berggrundens byggnad inom stora områden. Detta är mest påfallande inom sådana trakter, där man har en jämnare och regelbunden lagerstruktur i berggrunden, eller där större massor av homogena bergarter frampreparerats. Inom områden, där berggrundsbyggnaden är mera oredig och de olika bergartskomponenterna äro slirigt och oregelbundet sammanvävda, blir även topografien svarande däremot. Exempel på väl bandade bergartszoner, som återspegla sig i topografien, finner man på St. Älö, vilkens norra, västra och sydvästra kust troget åtföljes av en dylik zon, som vidare fortsätter ut över öarna Blankö, Ekholmen och Halsö i norr och över öarna N om Medelskären mot SO. Även inom skärgården N om Älö samt

inom området Skörtsmåla—Ekdalen—Hulö äro väl bandade bergarter rådande, och de dalgångar och bergåsar, som utpreparerats i desamma, återgiva exakt å fastlandet och i skärgården lagrens strykning. Detsamma är fallet vid Hosum, NO om sjön Rånen m. fl. ställen. Exempel på homogena bergartsmassor, som utpreparerats i terrängen, utgöra de pegmatitiska bergartsmassorna mellan Högved och Krogsmåla, NV om Skörtsmåla, ögongnejsen vid Bäckermåla, delvis även den V därom samt pegmatitgnejsen NO om Rånen.

Det mest påfallande draget i traktens topografi utgöres likväl av sprickdalarna. Vid en granskning av kartan finner man, att dessa med hänsyn till sin riktning



Fig. 2. Parti av Gryts yttre skärgård. Utsikt från Gubbön. A. Gavelin fot. $\frac{1}{8}$ 1906.

läta fördela sig på olika grupper. Fyra olika dalriktningar kunna sålunda iakttagas, nämligen NNV—SSO, NV—SO, V—O samt NNO—SSV. Av dessa äro de tvenne förstnämnda mest framträdande.

Bland dalar med NNV—SSO-lig riktning märkes främst den långa dalgång, som från Lövstad strax S om Valdemarsvik kan följas förbi Snällebo, genom sjön Rånen och förbi Långrådna till Edsviken. Dalens fortsättning mot S kan följas även inom det angränsande kartbladet Loftahammar genom Kaggebofjärden och Frisksjön. Smärre dalar med denna riktning finnas t. ex. på Fångö i Gryts socken och SO om Brevik i Ö. Eds socken.

Den dalriktning, som gör sig mest gällande i traktens topografi, är emellertid den NV—SO-liga. Hit hör först och främst den raka och utomordentligt skarpt markerade Valdemarsviken (fig. 3). De höga branta stränderna och det relativt stora djupet förläna viken en påfallande fjordkaraktär. Å profilen (fig. 4) har

något schematiskt sammanställts dels Valdemarsvikens bottenkonfiguration utefter dess djupfåra, dels landets topografi längs med vikens nordöstra sida. Profilen ger en god bild av landets ovan beskrivna allmänna topografi: det av talrika dalar sönderskurna, mot SO långsamt sluttande urbergspeneplanet. Vidare framträder tydligt den för fjordar utmärkande mynningströskeln. Det grundare partiet inom vikens mellersta del orsakas av utfyllning med glacifluvialt material (en rullstensås, som går över från vikens sydvästra till dess nordöstra sida). Eljest är djupet föga växlande (20—30 m i vikens inre, 30—40 m i dess yttre del.) Det största uppmätta djupet (43 m) finner man SV om Stora Ålö, där Lövsundet når fram till Valdemarsviken.



Fig. 3. Valdemarsviken sedd från berget N om Valdemarsviks ångbåtsbrygga mot SO. Den höga, vita herrgårdsbyggnaden är Borg. O. Åhlman fot.

Förutom Valdemarsviken kunna bland dalar med NV—SO-lig riktning nämnas den dal, som från Glo går tvärs över Kvädö till Båtsviken och den som från Härvik i Ö. Eds socken går till Saffsfjärden.

Den väst—ostliga dalriktningen framträder vackert i den markerade Svinebäcksviken i Ö. Eds socken och i den dalgång, som från Högvedsjön i Gryts socken går rakt mot Ö och avskiljer Gamla Grytö från den övriga Grythalvön.

Den NNO—SSV-liga dalriktningen representeras av den dalgång, som från sjön Gåsen vid norra bladgränsen går förbi Karlskog till Valdemarsviken och vidare via Lillsjön till Björnstorp vid sjön Rånen. Hit höra vidare den dal, som från Pinsundet går förbi Fågelviks gamla borgruin, Lövsundet samt den dal, som delvis intages av Hulösjöns södra del. Norra delen av denna sjö däremot ligger i en till den NNV—SSO-liga riktningen hörande dal, som från Hulösjön kan följas mot N förbi Dråg och den lilla sjön V om Abäcksnäs till L. Bäckermåla NV om Gryts kyrka.

Tack vare landskapets brutna terrängformer träffas åtskilliga sjöar inom bladområdet, ehuru ingen av dessa har någon anmärkningsvärd storlek eller betydelse.

Inom Gryts socken finnas flera små sjöar, av vilka Hemsjön, Gåsen och Trehörningen, vilka endast delvis falla inom bladområdet, samt Bosjön hava sitt utlopp mot norr till Orrfjärden å det i norr angränsande bladet Torönsborg. Lillsjön avrinner genom en mindre bäck till Valdemarsviken, Danebosjön och Högvedsjön genom en bäck till viken SV om Gryts kyrka, och Djupsjön till viken N om densamma. Hulösjön avrinner genom en bäck mot Ö till Båtsviken.

Vid innersta änden av Valdemarsviken utmynna två små åar, av vilka den södra bildar gränsen mellan Östergötland och Småland.

Bladområdets största sjö är Rånen i Tryserums socken. Sjön har flera mindre tillflöden från N och V och haregendomligt nog tvenne avlopp, ett mot S genom Långrådnadalen till Edsviken och ett mot Ö till Saltbroundet. Det förstnämnda har emellertid blivit med konst till stor del avdämt, varför i vanliga fall endast föga vatten framrinner denna väg. Åtgärden är vidtagen i avsikt att skaffa ökad drivkraft till kvarn och såg vid Lövbo, där fallhöjden är större än inom den långsamt sluttande Långrådnadalen.

Den i norra delen av Tryserums socken, nära Valdemarsviken belägna Lillsjön avrinner genom en bäck till Kattdalsfjärden, och de i Ö. Eds socken belägna sjöarna Storsjön och Lillsjön genom var sin bäck till Liknevarpsfjärden. Bladområdets mest betydande vattendrag är den från åtskilliga sjöar inom det i V angränsande bladet Skrikerum kommande Vindån, vilken utmynnar i Edsviken.

Fordom var trakten mycket rikare på sjöar än nu, i det att en stor del av dess torvmarker uppstått ur forna sjöar, vilka småningom växt igen. Vidare ha genom människans ingripande i senare tid sjöar blivit urtappade för odlingsändamål. Sålunda har t. ex. en sjö, som fordom intog det å kartan som sötvattensgyttja betecknade området Ö om Gällösa i Tryserums socken, blivit förvandlad till åkermark, och en del av den numera som betesmark använda kärrmarken Ö om Åsvik i Ö. Eds socken upptogs för icke så länge sedan av sjö.

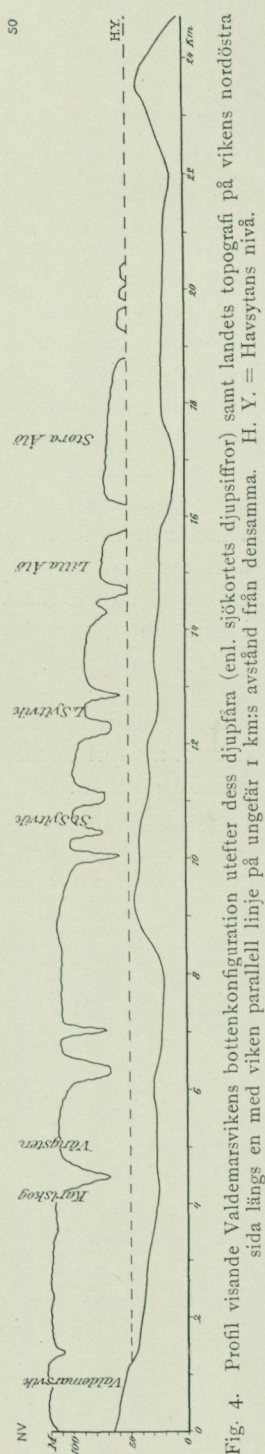


Fig. 4. Profil visande Valdemarsvikens bottenkonfiguration utefter dess djupfåra (enl. sjökortets djupsiffror) samt landets topografi på vikens nordöstra sida längs en med viken parallell linje på ungefär 1 km:s avstånd från densamma. H. Y. = Havsyttans nivå.

Sjöar och vattendrag.

Jordskred. På grund av att de lösa jordlagren i dessa trakter ofta vila på branta bergsluttningar, där deras jämviktsläge lätt kan rubbas, äro jordskred icke ovanliga här. Dessa framkallas vanligen av utglidningar av lerlagren invid vikarnas stränder och kunna vara ganska ödesdigra. Ett par sådana ras äro närmare omtalade i beskrivningen till kartbladet Gamleby.¹

Från bladet Valdemarsvik är ett sådant ras känt från senare tid. Detta inträffade onsdagen den 7 juni 1905 vid det då pågående järnvägsbygget, strax invid den plats, där stationshuset i Valdemarsviks köping nu ligger. Vid skredet, som sträckte sig ett gott stycke öster ut utmed viken, gled bangårdens bankfyllnad t. o. m. halva huvudspåret ut på sådant sätt, att djupt vatten uppstod omedelbart utanför skredärret, medan en liten ö bildades långt ute i Valdemarsviken. Av denna ö återstod ännu 1916 ett vassbevuxet grund. Det förefaller sannolikt, att skredet varit av samma typ som de noga undersökta skreden vid Smedberg i Bohuslän,² vid Stigbergskajen i Göteborg³ och vid Järna,⁴ d. v. s. att skredmassan rört sig utefter ett halvcylindriskt glidplan.⁵ Orsaken till skredet var tydligen den, att den på berg och moränsluttningen i labilt jämviktsläge vilande blöta leran icke tålde belastningen av den nyanlagda järnvägsbanken. Genom skredet erhöles lermassan ett mera stabilt läge. Den omedelbara impulsen till skredet torde ha varit det förhållandet, att kraftiga regnskuror fallit dagen innan och samma dag skredet ägde rum, medan torra rått de närmast föregående 14 dagarna.

Berggrundens
förklyftning.

Berggrunden är i sin helhet, om ock på olika ställen i varierande grad, genomdragen av sprickor och klyfttytor, som sönderdela den i en mosaik av större och mindre stycken. I många fall kan man i de blottade hälltytorna iakttaga, att förskjutningar skett längs sprickorna. Företeelser, som tyda härpå, äro s. k. dislokationer av bergartsstrukturerna (ådror, band eller gångar), vilka, där de övertvåras av en spricka, kunna iakttagas vara förskjutna i förhållande till varandra å ömse sidor av sprickan. Å blottade sprickytor finner man vidare ej sällan en repning eller en beklädnad av glättade slintytor, uppkomna vid rörelsen av blocken. De å bladet iakttagna förskjutningarna äro dock alla av små dimensioner, någon decimeter eller centimeter. Förskjutningar av större belopp ha ej kunnat konstateras.

Förutom genom smala sprickränder markeras sprickbildningarna i större skala av de raka dalgångar, som i avsevärt antal genomdraga landskapet, och som spelat en viktig roll för konfigurationen av landet. Dylika dalgångar, även kallade »sprickdalar», utmärka läget av en mera betydande spricka eller sprickzon, omkring vilken berggrunden blivit uppluckrad genom krossning, och längs vilken erosionen, speciellt is-erosionen, kunnat verka kraftigare än i omgivningen. Utmed sidorna av dylika dalar är berggrunden ofta starkt söndersprucken och krossad. Exempel på starkt sprickig konsistens utmed en dylik dal utgör

¹ S. G. U. Ser. Aa. N:o 147, sid. 12—23.

² S. G. U. Ser. C. N:o 244 och G. F. F. Bd 41, 1919, sid. 215.

³ Tekn. Tidskr. 1916, V. U. sid. 281.

⁴ Statens Järnvägars Geotekn. Komm. slutbetänkande.

⁵ Jfr L. von Post, Jordskred och orogenez. G. F. F. Bd 49, 1927.

den numera insprängda branten längs Valdemarsviken utmed den nya vägen till Gryt. Exempel på stark sönderkrossning invid en sprickdal finner man på Ormö i Valdemarsviken och på norra udden av Kvädö, där berggrunden flerstädes är genomdragen av smala zoner, längs vilka bergarterna äro fullständigt sönderkrossade (s. k. mylonitzoner). Även i vägkorset strax söder om Hornsberg är en dylik mylonitiserad bergart blottad i den markerade dalgången härstädes. Den sönderkrossade bergarten är här rikligt genomdragen av smala kvartsådror. Vid grävning i Valdemarsviks samhälle har man i dalbotten anträffat berggrunden. Förevisade prov därav bestodo av en starkt krossad och söndersprickande samt av vittring angripen och rödfärgad amfibolit.

Ytterligare markeras spricklinjer i berggrunden av de raka gångar av olika slag, som genomskära densamma. Dessa gångar bestå av bergarter, som i smält tillstånd uppträngt längs tidigare sprickytor och därvid utvidgat desamma. Gångarna ha en bredd av någon dm upp till 1 à 2 m.



Fig. 5. Utsikt från Hărădskärs fyr mot NO.

Sprickbildningarna i berggrunden förefalla vid första påseendet att ha en oredig fördelning och ett oredigt förlopp. Vid närmare studium finner man emellertid ofta, att vissa riktningar äro förhärskande, och att dithörande förklyftningsytor äro bättre utbildade och mera ihållande än de övriga. I många fall bli dylika spricklinjer starkt förhärskande. Detta är t. ex. fallet i skärgården, där en del av skären och öarna äro liksom »upplinjerade» av ett eller tvenne mot varandra vinkelrätt ställda spricksystem. Synnerligen tydligt kan man iakttaga detta å Stångskär från Hărădskärs fyr (fig. 5).

Man kan inom kartområdet i dess helhet urskilja tvenne spricksystem, som äro orienterade tillnärmelsevis vinkelrätt mot varandra. Det ena förlöper i riktningen ONO—VSV à NO—SV. Även mer ostliga eller nordligare avvikelser förekomma, men den dominerande riktningen är N 50—70° O. Riktningen hos det andra är NNV—SSO, vanligen N 20—40° V, ehuru med avvikelser åt båda hållen i likhet med det förstnämnda. Av dessa båda system är det förstnämnda i allmänhet bättre utbildat än det senare. ONO-systemets sprickor äro ofta rödkantade, beroende på förvittring av berggrunden utmed själva sprickorna, en

förvittring, som torde vara av mycket gammalt datum. Denna »röd-vittring» är väl synlig och vanlig i skärgården, men synes bli mindre allmän mot det inre av landet, dock är möjligheten till iakttagelse hitåt på grund av den starkare jord- och lavbeklädnaden av bergen mera begränsad. Sprickytornas ställning är i det närmaste vertikal med någon avvikelse åt båda hållen. Hos ONO-systemet synes stupning åt NNV dock vara vanligare än åt det motsatta hållet. De båda spricksystemen äro, som nämnts, bäst utbildade i skärgården, speciellt i Gryts skärgård. Här äro ONO-sprickorna ibland utvecklade till öppna, djupa och svåröverkomliga rämnor. Samma system fortsätta emellertid även mot V och ha ytterligare iakttagits å det angränsande bladet Skrikerum, dock bli spricksystemen hitåt mindre påfallande. Även detta torde i någon mån bero på lav- och jordbetäckningen, dock synes en skillnad i frekvensen och regelbundenheten av sprickplanen i kustområdet och i det inre av landet föreligga.

Av de å kartområdet urskiljbara sprickdalarna, schematiskt inlagda å kartskissen (fig. 6) förlöpa de flesta tillnärmelsevis parallellt med de nämnda spricksystemen i NNV å NV—SSO å SO och ONO—VSV, av vilka riktningar den förstnämnda är förhärskande. Undantagsvis finner man även rakt O—V-liga och N—S-liga riktningar.

Följande gångsystem ha iakttagits å bladet:

1) *Pegmatitgångar*: bortsett från den rikliga kvantitet av pegmatit med regellös och slirig fördelning, som förekommer spridd i berggrunden inom hela området, förefinnas även raka gånger av denna bergart, som övertvåra samtliga de till urgranitserien hörande bildningarna, även nämnda, slirigt eller bandformigt i gnejs-amfibolit förefintliga pegmatit. Dessa raka gånger ha en tillnärmelsevis subparallell strykning i N 10—20° V, mer sällan något nordligare eller nordvästligare. Riktningen av dessa gånger är således nära sammanfallande med den hos det ena av de beskrivna spricksystemen, det NNV-liga, dock ha sneda överskärningar av till detsamma hörande sprickor över pegmatitgångarna iakttagits. Den i gångarna uppträdande pegmatiten är till sin beskaffenhet likartad med nämnda äldre pegmatit. Den torde ej heller genom någon större tidrymd vara skild från densamma, enär man kan iakttaga, hurusom gångarnas pegmatit kan grenas av från dylika raka gånger och sprida sig i omgivande bergart parallellt med dess slirighet eller bandstruktur och därvid antaga samma uppträdande som den äldre pegmatiten. De raka pegmatitgångarna torde därför vara att anse som de sist stelnade delarna i urgranitformationens magma, vilka delar ännu hållit sig flytande, medan formationen för övrigt hunnit stelna och övergå till en fast massa, i vilken sprickor kunnat uppstå.

2) *Diabasgångar*. Kartområdet är jämförelsevis rikt på diabasgångar. Dessa äro orienterade efter tvenne riktningar, en NV-lig å VNV-lig och en nordostlig. Av dessa är den förra vida dominerande, medan nordostriktningen blott representeras av tre å bladet iakttagna förekomster. Även riktningen hos diabasgångarna är nära överensstämmande med den hos de båda förhärskande förklyftningssystemen.

Till dessa gånger komma ytterligare ett mindre antal amfibolitgångar, som iakttagits i Gryts skärgård samt, i ett fall, i ögongnejsen norr om Liknevarps-

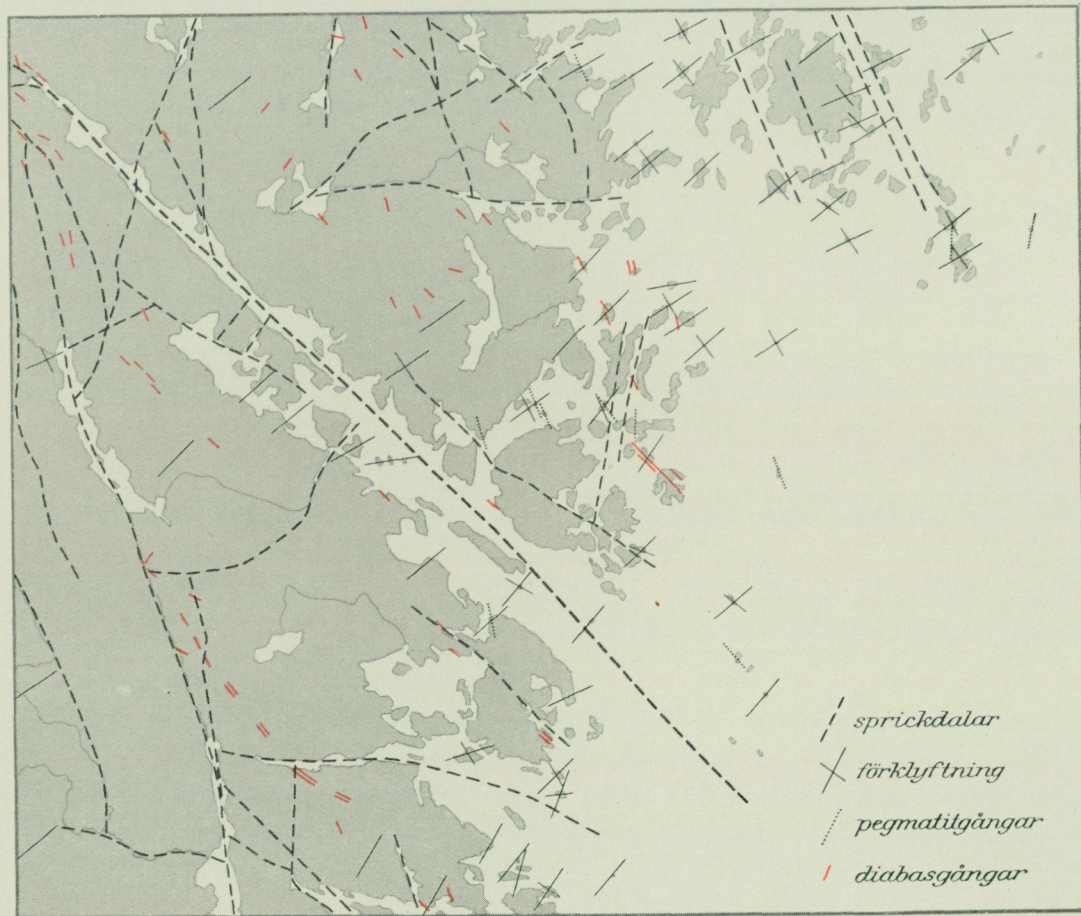


Fig. 6. Kartskiss över sprickdalarnas, förlöftningssystemens, pegmatit- och diabasgångarnas uppträdande å kartbladet Valdemarsvik.

fjärden. Dessa gångar ha emellertid ej tillräckligt konstant gångriktning för att kunna sammanfattas till något bestämt system. Även kunna de vara deformationerade och böjda.

Beträffande åldern av förefintliga sprick- och gångsystem bör påpekas, att i sprickor, tillhörande det bäst utvecklade förklyftningssystemet, det ONO à NO-liga, å ett flertal ställen i kust- och skärgårdstrakten anträffats utfyllnader av en sandsten, som på grund av sin beskaffenhet kan antagas vara av underkambrisk ålder (s. k. sandstensgångar). Detta bevisar, att nämnda spricksystem förefanns utbildat vid underkambrisk tid. Likartade utfyllnader av sandsten, förlöpande i samma riktning, äro kända även från de i norr och söder angränsande bladen m. fl. ställen. Däremot är i denna del av skärgården ingen förekomst med nordvästlig strykning av gången f. n. med säkerhet konstaterad. Detta behöver dock ej innebära, att NV-spricksystemet vid sagda tid ej var utbildat, utan kan förklaras så, att de till detsamma hörande sprickorna då liksom nu voro mera slutna och i allmänhet sämre utbildade än ONO-sprickorna.

I övrigt äro blott få hållpunkter på sprickornas och gångarnas inbördes ålder möjliga att erhålla. Det är sannolikt, att anläggningen av en ursprunglig kombination av NNV och ONO-sprickor är mycket tidig, och att den skett redan i anslutning till urgranitformationens stelning i samband med utbildandet av den i området förhärskande och i NV—SO à VNV—OSO förlöpande stängligheten. Dessa sprickor ha sedan använts av de senare gångbildningarnas magma, tidigast av pegmatitgångarna. Det är emellertid även troligt, att senare spänningar i jordskorpan utlösts genom nya rörelser längs de gamla sprickorna och sannolikt även genom utbildandet av nya. Förhållanden, som tyda härpå, är t. ex., att pegmatitgångarna kunna skäras av nära parallella NNV-sprickor. Å St. Barnsö har även iakttagits en sprickbildning med samma riktning, förlöpande parallellt med och i en diabas (diabasen bekläder ena sidan av den här öppna sprickan). Att de NV-liga diabasgångarna och pegmatitgångarna tväras av ONO-sprickor, är ett förhållande, som flerstädes iakttagits. Ett annat förhållande, tydande på oliktidig uppkomst av sprickyterna, är diabasernas relationer till sprickdalarna. Såsom framgår av kartskissen fig. 6 bilda NV-diabaserna flerstädes mer eller mindre uthålliga strök av en eller flera parallella gångar. Dessa ha visserligen tillnärmelsevis samma riktning som de förhärskande sprickdalarna, men de förlöpa ej i dem och ses övertvåra eller bilda spetsiga vinklar med desamma. Särskilt tydligt är detta beträffande det från Kråkvik (Ö. Eds socken) upp mot Hornsberg följbara ströket, som vid kartkanten torde ha en ytterligare fortsättning i ett liknande gångströk vid Ingelsbo å bl. Skrikerum. Detta talar för, att framträngandet av diabaserna och anläggningen av sprickdalarna ej skett samtidigt. Påpekas bör även, att bergarten i NO- och SV-diabaserna är av väsentligt olika typ, tydande på, att de båda gångsystemens magma uppträngt vid väsentligt skilda tidpunkter.

Ytterligare ett förhållande, värt beaktande, är det, att gångbildningarnas stora flertal är bundet vid NV-riktningen, medan de f. n. och redan före kambrisk tid mest öppna och bäst utbildade sprickorna förlöpa vinkelrätt däremot.

Områdets berggrund tillhör urberget, den äldsta på vår jord uppträdande geologiska formationen och utgöres av en serie gnejser, gnejsgraniter och grönstenar, bergarter bildade av på större eller mindre djup stelnade magmor. Dessa bergarter blevo redan under urtiden, delvis t. o. m. före stelandet i större eller mindre utsträckning utsatta för veckningar och andra rörelser i jordskorpan, om vilka deras lagringsförhållanden och beskaffenhet ännu bära vittne. De terrängformer, som rådde under urtiden, blevo emellertid utplånade genom en långvarig denudation, varvid en i stort sett plan, inom här ifrågavarande område mot SO långsamt sluttande yta skapades, det s. k. subkambriska peneplanet. På grund av att betydande massor av jordskorpan övre lager vid peneplanbildningen bortfördes, visar denna yta nu partier av de olika bergartskomponenterna mer eller mindre snett avskurna, sida vid sida med varandra i starkt växlande strykning- och stupningsförhållanden.

Huvuddragen
av områdets
geologiska
utveckling.

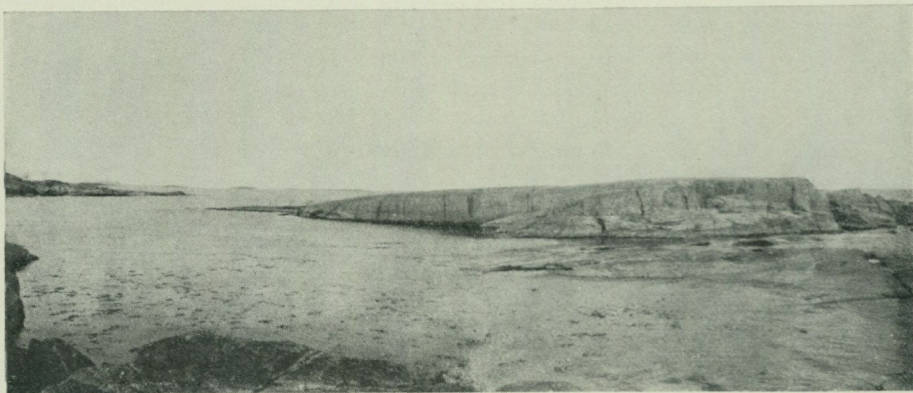
Under den kambriska tiden bröt havet in över området, och på peneplanet avsattes den kambro-siluriska lagerseriens sandstenar, skiffrar och kalkstenar, vilka ännu finnas bevarade inom vissa delar av Östergötlands slättområde. Sedermera drog sig emellertid havet ånyo tillbaka från de trakter, som nu utgöra vårt land, och de kambro-siluriska bergarterna utsattes för förvittringens och det rinnande vattnets förstörande verksamhet. Från bladet Valdemarsviks område blevo de småningom nästan fullständigt bortsopade, och det gamla urbergspeneplanet kom åter i dagen. Det enda, som återstår av den kambro-siluriska lagerserien här, äro de s. k. underkambriska sandstensgångar, som uppträda på ett fåtal lokaler inom bladet. Dessa sandstensgångar ha bildats på så sätt, att sand vid det kambriska havets transgression sköljdes ned i förefintliga sprickor och rännor i peneplanet och sedan tillsammans med de ovanpå avlagrade sandlagren hårdnade till sandsten. Sandstenslagren ha som nämnts blivit fullständigt borteroderade, men här och där finner man de forna sprickfyllnaderna som smala gångar av sandsten i urbergsytan. Dessa gångar bära vittne om, att den postsiluriska denudationen inom de områden, där de förekomma, i stort sett icke nått avsevärt djupare ned än till det prekambrisk peneplanets yta. Vidare framgår av sandstensgångarnas regelbundna uppträdande i sprickor tillhörande det NNO—SSV-liga spricksystemet, att detta utbildats redan i prekambrisk tid och att till detsamma hörande sprickor vid tiden för det kambriska havets transgression bildade öppna rännor i peneplanen.

Om således de alltifrån silurtiden och till våra dagar verksamma eroderande krafterna ännu icke förmått att i nämnvärd grad s ä n k a det gamla peneplanet, så ha de i desto större utsträckning lyckats s ö n d e r s t y c k a detsamma. Denna sönderstyckning av peneplanet har möjliggjorts genom förekomsten av de talrika ovan omtalade spricksystemen. Sprickzonernas sönderkrossade berggrund erbjuder nämligen ett mycket svagare motstånd mot erosionen än de mellan desamma liggande, föga eller ej alls sönderspruckna bergpartierna, och sålunda ha de ovan omtalade dalarna utskulpterats. Huru intimt deras läge och riktning stå i beroende av spricklinjerna framgår av fig. 6 och kartan.

Den relief, som uppstod enbart genom denna prekvartära landskulptur, torde emellertid icke på långt när ha varit så skarp som den nuvarande. För denna

ha vi att tacka den nedisning, som i början av kvartärtiden träffade vårt land och största delen av norra Europa. Vad förvittring och rinnande vatten icke förmått, det rädde den väldiga inlandsisen med.

Då landisen skred fram över området, sopade den först och främst bort de stora mängder av förvittringsmaterial och andra lösa avlagringar, vilka under prekvartär tid hopats i all synnerhet i dalgångarna. Därefter vidtog dess angrepp mot själva den fasta berggrunden. Isens åverkan på sitt underlag är väsentligen av två slag. Dels en nötande och avslipande, varvid det medsläpade moränmaterialet tjänstgör som slipmedel, dels en lösbrytande och bortplockande, varvid större och mindre klippstycken upptagas av de framskridande massorna och inbakas i moränen. Vilketdera av dessa isens verkningssätt, som i varje enskilt fall spelar den största rollen, beror huvudsakligen på berggrundens egen beskaffenhet. Där denna är sprickfri och hård, har erosionen väsentligen bestått



A. Gavelin fot. 13/7 1906.

Fig. 7. Stöt- och läsidehäll. Skäret Ö intill Norrnåla (ONO om Fångö), Gryts socken.

i blott och bart en avslipning. Större mängder av fast berg ha då näppeligen kunnat bortdenuderas. Genom det småningom skeende avhyvlandet erhålla hällarna jämna och avrundade former, som erbjuda minsta möjliga motstånd mot ismassans framskridande. Den sida av hällarna, som vetter åt det håll varifrån isen rört sig (stötsidan), visar sålunda en vackert välvd, slätpolerad yta, på vilken man ofta kan se de räfflor och repor, vilka exakt angiva isens rörelseriktning. Den motsatta sidan däremot (läsidan) är ofta brant eller uppvisar ojämnheter, vilka på grund av sitt läge varit skyddade för avslipning, men ofta ha bortplockningen att tacka för sin uppkomst (fig. 7).

Där berggrunden åter är sprickfull och starkt förklyftad, såsom förhållandet i all synnerhet är utefter spricklinjernas krossningszoner, har isens lösbrytande och bortplockande verksamhet i större skala kunnat göra sig gällande. Sprickor och ojämnheter erbjuda goda angreppspunkter, och utmed krosszonerna, där berggrunden redan genom den prekvartära förvittringen blivit uppluckrad, har isen därför lätt kunnat rensa upp och gräva ut dalar och sänkor. På så sätt ha de för området karakteristiska smala och djupa sprickdalarna uppkommit. De

största djupen träffas ofta, där sprickor tillhörande olika system mötas eller korsas varandra (t. ex. 43 m:s djupet, där Lövsundet stöter till Valdemarsviken). På sådana ställen är nämligen berggrunden i ännu högre grad sönderkrossad än utmed en enda sprickzon. Ett förhållande, som erbjudit särskilt gynnsamma betingelser för isens erosion inom de i NV—SO och i NNV—SSO gående spricksystemen är, att isens allmänna rörelseriktning i stort sammanfallit med dessas längdriktning.

Av det ovan sagda framgår, att de stora dragen i områdets topografi äro betingade av och återspegla dess utveckling under de olika geologiska epokerna. De till ungefär samma mot öster svagt lutande nivåyta sig höjande bergsplatåerna äro rester av det en gång sammanhängande subkambriska peneplanet, dalarna markera de av förvittring, rinnande vatten och slutligen is urdetsamma bortrensade, sönderkrossade partierna. Om man från någon högt belägen utsiktspunkt blickar ut över landskapet, framträda dessa drag med utomordentlig skärpa.

De lösa jordlagren, vilka som ovan nämnts huvudsakligen uppträda som partiell utfyllning i bergskorpans dalar och sänkor, ha avlagrats under och efter istiden. De bestå dels av sådant krossat bergartsmaterial, som inlandsisen vid sitt bortsmältande kvarlämnat (morän, isälvsgrus), dels av havsavlagringar (strandgrus, sand, lera och gyttja), avsatta i de hav, som efter istiden utbrett sig över området, och dels slutligen av sådana avlagringar, som uppkommit, sedan landet höjt sig ur havet (torvbildningar m. m.). Dessa lösa jordlager bära, såsom vi i det följande skola se, vittne om traktens växlingsrika och intressanta utvecklingshistoria under kvartärtiden ända fram till våra dagar.

Efter denna allmänna överblick kunna vi övergå till en närmare beskrivning av inom bladet förekommande berg- och jordarter samt till en mera detaljerad framställning av traktens geologi.

Berggrunden.

AV N. SUNDIUS.

Berggrunden å bladet Valdemarsvik uppbygges till övervägande del av bergarter, bildade under den äldsta perioden i jordens utveckling, kallad den arkäiska perioden eller urberget. Yngre bildningar representeras endast av gångformigt uppträdande diabaser samt ett fåtal sprickutfyllnader av sandsten. Diabaserna äro relativt talrika, men spela dock kvantitativt en underordnad roll.

Urberget.

Den inom bladet representerade arkäiska berggrunden visar en i detalj mycket stor inhomogenitet och innehåller en stor rikedom av olika sammansatta och till sitt utseende olikartade bergartskomponenter. Vid kartläggning över en större yta finner man likväl snart, att dessa olika bergartsvarieteter återkomma på ett likartat sätt. Ytterligare finner man, att de ofta genom övergångar sammanhänga med varandra och därför ej genom någon större åldersskillnad kunna vara skilda från varandra. Hela denna komplex av bergartsvarieteter utgör en del av den vitt utbredda formation, som man brukar benämna urgraniternas formation eller gnejsformationen. Av de båda övriga huvudgrupperna inom urberget i vårt land, leptit-kvartsit-skifferformationen och de yngre arkäiska graniternas grupp, är ingendera representerad å bladet.

Den heterogenitet, som å ifrågavarande kartas område utmärker gnejsformationen, innebär givetvis en betydande svårighet för ernåendet av en mot förhållandena svarande kartbild. Det har sålunda vid karteringen visat sig nödvändigt att göra betydande schematiseringar och sammanslå vissa i detalj inhomogent byggda bergartskomplexer till större enheter. På dylikt sätt ha följande tvenne huvudgrupper ernåtts, *amfibolitseriens grupp* och *gnejsgraniternas grupp*. Gnejsgraniterna äro vidare på olika ställen av olika beskaffenhet, och man kan urskilja *grå eller gråröda, jämnkorniga gnejsgraniter*, *röda saliska dylika* samt *ögonförande gnejsgraniter* (å kartan betecknade såsom ögongraniter). Till de sistnämnda ansluta sig vidare en del syenitiska och dioritiska bergarter av egenartad beskaffenhet (*hyperstensyenit* och *-diorit* samt *norit*). Till dessa grupper kommer ytterligare över hela området spridd, om ock på olika ställen i mycket varierande kvantitet uppträdande *pegmatit* och *aplit*. Såsom av berggrundskartan, tavl. I, framgår, ha samtliga dessa bergarter en oregelbundet, slirig fördelning, till synes utan någon bestämd ordning mellan de olika leden. Denna fördelning fortsätter på likartat sätt mot väster in på det angränsande kartbladet Skrikerum.

Amfibolitserien.

De till denna grupp hörande bergarterna omfatta en rikhaltig serie av olika beskaffade lager, bäddar eller zoner som äro intimt blandade med varandra. I allmänhet ha de hithörande bergarterna en små- till finkornig struktur, dock är kornstorleken varierande och kan, speciellt i mera homogena delar av amfibolitbergarterna bli grövre. Man kan såsom en allmän regel säga, att ju bättre och intimare bandad en till serien hörande komplex är, desto mindre brukar också kornstorleken vara. De olika bergartsvarieteterna äro i de flesta fall utbildade såsom sliror eller lager av varierande mäktighet. I vissa fall kan mäktigheten bli mycket obetydlig, och genom en upprepade omväxling av regelbundet förlöpande, tuna lager av varierande färg och beskaffenhet kunna strukturer alstras, som ha stor likhet med dem man finner hos en skiktad sedimentkomplex. Man brukar beteckna en sådan struktur såsom »bandad», enär de olika lagren i hållarnas tvärsnitt genom lagerkomplexerna te sig såsom band. Vackra exempel på dylika strukturer erbjuder en bandad zon, som kan följas längs de västra, norra och sydvästra stränderna av stora Ålö, och som tydligtvis betingat uppkomsten av öns form å nämnda sidor. Denna zon kan följas vidare över Blankö, Ekholmen och Halsö samt i sydost ner till Måsholmen. Längre ut i skärgården synes ingen fortsättning förefinnas. Vackra bandstrukturer finner man vidare i trakten S om Skörtsmåla—Breviksnäs upp mot Hulö—Hägerö, vid Hosum, V och N om gnejsområdet vid Stjärneberg m. fl. ställen. I åter andra fall ersättes denna bandade eller sliriga struktur av en mer oregelbunden fördelning av bergartskomponenterna, därvid breccieartade bildningar alstras, i vilka de ljusare, mer granitiska och pegmatitiska leden i bergarts-serien genomtränga och sönderstycka de mörkare mera basiska.

En dylik inhomogenitet är dock ej generellt rådande inom de av serien upptagna terrängerna. Man finner i desamma även zoner och områden, i vilka en homogenare grönsten är förhärskande, dock i regel alltid åtföljd av pegmatitaplit i varierande mängd. Ett skarpare mot omgivningen avgränsat, homogent dylikt område är å kartan utskilt vid Lövsundet vid Valdemarsvikens mynning (å kartan betecknat såsom »gabbroid grönsten»). Vanligtvis ha dock homogenare grönstensområden ringa dimensioner och vaga gränser.

De kvantitativt förhärskande bergarterna inom amfibolitserien utgöras av grönstensbergarter, till sammansättningen svarande mot en gabbro eller diorit, men med en från dessa avvikande struktur, varför de bruka benämnas med namnet *amfibolit*. Förutom dylika bergarter finner man i serien fältspatfattiga eller -fria, mörka, hornblände- eller hornblände-pyroxenrika bergarter (*hornbländit*), vidare bergarter av ljusare grå eller gråröd färg, till sammansättningen svarande mot en *kvartsdiorit* eller *gnejs*. Härtill komma ytterligare lager, sliror eller oregelbundnare massor av *pegmatit* och *aplit*.

De inom serien förhärskande amfiboliterna äro gråsvarta till mörkt grågröna bergarter, i vilka man i regel med blotta ögat kan urskilja korn av mörkt, svart till svartgrönt hornblände och pyroxen samt vit fältspat. Bergarterna visa ibland en skiffrig eller stänglig struktur, beroende på, att hornbländeprismorna äro

Amfibolit.

tillnärmelsevis subparallellt anordnade. Detta är dock ej regel, utan rent massformiga utbildningsformer äro även vanliga. Mycket allmänt utbredd är en strimmighet, alstrad av ljusare strimmor, som äro fattiga på mörka mineral. Allt eftersom hornblände eller pyroxen är dominerande bland de mörka mineralen, kan man skilja mellan *vanliga amfiboliter* (enbart eller övertvägande hornblände närvarande) och *pyroxenamfiboliter*. Mot denna skiljaktighet i beskaffenheten av de mörka mineralen svarar även en dylik i bergartens sammansättning i övrigt. Till utseendet skilja sig de båda amfibolitvarieteterna föga från varandra. Dock kan man igenkänna hornbländet på dess renare svarta färg, medan pyroxenens är något ljusare och orenare grågrön, varjämte genomgångsytona äro bättre utbildade och bättre blänkande hos det förra mineralet än hos det senare. De båda amfibolitvarieteterna äro emellertid ej skarpt avgränsade från varandra, och mellanformer förekomma.

I undersökta slippov bestå de vanliga amfiboliterna av plagioklas,¹ ett kraftigt färgat (blågrönt och olivgrönt) hornblände samt biotit (= mörk glimmer), vilken sistnämnda dock ej alltid är närvarande och i allmänhet ej är rikligt företrädd. Såsom bibeståndsdelar förekomma i underordnad kvantitet apatit, järnmalmskorn, någon gång även kiskorn. Titanit kan förekomma, men är sällsynt. Kalifältspat saknas i regel. Vanligare är en ringa kvantitet av kvarts. Plagioklasens kalkhalt är något varierande och kan i extrema fall nå upp till 50 %. Vanligen håller den sig likväl inom gränserna för en andesin (An_{35} — An_{40}).

I ett av de undersökta proven, taget å Reskär innehåller amfiboliten utom det vanliga mörka hornbländet även ett kalkfritt s. k. cummingtonithornblände. Sammansättningen av bergarten är här: hornblände, cummingtonit, kalkrik plagioklas (nära anortit) samt något kvarts. Apatit och malmkorn utgöra bibeståndsdelar.

Med hornbländet är i många fall kombinerad en ringa kvantitet av pyroxen. Pyroxenrikare varieteter, i vilka kvantiteten av de båda mineralen blir tillnärmelsevis lika stor, utgöra mellanformer till pyroxenamfiboliterna. I dessa utgör en i de tunna, mikroskopiska preparaten ljusgrön pyroxen det dominerande mörka mineralet. Hornblände (starkt grönt och olivgrönt) är vanligen närvarande, men i ringa kvantitet och kan även saknas. Från de vanliga amfiboliterna skilja sig pyroxenamfiboliterna vidare genom en betydligt högre kalkhalt i plagioklasen (50—90 % anortit). I de ej alltför kalkrika varieteterna av bergarterna är även mikroklin kombinerad med plagioklasen, ehuru dess mängd ej är stor. I underordnad mängd förekomma titanit, apatit och malmkorn. En rödbrun titanit är mycket vanlig i pyroxenamfiboliterna och utgör i desamma en karakteristisk bibeståndsdel.

I de mest kalkrika varieteterna av pyroxenamfiboliterna, i vilka fältspatens sammansättning närmar sig den hos ren kalkfältspat (anortit), tillkomma till de nämnda mineralen ej oväsentligt med skapolit, vidare något kalkspat samt ibland även epidot. Bergarten har här sammansättningen av en kalksilikatbergart.

¹ Plagioklas = natrium-kalkfältspat, mikroklin eller ortoklas = kalifältspat, anortit = kalkfältspat.

I amfiboliterna förekomma även band eller oregelbundnare massor av mörkare bergarter, i vilka fältspatens kvantitet sjunker ner till en obetydlighet, och som övertvägande bestå av mörka mineral. Dyliga bergarter spela kvantitativt ej någon större roll, men de ha en mycket allmän utbredning. I de flesta fall, då prov av dessa bergarter undersökts mikroskopiskt, ha de till övertvägande delen bestått av hornblände — därav namnet hornbländit — varmed vanligen biotit är kombinerad, i regel dock i underordnad mängd. Ytterligare finner man något fältspat, en vanligen starkt omvandlad plagioklas, stundom även något kvarts, samt såsom bibeståndsdelar apatit och kiskorn. I de fall, då fältspaten kunnat bestämmas, har den haft en anmärkningsvärt låg kalkhalt (anorthalten 29—35 %). Några fältspatfria motsvarigheter till pyroxenamfiboliterna ha i det undersökta bergarts materialet ej anträffats. I ett fall (prov från en av holmarna i Hulösjön) har däremot en bergart påträffats, bestående av hornblände och pyroxen i ungefär lika stora kvantiteter. Malmkorn och apatit samt mindre aggregat av biotit utgöra de resterande beståndsdelarna. Denna bergart är fullständigt fältspatfri.

Bland de undersökta proven av amfibolit förekomma även dyliga med en avsevärt lägre kalkhalt än normalt i fältspaten (An₂₇—An₃₀) samt med en kvartshalt om 5—10 vol. %. Dyliga bergarter ha en kvartsdioritisk sammansättning och utgöra övergångsled till gnejser och gnejsgraniter. För blotta ögat skilja de sig föga från de normala amfiboliterna, dock ha de en något ljusare färg, beroende på en relativt högre kvantitet av de ljusa mineralen.

Väsentligt avvikande äro däremot de ljusare, grå eller gråröda inlagringarna i amfibolitserien av gnejsartad beskaffenhet. I desamma bli fältspat och kvarts dominerande, samtidigt som hornbländet ersättes helt och hållet eller till övertvägande del av biotit. I grå gnejser av hithörande slag finner man en sammansättning, som nära svarar mot den i de längre fram beskrivna plagioklasgnejsgraniterna. Den övertvägande beståndsdel i de grå gnejslagren utgöres av en relativt kalkfattig plagioklas (An₂₆—An₃₄), vidare tillkommer 10—15 vol. % kvarts samt 10—15 vol. % biotit eller biotit + något hornblände. Mikroklän kan vara närvarande upp till 5 å 10 vol. %, men saknas ofta. Bibeståndsdelar äro apatit, malmkorn och zirkon. I de gråröda gnejsbanden och -zonerna tillkomma vanligen rikligare kvantiteter av mikroklän, som undantagsvis kan bli nästan lika rikligt representerad som plagioklasen. Vanligen håller sig mikrokläns mängd dock omkring 10—15 vol. %.

Till de beskrivna leden i amfibolitserien kommer ytterligare pegmatit och aplit, bergarter huvudsakligen bestående av fältspat och kvarts. Såsom pegmatit brukar man benämna de utbildningsformer av kvarts-fältspatmaterialet, i vilka mineralen ha en grövre kornstorlek, medan de små- till finkornigare utbildningsformerna benämnas aplit. Aplit och pegmatit äro mycket allmänt utbredda i amfibolitserien, men de ha samtidigt ett mycket oregelbundet uppträdande, rikligt representerade inom vissa områden, sparsammare inom andra. Sällsynt är däremot att finna fullständig avsaknad av dem. Å kartan har ett försök gjorts att med röd streckning schematiskt angiva områden inom vilka pegmatit-aplitmaterialet är rikligast representerat. Det kan här uppgå till 30 å 40 procent av hela berggrunden, lokalt även bli alldeles dominerande. Pegmatiten-apliten

kan uppträda på samma sätt som de övriga leden av amfibolitserien såsom parallellt med desamma anordnade band eller sliror. I allmänhet har den likväl en mera intrusiv karaktär och bildar gärna snett eller mera oregelbundet genomskärande sliror och gångar. Den kan även ha mycket diffusa gränser mot an-



Fig. 8. Pegmatit-aplit såsom ljusare sliror och en bredare ljus zon i figurens mitt, omgiven av amfibolit. Den svarta färgen utmed vattenbrynet beror på, att bergytan översköljts av bränningarna. Häradsskärs norra udde.

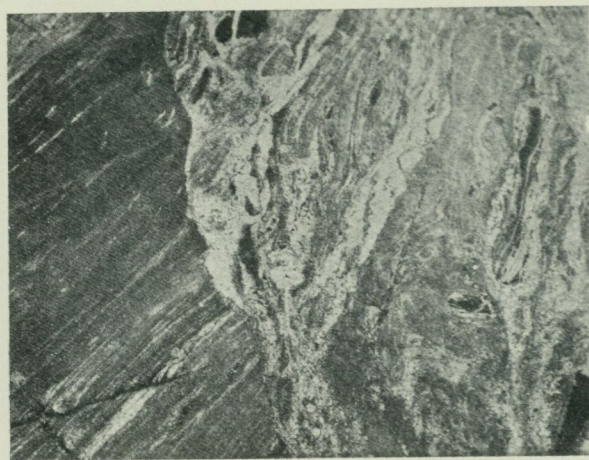


Fig. 9. Strimmig amfibolit, oregelbundet genomvävd av pegmatit. Stångskär.

gränsande bergart. I sådana fall, då den är rikligt företrädd, kan den bilda formliga breccior och oregelbundet genomfläta och sönderslita de övriga bergarterna. Ex. på pegmatitens uppträdande erbjuda fig. 8—9 samt 10 och 11.

Till sin beskaffenhet är pegmatiten och apliten av tvenne slag dels och övervägande röd, dels vit. Den förra är kalirikare och består av kvarts, mikroklin

och plagioklas (anortithalten omkring 27 %). Mindre mängder av biotit och hornblände kunna förekomma. Bibeståndsdelar utgöras av apatit, titanit, malmkorn och zirkon. I de vita varieteterna saknas mikroklin. Dessa bergarter äro rena kvarts-plagioklasbergarter (plagioklasens anortithalt 28 à 29 %), delvis fria från mörka mineral, delvis innehållande små mängder av biotit och hornblände

Gnejsgraniter.

Gnejsgraniterna utmärkas i allmänhet av en grövre kornstorlek än föregående grupp. Till övervägande del ha de även en homogenare sammansättning, ehuru väl en betydande inhomogenitet kan vara rådande inom vissa av de till gruppen hörande representanterna. Denna åstadkommes då av en slirighet, alstrad av pegmatitiska eller ljusare röda gnejsgranitiska sliror. Bergarterna äro i stor utsträckning skiffriga eller stängligt skiffriga, och denna struktur är i gnejsgraniterna starkare framträdande än i amfibolitbergarterna. Skiffrigheten är dock sällan beroende på en mera genomgående krossning och utvalsning av mineralen, utan på en parallellanordning av desamma, varmed kan vara kombinerad en partiell krossning längs spridda förskiffringsplan. Slirighet och skiffrighet förlöpa alltid parallellt med varandra.

Det största området av medelkornig gnejsgranit är det, som utbreder sig i Gryts skärgård och därifrån med en utlöpare sträcker sig in mot fastlandet söder om Gryt (jfr berggrundskartan, tabl. I). I detsamma är en grå gnejsgranit förhärskande, dock i de östra delarna ofta slirigt blandad med eller genomvävd av röda och gråröda varieteter. Mindre områden av likartade bergarter förefinnas vidare på ett flertal ställen i amfibolitserien. I desamma är bergarten övervägande grå, dock kan den även i samma förekomst variera till gråröd eller renare röd. Den rödare färgen är i regel beroende på en rikligare inblandning av kalifältspat, medan de grå gnejsgraniterna äro extrema plagioklasbergarter. I vissa fall finner man en benägenhet hos kalifältspaten att ansamlas till grövre individer, vilka alstra en ögonartad utbildningsform (jfr kartbladsbeteckningen). På dylikt sätt beskaffade zoner eller partier förekomma i underordnad mängd och äro oregelbundet fördelade i de jämnkorniga gnejsgraniternas massa. De kunna betecknas såsom övergångsformer till ögongnejs.

Medelkornig
grå, gråröd
eller röd
gnejsgranit.

I stuffer av de jämnkorniga gnejsgraniterna kan man i allmänhet redan med blotta ögat urskilja den grå eller rödaktiga fältspaten, kvarts samt mörka mineral. I mikroskopiskt undersökta prov av grå gnejsgranit visar sig fältspaten till vida övervägande del bestå av en relativt natronrik plagioklas (anortithalten 27 à 28 %). Denna fältspat och kvarts samt mörk glimmer och hornblände utgöra huvudmineralen. Kalifältspat är mycket sparsamt företräd (3 à 4 vol. %). I de röda eller gråröda varieteterna ökas kalifältspatens kvantitet upp till 15 à 20 vol. %. Samtidigt blir kalkhalten i plagioklasen än lägre (24—26 %), och minskas kvantiteten hornblände, vilket mineral även h. o. h. kan saknas. Vanliga bibeståndsdelar i samtliga gnejsgraniterna äro malmkorn, apatit och zirkon.

De områden å kartan, som utskilt under denna beteckning, bestå av kom- Röd pegmatitisk och aplitisk gnejsgranit.
paktare ansamlingar av samma röda pegmatit och apatit, som uppträder spridd nom hela amfibolitserien. Inom de utskilda områdena blir denna aplit och

pegmatit dominerande eller enarådande, dock finner man även i områdena amfibolit, oregelbundet fördelad och genomträngd eller söndersliten av pegmatit-apliten. Mot den omgivande amfibolitiska berggrunden ha områdena mycket vaga gränser, i det rikligare amfibolit hitåt inblandas, liksom pegmatit-apliten i större eller mindre kvantiteter kan vara närvarande i omgivningen.

Till sin beskaffenhet överensstämmer pegmatit-apliten med motsvarande, redan beskrivna bergarter inom amfibolitserien.

Ögongnejs. Av samtliga å bladets representerade bergarter äro ögongnejserna¹ otvivelaktigt de, som mest draga uppmärksamheten till sig. Genom sin grova, av fältspat-ögonen dominerade struktur och sin vackert gråröda eller gråvioletta färg skilja de sig från amfibolitseriens bergarter liksom även från de jämnkorniga gnejsgraniterna. På grund av detta förhållande samt på grund av en viss likhet med ögonförande utbildningsformer av de sydväst om bladets anstående smålandsgraniterna ha de tidigare utskilt från urgranitformationen och jämförts med nämnda graniter samt i likhet med dem uppfattats såsom tillhörande en yngre granitgrupp. En dylik åldersindelning har sålunda tillämpats på bladen Skrikerum och Torönsborg V och N om Valdemarsvik. För att bibehålla kontinuiteten i färgbeteckningen med dessa blad har även å det föreliggande samma speciella röda färg som å dessa använts för ögongnejserna, dock bör framhållas, att ett så intimt samband föreligger mellan ögongnejserna och de övriga leden av urgranitformationen, att ett sammanförande av de förra med den senare även hade varit motiverat.

Ögongnejserna äro grovkorniga bergarter, i vilka man kan urskilja dels större, röda eller gråvioletta fältspatindivider, dels en desamma omgivande mörk, medelkornig eller grövre mellanmassa. Strukturen är vanligen skiffrig, och fältspatindividerna äro då anordnade så, att de ligga med sin längsta dimension parallellt med skiffrigheten. De äro dock till övervägande del ej sönderkrossade. En ansamling av grova fältspatindivider till sliror, orienterade parallellt med skiffrigheten, förekommer ofta. I de inre delarna av ögongnejsområdena kan bergarten antaga en massformigare konsistens, och i dylika fall ersättes fältspatögonens vanligen röda färg av den violetta färgtonen. Det är huvudsakligen i dessa massformigare delar som likheten med de ögonförande delarna av smålandsgraniterna blir mera framträdande.

Ögongnejsernas gränser te sig på olika ställen väsentligt olika. I vissa fall äro de skarpa och bestämda, i andra finner man en övergång till omgivande bergart. Denna kan ske direkt, så att ögongnejsen övergår i en grå gnejsgranit. I andra fall finner man en växellagring mellan zoner och sliror av ögongnejs och amfibolitseriens bergarter, varvid ögongnejsen gärna antager en mindre grov struktur. Det erbjuder i dylika fall stora svårigheter att särskilja densamma från de gnejsartade och delvis ögonförande band, som förekomma spridda i amfibolitserien. Slutligen kan en övergång ske från ögongnejs till diorit och norit av nedan beskrivet slag och vidare till amfibolit. Såsom ett slags övergångsformer till medelkornig gnejsgranit äro även de i samband med denna bergart beskrivna, ögonartade utbildningsformerna av densamma att uppfatta.

¹ För korthetens skull användes här benämningen »ögongnejs» i st. f. »ögonförande gnejsgranit».

Under mikroskopet visa sig de grova ögonindividerna bestå av kalifältspat (pertit). Den mörka mellanmassan utgöres av samma mineral, kvarts, plagioklas (anortithalten 27—29 %), biotit och ett starkt i blågrönt och olivbrunt färgat hornblände. Apatit, malmkorn, titanit och zirkon äro vanliga bibeståndsdelar.

Med ögongnejserna äro flerstädes associerade egendomliga, syenitiska eller Syenit, diorit
och norit. grönstensartade bergarter, som samtliga karakteriseras av närvaron i desamma av rombisk pyroxen. Dyliga bergarter kunna även uppträda isolerat i amfibolitserien. Exempel härfå utgör den syenitzon, som från fastlandet vid Gryt kan följas över Långholmen, Bergholmen, Fågelön m. fl. holmar, och som efter en omböjning mot N fortsätter in på bl. Gusum. Isolerade större dioritförekomster förefinnas å och omkring Lisselfjärdsholmen i Gryts skärgård samt Ö om Botorp, Ö om Valdemarsvik. En helt obetydlig förekomst av samma slag i amfibolit har vidare iakttagits å Stångskär (Gryts skärgård, V om Kettilö). Ifrågasvarande bergarter utmärkas av en i friskt brott gråaktigt gulgrön eller brunaktigt färg. Å vittrade ytor blir färgen hos syeniterna röd, medan de på mörka mineral rikare diorit- och noritbergarterna bibehålla sin mörka färg, dock med ett brunaktigt eller rödbrunt inslag. Den egendomliga färgen hos dessa bergarter beror på en inlagring längs ytterst smala riss och ränder i fältspaten av ett grönaktigt eller brunt, glimmerliknande mineral. Bergarterna äro av medelgrov eller grövre kornstorlek och i stor utsträckning stängligt skiffrika. Särskilt hos syeniterna är den stängliga parallellstrukturen starkt utvecklad. Av bergarterna innehålla syeniterna en måttlig till underordnad kvantitet mörka mineral. Dessa bergarter bestå alltså till största delen av fältspat. I diorit-noritbergarterna är kvantiteten mörka mineral betydligt större, upp till lika stor som fältspatens. Kvarts är i de flesta fall närvarande, i syeniterna upp till 5 å 10 vol. %, i grönstensbergarterna i mindre mängd.

I mikroskopiskt undersökta prov visar sig fältspaten i syeniterna bestå av mikroklin och plagioklas (anortithalten 24—29 %), av vilka den förra är något rikligare företrädd än den senare. De mörka mineralen utgöras av ett kraftigt olivgrönt—brunt färgat hornblände, hypersten samt biotit, vilken senare dock är underordnad och kan alldeles saknas. Även rester av olivin ha i ett fall iakttagits. Zirkon förekommer anmärkningsvärt rikligt, likaså apatit. Övriga bibeståndsdelar äro titanit och malmkorn.

I dioritbergarterna utgöres fältspaten uteslutande eller övervägande av plagioklas (anortithalten 30—33 %). De mörka mineralen bestå av hornblände, likartat med det i syeniterna, dock något svagare färgat, hypersten samt vanligen föga rikligt närvarande biotit. Av bibeståndsdelarna brukar apatit vara rikligast företrädd.

I de noritiska modifikationerna av dioriterna blir fältspatens kalkhalt väsentligt högre (anortithalten i tvenne undersökta prov 41 och 55 %). Vidare uppträder tillsammans med den rombiska pyroxenen en ljusgrön, monoklin pyroxen. Att döma av de undersökta bergartsproven är en noritisk beskaffenhet betydligt mindre utbredd än den dioritiska.

Å ett prov av brunaktigt syenit, taget strax NV om den numera rivna gården

Norrtorp, NV om Kalerum, har av Geologiska undersökningens biträdande kemist, G. ASSARSSON, utförts nedan anförda analys:

SiO ₂	59.44
TiO ₂	0.96
Al ₂ O ₃	16.91
Fe ₂ O ₃	3.49
FeO	4.63
MnO	0.16
MgO	0.66
CaO	3.77
Na ₂ O	3.45
K ₂ O	5.45
H ₂ O ¹⁾	0.59
P ₂ O ₅	0.23
BaO	0.44
S	—

100.18

Urgranitformationens byggnad och bildningssätt.

I det föregående har framhållits, att samtliga led inom den bergartsserie, som är representerad å kartbladets område, genom övergångar och intim växel-lagring sammanhöra med varandra. I stort sett bilda bergarterna en slirigt och oregelbundet uppbyggd komplex, som utgör en del av den i vårt land vitt utbredda urgranit- eller gnejsformationen. Dessa bergarter äro bildade på samma sätt som en granitisk eller gabbroid djupbergart alltså genom stelndet under den dåtida jordytan av en smält massa (magma), ur vilken vid stelndet bergarternas mineral utkristalliserat. Den inhomogenitet, som utmärker komplexen, måste då bero på, att den tidigare homogena, smälta massan före eller under stelndet uppdelats i kemiskt olika sammansatta delar i form av zoner, sliror eller oregelbundnare partier, som på grund av den olika sammansättningen stelnat olika hastigt. Att kristallisationen i de olika sammansatta bergartsleden varit oliktidig, utvisas även av förhållandena mellan desamma. De tidigast stelnade delarna av bergartsmassan äro amfiboliterna och hornbländiterna. Man finner sålunda inneslutna brottstycken av dessa bergarter i de mera granitiskt och syenitiskt sammansatta gnejserna. Längst har pegmatiten-apliten hållit sig i smält tillstånd. Sliror och gångar av densamma ses i samtliga övriga bergarter.

De olika leden i amfibolit-gnejskomplexen bilda en oredigt veckad massa. Det har under karteringen ej kunnat följas ut några bestämda zoner med större ut-hållighet. Däremot finner man snart sagt överallt inom bergartsmassan veckningar och omböjningar med lagerställningar, som växla från brant till medel-flackt. Av observationerna på lagerställningarna framgår likväl, att i ett avse-

¹ Korr. gl. f. Analysen är utförd å prov torkat vid 105°.

ende en viss enhetlighet är tillfinnandes i komplexens byggnad. Man finner nämligen ganska genomgående, att då lagrens strykning förlöper över nordvästra och sydöstra kvadranten (N—S à NV—SO à V—O), är stupningen riktad mot NO, då den förlöper vinkelrätt däremot, alltså i NO—SV-kvadranterna, är stupningen sydostlig. Fullt genomgående är denna regel ej, men i de flesta fall håller den streck. Detta innebär, att veckningsaxlarna äro riktade mot SO med flackare fall än lagrens. Åt samma håll (mot SO eller OSO, mindre vanligt mot Ö) är även stängligheten inom området riktad med en stupning av 40—60°, sällan brantare. Dessa förhållanden tyda på, att under veckningen av komplexen en enhetlig, orienterande kraft varit verksam, som haft sin största sammantryckande verkan i nordost—sydvästlig led, och ett minimum av dylik inverkan vinkelrätt däremot.

Om man uppfattar ögongnejserna såsom tillhörande en granitformation, betydligt yngre än de övriga bergarterna och uppträngda genom desamma efter deras bildning, måste man även tänka sig denna deformation såsom tillkommen efter eller under ögongnejsernas framträngande och stelning. Hela den övriga fasta berggrunden skulle därvid ha deformerats och veckats (jfr bl. Loftahammar, Gusum och Skrikerum). Med den i det föregående (sid. 24) hävdade samhörigheten mellan ögongnejserna och de övriga bergarterna på bladet blir ett dylikt antagande ej nödvändigt. Deformationen och veckningarna i berggrunden torde ha skett redan vid bergartsmassans stelning och vara en följd av de rörelser, som den då ännu plastiska eller halvplastiska massan undergått.

Amfibolitgångar.

Man finner ofta i gnejsgraniterna smalare eller bredare zoner eller band av amfibolit, som ibland kunna vara mycket uthålliga och av ett gångliknande utseende (fig. 10—11). Följer man dylika band, som i regel förlöpa strängt parallellt med skiffrigheten i gnejsen, finner man emellertid, att de ej äro kontinuerligt förlöpande, utan på något eller flera ställen avsnörda eller sönderstyckade av gnejsen. Även skall man finna, att pegmatitliror, som så allmänt äro spridda i gnejsen, även tränga in i amfibolitbanden. Dessa äro därför ej att uppfatta såsom gångar, utan såsom inlagrade skivor i gnejsen, sannolikt uppkomna på så sätt, att den senare stelning gnejsen inträngt i angränsande amfibolit längs dennas lager- eller skiffrighetsplan och lösgjort dylika skivor. Inom kartområdet förekomma emellertid, ehuru i ringa antal, gångar av amfibolit, som förhålla sig såsom genombrytande massor och övertvära även den pegmatit-aplit, som förekommer i gnejs och amfibolit. Exempel härå erbjuda fig. 12 och 13. Dylika gångar ha iakttagits på Sandö (NV-spetsen), Flatskär (ett flertal gångar), Fångö (vid viken NV om gruvan), Svallholmen, Grytö, Holmen SO om Ensammarsö samt i ögongnejserna N om Liknevarpsfjärden, NO om Fäskär. Gångarna ha endast iakttagits lokalt och på grund av sitt läge eller jordbetäckningen ingenstades kunnat följas längre sträckor. Å Flatskär kan man iakttaga böjda former av gångarna, ävenledes ses de genomskäras av pegmatit, samhörig med raka pegmatitgångar av det slag, som i kapitlet om berggrundens förklyftning (sid. 12) om-

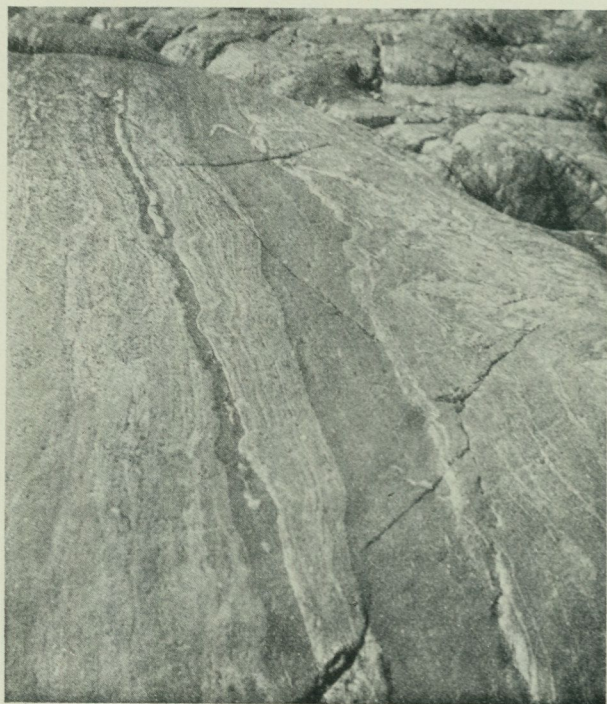


Fig. 10. Gnejsgranit, strimmig av aplitiska och pegmatitiska ådror samt inneslutande skivor av amfibolit (de två mörka banden i bildens mitt). Även i amfiboliten ses sliror av pegmatit. Kviholmen.

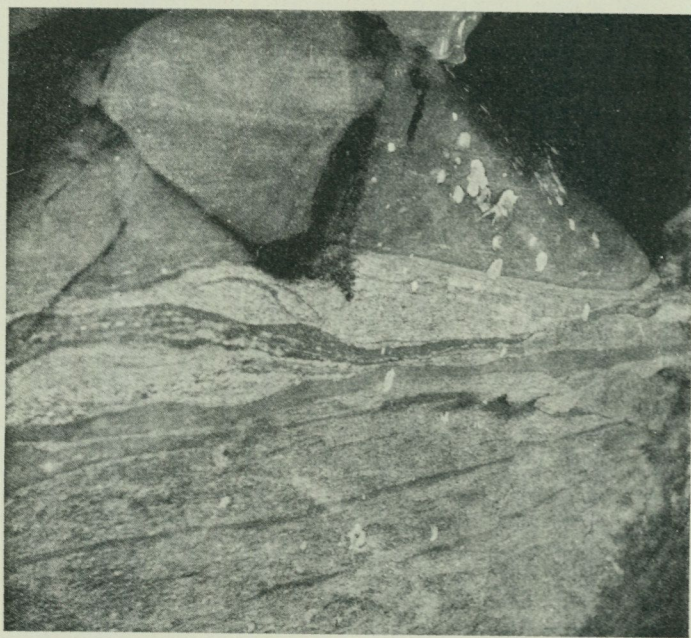


Fig. 11. Gnejsgranit, den nedre delen, och amfibolit, den övre delen av bilden. I den förra ses inneslutna, tunna skivor av amfibolit. Utmed gränsen till amfiboliten en oregelbunden zon av pegmatit, uppslitande amfiboliten. Kviholmen.

nämnts. Gångarnas riktning är å de olika lokalerna varierande i NO, ONO, V—Ö och VNV.

På vissa angränsande kartblad äro dylika gångar tolkade såsom tillhöriga grönstensbergarter, som åtfölja de yngre arkäiska graniterna (smålandsgraniterna), liksom ögongnejserna och de med dem förbundna syenit- och grönstensbergarterna framställts såsom tillhörande samma yngre granitgrupp. I överensstämmelse med den i det föregående (sid. 24) framställda uppfattningen om

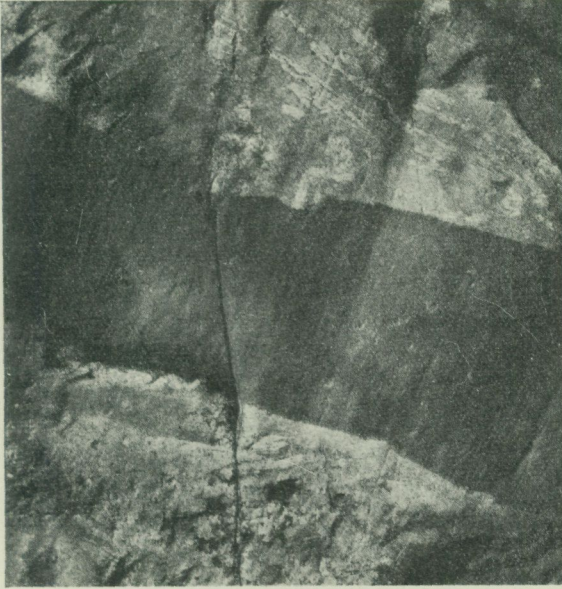


Fig. 12. Gång av amfibolit, avskärande veckade aplitådror. Flatskär.



Fig. 13. 1—2 cm bred ådra av amfibolit, genomskärande veckade aplitsliror. Flatskär.

ögongnejsernas sammanhang med gnejsgranitserien torde gångarna böra räknas till urgranitformationen och utgöra intruderade delar av dess magmamassa, som från större djup eller angränsande delar, där stelingen ännu ej hunnit fortskrida så långt, uppträngt i redan stelnade delar av formationen.

De gångartade amfiboliternas utseende överensstämmer med det hos de normala amfiboliterna i amfibolitserien. Mineralsammansättningen består av en ganska kalkfattig plagioklas (anortihalten 26—32 %), hornblände och biotit. Mikroklin förekommer sällsynt. I ett undersökt prov uppträder tillsammans med hornbländet rester av en monoklin pyroxen.

Diabasgångar.

Kartområdet är rikt på gångar av diabas. Inalles ha dylika iakttagits på ett 60-tal olika ställen. Förekomsterna utgöras i vissa fall av en enstaka gång, i andra av ett flertal sinsemellan parallella gångar upp till 7 à 8 st. Bredden av desamma varierar från några centimeter upp till 1 à 2 m. Gångarna uppträda delvis sporadiskt, delvis ligga de olika förekomsterna i varandras fortsättning och bilda över längre sträckor följbara gångströk. Säkerligen skulle dessas utsträckning och antalet dylika gångströk vid en därpå mera speciellt inriktad undersökning ha blivit avsevärt större, än som för närvarande av kartan framgår (jfr även kartskissen sid. 13).

Såsom redan i inledningen av bladbeskrivningen omnämnts, äro diabasgångarna anordnade i tvenne system, ett NV- à NNV-ligt och ett NO-ligt, av vilka det senare dock är sporadiskt representerat. Inalles äro 3 förekomster av NO-gångar kända. Bergarten i båda systemen ter sig för blotta ögat ganska lika, dock har den i NO-gångarna en mera gråaktig färg, i NV-gångarna en svartare. I de senare är den även ofta porfyrisk på grund av närvaron av plagioklas- och pyroxenströkorn. I mikroskopiskt undersökta prov visar det sig, att bergarten i de båda gångsystemen är av väsentligt olika typ. I NO-gångarna består diabasen av en s. k. *olivindiabas*. Dess mineralbestånd är följande: Grövre korn av olivin, plagioklas (anortithalt 62 à 63 % med en albitrikare ytterbård), en monoklin, kalkfattig pyroxen samt något biotit. Mellan dessa mineral finner man en mellanmassa av kalifältspat, i vilken apatitnålar och korn av järnmalm ligga inströdda. Ytterligare finnes något kalkspat samt ett prehnitliknande mineral.

I prov av NV-gångar ha strökornen befunnits bestå av en rombisk pyroxen (bronzit) och en kalkrik plagioklas (anortithalten 65—75 %). Bergartens huvudmassa sammansättes av plagioklas (anortithalten c:a 50 %), monoklin pyroxen (diopsidisk), som är starkt omvandlad till svagt grönt hornblände och klorit, vidare något biotit, malmkorn, apatit samt kalkspat. Fältspaten i dessa gångar visar tydliga spår av sönderbrytning. Denna diabastyp brukar betecknas såsom *bronzitdiabas*.

Sandstengångar.

Å kartbladet ha sandstengångar anträffats på följande lokaler: L:a Klabben (utanför Kvädö), Kvädö Rotskär, å ön Slottet (S om Kvädö), å skär SV om Gölklabben, NO om Allondalen, Kviholmen (Gryts skärgård), St. Hamnskär (å Ö stranden, lokalen ej utsatt vid karteringen), Faderviksudden (Fångö) samt SO om Kråkvik i S delen av bladet, Ö. Eds socken. Samtliga lokalerna utom den sistnämnda äro belägna ute i skärgården eller omedelbart vid kusten. Kråkvikslokalen är den enda, som är belägen längre in på fastlandet. Gångarnas bredd varierar från någon centimeter till 1 dm. Lokalt, där snett tvärande sprickor möta den, som utfyllts av sandstenen, och en större hålighet förelegat, kunna även de smala gångarna svälla ut till 1 à 2 dm bredd. Gångarna uppträda enstaka eller bilda system av 2 eller 3 jämnlöpande sprickfyllnader (L:a Klabben, Kviholmen). Man kan även iakttaga, huru en gång i fortsättningen delar upp

sig i tvenne sinsemellan parallella, som åter förena sig till en (Slottet). Gångarnas riktning är genomgående NO-lig (N 15—70° O), dock är riktningen av Kråkviksgången oviss, i det den blott iakttagits i en bergsbrant. Förloppet av gångarna är emellertid ej alltid jämnt, utan de kunna bukta eller, då de möta en tvärande spricka, följa denna en kortare distans för att snart återtaga sitt ursprungliga förlopp. Där dylika tvärande sprickor iakttagits, ha de haft en N—S-lig riktning.

Bergarten i gångarna är en gulgrå eller gulgrön, någon gång även rödaktig sandsten, vanligen av tämligen lös konsistens. Stundom kan den dock vara mycket hård. I ett slipprov av Kråkviksgången visar den sig bestå huvudsakligen av rundade kvartskorn, sammanbundna av en finare kornig massa av kvarts, vari även fjäll av ljus och mörk glimmer (biotit och klorit) samt ett järnoxidliknande pigment äro fördelade. Ytterligare ses något enda korn av kalifältspat och av turmalin och zirkon. Kristallografiskt likorienterade påväxningar på kvartsen ses sparsamt.

Sandstenen utgör en utfyllnad av öppna sprickor i en tidigare landyta. På grund av sandstens beskaffenhet — fossil ha ingenstädes anträffats i densamma — har man slutit sig till, att den är av underkambrisk ålder. Gångarnas betydelse i geologiskt hänseende är, att de visa, att den gamla landytan, på vilken en gång i tiden de kambro-siluriska lagren avsattes, inom kustområdet är nära identisk med den nuvarande, att alltså landets konfiguration här från denna tidiga geologiska period mycket litet förändrats. Det bör tilläggas, att sandstengångar av likartat slag tidigare äro kända från de i N och S angränsande kartbladen (Torönsborg och Loftahammar), från bl. Ankarsrum i Småland och Strålsnäs i Östergötland, från Stockholms skärgård samt från öarna i och omgivningen av Väneren.

Malmförekomster.

Inom Valdemarsviksbladet förekomma endast tvenne malmförekomster av nämnvärd storlek, båda kopparmalmer, nämligen å Fångö och vid Härad i Tryserums socken. Några mindre skärpningar å kismalm ha dessutom utförts å Fångö, N om gården Ängen samt NV om Lövstad, strax S om Valdemarsvik. Däremot äro inga järnmalmfyndigheter kända. Magnetit i form av grövre korn eller klumpar har flerstädes under karteringen iakttagits i röda eller vita pegmatiter, men ingenstädes i nämnvärd kvantitet. De synas ej heller i dessa trakter, såsom varit fallet inom det i väster angränsande bladet, ha givit anledning till skärpningar.

Denna är belägen på en från Fångö östra sida utskjutande halvö. Malmen ^{Fångö}gruva har förekommit i en medelkornig amfibolit, som bildar en zon i ögonnejs. I amfiboliten äro ett flertal gruvöppningar anlagda, till synes utan viss anordning efter någon zon eller något lager. Malmen i varpen utgöres av svavelkis och koparkis, som bildar ett nätverk i grövre korniga partier i grönstenen, dels förekommer den även insprängd i den amfibolitiska huvudbergarten.¹

¹ S. G. U. Ser. Ca, N:o 17, sid. 32c.

Fångö gruvans malmförekomst upptäcktes år 1834 och bröts till 1876. Den var under större delen av denna tid Valdemarsviks kopparverks viktigaste gruva. Den skall ha lämnat en jämförelsevis rik malm. Under åren 1855—1865 nedsmältes vid Valdemarsvik c:a 10,000 ton malm, huvudsakligen tagen från Fångö.

De två små skärpningarna N om Ängen å Fångö äro anlagda i amfibolit. Man finner i varpen något magnetkis och kopparkis insprängda i amfiboliten.

Härads gruva. Denna är belägen strax Ö om sjön Rånen, Tryserums socken. Man finner tvenne dagöppningar, som på djupare nivå skola vara sammanbrutna. Ytterligare förefinnas mindre skärpningar norr härom. Samtliga gruvförsöken äro anlagda i traktens vanliga småkorniga amfibolit, som i gruvornas omgivning visar sparsam bandning eller slirighet på grund av närvaron av en och annan slira av vit plagioklasaplit. Strykningen är NNV-lig. De båda huvudgruvorna skola vara brutna till 68 m djup. Malmen¹ skall ha utgjorts av kopparkis och magnetkis och ha förekommit i amfiboliten såsom klumpar och ådror. En större dylik malmkropp från Häradsgruvorna omnämnes skola ha haft en längd av 20 m och en mäktighet av 3—10 m.

Gruvorna brötos huvudsakligen under 1870-talet (1870—1876) för Valdemarsviks kopparverks räkning och voro vid denna tid verkets viktigaste malmtillgång. Den sammanlagda produktionen uppgick till 5,340 ton.

De små skärpningarna söder om Valdemarsvik, till antalet 3 st., äro anlagda i en något kisimpregnerad, finkornig amfibolit.

¹ S. G. U. Ser. Ca, N:o 17, sid. 341.

Jordlagren (Kvartärsystemet).

AV R. SANDEGREN.

De inom bladområdet förekommande lösa jordlagren tillhöra det yngsta geologiska systemet, kvartärsystemet, och ha bildats dels under istiden, dels under den därpå följande postglacialsiden, vilket senare geologiska skede när ända fram till vår tid. I enlighet härmed kunna jordlagren indelas på följande sätt:

Glaciala bildningar.

Moränbildningar, som bestå av sorterade blandningar av sten, grus, sand och ler, direkt anhopade av inlandsisen.

Isälvsavlagringar, som bestå av rullsten, grus och sand, avlagrade av isälvarna vid inlandsisens avsmältning.

Senglaciala issjö- och ishavsavlagringar bestående av grus, sand och lera, som avlagrats utanför istanden i den senaglaciala Östersjön, som först utgjorde en väldig, i norr av inlandsisen uppdämd insjö, den Sydbaltiska issjön, och senare ett ishav, Yoldiahavet.

Postglaciala bildningar.

Ancylusavlagringar, som bestå av grus, sand och lera, avsatta i Östersjön under postglacialsidens äldre skede, Ancylustiden, under vilken Östersjön utgjorde en från Västerhavet avstängd sötvattenssjö, Ancylussjön.

Litorinaavlagringar, som bestå av grus, sand, lera och gyttja, avsatta i Östersjön under ett yngre skede av postglacialsiden, Litorinatiden, under vilken Östersjön utgjorde ett hav med högre salthalt än i nutiden, Litorinahavet.

Supramarina avlagringar, vilka avsatts efter det att det senaglaciala havet, respektive Ancylussjön och Litorinahavet dragit sig tillbaka från trakten och som utgöras dels av mekaniska sediment (svämbildningar): sand och lera, som avlagrats vid stränderna av sjöar och vattendrag, dels av biogena bildningar: gyttjor och torv, som bildats genom anhopning av döda djur- och växtlämningar.

Glaciala bildningar.

Som redan i inledningen nämnts förskrivna sig detaljerna i bladområdets topografi från istiden, i det att de framskridande ismassorna då utgrävde dalar utefter i berggrunden förefintliga svaghetszoner, avrundade och slipade berghällarna samt i viss mån utfyllde fördjupningarna i berggrunden med morängrus. Innan vi

övergå till beskrivningen av de till de glaciala bildningarna hörande jordlagren, torde det emellertid vara lämpligt att lämna en redogörelse för en del under istiden uppkomna fenomen, nämligen räfflor och jättegrytor.

Räfflor.

De vid inlandsisens framskridande i berghällarna inristade räfflorna angiva exakt den riktning, i vilken isen rört sig. Av räffeliakttagelserna inom bladet Valdemarsvik framgår, att isen där i stort gått från NV mot SO. Räfflornas rikt-



A. Gavelin fot.

Fig. 14. Av isälvserosion åstadkomna, jämnt avrundade ursvarvningar på liten holme SV om Lisselfjärdsholmen, Gryts socken.

ning varierar nämligen mellan $N 15^{\circ} V$ och $N 60^{\circ} V$. Det övervägande antalet iakttagna räfflor har emellertid riktningen $N 30^{\circ} V$. De avvikelser från denna allmänna rörelseriktning, som en del observationer angiva, torde i de flesta fall ha sin orsak i lokala topografiska förhållanden, vilka framkallat smärre förändringar i rörelsen närmast själva iskanten vid tiden för landisens slutliga bortsmältande från trakten. Anmärkningsvärt är emellertid, att räffelriktningen inom bladets nordvästra hörn, kring Valdemarsvikens inre del, mycket konstant håller sig mellan $N 20^{\circ} V$ och $N 25^{\circ} V$, och att räfflor med riktningen $N 40^{\circ} V$ — $N 60^{\circ} V$ anträffats endast inom bladets sydligaste del, på Kvädö och inom Ö. Eds socken. Dessa förhållanden torde bero på att isrörelsen inom sistnämnda trakt

avlänkats ut emot Östersjöns depression, medan så icke varit förhållandet inom det förstnämnda, längre in på landplatån belägna området.

Korsande räfflor ha iakttagits invid landsvägen N om Gryts kyrka. Det vanligaste systemet går i N 25° V, det andra i N 35° V.

Jättegrytor.

De under landisen framströmmande isälvarna utövade inom sina bäddar en kraftig erosion, och spolade i stor utsträckning bort förut eventuellt där befintligt morängrus. Men isälvserosionen angrep även själva berggrunden, varvid jämnt avrundade ränn- eller skålformiga ursvarvningar utskulperades i hållarna (fig. 14).

Bland de av isälvar framkallade erosionsformerna äro emellertid de s. k. jättegrytorna mest egendomliga. Dessa anses hava bildats under landisens mäktiga täcke genom att å dennas yta framrinnande smältvattensälvar störtat ned genom hål eller sprickor i isen, varvid den nedfallande vattenmassan erhållit en kraftig spiralformig rörelse, som förmått sätta på isens underlag liggande lösa stenar (löpare) i rotation och med hjälp av dessa ursvarvat rundade, med lodräta jämnslipade väggar försedda håligheter i berget (jättegrytor).

Jättegrytorna uppträda ofta gruppvis och företrädesvis på ställen, där terrängen visar branta och markerade höjdskillnader. På sådana ställen voro ju nämligen förutsättningarna störst för uppkomsten av sådana sprickor i istäcket, genom vilka ytälvarna kunde störta ned.

Inom bladet Valdemarsvik ha vid rekognosceringen följande jättegrytor anträffats:

I Ö. Eds socken.

Två c:a 500 m SSV om vägskalet vid Långrådna. De ligga i den mot öster sluttande bergkanten, den ena 15 m S om den andra. Den förra är 25 cm djup och 35 cm i diameter, den senare 80 cm djup och 55 cm i diameter.

I Tryserums socken.

En c:a 600 m SSO om Dyviken, 70 cm djup och 40 cm i diameter.

I Gryts socken.

En på holmen NO om Kistholmen.

En på NV delen av Fångö, c:a 1 m i diameter. Grytan är ej tömd, men dess djup överstiger 1 m.

En grupp av 6 jättegrytor rakt Ö om tullstationen på Kettilö. Den största är c:a 80 cm djup och 80 cm i diameter.

En grupp av 12 jättegrytor c:a 75 m S om Strömmens komministergård. Den djupaste är 1.5 m djup och 60 cm i diameter. Ett par andra äro 1.2 respektive 1 m i diameter. Alla grytorna ligga samlade inom 20 meters avstånd från varandra.

En grupp av 8 jättegrytor vid Gryts hamn c:a 1 km NNO om Gryts kyrka. De äro belägna i själva bergslutningen på följande sätt: Längst i V ligga två, 20 och 40 cm djupa, respektive 19 och 30 cm i diameter. Fem m Ö om dessa ligger en, 35 cm djup och 50 cm i diameter. Sexton m östligare ligger ytterligare en, 60 cm djup och 42 cm i diameter. Fjorton m östligare ligga tre, 54 (i denna

nåddes dock ej botten), 76 och 22 cm djupa, respektive 56, 92 och 67 cm i diameter. Fem m östligare ligger den sista, 40 cm djup och 70 cm i diameter. Ö om dessa jättegrytor finnes i bergbranten en nästan halvcirkelrund nisch med c:a 5 m:s diameter samt några andra mindre ursvarvningar.

Moränbildningar.

Morängrus. Av jordlagren är morängruset äldst och vilar därför direkt på berggrunden. Morängruset är det av inlandsisen löseroderade och framtransporterade materialet. Största delen av detta material har framsläpats under isen eller inbäddat i dennas bottenlager. Denna s. k. bottenmorän består i sin typiska utbildning av en hårt packad massa av mer eller mindre nötta och repade, ojämna och kantiga stenar och block, inbäddade i en grusig eller lerig grundmassa. Denna är till sin beskaffenhet oskiktad och innehåller alltså alla kornstorlekar i regellös blandning. Inom bladet Valdemarsvik är moränen i allmänhet grusig, ytterst sällan lerig, beroende på att den nästan uteslutande bildats på bekostnad av hårda urbergsbergarter. Inom ett par mindre områden, ONO om Strömmen samt V och SV om Ekdalen, båda i Gryts socken, uppträder emellertid moränlera. En mindre del av moränmaterialet har framförts inbäddat i isens övre lager. Detta material har vid isens avsmältning blivit avlagrat ovanpå bottenmoränen och är av luckrare beskaffenhet och obetydligare mäktighet än denna. Ofta torde endast de på ytan löst liggande s. k. flyttblocken få räknas hit. Från sådant i isens övre lager inbäddat moränmaterial torde även de tunna täcken av morängrus (ytmorän) förskriva sig, vilka i dessa trakter ofta anträffas ovanpå isälvsavlagringarna (se nedan). Moränens översta lager är dessutom alltid mer eller mindre omvandlat beroende på ursköljning av smältvattnet från landisen och på senare förvittring och urlakning av lättlösligare ämnen, såsom kalk och järn, samt på grund av den uppluckrande inverkan växter och djur utövat på ytlagren.

Såsom av kartan framgår har moränen en icke obetydlig utbredning inom bladområdet. I allmänhet når den emellertid icke (möjligen med undantag för de större dalgångarnas bottnar) någon större mäktighet. Beroende på den kuperade topografien bildar den icke något sammanhängande täcke utan utgör endast en fyllnad på botten av alla de sprickdalar och andra sänkor, vilka skilja bergkullarna åt. Detta förhållande är mycket genomgående, så att det allra största antalet av även de minsta sänkor och fördjupningar ha en liten moränfyllnad i botten. Alldenstund i de centrala delarna av de större dalarna och sänkorna yngre jordlager, såsom leror, gyttja eller torv, vila ovanpå moränen, kommer denna ofta att på kartan framträda som smala bälten omgivande bergen och skiljande dem från de yngre lösa jordslagen.

Drumlins. Stundom är moränen avlagrad i små, flackt välvda, i isens rörelseriktning utsträckta kullar eller ryggar, så kallade radialmoräner eller drumlins. Dessa äro att anse som avlagringsformer av bottenmoränen, vanligen orsakade av berghällar, vilka skjutit upp i istäckets undre delar och erbjudit ett stöd, kring vilket moränmaterialet kunnat samla sig. Oftast finner man dem avlagrade på den

sydöstra »läsidan» av bergkullarna, s. k. »lä-drumlins». De flesta av dessa drumlins äro så små, att de ej kunnat utmärkas på kartan, några ha emellertid blivit utsatta där. Särskilt vackra och i ögonenfallande äro de drumlins, som uppträda i trakten mellan Snällebo och Lövstad i Tryserums socken samt kring Gryt och NO om Hulösjön i Gryts socken.

Alldenstund bladområdet först helt och hållet varit sänkt under den Sydbaltiska issjöns och Yoldiahavets yta och därefter till största delen täckts av Ancylussjön och Litorinahavet, har morängruset här vid de successivt fortskridande nivåförändringarna blivit bearbetat av bränningarna och i ytan mer eller mindre omdanats till s. k. svallgrus. Typiskt morängrus träffar man huvudsakligen endast inom bladets västligare och högre belägna delar. Inom hela området i övrigt, särskilt på fritt liggande bergshöjder och på skärgårdens kala holmar och skär, där bränningarna kunnat verka med full kraft, har ofta t. o. m. allt det finare moränmaterialet bortförts och endast större stenar och block blivit kvarlämnade.

Svallgrus.

Till sin sammansättning består moränen och dess omlagringsprodukter huvudsakligen av block samt större och mindre brottstycken av de bergarter, som bilda berggrunden på platsen samt närmast åt det håll, varifrån isen rört sig. Sålunda bestå blocken och stenarna inom bladområdet till övervägande del av de gnejser, graniter och grönstenar, som utgöra traktens berggrund. Som ett exempel på moränens sammansättning må följande i ett grustag 350 m OSO om Lund, N om Valdemarsvik gjorda stenräkning anföras:

Flyttblock.

Hornbländegnejs	13 st.
»Ådergnejs»	10 »
Granit, hornbländeförande	9 »
Pegmatit	4 »
Ögongranit	4 »
Gnejsgranit, rödlätt, glimmerfattig	3 »
» » medelkornig	2 »
» ljustgrå	2 »
Diabas	1 »
Porfyr, rödbrun	1 »
Sandsten, röd (av Dalasandstenens typ)	1 »
	<hr/>
	Summa 50 st.

En del för trakten främmande bergarter, vilka transporterats från långt avlägsna klyftorter förekomma dock. Sålunda höra den ovannämnda porfyren och sandstenen till främlingarna. I ett grustag Ö om Borg, SO om Valdemarsvik, ha vidare anträffats block av röd, postarkeisk granit, brun Östersjökvartsporfyr samt gulvit kambrisk sandsten.

De allra flesta av de för trakten främmande blocken, vilka ofta i stort antal träffas liggande löst på markytan eller inbäddade i strandbildningarna från olika

Drivisblock.

tider, äro emellertid att räkna till de s. k. drivisblocken. När bladområdet ännu täcktes av Baltiska issjön och Yoldiahavet, flöto nämligen massor av isberg, som lösbrutits från den avsmältande iskanten norr därom, omkring på vattnet. I isbergens undre delar funnos infrusna massor av block och stenar från det morängrus isen en gång skridit fram över, och när isbergen smälte, föllo dessa block efter hand till havsbotten. På detta sätt transporterade block kunna naturligtvis förskriva sig från mycket avlägsna trakter och framför allt även från helt andra håll än de i morängruset inbäddade blocken, vilka kunnat transporteras endast i isrörelsens riktning.

Bland de för traktens berggrund främmande bergarter, vilka anträffats som drivisblock inom bladområdet må följande omnämnas:

Leptit på Ramsö i Ö. Eds socken.

Glimmerskiffer SSO om Lunkebo i Ö. Eds socken.

Svart, fyllitisk skiffer på Häradskär i Gryts socken.

Röda, postarkeiska graniter på Ramsö, NO om Bredtorp och kring Storsjön i Ö. Eds socken samt SO om Hägerö, på V. Olsön, L. Totholmen, Häradskär och NO om Gryts kyrkoby i Gryts socken.

Röd, postarkeisk kalkgranit på Brandholmen och Tärnskär i Gryts socken.

Röda, postarkeiska syenitporfyryr N om Ö. Eds kyrka, på Häradskär, NO om Gryts kyrkoby samt NV om Grännäs i Tryserums socken.

Röd, epidotförande syenit på Ö. Olsön i Gryts socken.

Rapakivi på Pungholmen, Ö. Olsön och NO om Gryts kyrkoby.

Röd Ålandsporfyryr NO om Gryts kyrkoby.

Bredvadsporfyryr SSV om Källsberg i Ö. Eds socken samt på Tärnskär, Häradskär och NO om Gryts kyrkoby i Gryts socken.

Röda Dalaporfyryr av olika typer NO om Gryts kyrkoby och på St. Barnsö i Gryts socken.

Röda och gråa Dalaporfyryter vid Ekudden på Kvädö samt på Häradskär och NO om Gryts kyrkoby.

Röd Östersjökvartsporfyryr på Häradskär (talrikt).

Brun Östersjökvartsporfyryr på Häradskär, L. Brudholmen (NV om V. Olsön) och på Bergholmen (NO om Gryts kyrka).

Olivindiabas av Åsby-typ på V. Olsön, NO om Gryts kyrkoby och på Brännholmen i Gryts socken.

Diabasmandelsten NO om Gryts kyrkoby.

Röda sandstenar av Dalasandstenens typserie S om Järnemåla och kring Storsjön i Ö. Eds socken samt på V. Olsön, Häradskär och NO om Gryts kyrkoby.

Gulvit kambrisk sandsten SO om Lunkebo och kring Storsjön i Ö. Eds socken.

Isälvsavlagringar.

Vid inlandsisens avsmältning framströmmade en väsentlig del av smältvattnet i tunnlår under isen. Härvid medförde och bearbetade det under starkt tryck frampressade vattnet det därstädes under isen befintliga morängruset, varvid de i detta ingående kantiga stenarna erhöilo en mer eller mindre avrundad form. Där tunnlåarna utmynnade vid iskanten, upphörde plötsligt detta starka tryck,

tack vare vilket vattnet förmått framtransportera block av t. o. m. $\frac{1}{2}$ meters genomskärning, och allt det grövre materialet, isälvsgruset, avlagrades omedelbart. Av det finare materialet, fördes sanden något längre bort, och det finaste lerslammet långt ut i den Sydbaltiska issjön, där det utom räckhåll för den starkaste strömmen kunde bottenfällas. Materialet i isälvsavlagringarna blev sålunda sorterat efter kornstorlek. Växlingar i det ur glaciärporten framstörtande vattnets riktning och mängd framkallade den för isälvsavlagringarna karakteristiska diskordanta skiktningen och växellagringen mellan lager av grövre och finare grus och sand. Vid iskantens årliga tillbakaryckande flyttades även glaciärportarna tillbaka, och isälvsgruset kom därför att avlagras i långa, mer eller mindre sammanhängande, i isrörelsens riktning utsträckta strängar (rullstensåsar). Ofta äro åsarna uppdelade i skilda, väl markerade kullar, och jämväl i sådana fall, då en ås är sammanhängande på en längre sträcka, kan man urskilja, att den sammansättes av en rad pucklar, huvudsakligen uppbyggda av rullsten och grovt grus, och mellan dem liggande svackor med finare grus och sand. Dessa kullar eller pucklar, de s. k. åscentra, markera glaciärportarnas successiva lägen under israndens återtag, i det att varje åscentrum består av det ofta under blott ett enda år i själva tunnelmynningen avlagrade grövsta materialet.

Isälvsavlagringarna å bladet Valdemarsvik uppvisa ytterst sällan tydlig åsform beroende på, att gruset i allmänhet blivit mer eller mindre omlagrat av havsvågorna, varvid åsarna i avsevärd grad avplanats. Ofta finner man åsarna i form av i isens rörelseriktning utlöpande, jämnt sluttande och vackert välvda grusuddar, stödda mot den sydöstra sidan av uppstickande bergkullar, varigenom de till formen äga stor likhet med de ovan omtalade »ä-drumlinerna». En annan omständighet, som ökar likheten med de nämnda moränåsarna, är, att isälvsavlagringarna i dessa trakter ofta äro på ytan rikt beströdda med flyttblock eller höljas av ett tunt täcke av morängrus. Denna s. k. ytmorän torde ha bildats på så sätt, att, sedan åskullen avsatts av isälven i själva glaciärporten, det i den ovanliggande isen inbakade moränmaterialet vid dennas bortsmältande successivt blivit nedlagt ovanpå den färdigbildade åser. Sådan ytmorän finner man t. ex. på den lilla åskullen 600 m Ö om Tryserums kyrka och flestades på åsen NO om Kattdalsfjärden.

De inom bladet Valdemarsvik uppträdande, relativt oansenliga isälvsavlagringarna tillhöra fyra olika åssystem, för vilkas utbredning och sammanhang här i korthet skall redogöras.

Skedshultsåsen. I kartbladets sydvästra hörn synes ett litet parti av en ganska betydande ås, som börjar på det i S angränsande bladet Loftahammar.¹ Åsen, som fortsätter mot NV in på bladet Skrikerum, har i beskrivningen till nämnda blad² givits ovanstående namn efter Skedshult i Ukna socken, där åsen är särdeles vackert utbildad.

Skedshultsåsen.

Hornsbergsåsen. Denna ås, som är den mest betydande inom bladområdet, börjar vid Bäckaskog i Ö. Eds socken och kan med smärre avbrott följas

Hornsbergsåsen.

¹ S. G. U. Ser. Aa. N:o 127, sid. 80—81.

² S. G. U. Ser. Aa. N:o 157, sid. 58.

förbi Källsberg till Hornsberg vid södra änden av sjön Rånen. N om Rånen finner man åsens fortsättning i de isolerade, men rätt väl markerade kullarna vid Tryserums kyrka, Snällebo och Gållösa. På det i V angränsande bladet Skrikerum kan man även följa fortsättningen av denna ås, som där når mera betydande dimensioner och i beskrivningen till nämnda blad¹ kallats Holmteboåsen.

Stjärnöåsen. Stjärnöåsen. Denna ås, vars början kan spåras å ön Kalvhuvudet NO om Fågelvik, framträder å kartan endast på udden NO om Kattdalsfjärden utmed Valdemarsvikens sydvästra strand från sistnämnda ö mot NV förbi Stjärnö och Strömmen. Den betydande uppgrundning av Valdemarsvikens för övrigt djupa och från grund fria farled, som förefinnes NO om Djurglo, torde emellertid ha sin grund i, att åsen här övertvårar viken, och dess fortsättning mot NV kan sedan spåras genom en del små grusförekomster utmed vikens nordöstra strand, vilka dock äro så oansenliga, att de ej kunna utmärkas på kartan.

Grytsåsen. Grytsåsen. Med detta namn kunna de oansenliga förekomsterna av isälvsgrus sammanfattas, vilka med stora avbrott uppträda i en rad inom mellersta delen av Gryts socken, såsom vid Dräg, Åbäcksnäs och L. Bäckermåla. Åsens fortsättning mot NV är måhända att söka i åsen vid Rullerum i Ringarums socken på det i norr angränsande bladet Torörsborg.²

Senglaciala issjö- och ishavsvavlagringar.

Till följd av det tryck den mäktiga inlandsisen utövade på jordskorpan hade denna pressats ned, så att stora delar av vårt land kommit att ligga under havsytans nivå. När isen började smälta bort, minskades emellertid detta tryck, och landet begynte åter höja sig, varvid höjningen som en våg följde den tillbakavikande iskanten. Redan innan isranden under sin reträtt mot norr nått här ifrågavarande område, hade trakterna kring södra Östersjön höjt sig så mycket, att denna avspärrats från Västerhavet och utgjorde en väldig, av isranden i norr uppdämd insjö med sött vatten, den Sydbaltiska issjön. När isranden under sitt fortsatta tillbakaryckande nådde Billingens nordspets, avtappades denna issjö väster ut, varefter Östersjön via mellersta Sveriges lågland kom i förbindelse med den salta Atlanten och övergick till ett verkligt ishav, det senlaciala ishavet eller Yoldiahavet.

Vid tiden för inlandsisens avsmältning från bladet Valdemarsviks område var detta helt och hållet täckt av den Sydbaltiska issjön, ty av iakttagelser från trakterna närmast väster härom att döma måste issjöns yta här då ha nått till nivåer, som nu ligga mer än 100 m ovan havsytan.³ I den Sydbaltiska issjön utspolade isälvarna stora mängder av sand och slam. Isälvsgruset representerar isälvarnas grövsta, proximala sediment, vilket som deltabildningar avsattes vid dessas mynningar. Det finare sedimentet däremot, sanden och lerslammet, kunde först komma till avsättning på något längre avstånd från isälvarnas myn-

¹ S. G. U. Ser. Aa. N:o 157, sid. 59.

² S. G. U. Ser. Aa. N:o 153, sid. 53.

³ Se t. ex. Beskrivning till bladet Skrikerum, S. G. U. Ser. Aa. N:o 157, sid. 60—61.

ningar, där strömhastigheten var mindre, varvid naturligen först sanden avsattes närmare isälvsmyningen, så fort vattnet kommit till relativ ro, medan det fina lerslammet av det kalla, längs issjöns botten framflytande smältvattnet fördes långt ut i densamma, där det slutligen bottenfälldes. Härvid uppstodo på den dåvarande issjöns botten sand- och leravlagringar som ett sammanhängande täcke över såväl berggrund som morän- och isälvsgrus. Där dessa äldre bildningar nu gå i dagen, ha sand- och lersedimenten vid landets höjning blivit borteroderade.

Den senglaciala lera är på väl dränerade lokaler styv och seg med brun till gråbrun färg, medan den inom vattensjuk mark eller överhuvudtaget på låga nivåer ofta är ljusblå och av såpliknande konsistens (såplera). Någon märkbar kalkhalt har ingenstädes inom bladområdet iakttagits hos densamma och ej heller har den därstädes befunnits innehålla några fossil. Såsom vanligt är inom våra östra kustprovinser uppvisar den senglaciala lera, där den ej är allt för blöt, den bekanta typiska varvigheten, av vilken den även erhållit namnet varvig lera. Varvigheten har sin grund i en upprepning av likformigt byggda lager. Varje sådant lager består av en undre, ljusare och relativt tjockare, finsandig zon, vilken uppåt utan skarp gräns övergår i en tunnare och mörkare zon av fet lera. Dessa båda zoner bilda tillsammans ett årsvarv, avsatt under ett år, varvid den ljusa zonen bildats under våren och sommaren, då issmältningen pågått och isälvarna flödat rikligt, den mörka åter under vintern, då slamtillförseln avstannat, och endast det finaste slammet, som dittills hållit sig svävande, bottenfällts. Lerans översta lager visar i allmänhet ingen varvighet, på grund av att denna utplånats genom markvittring och inverkan från den mänskliga kulturen.

Senglacial
lera.

Medelst en av Gerard De Geer utarbetad metod kan man genom noggrann uppmätning av årsvarven i den senglaciala lera erhålla närmare kännedom om inlandsisens successiva bortsmältande från vårt land och om den hastighet, med vilken isranden drog sig tillbaka. På grund av den inbördes växlingen i mäktighet hos de olika årsvarven, vilken växling orsakas av att t. ex. en varm sommar åstadkom starkare avsmältning och alltså större slamtillförsel än en kall, kan man nämligen från en plats till en annan, om avståndet dem emellan ej är för stort, känna igen enstaka varv och varvgrupper. Varje årsvarv bildar lagerseriens bottenvarv (vilar direkt på berg, morän eller isälvsgrus) inom det område, som isen lämnade det år varvet i fråga avsattes. Samma varv vilar takspånsformigt på de under de föregående åren avsatta varven inom det tidigare isfria området och kommer alltså att söder ut successivt ligga allt högre upp i lagerserien, medan det i sin tur på samma sätt täckes av de yngre varven. Om t. ex. sålunda ett visst varv, som på en undersökt lokal utgör lagerseriens bottenvarv, på en annan lokal 1 km S om den förra återfinnes som det elfte varvet från botten, så har det tagit 10 år för isranden att draga sig tillbaka från den senare platsen till den förra, och isavsmältningens hastighet har på denna sträcka varit i medeltal 100 m per år. Genom på detta sätt utförda undersök-

ningar av lerlagren vet man, att israndens tillbakaryckande från Skåne till Jämtland tagit i runt tal 5,000 år.

Här behandlade trakter befriades från isen omkring 2,500 år, innan iskanten nådde Stugun i Jämtland och alltså ungefär lika lång tid efter det att denna stod i Skåne. Genom lervarvsmätningar inom bladen Valdemarsvik och Skrikerum har bl. a. konstaterats, att det tog 60 år för isranden att draga sig tillbaka från Kärnstorp, SO om Valdemarsvik till Brårum och östra delen av St.

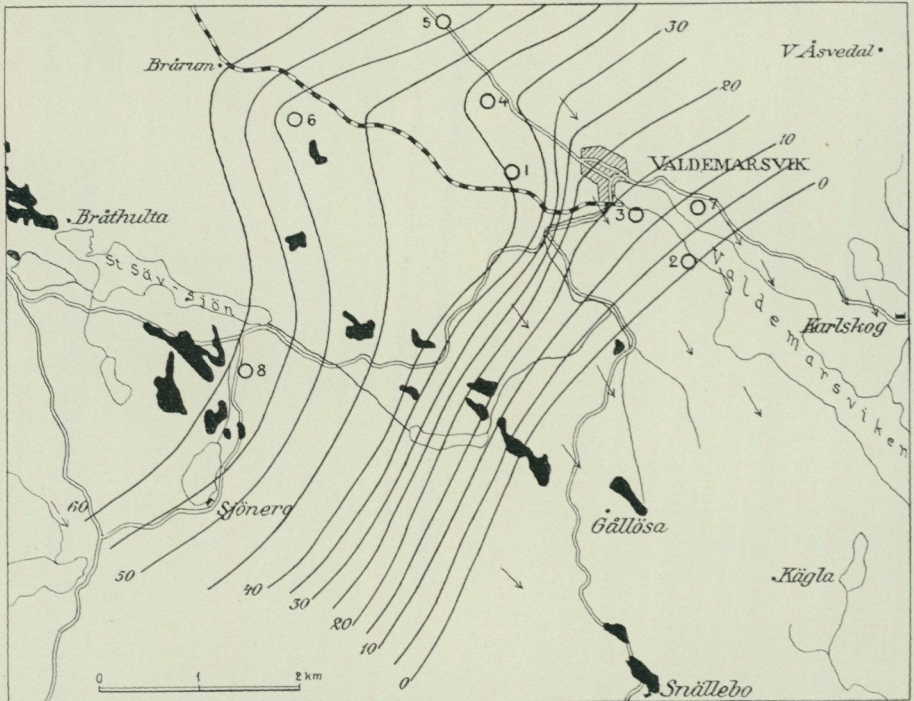


Fig. 15. Översikt av isrecessionen inom trakten närmast kring Valdemarsviks köping. Svart betecknar rullstensåsar, pilarna räfflor. De runda ringarna, numererade med upprättstående siffror, angiva de lokaler, där profiler genom varvig lera uppmäts. Linjerna markera israndens successiva lägen vart femte år efter det år, då isranden stod vid Kärnstorp, lokal 2.

Sävsjön (fig. 15), samt att isranden befann sig vid Storsjö station i Ukna socken å bladet Skrikerum samtidigt med att den stod vid Vammar, NO om Valdemarsvik (lokal 4 å fig. 15). Isranden hade sålunda här en sydväst—nordostlig riktning, och avsmältningshastigheten var inom trakten närmast kring Valdemarsvik i medeltal c:a 70 m om året. Av fig. 15 synes vidare, hurusom isranden bildade en s. k. kalvningsbukt inom de relativt lågt belägna slättmarkerna närmast Ö om Valdemarsvik. Exempel på hur identifieringen av en varvserie från lokal till lokal försiggår visas av fig. 16, där diagram över årsvarven å fyra lokaler i Valdemarsvikstrakten framställas konnekterade med varandra.

Såsom av kartan framgår, är lera den jordart, som har den ojämförligt största utbredningen inom bladområdet. Den senglaciala leran går emellertid här mycket

sällan i dagen utan täckes i de allra flesta fall av mer eller mindre mäktiga postglaciala leror, varom mera nedan. Det är sålunda endast inom bladets högst belägna delar, i omgivningarna kring Valdemarsviks köping, som den sen-glaciala leran upp emot bergsslutningarna når till ytan och uppmätning av årsvarv kunnat företagas. Inom hela bladområdet i övrigt har den endast nåtts medelst borring genom överliggande yngre jordlager. På kartan ha samtliga i det baltiska bäckenet avsatta sen- och postglaciala leror erhållit samma beteckning på grund av att de vid rekognosceringen ej blivit konsekvent utskilda från varandra. Inom de större lerfältens centrala delar torde den sen-glaciala leran kunna nå en ganska betydande mäktighet. På de punkter i Valdemarsvikstrakten, där den sen-glaciala leran befunnits gå i dagen, har den på grund av sitt läge upp emot bergens sluttningar en mäktighet av endast omkring 1 m.

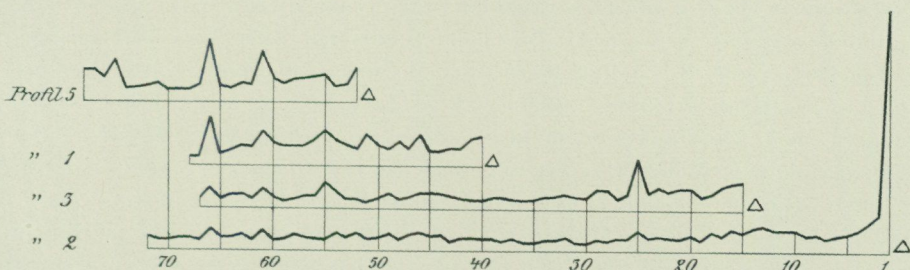


Fig. 16. Diagram över årsvarven i sen-glacial lera SO om Kärnstorp (profil 2), Ö om Valdemarsviks järnvägsstation (profil 3), NV om Vammarsmåla (profil 1) och S om Fifalla (profil 5). Profilnumren hänföra sig till motsvarande siffror å fig. 15. Figuren visar diagrammen konnekterade med varandra, och av denna konnektion framgår, att det tagit 14 år för isranden att draga sig tillbaka från pr. 2 till pr. 3, 25 år från pr. 3 till pr. 1 och 12 år från pr. 1 till pr. 5, eller sammanlagt 51 år från pr. 2 till pr. 5.

Sen-glacial sand förekommer i obetydlig utsträckning här och där inom bladområdet, huvudsakligen i anslutning till isälvsavlagringarna. När vid landets höjning den ena höjden och åsen efter den andra lyftes upp emot havsytan, började bränningarna bearbeta där befintlig morän eller isälvsgrus, varvid sand och grus spolades ned från sluttningarna. Man finner därför ofta sand vilande på den sen-glaciala leran omkring åsarna och nedanför större höjder. Det tunna lager av sand, som man överallt inom området träffar mellan den sen-glaciala leran och överliggande postglacial lera, torde representera det material, som förts längst ut på den dåvarande havsbotten, och är alltså att uppfatta som s. k. distalt strandgrus. Alldenstund allt grus inom området vid landets höjning successivt varit utsatt för omlagring även i postglacial tid, är det i de flesta fall omöjligt att kunna skilja den sen-glaciala sanden från postglaciala baltiska sandavlagringar. Å kartan har därför all i det baltiska bäckenet avlagrad sand erhållit samma beteckning.

Sen-glacial sand.

Postglaciala bildningar.

Sedan landisen avsmält från bladområdet, fortskred landhöjningen alljämt, klimatet förbättrades och avsättningen av postglaciala avlagringar vidtog. Det

första resultatet av den fortsatta landhöjningen var, att den förbindelse, som under Yoldiatiden rått mellan det baltiska området och Västerhavet via mellersta Sveriges lågland, avstängdes. I och med att dessa trakter höjdes över havsytan, avspärrades sålunda Östersjön för andra gången från världshavet, och en väldig insjö med sött vatten, *Ancylussjön*, uppkom. Denna har erhållit sitt namn efter en liten sötvattenssnäcka (*Ancylus fluviatilis*), som då levde i Östersjön. *Ancylussjön* hade till en början sitt avlopp väster ut över en pasströskel vid Degerfors i Närke, men på grund av den alltjämt fortgående landhöjningen, vilken gick hastigare i norr än i söder, tvangs sjöns yta att stiga, varvid betydande forna landområden kring dess södra delar översvämmades. Till slut funno vattenmassorna ett nytt utlopp genom det område, som nu upptages av Stora och Lilla Bält, varvid *Ancylussjöns* vattenyta åter började sjunka. De sediment, lera, sand och strandbildningar, vilka avsatts i *Ancylussjön* och vid dess stränder, skola nedan behandlas under rubriken *Ancylusavlagringar*.

Emellertid avlöstes landhöjningen inom de södra delarna av vårt land småningom av en landsänkning, tillfölje vilken Östersjöområdet åter erhöi fri förbindelse med Västerhavet, men denna gång via Bältena och Öresund.¹ När denna sänkning nådde sitt maximum, lågo icke blott stora områden av södra Sverige utan även vissa delar av norra Danmark sänkta under havsytan, så att förbindelselederna mellan Östersjön och den salta Atlanten voro betydligt djupare och bredare än nu. På grund härav ägde Östersjöns vatten då en avsevärt högre salthalt än den nutida. Östersjön blev sålunda åter ett hav, *Litorinahavet*, vilket erhållit sitt namn efter en saltvattenssnäcka (*Litorina litorea*), som karakteriserar dess avlagringar. Detta hav har även kallats stenåldershavet, alldenstund man mångenstädes vid dess forna stränder funnit lämningar efter stenålderns folk, som där hade sina boplatser. Efter tiden för *Litorinahavets* maximistånd vidtog den landhöjning, som småningom lyft landet till dess nuvarande nivå. De bildningar, vilka avsatts i *Litorinahavet* och vid dess stränder, komma nedan att beskrivas under rubriken *Litorinaavlagringar*.

Allteftersom *Yoldiahavet*, respektive *Ancylussjön* och *Litorinahavet* drog sig tillbaka från de delar av bladområdet, vilka de på sin tid översvämmat, började avsättningen av de postglaciala, supramarina bildningarna, vilka som ovan nämnts utgöras av svämbildningar, gyttja och torv. Som man av traktens i korta drag ovan skisserade postglaciala utvecklingshistoria kan förstå, kunna de supramarina bildningarna och särskilt deras bottenlager vara av ganska olika ålder på olika lokaler beroende på, vid vilket skede i utvecklingen punkten i fråga blivit höjd ovan vattenytan i det baltiska bäckenet, och lakustrin gyttja, torv eller svämbildningar sålunda där kunnat börja avsättas.

¹ Enligt en av W. Ramsay framställd teori skulle denna företeelse icke bero på någon verklig sänkning av landet utan på en stigning av havsytan. Jfr W. Ramsay, On relations between Crustal Movements and Variations of Sea-Level during the Late-Quaternary Time, Bull. Com. Géol. Finl. n:o 66, 1924 och Nivåförändringar och stenåldersbosättning i det baltiska området, Fennia 47, N:o 4, 1926.

Ancylusavlagringar.

Strandbildningar, med all sannolikhet markerande Ancylussjöns högsta strandlinje, äro iakttagna strax V, NV och N om Tryserums kyrka. Dessa utgöras av strandgrus, delvis i rätt tydliga, av klapperstenar bestående strandvallar samt av blockränder. Strandvallarna uppträda på något växlande nivåer. Tydliga sådana förekomma på 51.2, 52.2, 52.8 och 53.4 m:s höjd ö. h. Den lägst liggande av dessa, den på 51.2 m, befinner sig i ganska instängt läge. Såsom ett tämligen gott värde för Ancylusgränsen i denna trakt torde siffran 53 m ö. h. kunna användas. De undersökningar och avvägningar, som ligga till grund för denna bestämning av Ancylusgränsen, ha utförts av förre statsgeologen, prof. H. Munthe.¹ När Ancylussjön stod som högst, var sålunda största delen av bladområdet täckt av vatten. Endast inom bladets nordvästra del höjde sig ett antal mindre områden som öar ovan vattenytan.

Ancylusgränsen.

I Ancylussjön avsatt lera förekommer flerstädes inom bladområdet, men går dock ingenstädes där i dagen, utan man träffar den på större eller mindre djup under Litorinaavlagringar eller torvbildningar. Ancylusleran är till skillnad från den gråbruna eller ljusblåa senglaciala leran av en i fuktigt tillstånd något mörkare, rent grå färg och är på grund av en mer eller mindre framträdande halt av organiska ämnen (gyttjebeståndsdelar o. dyl.) icke tung eller styv utan mera lätt och porös. Från Litorinaleran torde den i många fall svårigen kunna skiljas på annat sätt än genom undersökning av den fossila diatomacéfloran. Ancylusleran karakteriseras genom sitt innehåll av sötvattensdiatomacéer, bland vilka de till den s. k. *arenariafloran* hörande arterna dominera. (Se tabellen sid. 52—55.) Denna flora, som, förutom i Ancylusavlagringarna, även uppträder i vissa i den Baltiska issjön avsatta sediment och i de postglaciala sedimenten inom Vänerområdet, har uppkallats efter diatomacéen *Melosira arenaria* och anses särskilt karakteristisk för stora sjöar med klart vatten. Ancyluslerans mäktighet är i allmänhet obetydlig och torde sällan nämnvärt överstiga 1 meter. Ofta är den blott några få dm, och på ett ställe (V om Åkmossen i Tryserums socken) ha Ancylusavlagringarna konstaterats bestå endast av ett 5 cm tjockt sandlager mellan Litorinasedimenten och den senglaciala leran. Det är i dessa trakter mycket vanligt, att man såväl på gränsen mellan den senglaciala leran och Ancylusleran som mellan denna och Litorinabildningarna anträffar ett tunt sandlager. För ett antal lagerföljder, som belysa såväl detta förhållande som Ancyluslerans mäktighet och fossilinnehåll, skall nedan redogöras i kapitlen Litorinaavlagringar och Torvmarker.

Ancyluslera.

Litorinaavlagringar.

Strandbildningar, som med full säkerhet kunna anses utbildade vid tiden för Litorinahavets maximistånd ha icke kunnat påvisas inom bladområdet. Möjligt är emellertid att en del små, av sand och grus bestående terrassplan vid

Litorinagränsen.

¹ Dagbok för 1915 i S. G. U:s arkiv.

Snällebo i Tryserums socken, vid Tryserums kyrka och på isälvsgruset N intill Karlsro i V. Eds socken tillika med sådana på flera platser i närheten inom det i V angränsande bladet Skrikerum, alla belägna på 38.5 m:s höjd ö. h., kunna markera denna gräns.

Litorinagrus
och -sand.

Strandgrus och sand förskrivande sig från yngre skeden av Litorinatiden och från ännu senare tid är mycket vanligt inom skärgårdsområdet. Detta grus har vid landets fortgående höjning av bränningarna successivt nedspolats från högre belägna ställen och vilar nu oftast på lera. Gruslagrets mäktighet är ganska varierande. På öarna i den yttre skärgården är det i allmänhet ej tjockare än från några få dm till en meter.

Skalgrus.

Skalgrus har anträffats på fyra lokaler inom bladområdet, nämligen mellan Högveds- och Danebosjöarna (se nedan sid. 49) och NNV om Skörtsmåla i Gryts socken samt på tvenne ställen å norra delen av Kvädö i Tryserums socken. Skalgruset uppträder som föga mäktiga inlagringar i Litorinalera.

Den mest betydande förekomsten är den NNV om Skörtsmåla, där skalgrus anträffats under torv och gyttja vid norra änden av en liten torvmark. Största delen av det skalförande lagret torde dock numera vara bortgrävt och använt som jordförbättringsmedel. Lokalen ligger enligt av N. Sundius utförd avvägning 20 m ö. h. Ett prov härifrån visade sig innehålla skal av följande arter:

<i>Mytilus edulis</i>	<i>Hydrobia ulva</i>
<i>Macoma baltica</i>	<i>Litorina rudis</i> v. <i>tenebrosa</i>
<i>Cardium edule</i> .	

Mytilus dominerar i skalgrusets massa, och finkrossade fragment av denna art förläna jordarten en violett färg, varför densamma kan karakteriseras som en *Mytilus*-margel. *Hydrobia* är ymnig och *Macoma* allmän. Av *Litorina* innehöll det 1 dm³ stora provet 3 ex. och av *Cardium* blott 1 ex. Diatomacéfloran i skalmargeln har följande sammansättning (100 individ räknade):¹

Achnantes sp 2	Epithemia turgida v. Westermanni 16
Campylodiscus echineis 1	Grammatophora marina 7
Cocconeis scutellum 10	Hyalodiscus scoticus 22
Coscinodiscus sp 1	Navicula peregrina 3
Diploneis didyma 1	Nitzschia tryblionella 1
» interrupta 1	Paralia sulcata 9
Epithemia argus 2	Pinnularia sp 1
» <i>turgida</i> 5	Rhabdonema arcuatum 18

Pollenfloran har följande sammansättning:

Pinus 60 %, *Betula* 20 %, *Alnus* 14 %, *Quercus* 3 %, *Tilia* 3 % (*Corylus* 15 %). Härav att döma torde lagret ha avsatts under ett skede ej långt efter tiden för Litorinahavets maximistånd (jfr nedan sid. 64—66).

¹ Stilsorterna ha samma betydelse som i tabellen sid. 52—55.

Största delen av den nedanför 30-meters höjdkurvan i dagen gående leran Litorinalera. inom bladområdet torde utgöras av Litorinalera. Denna är av blågrå, gulgrå eller rent grå färg. Den torde i allmänhet vara ännu rikare på organiskt material, främst gyttjebeståndsdelar, än Ancyclusleran, varför den efter torkning ofta kännes påfallande lätt. Övergångsformer mellan Litorinalera och saltvattensgyttja äro ganska vanliga. Kalkhalt förekommer endast i samband med inlagringar av skalgrus. Vid mikroskopisk undersökning karakteriseras den genom sitt innehåll av saltvattensdiatomacéer. Mäktigheten är ganska växlande, från några få dm till flera meter. Till belysande av Litorinalerans mäktighet och lagringsförhållanden må följande borrhprofiler anföras:

NO om Tryserums kyrka, 26 m ö. h.

- A. 0.6 m Litorinalera, mörkgrå med brackvattensdiatomacéer.
- B. 0.03 m Sand.
- C. 0.3 m Ancycluslera med arenariaflora.
- D. 3 m Senglacial lera, blå, fossilfri.
- E. 0.4 m + Isälvs sand.

1 km NV om Långrådna, Ö. Eds socken, 11 m ö. h.

- A. 0.8 m Litorinalera, med saltvattensdiatomacéer (tab. sid. 52—55, D).
- B. 0.03 m Sand, grusblandad.
- C. 0.3 m Ancycluslera med arenariaflora.
- D. 5.1 m + Senglacial lera, blå- och rödflammig.

400 m NNV om Åby, Ö. Eds socken 1 m ö. h.

- A. 4.9 m Litorinalera, gyttjig med saltvattensdiatomacéer (tab. sid. 52—55, H).
- B. 0.01 m Sand.
- C. 1.3 m + Senglacial lera, blå, lös.

Saltvattensgyttja är en i grunda havsvikar avsatt, vanligen grågrön jordart, bildad av alger, detritus av högre vattenväxter samt rester av lägre vattendjur och deras ekskrementer, vartill ofta kommer en inblandning av sand eller lera i växlande mängd. Ofta finner man i saltvattensgyttjan fossila frön och frukter av högre saltvattensväxter såsom *Najas marina* och *Ruppia maritima*. Tillfölje inblandningen av sand och lerslam i saltvattensgyttjan uppträda i naturen alla möjliga övergångsformer mellan denna och Litorinaleran, och det är ofta en smaksak, huruvida man bör beteckna jordarten som lerhaltig gyttja eller gyttjehaltig lera. Sedan saltvattensgyttjan torkat, bliver den betydligt ljusare än i fuktigt tillstånd och får stundom rent vit färg. Ju renare gyttjan är från mineraler, desto lättare blir den efter torkning, och den renaste gyttjan har då ungefär samma specifika vikt som lufttorkad torv. Saltvattensgyttja har ganska stor utbredning inom bladområdet och går flestades i dagen, särskilt på låga nivåer i närheten av den nuvarande havsstranden, där den ännu ej hunnit över-

Saltvattens-
gyttja.

växas av torvbildningar. Avsättning av saltvattensgyttja pågår alltjämt i synnerhet i grunda, instängda havsvikar, s. k. »gloer» eller »marer». Till betydande av saltvattensgyttjans mäktighet och lagringsförhållanden må följande genom grävning eller borrhning närmare undersökta profiler inom bladområdet anföras.

Torvmark SO om Emmaholm, Gryts s:n, 35 m ö. h.

A. 0.30 m Kärrtorv.

B. 0.95 m Saltvattensgyttja, upptill grågrön, nedtill ljusgrå, efter torkning vit, med brackvattensdiatomacéer (tab. sid. 52—55, B).

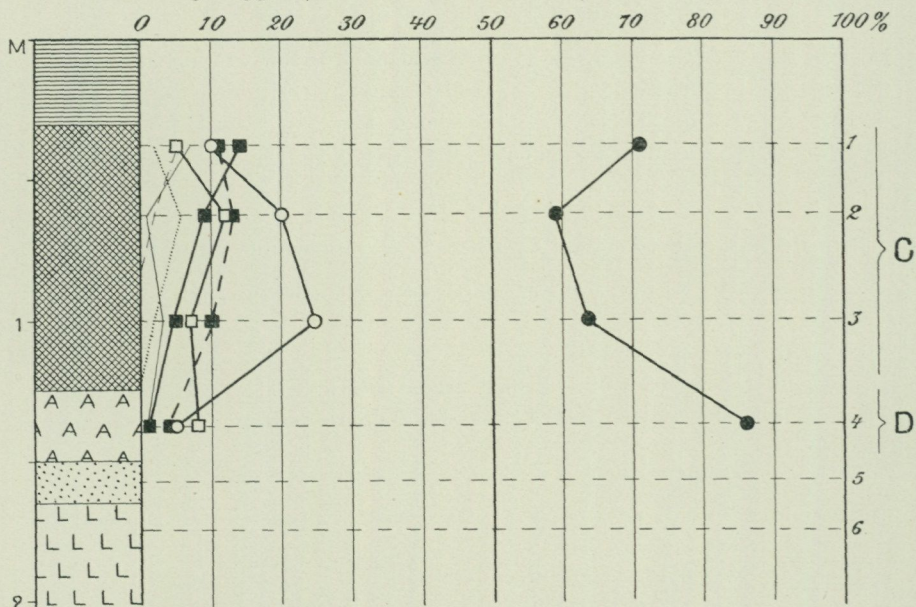


Fig. 17. Pollendiagram från torvmarken SO om Emmaholm. Jfr texten å sid. 57—58. Beteckningar som å fig. 19. Pollenanalysen utförd av R. Sandegren 1916.

C. 0.25 m *Ancyluslera*, grå, med arenariaflora (tab. sid. 52—55, B).

D. 0.15 m Sand, fin, gråvit, fossilfri.

E. + Senglacial lera, ljusblå, lös.

Fig. 17 är ett pollendiagram från denna lagerföljd. Pollenfloran i saltvattensgyttjan visar, att lagret i fråga avsatts omkring tiden för *Litorinamaximet* (se nedan sid. 65—66).

Torvmark V om Åkmossen, Tryserums s:n 29.8 m ö. h.

A. 0.50 m Kärrtorv.

B. 0.50 m Saltvattensgyttja med brackvattensdiatomacéer (tab. sid. 52—55, C).

C. 0.05 m *Ancylussand*, ljusgrå, upptill grusblandad, nedtill finare, med arenariaflora (tab. sid. 52—55, C).

D. + Senglacial lera, ljusblå, fossilfri.

Av saltvattensgyttjan ha fyra prov underkastats pollenanalys. I det häröver upprättade pollendiagrammet visa kurvorna nästan identiskt samma förlopp som i saltvattensgyttjan från torvmarken SO om Emmaholm. De båda lagren äro alltså avsatta samtidigt.

Mosse V om Bosjön,¹ Gryts s:n, 14.8 m ö. h.

- A. 0.75 m Yngre vitmosstorv.²
- B. 2.00 m Äldre vitmosstorv, den övre metern utbildad som skogsmosstorv med tallstubbar, den undre utan vedrester.
- C. 0.50 m Gungflytorv.
- D. 1.00 m Sötvattensgyttja, brungrön med sötvattensdiatomacéer samt frukter av *Carex pseudocyperus* och frön av *Nuphar luteum*.
- E. 0.75 m + Saltvattensgyttja med salt- och brackvattensdiatomacéer samt frukter av *Ruppia maritima* och frön av *Najas marina*.

Kärr mellan Högved- och Danebosjön, Gryts s:n, ursprungliga pasströskeln 9 m ö. h.¹

- A. 0.25 m Starrtorv.
- B. 0.50 m Sötvattensgyttja, brun, med sötvattensdiatomacéer samt frukter och frön av *Carex pseudocyperus*, *C. riparia*, *Najas marina*, *Ruppia maritima*, *Solanum dulcamara* och *Zannichellia pedunculata*.
- C. 2.00 m Saltvattensgyttja, grågrön, med salt- och brackvattensdiatomacéer.
- D. 1.00 m Litorinalera, gråsvart, sandig, svavelväteluktande, med skal av *Mytilus edulis* och *Macoma baltica* samt frukt av *Ruppia maritima*.
- E. 1.00 m + Litorinalera, ljusgrå, med frukt av *Ruppia maritima*. Diatomacéfloran utgöres av brackvattensarter, nederst med ett starkt framträdande inslag av arenariaformer, antydande att Litorinaleran här underlagras av *Ancyluslera*.

Gyttjemark S om Kråkvik, Ö. Eds s:n, 5 m ö. h.

- A. 0.80 m Saltvattensgyttja, grå, med salt- och brackvattensdiatomacéer (tab. sid. 52—55, F).
- B. 0.002 m Sand, med små stenar.
- C. 0.30 m + Senglacial lera, ljusblå, fossilfri.

Ovan har omnämnts hurusom Litorinagränsen ej kunnat med säkerhet fastställas inom bladområdet. Genom planmässigt dels av författaren, dels av U.

Clypeusgränsen.

¹ Enl. U. Sundelin, Über die spätquartäre Geschichte der Küstengegenden Ostergötlands und Smålands II, Greifswald 1922.

² Angående torvslagen se nedan sid. 58.

Sundelin¹ utförda undersökningar har det emellertid lyckats att bestämma den s. k. Clypeusgränsen, d. v. s. den gräns, till vilken de i Litorinahavet avsatta brackvattenssedimenten nå upp. Clypeusgränsen, så kallad efter brackvattensdiatomacéen *Campylodiscus clypeus*, anger sålunda ett minimivärde för den nivå, till vilken Litorinahavet nått inom ifrågavarande trakt. Clypeusgränsen inom en viss trakt fastställs på så sätt, att sedimenten i ett stort antal bäcken, belägna på olika höjd över havet, men i all synnerhet omkring den nivå, där man har anledning vänta Litorinagränsen, undersökas mikroskopiskt med avseende på diatomacéfloran, varjämte höjdläget av de olika bäckenas pass-trösklar noga bestämmas genom avvägning. I alla sådana bäcken, vilkas pass-tröskel någon gång legat sänkt under Litorinahavets yta, finner man såsom de baltiska sedimentens översta lager en brackvattensgyttja. Ovanpå denna vila ofta sötvattensgyttjor och eventuellt torv, vilka bildningar avsatts, sedan bäcknet i fråga isolerats från havet. I sådana bäcken, som aldrig nåtts av Litorinahavet, vila däremot de lokala sötvattensbildningarna direkt på Ancyclusavlagringar, eller — ovanför Ancyclusgränsen — på sen-glacial lera eller sand.

I nedanstående tabell lämnas en översikt över samtliga inom bladet Valdemarsvik belägna lokaler, där sedimentlagerföljderna undersökts med avseende på diatomacéfloran. De med en * försedda lokalerna äro hämtade ur Sundelins ovan anförda arbeten, å de övriga lokalerna ha lagerföljderna uppmätts och prov insamlats vid Sveriges geologiska undersöknings fältarbeten av A. Gavelin (N:o 11 och 15), N. O. Holst (N:o 6, 10 och 16) och R. Sandegren (N:o 1, 4, 5, 7, 8, 13 och 14).

Av tabellen framgår att Clypeusgränsen i trakten c:a en halv mil Ö om Valdemarsviks köping ligger c:a 36 m ö. h., i det att sediment med brackvattensflora anträffats under torvmarken SO om Emmaholm, vars pass-tröskel ligger c:a 35 m ö. h., men icke under torvmarken SSO om Loviseberg, vars passpunkt ligger 37.1 m ö. h. Härmed må jämföras det från det i N angränsande bladet Torönsborg erhållna värdet å Clypeusgränsen, c:a 37 m.² Konstaterandet av Clypeusgränsens läge c:a 36 m ö. h. i Valdemarsvikstrakten synes giva stöd åt antagandet, att de ovan omtalade strandbildningarna å 38.5 m verkligt representera Litorinagränsen.

Litorina-
havets trans-
gression.

Sedan länge har det varit bekant, att Litorinagränsen på Gotland och i Kalmarstrakten betecknar gränsen för en transgression, vilken i allmänhet uppfattas såsom orsakad av en särskild landsänkning, Litorinasänkningen eller den postglaciala landsänkningen. Enligt W. Ramsays ovan anförda arbeten skulle den nämnda transgressionen bero på en stigning av havsytan. Nyare undersökningar giva antydning om, att förhållandena varit betydligt mera komplicerade än man ursprungligen haft anledning antaga, och det torde för närvarande vara omöjligt avgöra i vad mån transgressionen framkallats av landsänkning, av havsytans stigning eller av en kombination av båda dessa före-

¹ Über die spätquartäre Geschichte der Küstengegenden Ostergötlands und Smålands, Bull. Geol. Inst. Upsala, Vol. XVI, 1919 samt samma arbete del II, Greifswald 1922.

² S. G. U. Ser. Aa, N:o 153, sid. 58—59.

L o k a l	M ö. h.	Konstaterad lagerföljd	Tab. sid. 52—55
1. Mosse NO om Valdemarsvik, Gryts s:n	50	Torv, sötvattensgyttja, Ancycluslera, sand, sen-glacial lera.	A
*2. Torvmark V om Lillsjön, Gryts s:n	41.6	Torv, sötvattensgyttja, Ancycluslera.	
*3. Torvmark SSO om Loviseberg, Gryts s:n	37.1	» , » , »	
4. Torvmark SO om Emmaholm, Gryts s:n	35	Torv, saltvattensgyttja, Ancycluslera, sand, sen-glacial lera.	B
5. Torvmark V om Åkmossen, Tryserums s:n	29.8	Torv, saltvattensgyttja, Ancylussand, sen-glacial lera.	C
6. Lermark NO om Tryserums kyrka	26	Litorinalera, sand, Ancycluslera, sen-glacial lera.	
7. Mosse NO om Karlsro, Tryserums s:n	25	Torv, Litorinalera.	
8. Torvmark NNV om Skörtsmåla, Gryts s:n	20	Torv, sötvattensgyttja, skalförande Litorinalera.	
*9. Mosse V om Bosjön, Gryts s:n	14.8	Torv, sötvattensgyttja, saltvattensgyttja.	
10. Lermark NV om Långgrådna, Ö. Eds s:n	11	Litorinalera, sand, Ancycluslera, sen-glacial lera.	D
11. Gyttjemark Ö om Gällösa, Tryserums s:n	10	Sötvattensgyttja.	E
*12. Kärr mellan Högved- och Danebosjön	9	Torv, sötvattensgyttja, saltvattensgyttja, Litorinalera.	
13. Torvmark Ö om Åsvik, Ö. Eds s:n	8.5	Torv, sötvattensgyttja, saltvattensgyttja, sand, Ancycluslera, sand, sen-glacial lera.	
14. Gyttjemark S om Kråkvik, Ö. Eds s:n	5	Saltvattensgyttja, sand, sen-glacial lera.	F
15. Gyttjemark S om Fyrtorp, Gryts s:n	5	» , » , »	G
16. Lermark NNV om Åby, Ö. Eds s:n	1	Litorinalera, sand, sen-glacial lera.	H

teelser. Därom få framtida undersökningar ge besked. Vad som däremot torde vara säkert är, att den nämnda Litorinatransgressionen sträckt sig åtminstone så långt norr ut som till södra Östergötland. Vid Lindesgöl (pasströskeln å 31.5 m) i Tryserums socken å bladet Skrikerum, c:a 1/2 mil SV om Valdemarsviks köping har nämligen påträffats en lagerföljd, som tydligt visar, att en transgression ägt rum där,¹ och liknande lagerföljder å bladet Gusum ha senare utförligt beskrivits av G. Assarsson.² Transgressionen å bladet Gusum beräknas av Assarsson till minst 6.5 m. Vid Lindesgöl är den minst 4.5 m, om man utgår från Clypeusgränsen (36 m ö. h.), men uppgår till minst 7 m, om man som utgångspunkt för beräkningen tager den förmodade Litorinagränsen å 38.5 m.³

¹ S. G. U. Ser. Aa, N:o 157, 1926, sid. 76—77.

² S. G. U. Ser. C. N:o 344, 1927.

³ Jfr B. Asklund, Stenåldersfynden och Litorina—Tapes-gränsen, G. F. F. Bd 49, H. 1, 1927, sid. 118—119.

Tabell öfver förekomsten av diatomacéer i postglaciala avlagringar å bladet Valdemarsvik.

	A		B			C				D	E	F	G	H			
	50 m ö. h.		35 m ö. h.			29,8 m ö. h.				11	10	5	5	1 m ö. h.			
	Sötvattens- gyttja m under mark- ytan		Ancyluslera	Sand	Baltisk issjö- lera	Sötvattens- gyttja m under markytan	Ancyluslera	Sötvattens- gyttja m under mark- ytan	Ancylussand	Litorinalera	Sötvattens- gyttja	Sötvattens- gyttja	Sötvattens- gyttja	Litorinalera m under markytan			
	5,35	5,85			0,40	0,65	1,00	0,55	0,70	0,85	0,95			0,40	1,10	4,75	
<i>Achnantes brevipes</i> Ag.					r											r	
» <i>longipes</i> Ag.																	
<i>Actinocyclus Ehrenbergii</i> Ralfs.							r						r				
<i>Amphora commutata</i> Grun.								r	r	+							
» <i>mexicana</i> v. <i>major</i> (Cl.)					c			+	r	+							
» <i>ovalis</i> Kz.			r					c								r	
» v. <i>libyca</i> E.	r	r					r	+		r							
<i>Anomooneis polygramma</i> (E.)					r		c			+	r						
» <i>sculpta</i> (E.)					r				r	r							
<i>Caloneis formosa</i> Grég.																	
» <i>silicula</i> E.	r						r	r									
<i>Campylodiscus bicostatus</i> W. Sm.							r	r									
» <i>clypeus</i> E.					cc	+	cc	c	+	+	+		cc				
» <i>echineis</i> E.													c			+	
» <i>hibernicus</i> E.		r	r	r				+					r				
» <i>noricus</i> E.			r					+					r				
<i>Cocconeis disculus</i> Schum.								r								r	
» <i>pediculus</i> E.																	
» <i>placentula</i> E.	r	r					+	r	r								
» <i>scutellum</i> E.					r								c			rr	
<i>Coscinodiscus balticus</i> (Grun.)									r							r	
» <i>Oculus Iridis</i> E.													r				
<i>Cyclotella comta</i> E.																	
» <i>dubia</i>																	
» <i>Meneghiniana</i> Kz.									+								
» <i>stelligera</i> Cl. & Grun.	r																
<i>Cymatopleura elliptica</i> (Bréb.) W. Sm.			r	r			r	+		rr	r						
» <i>solea</i> (Bréb.) W. Sm.			r					r									
<i>Cymbella aequalis</i> W. Sm.		r															
» <i>aspera</i> E.			r	r				+		r	r						
» <i>cistula</i> Hempr.	r																
» <i>cuspidata</i> Kz.	c	+	r	r													

Från bladet Valdemarsviks område föreligga icke några fakta, som kunna giva ytterligare upplysning om Litorinatransgressionen där.

Supramarina bildningar.

Bladområdets postglaciala supramarina avlagringar utgöras som ovan nämnts av svämbildningar, sötvattensgyttja och torv. Av dessa spela de biogena bildningarna, gyttja och torv, vilka uppträda i de ganska talrika torvmarkerna, den största rollen.

Svämbildningar.

Svämlera och i mindre utsträckning svämsand uppträda flerstädes inom bladområdet, huvudsakligen utmed små bäckar och åar, vilka avsatt bildningarna i fråga. Svämmleran har i friskt tillstånd en mörkgrå eller mörkt gråbrun färg. Den är ofta rikligt uppblandad med växtfragment och gyttjematerial, varigenom övergångsformer till torv eller gyttja uppkomma. Dessa traktens svämlera uppvisar i många fall övergångsformer till de här så vanliga diatomacérika gyttjorna. I torkat tillstånd är sådan svämlera ljusgrå eller gråvit och är avsevärt lättare än övriga leror.

Svämlerans mäktighet är i allmänhet obetydlig. Vid mitten av det stora svämlerefältet kring bäcken N om Björnvarp i Tryserums socken är den sålunda endast 4—5 dm tjock och vilar på Litorinalera.

Sötvattensgyttja.

Sötvattensgyttja är en i öppet vatten avsatt, tät, mer eller mindre elastisk jordart av gulgrön till brungrön färg. I luften svartnar den hastigt, men ljusnar vanligen åter något vid torkning. Till sin sammansättning består gyttja av bottenfälda rester av olika organismer, såsom alger (diatomacéer m. fl.), frukter, frön och finfördelad detritus av högre vattenväxter, rester av lägre vattendjur och deras ekskrementer o. s. v. Härtill kommer ofta en inblandning av sand eller lera i växlande mängd. Förutom de mer eller mindre mäktiga lakustrina gyttjelager, som ofta förefinnas under torvlagren i torvmarkerna och för vilka nedan skall redogöras i samband med dessa, går sötvattensgyttja i dagen på flera ställen kring stränderna av sjön Rånen, kring bäcken S om Granhult i V. Eds socken samt inom området av en för länge sedan urtappad sjö strax Ö om Gällösa i Tryserums socken. Diatomacéfloras sammansättning i sötvattensgyttjan från sistnämnda lokal framgår av tabellen sid. 52—55, E. Sötvattensgyttjan här underlagras med all sannolikhet av saltvattensgyttja.

Torvmarker.

Såsom av kartan framgår intages en icke obetydlig areal å bladet Valdemarsvik av torvmarker, ehuru dessa på grund av den småkuperade terrängen i allmänhet icke utgöra större, sammanhängande ytor. Kvantitativt äro torvmarkerna ganska jämnt fördelade över bladområdet, ehuru de ju helt naturligt äro större och talrikare inåt land än ute i skärgården. Allt efter ytlagens beskaffenhet och i viss mån även efter vegetationen uppdelas torvmarkerna å kartan i mossar och kärr med beteckningarna vitmosstorv och kärrtorv.

Mossarnas yta intages av växtsamhällen, bestående förutom av vitmossa

(*Sphagnum*), av tuvdun (*Eriophorum vaginatum*), ljung (*Calluna vulgaris*), skvattram (*Ledum palustre*), kråkris (*Empetrum nigrum*), hjortron (*Rubus chamaemorus*) m. fl. samt ofta av mer eller mindre glest stående, små och förkrympta tallar, s. k. martallar. På utdikade mossar bli tallarna grövre och växtligare, varjämte björk samt odon-, blåbärs- och lingonris ofta inkomma.

Kärren åter hysa växtsamhällen, karakteriserade av fuktighetsälskande kärlväxter, främst olika starrarter (*Carex*), men stundom även en del buskar och lövträd, såsom olika *Salix*-arter, al, björk m. fl. En hel del av kärren äro numera utdikade och uppodlade, varvid kulturen undanträngt de naturliga växtsamhällena, och torven, åtminstone i ytan, blivit mer eller mindre fullständigt omvandlad till mylla.

Kärrensamhällena kräva för sin trevnad tillgång på näringsrikt (på lösta mineralsalter rikt) vatten. Vitmossamhällena åter sky i allmänhet näringsrikt vatten och erhålla den för sin tillväxt nödiga fuktigheten direkt genom nederbörden. Denna olikhet beträffande fordringarna på fuktighetens beskaffenhet avspeglas i den topografiska olikheten hos kärr och mossar. En kärryta är i stort sett flat, oftast lägst i mitten och förses med näringsrikt vatten genom tillrinning från omgivande fastmark. En mossyta åter är vanligen kupolförmigt välvd (s. k. högmossar) och höjer sig sålunda mer eller mindre över den närmaste omgivningen, varigenom tillrinning av näringsrikt vatten är utesluten. Ett vitmosstäckte tillväxer i såväl vertikal som horisontell led oberoende av grundvattenstillgången. Vitmossan, som uppsuger och magasinerar nederbörden, frodas kraftigast i mossens centrala delar, medan den vid randen, där nederbördsvattnet lättare kan avrinna, ej hinner följa med lika raskt i tillväxten. Härigenom uppkommer högmossarnas välvda form. I kanterna utbreder sig mossen ävenledes och transgredierar över den omgivande laggens kärfformationer, vilka skjutas framför högmossranden in över fastmarken, som härigenom försumpas.

De allra flesta av områdets torvmarker torde ursprungligen ha uppstått genom igenväxning av forna sjöar, vilket framgår därav, att bottenlagren i allmänhet utgöras av gyttjor. Exempel finnas emellertid även på torvmarker, som uppstått genom försumpning av förut torrare mark (se nedan).

En torvmark uppbygges i regel av ett flertal olika torvslag, bildade av olika växtsamhällen, vilka under torvens tillväxt avlöst varandra på platsen och sålunda visa den utveckling torvmarken genomgått. Genom studiet av växtsamhällenas succession och av de fossila växtlämningarnas uppträdande i lagerföljderna erhålles upplysning om den klimatologiska och växtgeografiska utvecklingen under postglaciertiden.

En för kännedomen om dessa förhållanden mycket viktig roll spelar studiet av den fossila trädpollenfloran och dess frekvensförskjutningar i lagerföljderna.¹ Den s. k. pollenanalysmetoden är dessutom framför allt det bästa och säkraste medlet för parallellisering och åldersbestämning av postglaciala

¹ L. von Post, Ur de sydsvenska skogarnas regionala historia under postarktisk tid, G. F. F. Bd 46, 1924.

lagerföljder. I de stora huvuddragen äro nämligen frekvensförskjutningarna inom den fossila trädpollenfloran likartade inom hela södra och mellerstaSverige, och med ledning av över desamma upprättade diagram (fig. 17, 19, 20 och 21) kan man igenkänna synkrona nivåer, vilka, när de ställas i relation till den geologiska utvecklingen (nivåförändringar etc.) och till i lagerföljderna anträffade fornsaker, giva datering av såväl växtvärldens invandring och förändringar som de klimatväxlingar, vilka enligt lagerföljdernas vittnesbörd ägt rum under postglacialtiden.

Innan vi övergå till redogörelsen för lagerföljden i några för området typiska torvmarker, torde det vara nödvändigt att lämna en kort karakteristik av de viktigaste här uppträdande torvslagen.

Sjötorv bildas av de växtsamhällen, som vid en sjös igenväxning förmedla övergången från sjöstadium till kärrstadium. Bland sjötorvslagen märkas vasstorv och fräktorv bestående av rotfilt, stamdelar etc. av respektive bladvass (*Phragmites communis*) och sjöfräken (*Equisetum limosum*), inbäddade i en mellanmassa av gyttja. Vasstorv är ljusgul, fräktorv svart.

Starrtorv bildas i olika typer av starrkärr. I sin mest typiska, föga förmultnade form består den huvudsakligen av sammanfiltade gula till gulbruna rotstockar och smårötter av starrgräs med ingen eller obetydlig mellanmassa av brun dy. Vid högre förmultningsgrad blir dysubstansen alltmere dominerande och färgen mörkare.

Lövkärrtorv bildas i s. k. lövkärr (sumpiga lövskogar med undervegetation av kärrväxter). Den består av olika rester av lövträd och buskar såsom stubbar, grenstycken, kvistar, blad, näver etc. inbäddade i en grundmassa av dy- och mullämnen. Färgen är mörkbrun, med rödaktig anstrykning, om alved förefinnes rikligt, gråaktig om björkved dominerar.

Vitmosstorv bildas huvudsakligen av olika arter av vitmossa (*Sphagnum*) och företer en mängd olika variationer: Gungflytorv, vilken bildas i gungflyn, som spänns ut över igenväxande sjöars ytor, är gul och föga förmultnad. Den består av arter tillhörande *Sphagnum cuspidatum*-gruppen samt rotstockar av kallgräs (*Scheuchzeria palustris*). Högmossstorv, som bildas på de skoglösa högmossarna, består vanligen av *Sphagnum fuscum* och närstående arter jämte tuvdun, ljung och andra ris. Den visar alla olika grader av förmultning och färger från gul till mörkbrun. Skogsmossstorv, som bildas på skogbevuxna mossar, är mörkbrun, starkt förmultnad och rik på trädstubbar och andra vedrester.

Mosse NO om Valdemarsvik. Mosse c:a 800 m NO om Valdemarsviks köping, c:a 50 m

ö. h. Mossen är belägen vid gränsen mellan Gryts och Ringarums socknar, dock så att största delen av densamma faller inom Gryts socken. Dess nordöstra del, numera upptagen av torvgravar och torkfält för strötorv, torde före utdikningen ha varit en ljung-tuvdunsmosse med martallar. Den sydvästra delen är en tall-*Ledum*smosse. Å fig. 18 visas en profil diagonalt genom mossen från SV till NO. Underlaget utgöres av morän, i SV överlagrad av senglacial lera, vars övre del innehåller arenariaformer (tab. sid. 52—55, A) och torde

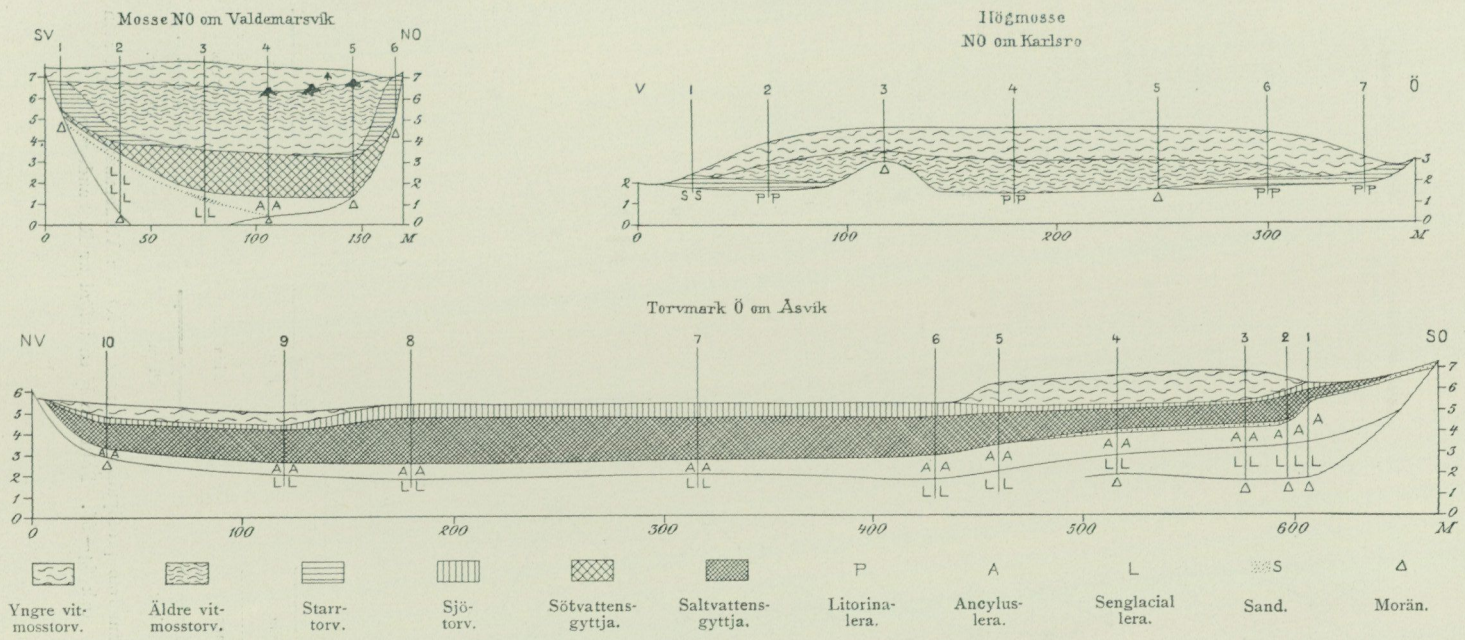


Fig. 18. Profiler genom mossen NO om Valdemarsvik i Gryts socken, högmossen NO om Karlsro i Tryserums socken och torvmarken Ö om Åsvik i Ö. Eds socken, uppmätta av R. Sandegren 1916.

JORDLAGREN (KVARTÄRSYSTEMET).

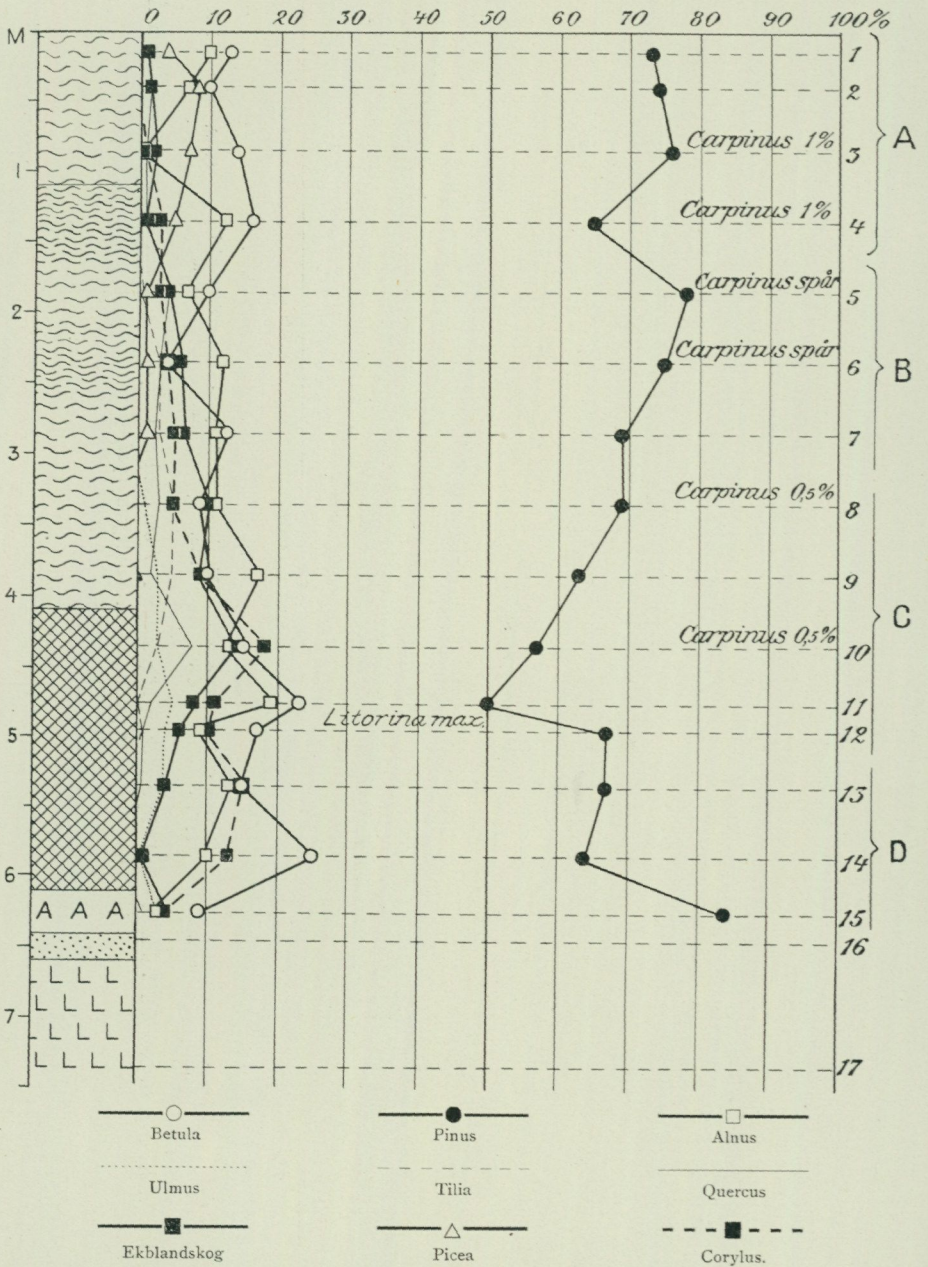


Fig. 19. Pollendiagram från profilpunkt 3 i mossen NO om Valdemarsvik. Jfr texten sid. 57—58 och 64—66. Pollenanalysen utförd av R. Sandegren.

vara avsatt i Baltiska issjön. På denna följer ett tunt sandlager ävenledes med arenariaformer och därovan *Ancyluslera* (tab. sid. 52—55, A). Ovanpå dessa äldre bildningar följer en intill 2 m mäktig sötvattensgyttja, avsatt i den lilla sjö, som uppstod här, då bäckenet tillfölje landhöjningen isolerades ur *Ancylussjön*. Gyttjans undre del är en grågrön lergyttja; diatomacéfloras sammansättning i denna framgår av tabellen sid. 52—55, A. Den övre delen är en brungrön detritusgyttja med frön av *Nuphar luteum* och fruktstenar av *Potamogeton* sp. Vid profilpunkterna 1, 2, 5 och 6 överlagras gyttjan av starrtorv med frön av *Menyanthes trifoliata*, bildad i ett starrkärr, som från stränderna började inkräkta på den lilla sjöns vattenyta. Vid profilpunkterna 3 och 4 åter följer på gyttjan gungflytorv med frön av *Scheuchzeria palustris*. Den slutliga igenväxningen av sjöns centrala del har således försiggått genom gungflybildning. I gungflyet ha vitmossorna tagit överhanden och givit upphov till det mäktiga lagret av äldre vitmosstorv, vilket vid sin tillväxt successivt transgredierat över det omgivande starrkärret. Den äldre vitmosstorven, som i sin understa del är ljusbrun och föga förmultnad, visar uppåt allt mörkare brun färg och högre förmultningsgrad. Överst uppträder i mossens nordöstra del ett lager av grova, strutmärgelvittrade tallstubbar, utvisande, att den äldre vitmosstorvens bildning här avslutats med att mossen klätts av tallskog. Rikligt förekommande kol på kontakten till nästa lager visar, att denna skog härjats av eld. Mossens översta lager utgöres av gulbrun, oförmultnad yngre vitmosstorv med enstaka stubbar efter små martallar. I de inom mossens nordöstra del belägna torvgravarnas väggar kan man i den yngre vitmosstorven c:a 30 cm under ytan se ett brandskikt av ett par mm:s mäktighet, bärande vittne om ännu en mossbrand. Fig. 19 är ett pollendiagram från profilpunkt 3.

Torvmark V intill Lillsjön, Gryts s:n, 41.6 m ö. h. Denna är en högmosse med tuvdun och sparsamma martallar. En borning c:a 100 m V om Lillsjöns västra strand visar enl. Sundelins ovan anförda arbete, del II följande lagringsförhållanden.

- A. 0.75 m Vitmosstorv, tuvdunsrik och starkt förmultnad.
- B. 1.25 m Lövkärrtorv med alved och även tallstubbar.
- C. 0.10 m Fräkentorv.
- D. 0.10 m Sötvattensgyttja, brun med sötvattensdiatomacéer samt frukter och frön av följande högre växter: *Alnus glutinosa*, *Cladium mariscus*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea alba*, *Potamogeton natans*, *Scirpus lacustris*.
- E. 0.10 m *Ancyluslera*, mörkt blågrå med arenariaflora.
- F. Grus.

Högmosse S om landsvägen 700 m NO om Karlsro, Tryserums Högmosse NO s:n, c:a 25 m ö. h. Denna är en typisk högmosse, i sin centrala del utgörande om Karlsro. en ljung-tuvsdunsmosse med strödda martallar, mot kanterna bevuxen med en väl utbildad randskog av yngre, växtliga tallar med undervegetation av *Ledum* och andra ris. Ur mossen upptages strötorv för Hornsbergs egendom.

Å fig. 18 visas en profil centralt genom mossen från V till Ö. Underlaget utgöres av småkuperad moränmark med Litorinalera i sänkor. Litorinaleran innehåller 3.35 m under mossytan vid profilpunkt 4 följande diatomacéflora:¹

Amphora commutata r	<i>Epithemia zebra</i> r
» <i>ovalis</i> v. <i>libyca</i> r	<i>Gomphonema intricatum</i> r
Anomoeoneis polygramma +	» » v. <i>mustela</i> r
Campylodiscus bicostatus r	<i>Melosira arenaria</i> r
» clypeus cc	» Borreri r
» echineis r	<i>Navicula oblonga</i> r
<i>Cymbella cymbiformis</i> r	<i>Pinnularia major</i> r
<i>Epithemia argus</i> v. <i>alpestris</i> c	» <i>minor</i> r
» <i>sorex</i> r	<i>Stephanodiscus astræa</i> r
» turgida v. Westmanni r	Surirella striatula r

Mossen synes hava uppkommit genom att vitmossor inkommit i bäckenets djupare delar (kring profilpunkt 4) och givit upphov till den äldre vitmosstorven. Vid dennas tillväxt ha omgivningarna försumpats, så att starrkärr, där starrtorv bildats, uppstått (profilpunkterna 1, 2, 6 och 7). Starrtorven innehåller rikligt med frön av *Comarum palustre*. Den äldre vitmossen har vid sin fortsatta tillväxt transgredierat över starrkärret, och denna transgression har fortgått ännu längre under den yngre vitmosstorvens bildning. I öster finnes ännu ett mycket vått lagkärre mellan högmossranden och fastmarken. Fig. 20 är ett pollen-diagram från profilpunkt 4.

Torvmark Ö
om Åsvik.

Torvmark 2.5 km Ö om Åsvik, Ö. Eds s:n, pasströskeln 8.5 m ö. h. Denna torvmark har i sin sydöstra del ett litet typiskt högmossparti, men utgöres för övrigt (utom längst i nordväst, där ett litet område intages av tallmossa med rätt växtliga tallar) till största delen av ett gungflyartat starrkärr. Å fig. 18 visas en profil centralt genom torvmarken från SO till NV. Underlaget utgöres av morän och senglacial lera. Härövan följer *Ancyluslera*. Mellan denna och den senglaciala lera har vid ett par profilpunkter ett tunt sandlager konstaterats, och ett sådant överlagras inom hela profilen *Ancylusleran*, fast det i allmänhet är så tunt, att det ej kunnat utmärkas på profilen. Nästa lager är en grågrön saltvattensgyttja, som 2.35 m under mossytan vid profilpunkt 4 innehåller följande av enbart salt- och brackvattensarter bestående diatomacéflora:²

<i>Anomoeoneis polygramma</i> r	<i>Navicula peregrina</i> c
<i>Campylodiscus bicostatus</i> r	» <i>punctulata</i> r
» <i>clypeus</i> r	<i>Nitzschia punctata</i> r
» <i>echineis</i> r	» <i>tryblionella</i> r
<i>Epithemia turgida</i> v. <i>Westmanni</i> r	<i>Rhabdonema arcuatum</i> r
<i>Gyrosigma balticum</i> c	<i>Surirella striatula</i> r

¹ Stilsorter och frekvensbeteckningar ha samma betydelse som i tabellen sid. 52—55.

² Frekvensbeteckningarna som i tabellen sid. 52—55.

Ovanpå saltvattensgyttjan följer det lager, som å profilen i fig. 18 betecknats som sjötorv. Denna, en fräkenortv, uppbygger emellertid icke hela lagret, utan detta består underst av sötvattensgyttja och överst av starrtorv, men dessa jordarter bilda så tunna lager, ett de ej kunnat särskilt utmärkas å profilen. Inom området mellan profilpunkterna 6 och 8, som växt igen sist, och där starrtorvtäcket därför är tunnast (marken gungar, när man går där) är sötvattensgyttjan c:a 30 cm mäktig. Inom bäckenets tidigare igenväxta rannområden (profilpunkterna 2—5 och 9—10) överlagras starrtorven, som där innehåller frukter av *Carex*-arter samt frön av *Comarum palustre* och *Menyanthes trifoliata*, av yngre vitmosstorv. Fig. 21 är ett pollendiagram från profilpunkt 4.

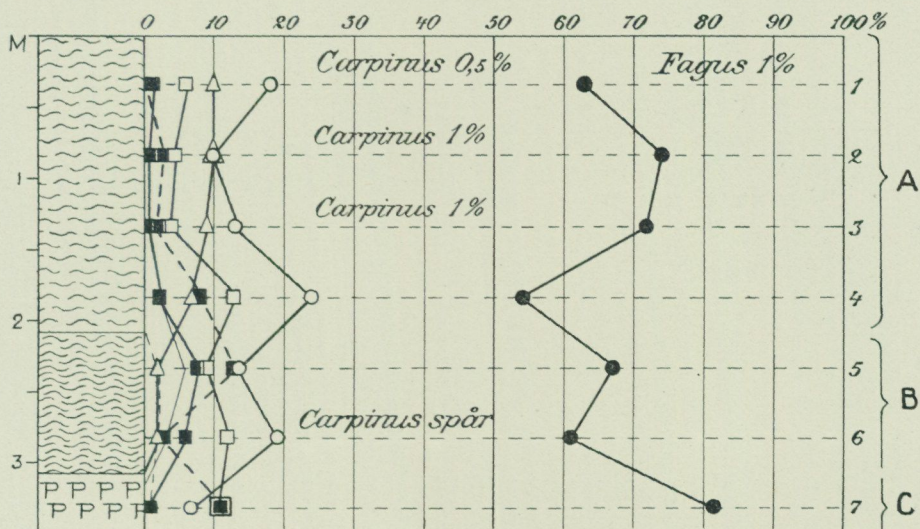


Fig. 20. Pollendiagram från profilpunkt 4 i högmossen NO om Karlsro. Jfr texten sid. 57—58 och 64—66. Beteckningar som å fig. 19. Pollenanalysen utförd av R. Sandegren.

Klimatets och växtvärldens utveckling i relation till nivåförändringarna.

Kännedomen om växtvärldens invandring till vårt land efter istiden samt om klimatets förändringar under postglaciale tiden har, som ovan nämnts, till stor del vunnits genom studiet av gytte- och torvbildningar och av i dessa avlagringar inbäddade fossil. I nedanstående tabell lämnas en översikt över den senkvartära tidens indelning ur olika synpunkter, så som den på forskningens nuvarande ståndpunkt kan sammanställas. I anslutning till denna tabell skall här lämnas en kort redogörelse för den klimatologiska och växtgeografiska utvecklingen med särskild hänsyn till föreliggande bladområde.

När inlandsisen under den Baltiska issjötiden successivt smälte bort från södra Sverige, invandrade till de områden, som då utgjorde land, omedelbart i isens spår en arktisk flora, karakteriserad av bl. a. fjällsippa (*Dryas octopétala*), lågväxta videarter (t. ex. *Salix polaris* och *S. reticulata*) m. fl. Klimatet

var då ett tundraklimat, jämförligt med det, som nu råder i norra Sibirien. Alldenstund bladområdet då helt och hållet täcktes av den Baltiska issjön, saknas här suprabaltiska avlagringar från detta skede. Under Yoldiatiden inträdde en avgörande förbättring av klimatet, den s. k. finiglaciala klimatförbättringen, och Dryasfloran efterträddes mycket snabbt av skogar, där tall och björk bildade huvudmassan.

Den boreala tiden (zon D i pollendiagrammen fig. 17 och 19), vilken sammanfaller med Ancylustiden, karakteriserades i östra Sverige av ett torrt och varmt

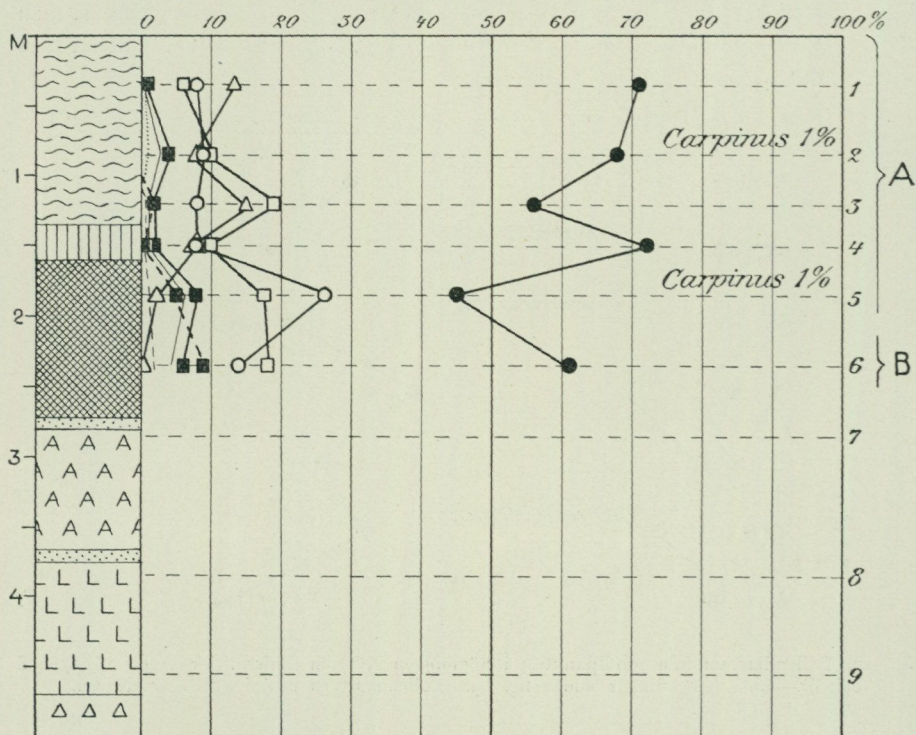


Fig. 21. Pollendiagram från profilpunkt 4 i torvmarken Ö om Åsvik. Jfr texten sid. 62—63 och 66—67. Beteckningar som å fig. 19. Pollenanalysen utförd av R. Sandegren.

klimat, varför al och ädla lövträd, såsom alm, ek och hassel, samt en rik flora av värmekrävande örter och halvgräs kunde invandra, delvis redan vid ifrågavarande skedes början. Av bladområdet låg emellertid då, som ovan visats, endast ovanför 53 m:s höjdkurvan fallande delar ovan Ancylussjöns yta, varför suprabaltiska avlagringar från detta skede, blott i mycket ringa utsträckning förekomma här.

Den atlantiska tiden (zon C i pollendiagrammen), som i stort sett sammanfaller med Litorinatiden, karakteriserades av ett varmt och fuktigt klimat. Ekblandskogarna nådde då sin största utbredning, och perioden torde ha erbjudit de gynnsammaste klimatförhållanden, som över huvud taget rått i vårt land efter istiden. I Litorinahavets laguner uppträdde tillsammans med *Ruppia*

Översikt av den senkvartära tidens indelning.

	Baltiska havets utveckling	Klimatskeden och -växlingar		Drag ur vegetationens utveckling	Arkeologiska perioder		
Senkvartär tid Postglacial tid	(Myatid)	Subatlantisk tid	Klimat relativt kallt o. fuktigt	Bok-granskogarnas tid	Historisk tid	— 1000	
	(Limnæa tid)	(»Gränshorizonten»)				Järnåldern	— Kr. f.
	(Litorinamax.) tid	Subboreal tid	Klimat varmt och torrt	(Bok och gran) Ek-	Bronsåldern	— 1000	
		Litorinatid	Atlantisk tid	Klimat varmt och fuktigt	bland-	Hällkisttid	— 2000
	skogarnas tid				Gånggriftstid Döstitid	— 3000	
	Ancylostid	Boreal tid	Klimat varmt och torrt	(Alm och hassel)	Stenåldern	Triindyxtid	— 4000
						Äldre nordisk stenålder	— 5000
Yoldiatid	Subarktisk tid		Tall-björkskogarnas tid	Epipaleolitisk tid	— 6000		
Senglacial tid	Baltisk issjö-tid	Arktisk tid	Tundraklimat (kallt och fuktigt)	Dryas-florans tid		— 7000	
							— 8000
						— 9000	
						— 10000	
						— 11000	

maritima m. fl. den numera ganska sällsynta *Najas marina* (funnen fossil vid Bosjön och Danebosjön), och vid Lillsjön växte den nu från trakten fullständigt försvunna agen (*Cladium mariscus*). Ungefär vid tiden för Litorinahavets maximistånd, under den äldre nordiska stenåldern, inkom linden till

dessas trakter (jfr pollendiagrammen fig. 17 och 19 samt fig. 24 i beskrivningen till bladet Skrikerum). Strandlinjen låg då, som ovan nämnts, i Valdemarsvikstrakten c:a 38.5 m högre än nu.

Vid den efter Litorinatransgressionen inträdande sista landhöjningen minskades successivt havets inflytande på klimatet, och detta utvecklades alltmera i kontinental riktning. Den subboreala tiden (zon B i pollendiagrammen), som omfattar den yngsta delen av stenåldern samt bronsåldern, karakteriserades sålunda sannolikt av torra och varma somrar men rätt kalla vintrar. Ekblandskogen, särskilt alm och lind, minskades något i frekvens, medan avenbok och gran inkommo och började få en viss betydelse i skogsbestånden. Torrheten hos den subboreala tidens klimat ådagalägges genom flera drag i torvmarkernas byggnad. Sålunda finner man i många sjöbäcken lämningar efter växtlig skog från subboreal tid på så låg nivå under den naturliga passpunkten, att man måste draga den slutsatsen, att sjöarna i fråga då varit avloppslösa året runt. Ett exempel härpå erbjuder den ovan omtalade torvmarken V intill Lillsjön, där lövkärrtorv med grova tallstubbar når ned till ett djup av c:a 2 m under passpunkten. Vidare visar den subboreala, »äldre» vitmosstorven i högmossarna en uppåt tilltagande grad av förmultning, som framkallats till följe en av ringa nederbörd orsakad ytterst långsam tillväxt av vitmossan. I många högmossor synes tillväxten helt och hållet ha avstannat, så att mossens yta klätts av en torr ljunghed.

Vid övergången mellan brons- och järnåldern, ägde ett märkligt omslag rum i klimatet, den postglaciala klimattförsämringen. Den subatlantiska perioden (zon A i pollendiagrammen) karakteriserades sålunda av ett kallt och fuktigt klimat. Medeltemperaturen under vegetationsperioden beräknas ha sjunkit c:a 2° C, och nederbörden ökades. Nordgränserna för en hel del värmekrävande arter pressades mot söder, och de ädla lövträden samt hasseln fingo en mycket tillbakaskjutet plats inom skogsbestånden, där nu i stället tall, björk och gran dominera. Sjöarnas vattenytor stego, så att stora delar av de på omgivande marker växande skogarna dränktes. På högmossarna tog vitmossans tillväxt tack vare den rikliga nederbörden åter fart och de subboreala ljunghedarna täcktes av snabbt tillväxande lager av oförmultnad yngre vitmosstorv. Den i regel skarpt framträdande kontakten mellan den mörkbruna, starkt förmultnade äldre och den gulbruna, föga förmultnade yngre vitmosstorven, den s. k. gränshorizonten, markerar sålunda i högmosselagerföljderna tiden omkring 500 f. Kr.

Beträffande strandlinjens läge i trakten vid denna tid vinnes upplysning av pollendiagrammen och diatomacéfloran i gyttjelagren. Av dessa framgår nämligen, att kontakten mellan saltvattensgyttja och sötvattensgyttja i torvmarken Ö om Åsvik (pasströskel 8.5 m ö. h.) och i det ovan, sid. 49, ommärkta kärret mellan Högved- och Danebosjön (pasströskel 9 m ö. h.) daterar sig från samma tid som gränshorizonten.¹ De båda bäckenas isolering från havet inträffade således vid den subatlantiska tidens inträde, och strandlinjen

¹ Jfr fig. 21 med Sundelins ovan anförda arbete, del I sid. 226—227 och del II sid. 64.

befann sig alltså då i södra delen av bladet Valdemarsvik c:a 8,5 och i norra delen c:a 9 m högre än nu.

Under subatlantisk tid fullbordades den återstående delen av landhöjningen. För närvarande är denna mycket obetydlig och torde även under de senaste århundradena icke ha varit stor, att döma av på låg nivå förekommande, mycket gamla träd, t.ex. den 3- à 400-åriga »Farmorseken» vid landsvägen NNO om Åbäcksnäs i Gryts socken. Det under början av subatlantisk tid extremt ogynnsamma klimatet, synes fram emot vår tid successivt allt mera ha mildrats.

Jordarternas praktiska användning.

På grund av sin blockrika och svårbrutna beskaffenhet har morängruset inom blodområdet nästan ej alls funnit användning som åkerjord. Däremot utgör det en god skogsmark såväl för barrträd som lövträd.

Isälvsgruset ägnar sig likaledes mindre väl till åkerjord på grund av den lätthet, varmed det genomsläpper nederbörden, vilket förhållande har till följd, att marken lätt torkar ut. Däremot är isälvsgruset en god skogsmark, särskilt för tallskog. Dessutom erbjuder det på grund av sin renhet från fint bergartsmjöl och sin sortering efter olika grovlekar ett synnerligen förträffligt väggrus.

Strandgrus och sand ha i odlingshänseende samma nackdelar som morängrus och isälvsgrus, i det att det grövsta strandgruset är alltför rensköljt och rikt på kullerstenar för att kunna uppodlas, och sanden, ehuru ofta odlad i samband med angränsande lerfält, utgör en mager jordmån, som lätt lider av torka.

Lerorna utgöra blodområdets viktigaste åkerjord. Nästan all lera är därför också tagen i anspråk för odling och är, ehuru den är fattig på kalk, en fruktbar jordmån. Den senglaciala leran är på grund av sin styvhet hårdarbetad, de postglaciala lerorna däremot lättare. En del svåmlereområden, vilka äro för sankta för att kunna odlas, erbjuda i stället goda betes- eller slättermarker. Fordom har leran använts till tegeltillverkning, i det att tegelbruk funnits NV om Vindö och NV om Bäckaskog, båda i Östra Eds socken, men de äro numera nedlagda.

Skalgruset har på grund av sitt innehåll av kolsyrad kalk funnit användning som jordförbättringsmedel. Tyvärr äro emellertid tillgångarna på skalgrus obetydliga.

De områden, som upptagas av saltvattensgyttja, ligga i de flesta fall på allt för låg nivå över havsytan för att kunna uppodlas, men erbjuda goda betesmarker.

Största delen av de områden, vilka upptagas av sötvattensgyttja och kärrtorv äro uppodlade, och nära nog all på kartan som kärrtorv betecknad mark torde efter erforderlig dikning kunna bliva odlingsbar. Torrläggningen och odlingen av de stora gyttjefälten Ö om Gällösa i Tryserums socken och S om Kråkvik i Östra Eds socken ha lämnat gynnsamt resultat. När tillfälle gives att påköra

torvjorden med något sand eller lera och den framför allt kalkas väl, kan den bliva en synnerligen fruktbar jordmån.

Den yngre vitmosstorven finner användning som torvströ. Inom bladområdet utnyttjas den dock endast i ringa utsträckning. Strörtorv upptages ur den lilla mossen NO om Valdemarsvik, ur mossen NO om Karlsro i Tryserums socken och ur mossen Ö om Åsvik i Östra Eds socken. På intet av dessa ställen sker emellertid torvströtillverkningen fabriksmässigt i större skala utan endast till husbehov. På grund av god tillgång på skog förekommer ej användning av bränntorv inom bladområdet, ehuru såväl den äldre vitmosstorven som vissa slag av kärrtorv äro lämpliga härtill.

Källor.

Följande källor ha vid de geologiska fältarbetena blivit undersökta med avseende på sin temperatur.

Gryts socken.

NO om Vångsten	+ 7° C	4/7 1905
VSV om Lervik	+ 8° C	30/6 1905

Tryserums socken.

NO om Hornsberg	+ 8° C	25/6 1906
SV om Långsveden	+ 9° C	4/8 1905
Vid Lövbäcken	+ 10° C (lufttemp. + 30° C)	21/6 1906

Ö. Eds socken.

Ö om Järnemåla	+ 6,5° C	26/6 1905
ONO om Draget	+ 7° C	1/7 1905
OSO intill Bäckaskog	+ 7° C	4/7 1905
S om Bäcksviken	+ 8° C	27/7 1905
SO om Långrådna	+ 9° C	9/7 1902
SV intill Skrutvik	+ 10° C	26/6 1905

Fornlämningar.

Här nedan lämnas en förteckning över kända fasta fornlämningar inom bladet Valdemarsvik. Av dessa ha emellertid endast de, vilka iakttagits under de geologiska fältarbetena och alltså med säkerhet ännu finnas bevarade, blivit utsatta på kartan.

Gryts socken.

Ett stenkummel, troligen från bronsåldern finnes på ett berg V om Vångsten. På samma ställe finnas även ett par fyrkantiga stensättningar från järnåldern. N om Bygget finnas ett par stensatta högar och en treuddig stensättning. Vid Hosum finnas i en hage några låga högar och runda stensättningar.¹

Tryserums socken.

Av stenkummel finnas: ett strax V om Näsudden vid västra stranden av sjön Rånen, skadat genom »skattgrävning»; ett på Kvädö; c:a 1 km SO om Ekudden, 1 m högt och 5 m i diameter.

Ruinen efter konung Karl Knutsson Bondes gamla borg Fågelvik ligger på en kulle nära 2 km S om Fågelvik. Förutom själva den av c:a 2 m tjocka gråstensmurar bestående borgruinen kan man ännu se grundmurarna efter flera andra byggnader samt den vallgrav, som åt landsidan skyddade gårdsanläggningen.

¹ Sverige, Geografisk, Topografisk, Statistisk Beskrifning utgifven af O. Sjögren. Del II.










Berggrundskarta till bladet Valdemarsvik

S.G.U. Ser. Aa, n:o. 158

Skala 1:200 000

Tavl. 1



-  Sandstensgång
-  Diabasgång
-  Ögongnejs
-  Syenit
-  Diorit, norit
-  Gångsgravit, röd pegm. och apl.
-  och röd medelkornig grå
-  Amphibolitseriens bergarter
-  Zoner, rika på pegmatit och aplit

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Km

GENERALSTABENS LITOGR. ANSTALT STHLM

**SVERIGES GEOLOGISKA UNDERSÖKNINGS SENAST
UTKOMNA PUBLIKATIONER ÄRO:**

Ser. Aa Geologiska kartblad i skalan 1 : 50 000 med beskrivningar.

	Pris kr.
N:o 156 <i>Ronchamn</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och L. VON POST 1925 . . .	4,00
› 157 <i>Skrikerum</i> av R. SANDEGREN och N. SUNDIUS 1926	4,00
› 158 <i>Valdemarsvik</i> av R. SANDEGREN och N. SUNDIUS 1928	4,00
› 160 <i>Klintehamn</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och G. LUNDQVIST 1927 . . .	4,00
› 162 <i>Karlsborg</i> av A. H. WESTERGÅRD, H. E. JOHANSSON och N. WILLÉN 1926	4,00
› 163 <i>Mariestad</i> av A. H. WESTERGÅRD, A. HÖGBOM och N. WILLÉN 1925	4,00
› 164 <i>Hemse</i> av H. MUNTHE, J. E. HEDE och L. VON POST 1927	4,00
› 166 <i>Lurö</i> av R. SANDEGREN 1927	4,00

Ser. Ba Översiktskartor.

N:o 11 Översiktskarta över Södra Sveriges myrmarker (Boggy ground in Southern Sweden). Efter de geologiska kartbladen utg. av S. G. U. 1 : 500 000. 1923. Med beskrivning av L. VON POST 1927	6,00
---	------

Ser. C.

Årsbok 19 (1925).

N:o 334 EKSTRÖM, G. och FLODKVIST, H., Hydrologiska undersökningar av åkerjord inom Örebro län. 1926	1,00
› 335 VON POST, L. och GRANLUND, E., Södra Sveriges torvtillgångar 1. Med 15 tavlor. 1926	8,00
› 336 SUNDIUS, N., On the differentiation of the alkalies in aplites and aplitic granites. 1926	1,00
› 337 VON POST, L., Einige Aufgaben der regionalen Moorforschung. 1926 .	1,00
› 338 GELJER, P. och MAGNUSSON, N. H., Mullmalmer i svenska järngruvor. With a summary: The occurrence of »soft ores» in Swedish iron mines. 1926	1,00
› 339 CALDENIUS, C. Czón, Ravinbildningen i Gustavs. Med 3 tavlor. 1926	1,00

Årsbok 20 (1926).

› 340 LUNDQVIST, G., Örträsket och dess tappningskatastrofer. Med 1 tavla. Zusammenfassung in deutscher Sprache. 1927	1,00
› 341 SAHLSTRÖM, K. E., Jordskalv i Sverige 1919—1925. Mit einem Resumee. 1 tavla. 1926	1,00
› 342 HÖRNER, N. G., Brattförsheden. Ett värmländskt randdeltekomplex och dess dyner. Med 2 tavlor. English summary. 1927	3,00
› 343 GELJER, PER, Some mineral associations from the Norberg district. With analyses by ARTHUR BYGDÉN. 1927	1,00
› 344 ASSARSSON, G., Ancyclus- och Litorinagränser inom geol. bl. Gusum. Med en tavla. 1927	1,00
› 345 EKSTRÖM, G., Klassifikation av svenska åkerjordar. 1927	2,00

Årsbok 21 (1927).

› 346 MUNTHE, H., Studier över Ancylussjöns avlopp. Med 4 tavlor. Summary of contents. 1927	3,00
› 347 VON POST, L., Svea älvs geologiska tidsställning. En pollenanalytisk studie i Ancylostidens geografi. Med 2 tavlor. Efterskrift: Ancylostidens Göta älv. English summary. 1928	3,00
› 348 SANTESSON, G., Undersökningar angående det sen-glaciala havets största utbredning inom Norrbottens län. Med 1 tavla. 1927	1,00
› 349 GRANLUND, E., Senglaciala strandlinjer och sediment i västra Bergslagen. Med en karta. 1928	1,00

Ser. Ca Avhandlingar och uppsatser i 4:o.

N:o 19 WEDEKIND, R., Die Zoantharia rugosa von Gotland (bes. Nordgotland). Nebst Bemerkungen zur Biostratigraphie des Gotlandium. Mit 30 Tafeln. 1927	8,00
› 20 GELJER, PER, Stråssa och Blanka järnmalmfält. Geologisk beskrivning. Med 5 tavlor. Summary: The iron ore fields of Stråssa and Blanka. 1927	5,00

Distribueras genom *Generalstabens Litografiska Anstalt, Stockholm 8.*