

# NATURFORHOLDENE OG MENNESKET I DANMARKS OLDTID.

Af *Knud Jessen.*

**D**enne lille Oversigt gengiver i det væsentlige det Stof, som jeg forelagde paa Dansk historisk Fællesmøde den 22/10 1938, og Hensigten med den er at belyse det Samspil, der er mellem det arkæologiske Studium af Danmarks Oldtid og Udforskningen af Landets Naturforhold indenfor samme Tidsrum. Paa Kulturlivets ældre Stadier, Jægerens saavel som den primitive Agerdyrkers, maa det antages, at Mennesket i langt højere Grad paa Liv og Død er afhængig af den omgivende Natur, end hvor det lever under teknisk set højere udviklede Samfundsforhold, og Forsøg paa Rekonstruktion af en Oldtidsperiodes Naturforhold paa givet Sted kan derfor blive af Værdi. Dette Samarbejde mellem Arkæologi paa den ene Side, Biologi og Geologi paa den anden Side er i øvrigt Hundrede Aar gammelt i Danmark, men Betydningen deraf er bleven væsentlig øget i de senere Aartier, efter at Arkæologien har faaet øget Interesse for Kulturlivets naturhistoriske Milieu, og nye Synspunkter og Metoder har kunnet bringes i Anvendelse ved Bestemmelsen af dette.

Det er Aflejringerne af Tørv, Gytje, Ler o. s. v. i Moser, tilgroede Søer og Fjorde samt disses Indhold af Plante- og Dyre-rester, der for en væsentlig Del afgiver det Materiale, som i denne Henseende har Interesse. Undersøgelsen af en Mose kan deles i følgende Led: 1) Fremstilling af Mosens Profil; sml. Fig. 5. Herved faar man Oplysning f. Eks. om de forskellige Plantefund, der under vekslende Fugtighedsforhold i Mosen har dannet dennes Lag, og vigtige Slutninger om Klimaets Udvikling kan drages deraf. 2) Indsamling af de direkte synlige, makroskopiske

Rester som Veddele, Frugter og Blade af Skovtræerne fra Mosens Omgivelser. De Oplysninger, som man derved kan faa om Skovens S sammensætning til forskellig Tid er imidlertid ofte meget tilfældige. 3) Den pollenstatistiske Undersøgelse, der foretages i Laboratoriet. Blomsterplanternes Støvkorn, Pollen, dannes i meget stor Mængde særlig hos Planter med Vindbestøvning, saaledes hos de fleste af vore Skovtræer. Det Pollen, der havner i en Sø eller paa en vaad Moseflade, gaar ikke til Grunde, men opbevares i Lagene og kan genkendes under Mikroskopet. Ofte findes meget betydelige Mængder i de ganske smaa Tørve- eller Gytjepróver, som undersøges. Det er klart, at Ændringer i Skovens S sammensætning maa afspejles i Mængdeforholdet mellem de forskellige Pollenarter i Pollenregnen, og ved en paa passende Maade gennemført Optælling og Beregning af Pollenet i Próver udtagne med visse korte Mellemrum ned gennem alle Mosens Lag, m. a. O. ved Konstruktionen af Mosens Pollendiagram (smlg. Fig. 2), kan man Skridt for Skridt danne sig en Forestilling om disse Ændringers Natur. Ved ogsaa at tage Hensyn til Pollenet fra andre Planter end Skovtræerne, saaledes Urte- og Lyngpollen, kan der i visse Tilfælde tillige faas Oplysninger om Forholdet mellem skovfrit og skovbevokset Terræn.

Paa Grundlag af Undersøgelser som de foran skitserede er der udarbejdet en Oversigt over Vegetationens almindelige Udvikling i Danmark i den siden Bortsmeltningen af den sidste Indlandsis forløbne Tid (sml. Skemaet S. 68—69). Der skelnes mellem 9 Perioder (I—IX), af hvilke de fleste vil findes i de her gengivne Pollendiagrammer. De udgør med deres Underafdelinger et kronologisk System, som paa forskellig Maade kan sættes i Forbindelse med Niveauforandringerne. Men Systemet udtrykker i sig selv kun en relativ Kronologi, og Bestræbelserne maa bl. a. gaa ud paa saa vidt muligt at knytte det til den historiske Tidsregning. For de yngre Perioders Vedkommende kan dette ske gennem Fund af tidsbestemte Oldsager i Tørvelagene, men for de ældres Vedkommende, hvor der ingen Hjælp er at hente hos Arkæologerne, ligger Sagen vanskeligere. Paa forskellig Maade har man imidlertid søgt Tilknnytning til De Geers i Sverige udarbejdede

geokronologiske Tidsskala. Denne hviler i Princippet paa en Optælling af de tynde Lag, der fremtræder paa Snit gennem de sen-glaciale Smeltevandsfloders Leraflejringer og opfattes som Aarslag. Paa denne Maade har man ved at gaa fra Lergrav til Lergrav fra det sydlige Skåne til Mellemsverige opnaaet Mulighed for en Bedømmelse af den omtrentlige Varighed af Isafsmeltningen i det sydlige Skandinavien, og idet der ogsaa kan erkendes Aarslag i visse af de postglaciale Elvaflejringer i Norrland, har man derved kunnet tilvejebringe Forbindelse mellem den historiske og den geokronologiske Tidsskala. Det omstaaende Skema er konstrueret paa dette saaledes skitserede Grundlag.

#### *Den sen-glaciale Tid.*

Gennem et længere Tidsrum havde Randen af den sidste Indlandsis i Jylland opholdt sig langs en Linie, der gaar fra Bovbjerg over Trehøje ved Dollerup og videre Syd paa gennem Halvøen forbi Moselund mellem Silkeborg og Herning. Det Tidsrum, der forløb fra Israndens Tilbagetrækning fra denne Linie til et Strøg tværs over Mellemsverige, Sydnorge og det sydlige Finland, benævnes den *sen-glaciale* Tid. Hovedtrækkene i Senglaciale tidens biologiske Udvikling i Danmark blev allerede i Begyndelsen af Aarhundredet klaret væsentlig af N. Hartz, der for dette Afsnit paaviste følgende Normalprofil, som kan ses i mange af vore Mosers Bundlag under den postglaciale Gytje og Tørv eller i visse Teglværksgrave:

- (IV. Gytje eller Tørv),
- III. *Øvre Dryasler*,
- II. *Allerødytje*,
- I. *Nedre Dryasler*,
- Moræne.

Navnet *Dryasler* skyldes den højnordiske, smukke Plante *Dryas octopetala* eller Rypelyng, hvis Rester er almindelige i de paa-gældende Lag sammen med saadanne af flere andre, arktiske Landplanter foruden af en Del Vandplanter. Vi maa forestille

Tidsskala	Stadier i Østersø og Kattegat		Klimaperioder	Vegetationsperioder		Indvandringstid for Planter og Dyr		Kulturperioder	
						Kulturpl., Husdyr			
1000 Chr. F.	Myahav		Subatlantisk Tid, meget fugtig, kølrig	IX	Bøgetid Lyngheden	Ukrudtsarter	Moderne Agerbrug Læge- og Haveplanter	Historisk Tid	
							Hestebonne? Rug, Vajd. Høne. Hør, Spergel, Dodder	Vikingetid Germansk Folkevandr. Romersk Førromersk	Jernalder
1000	Linnæahav	Yngre Tapeslav	Subboreal Tid, tilsidst meget tør, aftagende Varme	VIII	2. Egeblsk.-tid	Avn og Bøg Ukrudt	Havre, Hirse, Ært	Yngre	Bronzealder
2000		Litorinahav					Ældre Tapeslav Max. Max.	Atlantisk Tid, ret fugtig, meget varm	
3000	Litorinahav		Max.		a VI		Vedbend, Mistelten Ask, Løn, Hornnød		Dolktid Y. Jættest. Æ. Jættest. Dyssetid Fordysset.
4000		Litorinahav							
5000	Litorinahav								
6000		Postglacial Tid						Ancyclusso	
	7000		Baltiske Yoldiahav	Fastlandstid		b V	Fyrre- Hassel- tid		Eg, Ælm. Kronhjort, Raad- dyr, Elsdyr, Vild- svin, Tamhund, Sumpskildpadde
8000		Senglacial Tid						Baltisk Isso Isbav i Kattegat	
	9000		Østersøen isfyldt	Allerødtid, subarktisk	III	2. Tun- dratid	Rypelyng, Dværgbirk, Polarpil, Lyng, Vildhest, Rensdyr, Ulv, Snehare		Hamburgkult. i Holsten
[15000]								Ældre Dryastid, arktisk	
					I	1. Tun- dratid	Rypelyng, Dværgbirk, Polarpil etc., Rensdyr		

Den sen- og postglaciale Tid i Danmark.

os, at vidtstrakte tundralignende Plantesamfund bredte sig i Danmark i den ældre og i den yngre Dryastid, og fra den sidste af disse Perioder kendes foruden Takker m. m. af Rensdyr og-saa Knogler af f. Eks. Ulv, Vildhest, Snehare og Rype.

Imidlertid raadede denne Tundratilstand ikke gennem hele den sen-glaciale Tid; den blev afbrudt af en Periode med et noget mildere Klima (Allerødperioden). I Søerne aflejredes da et Lag Gytje (Dynd), og i dette mangler de arktiske Planterester, eller de er sjældne, men erstattes af en Flora, hvis karakteristiske Arter er Dun-Birk, Asp samt andre Arter, der i Nutiden vokser i de nordskandinaviske Birkeskove, men som mangler i de egentlig arktiske Omraader. Ogsaa Fyrren naaede dengang til Danmark. Laget er først paavist i Allerød Teglværksgrav af V. Milthers og N. Hartz; deraf Navnet. I Allerødperioden formaede Skoven for første Gang efter Istiden at skyde sine Forposter ind over Danmark, og en Skovfauna fulgte med, idet f. Eks. Rester af Elsdyr, Bæver og Landbjørn er kendt her fra denne Tid. Desuden er en Tak af Irsk Kæmpebjørn for nylig fundet i et Allerødlag paa Fyn. Dette mægtige, nu uddøde Dyr er ligeledes for kort Tid siden paavist i tilsvarende Lag i Sydsverige og i Irland, og formodentlig levede det samtidig ogsaa i Mellemeuropa. Men det blev dog ikke denne Gang til Alvor med Skovens Herredømme i Danmark; Klimaet blev atter koldere, og Planter og Dyr forlagde deres Udbredelsesgrænser i Overensstemmelse hermed. Tundravegetationen fik igen, i den yngre Dryastid, Overhaand, inden Skoven endelig erobrede Landet.

Tundraperiodernes Mangel paa Skov kommer bedst til Udtryk i saadanne Pollendiagrammer, der ogsaa viser Kurver for Pollen af Ikke-Skovtræer, f. Eks. Græsser og Halvgræsser. Disse kan være aldeles dominerende i de sen-glaciale Lag med karakteristiske Minima i Allerødzonen, medens de ofte kun naar ganske lave Værdier i de post-glaciale Lag. Det kan vises, at Fyrrepollenet, som findes i Tundralagene, for langt den største Dels Vedkommende ligger paa sekundært Leje, og formodentlig er Resten fjernt transporteret, saaledes at det maa anses for sikkert, at Fyrren ikke har været til Stede her i disse Tidsrum. Noget lignende

gælder ogsaa for Birkepollenets Vedkommende, idet dog noget af dette skyldes Dværgbirken.

Da der har været godt Jagtvildt i Danmark i sen-glacial Tid, maa der have været Betingelser for Menneskeliv. Længe har man ogsaa kendt et lille Antal Økseskafter af Rensdyrtak, som viser, at Mennesket har levet her i Landet samtidig med Renen. Men dette Dyr holdt sig i Danmark ligesom i Skåne til noget ind i den postglaciale Tid, og de nævnte Økser afgiver da paa Forhaand ikke noget sikkert Bevis for, at Mennesket levede her i sen-glacial Tid. Et afgørende Vidnesbyrd herom leverer imidlertid den tit omtalte Pilespids af Flint fra Havklinten ved N. Lyngby i Vendsyssel. Der har været Diskussion om Alderen af den sandede Søaflejring, hvori Pilen fandtes, men Pollenundersøgelser deraf, som Johs. Iversen for nylig har foretaget, godtgør, at dette Lag maa henføres til den yngre Dryastid. Da endvidere Fundomstændighederne for et af Økseskafterne sandsynliggør, at det har været indlejret i samme Lag som Pilespidsen, og da et betydeligt Antal Økseskafter af samme Type fandtes i det nedenfor nævnte holstenske Ahrensburg-Kulturlag, stammende fra den yngre Dryastid, synes det rimeligt at henføre ogsaa de danske Rentakøkser til denne Tid. Disse sammen med N. Lyngby Pilen og en lignende fra Sjælsø udgør de kendte Spor af en Renjægerkultur i Danmark, der har faaet Navnet *Lyngbykulturen*.

Nyt Lys er kastet over Spørgsmaalet om Menneskets tidligste Indvandring til Danmark ved Udgravninger, som for nogle Aar siden foretoges i Egnen NØ for Hamburg. Her fandtes ved Meindorf, og ved det nærliggende Ahrensburg, Kulturlag af nogle Jagtstationer, som fra Morænebanker ved Randen af en Mose strakte sig ud i denne, og fordi Kulturlagene laa i Søaflejringer, der kunde underkastes pollenanalytisk Undersøgelse, har det været muligt at give dem en sikker geologisk Datering. Den ældste af disse Jagtstationer, den ved Meindorf, stammer fra den ældre Dryastid. Kulturlaget indeholdt Rester af de sædvanlige Tundra-planter og desuden talrige Knogler især af Rensdyr, men ogsaa bl. a. af Vildhest, Jærv, Polarræv, Snehare, Grævling og Rype. Dets Inventar af Flintsager er af Typer, som endnu ikke med

Sikkerhed er paaviste i Danmark, men da de kendes fra flere Overfladefund nær Hamburg, har man givet Navnet *Hamburgkulturen* som Betegnelse for denne tidlig senglaciale Kultur, der vil være at eftersøge her i Landet.

Ved Ahrensburg fandtes nederst i Mosen et Lag indeholdende Redskaber af Hamburgkultur, men adskilt derfra ved en Aflejring uden Kulturlevn optraadte et overordentlig rigt Kulturlag med *Ahrensburgkultur*, stammende fra Begyndelsen af den yngre Dryastid og altsaa af omtrent samme Alder som N. Lyngby-Pilen. Det indeholdt bl. a. flere Pilespidser af ganske samme Type som denne og desuden som nævnt et betydeligt Antal Ren-tak-Økseskafter som Lyngbykulturens. Vi maa da af de fore-liggende Fund slutte, at Renjægere fra Holsten trængte frem ind over de danske Tundraer i den yngre Dryastid. Jagtdyrene var omtrent de samme Arter, som forekom ved Meiendorf, navnlig fandtes talrige Rensdyr, men nævnes særlig maa ogsaa f. Eks. Ulv, Vildhest, Lemming, samt Los, Bæver og Elsdyr. I Overens-stemmelse med denne Blandingsfauna henfører den botaniske Analyse af Kulturlaget dette til svindende Allerødtid og begyn-dende yngre Dryastid, d. v. s. vigende Birke-Fyrre-Skove og fremtrængende Tundravegetation. Det er desuden af Interesse at lægge Mærke til, at her i denne sydlige Egn har Fyrren i Allerødtiden været mere fremtrædende end i de fleste Egne af Danmark, der sandsynligvis har ligget nær dette Træs Nord-grænse i hin Tid.

#### *Den postglaciale Tids ældre Del.*

Der synes at være Grund til den Antagelse, at den skandina-viske Isbedækning i Løbet af den milde Allerødperiode trak sig tilbage op gennem det sydlige Sverige for under Indflydelse af den med den yngre Dryastid indtrædende Ændring af Klimaet i længere Tid at gøre Holdt tværs over Mellemsverige, det syd-ligste Norge og Sydfinland, hvor der langs Isranden ophobedes store Randmoræner. Med Indtrædelsen af den endelige Klima-forbedring, som tvang Isen til fornyet Tilbagetog op gennem Sve-rige og i Søerne her i Landet betingede Aflejringen af Gytje over

det yngre Dryasler, sætter man hos os den postglaciale Tids Begyndelse. Denne Ændring i Sedimentationen staar i Forbindelse med, at de omgivende Bakkers Vegetationsdække blev tættere, saa Nedskyllningen af Ler bragtes til Ophør eller i væsentlig Grad mindskedes.

Planteverdenen reagerede straks paa det mildere Klima; talrige sydlige Arter forskød i den følgende Tid deres Nordgrænser mod Nord og indvandrede til Danmark. Skovsamfundene organiseredes atter efter den for dem saa katastrofale 2. Tundratid, og vi maa forestille os, at der i Postglacialtidens første Afsnit, *Periode IV*, udvikledes lyse, aabne Skove bestaaende af vore to Birkearter — dog nok mest af Dun-Birk — Asp og spredt Fyr med Undervegetation af Pilearter, Ene, Hæg, Hindbær o. a. Planter. Denne Periode karakteriseres i Pollendiagrammerne ved Manglen praktisk talt af andre Træarter end Birk, Fyr og Pil (Pollen af Asp kan ikke med Sikkerhed erkendes i Prøverne), og Birkekurven kan ofte vise et kraftigt Udslag, medens Pollenproduktionen af de skovfrie Arealers Arter, saaledes særlig af Græsser og Halvgræsser, svinder ind til meget lidt.

De to følgende *Perioder V og VI* er de mest begivenhedsrige i de danske Skoves postglaciale Historie. I Løbet af disse Tidsrum gennemløb de nemlig Udviklingen fra nordlig prægede Birke-Fyrre-Skove gennem de mærkelige Stadier med udpræget Dominans af Skov-Fyr og Hassel til den ejendommelige Overgangstilstand, da de sydligere Elementer, Egeblandingsskovens Arter, Stilk-Eg, Ælm, Rødæl og Skov-Lind, begyndte at brede sig her i Landet. Ogsaa mange Urter og flere Buske indvandrede i disse Perioder, saaledes f. Eks. Tyst, Rød Kornel og formodentlig Kvalkved.

Grænsen mellem *IV. og V. Periode* er draget der, hvor Hasselens Pollenkurve stiger voldsomt. Den naar hurtigt Værdier, som ofte er flere Gange større end Skovtræernes samlede Pollensum, i Forhold til hvilken den er beregnet. Store Mængder af Hasselnødder findes jævnlig i de til disse Perioder svarende Lag. Ligesom Hasselen naar ogsaa Skov-Fyrren i dette Tidsrum sit postglaciale Maskimum, som Regel lidt før Hasselen, samtidig med



at Mosernes Lag er rige paa Ved, Kogler og Naale af den. De mægtige Stubbelag af Fyr, der træffes i talrige Moser baade i Jylland og paa Øerne, stammer fra denne Tid. Muligvis maa Forholdet mellem disse Skovenes vigtigste Arter opfattes saaledes, at Hasselen paa god og passende fugtig Bund har dannet næsten rene Hassellunde, idet Fyrren næppe har kunnet vokse op i disses Skygge, medens dette Træ til Gengæld har holdt til paa de tørre Bakker, paa Plateauer og Sandflader, ligesom den ogsaa en Tid trængte ud paa Mosernes udtørrende Overflade.

Ogsaa talrige nye Dyrearter indvandrede til Danmark i Postglaciertidens første Afsnit, men af direkte tidsfæstede Fund af Pattedyr fra Periode IV haves dog ikke mange. Renen levede her endnu, og det vides, at Urokse havde indfundet sig paa denne Tid, medens et Fund af Vildhest ved Fjerritslev i Thy stammer fra Overgangen mellem Perioderne III og IV. Dette mærkelige Steppedyr, af hvilket et næsten fuldstændigt Skelet er truffet i yngre Dryasler paa Fyn, ligesom dets Knogler kendes fra de holstenske Tundralag, har da ogsaa kunnet finde sig til Rette i Danmark i den ældste Postglaciertids lyse og aabne Birkeskove. Derimod foreligger en forbavsende Mængde forskellige Hvirveldyr fra de to følgende Perioder, V og VI, især som Rester af Fangst dyr paa de store sjællandske Bopladser med Mullerup-kultur, som straks nærmere skal berøres, nemlig 18 Arter af Pattedyr foruden Tamhund, 26 Fuglearter, Sumpskildpadde og flere Slags Fisk. Elsdyr, Urokse, Kronhjort, Raadyr og Vildsvin har været Jagtens vigtigste Bytte, men desuden kan f. Eks. nævnes Ulv, Bjørn, Hare, Bæver, Havørn, Fiskeørn, Glente, Rørdrum, Hejre, Trane, Sort Stork, Knopsvane, Graagaas, flere Andearter, samt Tjur og Sortspætte, der begge er typiske Naaleskovfugle, som nu ikke yngler i Danmark. Et herligt Land for Jægere var hin Tids Danmark, hvor Lysninger ved Søer, Aabredder og paa Moser i de i øvrigt alt beherskende Skove afgav egnede Bosteder.

Inden Kulturfundene nærmere omtales, maa dog Landets geografiske og klimatiske Forhold kort berøres.

Det har længe været kendt, at Danmarks *Niveauforhold* Ti-

derne igennem har været meget forskellige. Tidligere udtrykte man dette ved at sige, at Landet undergik Hævninger og Sænkninger. Forholdene har imidlertid vist sig at være mere komplicerede, og man regner nu i Hovedsagen med, at de tidligere isbedækkede Omraader, som var bleven dybt nedpressede ved Isens vældige Vægt, vel gennem lange Tidsrum hævede sig, efter at de ved Isafsmeltningen lettedes for dette Tryk, men samtidig bragte de mægtige Vandmasser, som frigjordes fra Isbedækningerne rundt om paa Jorden, Havfladen til at stige. Denne Havstigning androg efter den sidste Istid, har man beregnet, mere end 80 m, og Kystforskydningerne maa da opfattes som Resultatet af Vekselvirkningen mellem den og Jordskorpebevægelsen. Naar Havet steg hurtigere end Landet, fik Forløbet Udseende af en Sænkning, og omvendt hvor Havstigningen var langsomst.

De kraftige Forskydninger, som Kystforløbet undergik i Vendssysel i senglacial Tid, skal her ikke nærmere omtales, men forskellige Iagttagelser godtgør, at de sydligere Dele af Landet i hvert Fald mod Slutningen af denne Periode laa meget højere i Forhold til Havets Overflade end i Nutiden med fast Forbindelse mellem Skåne over de nuværende Øer til Jylland. Østersøen var en mod Nord isdæmmet Indsø, hvis Afløb foregik gennem Øresund eller Store Bælt. I Begyndelsen af den postglaciale Tid aabnedes som Følge af Isens Tilbagevigen fra den S. 72 nævnte Stilstandslinie i Mellemsverige en Forbindelse gennem det mellemsvenske Sund fra Kattegat til Østersøen, som da fik salt Vand, hvori en kort Tid levede den arktiske Musling *Yoldia*. Men dette Sund lukkedes snart p. Gr. af Landhævning, og gennem Resten af *Fastlandstiden* var Østersøen uden aaben Forbindelse med Havet. Den laa som en mægtig Indsø, der benævnes *Ancylussøen* efter en lille Ferskvandssnegl (*Ancylus fluviatilis*), hvis Skaller findes i dens Strandaflejringer. Afløbet foregik først over Mellemsverige, men senere, da det afspærredes her p. Gr. af den stadig fremadskridende Landhævning, ved en Flod gennem Renden i Store Bælt.

At store Omraader, der nu dækkes af Havet, endnu i Begyndelsen af den postglaciale Tid var Landoverflade, viser Forekom-

sten af en Række nu undersøiske Moser i Vesterhavet og af druknede Fyrreskove paa Bunden af Østersøen (Fig. 1). Hele denne Periode, da de danske Øer var landfaste med Skåne og Nordtyskland kaldes Fastlandstiden. Det kan ikke hævdes, at de paa Kortet angivne Kystlinier i Vesterhavet, Kattegat og i Østersøområdet er absolut samtidige, og Tidsfæstelsen af de forskellige Etapper af Havets Fremtrængen i disse Egne er endnu meget mangelfuld. Fra Vesterhavet skal dog anføres, at Pollenanalyser af et paa 36 m Vanddybde Øst for England liggende Tørvelag, i hvilket der er fundet en Benharpun af Maglemosetype, svarer til danske Analyser fra tidlig Maglemosetid (se S. 78), og et omtrent tilsvarende Resultat gav formentlig en Analyse, stammende fra en Fyrrestub, som opfiskedes paa 37 Meters Dyb ud for Kåseberga i Sydsåne. Det er da nærliggende at slutte, at ogsaa de paa indtil ca. 40 m Vand staaende Bevoksninger af Fyrrestubbe nord for Rügen og ligeledes de undersøiske Fyrrestubbe sydvest for Bornholm stammer fra den nævnte Del af Fastlandstiden.

Den Situation, at Danmark i Fastlandstiden laa som et stort samlet Landomraade, fast sluttet til det mellemeuropæiske Lavland, af hvilket ogsaa den sydlige Del af det nuværende Vesterhavs Bund udgjorde en Del, har utvivlsomt bevirket, at *Klimaet* var mere kontinentalt præget end nu. At Sommertemperaturen allerede tidlig i den postglaciale Del af Fastlandstiden naaede en forholdsvis betydelig Højde fremgaar af, at flere sydlige, varme-krævende Arter dengang indvandrede. F. Eks. kan nævnes Sumpskildpadden, der i Nutiden ikke synes at finde tilstrækkelig varme Sommere norden for Østersøen til Klækning af Æggene. Andre Jagttagelser tyder paa, at Nedbøren i hvert Fald om Sommeren har været ret ringe. Dannelsen af Kildekalk var i en Periode stærkt hæmmet, og Overfladen af mange Moser blev saa tør, at den kunde erobres af kraftige Fyrreskove, hvorom anselige Stubbelag endnu vidner.

Det fremgaar af det anførte, at saavel de geografiske som de klimatiske Forhold i den postglaciale Del af Fastlandstiden, der ogsaa benævnes den *boreale* Tid, i høj Grad maatte begunstige Indvandringen af baade Planter, Dyr og Mennesker.

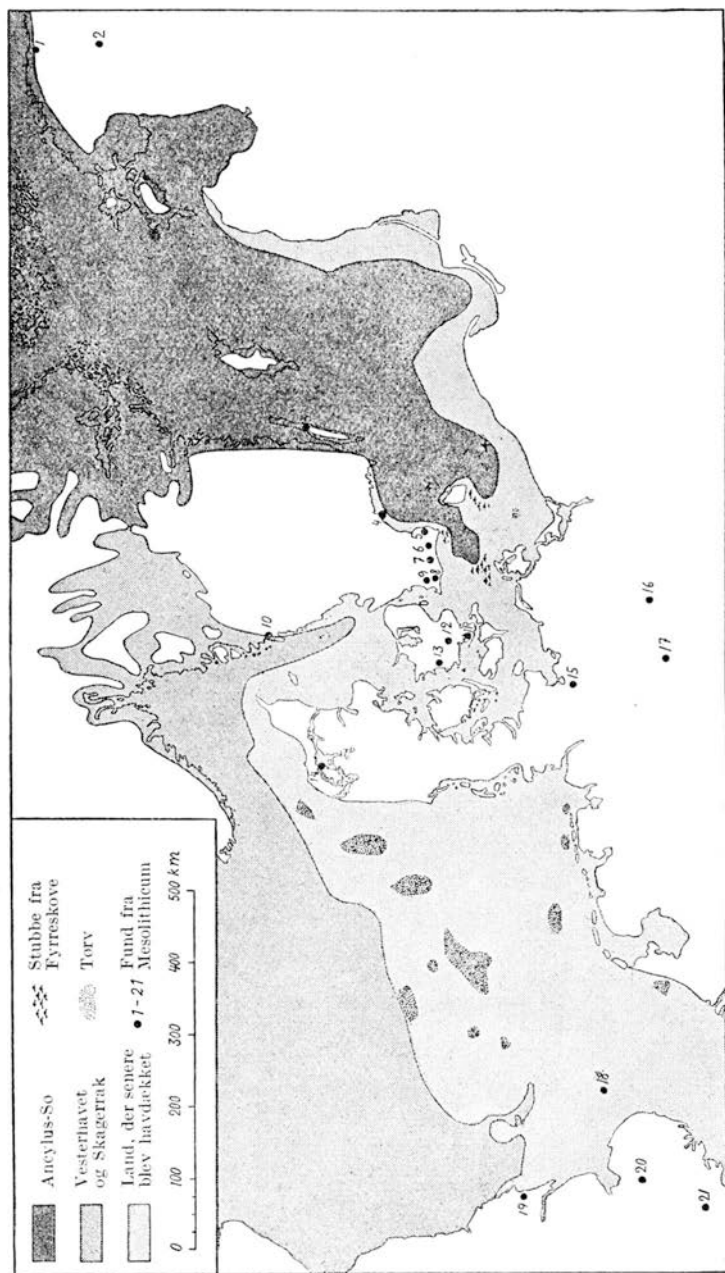
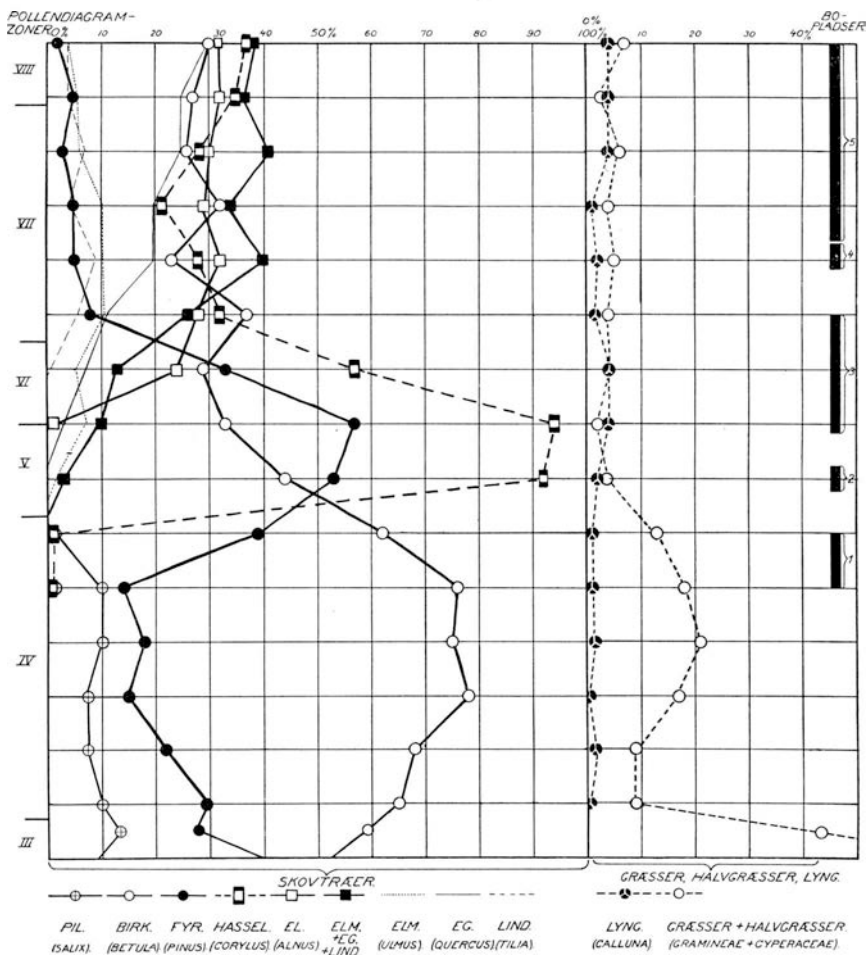


Fig. 1. Fordelingen af Land og Hav samt *Ancylussoens* Udbredelse i tidlig postglacial Tid.

Ligesom pollenanalytiske Undersøgelser af de foran omtalte senglaciale Kulturer muliggjorde disses geologiske Tidsfæstelse, har ogsaa en Række tidlig postglaciale *Kulturfund* i Danmark paa denne Maade kunnet indordnes i Skemaet for den almindelige Vegetationsudvikling og deres relative Alder dermed bestemmes. Derved er der ydet væsentlig Hjælp til de paa typologiske Sammenligninger hvilende arkæologiske Dateringsbestræbelser, for hvilke den tidsmæssige Værdi af Forhold som Kulturvandring og »konservativ Fastholden ved tillærte Metoder« altid vil være vanskelig at vurdere.

Ældst blandt disse danske Kulturfund er Bopladsen ved *Klosterlund* NV for Bølling Sø mellem Silkeborg og Herning, hvor den fandtes for nogle faa Aar siden, liggende i Randen af det derværende store Mosedrag og dækket af et tyndt Lag Tørv. Arkæologisk karakteriseres Fundet i Lighed med Ahrensburgkulturen som en Flækkekultur, der imidlertid er særpræget bl. a. ved sit Indhold af primitive Kærneøkser og grove Mikrolither. Johs. Iversen har foretaget den pollenanalytiske Aldersbestemmelse af dette og en Del andre jydske Bopladsfund, tilhørende Gudenaakulturen, der ligesom Klosterlundkulturen er behandlet af Therkel Mathiasen. Af Fig. 2 fremgaar det klart, at Bopladsen ved Klosterlund er fra Slutningen af Periode IV, idet den stammer fra Tiden kort for det store Hasselmaksimum. Selv om den er den ældste af hidtil kendte, danske Bopladser, er den dog adskilt fra Ahrensburg-Lyngbykulturen ved et anseligt Tidsrum, fra hvilket der endnu ikke med Sikkerhed kendes noget Spor af Menneske i Danmark. Derimod synes den ikke at være særlig meget ældre end de ældste Fund af de nærmest efterfølgende Kulturtyper i Danmark, Gudenaakulturen og Maglemosekulturen.

I sin Udbredelse her i Landet er *Maglemosekulturen* eller, som den ogsaa kaldes, *Mullerupkulturen* navnlig knyttet til Østdanmark, især Sjælland, hvor den er repræsenteret ved flere, til Dels meget rige Bopladser, liggende i Moser. Nævnes maa særlig Mullerup-Maglemose samt Sværborg-, Lundby- og Holmegaards Moser, og det er fra disse store Jagtstationer, at den S. 74 omtalte rige Fauna stammer. Fundenes Flintindustri omfatter for-



BOPLADSER: 1 KLOSTERLUND - 2 VISSINGGAARD (15) - 3 REVELMOSE (17) - 4 KLOSTERLUND Ø (215) - 5 HAVSTRUP SØ (19-2)

Fig. 2. Pollendiagram fra Bøllingsø med indlagte Niveauer for Klosterlundkulturen (1), den ældre (2,3) og den yngre (4,5) Gudeaakultur. (J. Iversen).

uden f. Eks. Kærneøkser særlig Flækkeredskaber og er specielt karakteriseret ved de talrige smaa, geometriske Mikrolither, hvortil kommer et rigt Inventar af i flere Tilfælde ornamenterede Redskaber af Knogler og Hjortetak, f. Eks. mange Benodde med Modhager. Keramik mangler. Hvad selve Arten af Bostederne

angaar, har den botaniske Undersøgelse vist, at disse maa opfattes som Sommerboplads, idet Kulturlagene, der oftest ligger i Sumpe, maa have været oversvømmede om Vinteren.

Allerede den første Undersøgelse af Bopladsen i Mullerup-Maglelose, foretaget af G. F. L. Sarauw i Begyndelsen af dette Aarhundrede, henførte den til Ancylostiden, og senere Pollenanalyser har bekræftet dette samt vist, at ogsaa de andre foran nævnt Boplads med Maglelosekultur tilhører dette Tidsafsnit. Imidlertid fremgaar det af de foreliggende Pollenanalyser, at disse Kul-

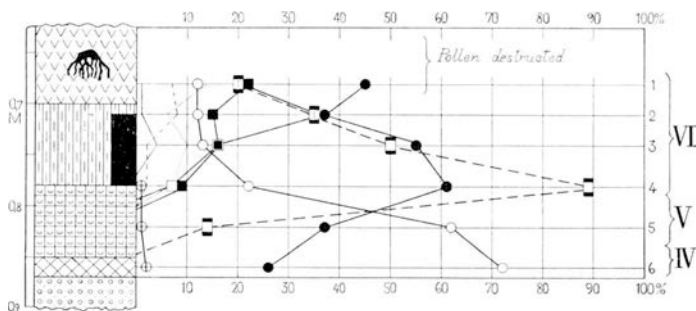


Fig. 3. Pollendiagram fra Sværdborg Mose. Kulturlagets Horizont er sort. Ang. Pollensignaturerne se Fig. 2.

turlag ikke er helt samtidige. Fig. 3 viser Situationen ved Bopladsen i Sværdborg Mose, som ligger lidt N for Vordingborg. En lavvandet Sø er groet til med Sumptør, og i denne Aflejring fandtes Kulturlaget. Senere har en Sumpskov af Rødæl bredt sig over denne Del af Mosen. Man ser, at Kulturlaget her ligger helt i Zone VI (begyndende med Ællekurven), hvis nedre Del det tilhører. Andre af Kulturlagene begynder derimod et Stykke nede i Zone V, og det synes, som om den østlige Boplads i Holmegaards Mose har været i Brug endnu noget senere end den i Sværdborg Mose. Det samlede Tidsrum, som dækkes af disse sjællandske Kulturer, omfatter da en betydelig Del af Perioderne V og VI. Den sjællandske Maglelosekultur er saaledes, taget som Helhed, samtidig med det mægtige, boreale Hasselmaksimum, og dens Folk har set Fyrreskovene i deres ypperste Udvikling og

oplevet, hvorledes disse begyndte at bukke under for den fra Syd fremtrængende Egeblandingsskov. Dette Forhold var ikke blot sjællandsk, men fælles for et langt større Omraade, thi en Række Jægerkulturer, alle med Maglemosepræg, spredt over Tyskland og fra Estland til Østengland har udfoldet sig just, medens disse radikale Forskydninger foregik ogsaa i de mellemeuropæiske Skoves S sammensætning. Smlg. Fig. 1.

Maaske er Maglemosekulturen af fremmed Oprindelse, tilført af indvandrede Folk, men flere Fund antyder, hvorledes den blandedes her i Landet med den følgende Periodes Ertebøllekultur. Et ved Pollenanalyse til tidlig Egeblandingsskovtid dateret Maglemose-Kulturlag ved Snarup paa Fyn, der kun indeholdt faa yngre Former, taler stærkt om hine Tidens Konservatisme.

I Modsætning til Mullerupkulturen har den foran nævnte *Gudenaakultur* en udpræget vestlig Udbredelse. For nogle faa Aar siden paavistes den af Therkel Mathiassen, der fandt dens Bopladser i hundredvis især langs Midt- og Vestjyllands Aadale, og her i Landet er den hidtil ikke kendt udenfor Halvøen. Næsten alle Bopladserne er Overfladefund, Flintforekomster uden Redskaber af Ben og Horn, der maa være gaaet til Grunde, og selv i saadanne Kulturlag, der var tørvedækkede, manglede den Slags Sager næsten ganske; de er opløste i den sure Tørv. Ogsaa dette er i udpræget Grad en Flækkekultur, formodentlig en Videreudvikling af Klosterlundkulturen, men ved en sammenlignende Undersøgelse kan de større Bopladser efter Beskaffenheden af deres Flintinventar deles i flere Grupper. Nogle faa af disse viser Lighed med Maglemosekulturen uden dog at være identiske med denne, en større Del røber Berøring med den atlantiske Ertebøllekultur, og nogle faa igen har et Indslag af Redskabsformer fra den yngre Stenalder. Dette godtgør saaledes, at Gudenaakulturen har haft en meget stor Udstrækning i Tid. Takket være, at nogle af disse Kulturlag fra de sandede Skraaninger, hvor Menneskene har siddet, strakte sig ud i den tilgrænsende Eng, har Johs. Iversen imidlertid ved pollenanalytiske Undersøgelser kunnet indordne disse typologiske Grupper i det almindelige Udviklingsskema. Der henvises her til Fig. 2, som giver det typiske



Pollendiagram fra Midtjylland med Angivelse af Niveauerne for nogle Gudenaabopladser tillige med Klosterlundkulturens Niveau. Den ældre Gudenaakultur med Maglemosepræg, Bopladserne fra Vissinggaard og Revlsmose, viste sig derved at være omtrent samtidige med de store sjællandske Jagtstationer, strækkende sig fra Midten af V. og gennem hele VI. Periode, medens den yngre Gudenaakulturs Grupper tilhører de følgende Perioder.

#### *Litorinatiden.*

Fordelingen af Land og Hav, der i et tidligt Afsnit af Ancylustiden havde givet NV-Europa et Udseende omtrent som det foran omtalte, ændredes senere ved, at Havet begyndte at stige hurtigere end Landet. Vesterhavet fik derved i den følgende Periode omtrent den Udstrækning, som det har i Nutiden, og Kattegat bredte sig og brød igennem Store Bælt-Dalen ind i Ancylussøen, som saaledes blev salt. Østersøen opstod. Til den Havfauna, der fulgte med ind i dette Hav, horte ogsaa Strandsneglen (*Litorina litorea*), og efter den kaldes hin Tids Østersø *Litorinahavet*, ligesom den ogsaa har givet Navn til selve Perioden. Ved en Øgning af Havstrømmenes Virksomhed fyldtes det datidige Kattegat med varmt og salt Atlanterhavsvand, og dets Fauna fik i Overensstemmelse dermed et sydligt Præg. Efter en nu fra vore Farvande forsvundet Musling kaldes det *Tapeshavet*. Den ældre *Tapetid* er omtrent enstydig med *Litorinatid*. Et andet Navn for denne er *Atlantisk Tid*, sigtende til Klimaets atlantiske Karakter. Havstigningen fortsatte til henimod Litorinatidens Slutning, ved hvilken man regner, at Havfladen omtrent naaede sit nuværende Niveau. I den nordøstlige Del af Danmark, N for Linien Bovbjerg-Gedser, laa Kystlinien da indenfor den nuværende, des nordligere des længere inde, og Havet trængte langt ind i Fjord- og Aadale. I den nærmest følgende Tid hævede Landet sig imidlertid nord for den nævnte Linie, mest (13 m) ved Frederikshavn, og i disse Egne finder man derfor hævede Strandvolde og Strandsletter.

Ifølge den ældre Opfattelse af Niveauforandringerne i Litorinatiden indtraadte der i denne en Sænkning af Landet »Litorinasænkningen«, som naaede sit Maksimum omkr. 4500 f. Chr.,

hvorefter Hævningen af Omraadet N for Linien Bovbjerg-Gedser begyndte. *Ertebøllekulturen*, repræsenteret særlig i talrige Køkkenmøddinger, henlagtes til omkring dette Sænkningmaksimum og til Tiden nærmest derefter.

Imidlertid var man særlig i Finland og Sydsverige kommen til den Erkendelse, at der maatte være indtraadt flere Havstigningsmaksima i Løbet af Litorinatiden med mellemliggende Tilbage-trækninger af Strandlinien, og Johs. Iversen har for nylig kunnet vise, at noget tilsvarende ogsaa var Tilfældet i vore Farvande. Dette har været muligt paa Grundlag af kombinerede Pollen- og Diatoméundersøgelser af litorinale Fjordaflejringer i Nordsjælland og Djursland. Diatoméer er mikroskopiske Alger, hvis Kisel-skaller bevares. De forskellige Arter forholder sig meget forskelligt overfor Vandets Indhold af Salt, og ved at bestemme Mængdeforholdet mellem Fersk-, Brak- og Saltvandsarter i Prøver, taget gennem hele Aflejringen, kan man i grafisk Form fremstille Variationerne i Saltholdigheden i den paagældende Fjord i Litorinatiden. Fire Gange i Løbet af denne indtraadte der Maksimum af Saltholdighed i de undersøgte Fjorde, som i de mellemliggende Perioder havde mere eller mindre ferskt Vand, og Pollendiagrammerne fra de samme Fjordaflejringer godtgjorde, at Svingningerne i Saltholdighed foregik samtidig i de forskellige Fjorde.

Den *tidlig atlantiske* Transgression af Havet (Havstigning), der betingede det første Saltmaksimum, fandt Sted i Begyndelsen af Periode VII. De to følgende Maksima, som er mere sammenflydende og samles i Betegnelsen den *højatlantiske* Transgression, falder omkring Midten af Perioden, medens den *senatlantiske* Transgression indtraadte kort før Begyndelsen af Periode VIII og vedvarede under den første Del af denne.

Andre Undersøgelser støtter disse Iagttagelser paa mærkelig Maade. Et ved Tængslemark ved Nordkysten af Odsherred og nu ca. 2.5 m over Havet liggende lille Søbassin, der hovedsagelig er udfyldt med Ferskvandsgytje, og som ud mod Havsiden begrænses af en af Egnens højeste Strandvolde, har to Gange været i aaben Forbindelse med Havet. Begge Gange afsattes i det et Lag Saltvandsgytje. Paa Fig. 4 ses Pollendiagrammet herfra, og ved

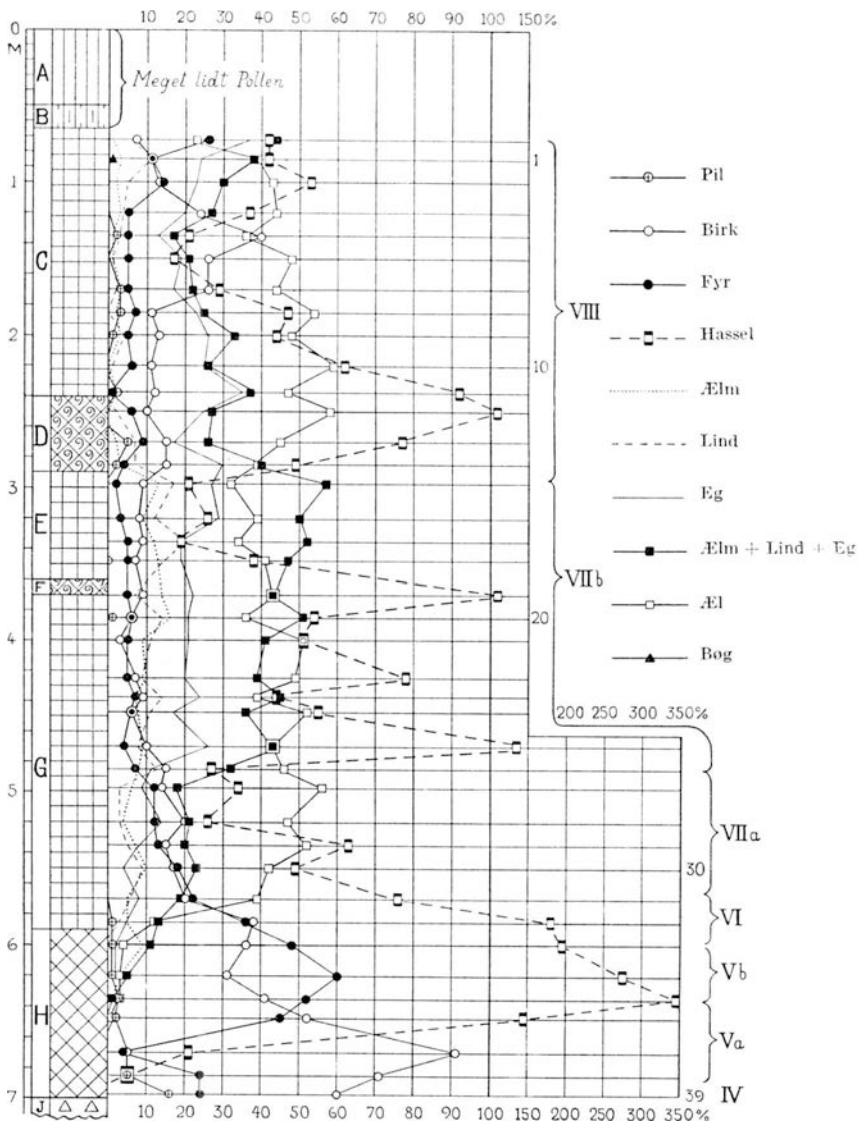


Fig. 4. Pollendiagram fra Tengstemark. Lagene A og B er Sumptørve, C, E, G og H Ferskvandsgytjer, D og F Saltvandsgytje.

en Sammenligning af dette med Iversens Diagrammer fra Litorinafjordene i Nordsjælland og Djursland fremgaar, at Havets Indtrængen i det nævnte Bassin foregik dels under den højatlantiske og dels under den senatlantiske Transgression. Af Vigtighed er det da her at se, at Egnens højeste Strandvolde maa være opkastede under den senatlantiske Transgression, og ogsaa andre Steder i Kattegatomraadet viser det sig nu, at de højest liggende Strandmærker er fra denne sene Tid.

Den almindelige Tilstand af Skovene i *Periode VII* illustreres ret godt af Diagrammerne Fig. 4 og 6. Skovfyrrer var endnu i dens første Del af nogen Betydning, men i øvrigt har Egen med dens Ledsagere, Ælm og Skov-Lind, været fremherskende gennem hele Perioden sammen med Rødæl, og Hasselen spillede stadig en betydelig Rolle. Ogsaa Ask og Løn har været hyppige og sikkert ligesaa f. Eks. Vedbend og Mistelten. Af mange Omstændigheder fremgaar det desuden, at Temperaturen i Havet og dermed ogsaa i Luften var højere end i Nutiden, og i de ferske Vande havde f. Eks. den varmekrævende Hornnød en betydelig Udbredelse norden for Østersøen, medens denne Plante nu først træffes Syd for denne.

Grænsen mellem Perioderne VII og VIII er draget ved det Niveau, hvor der i Diagrammerne pludselig indtræder en kraftig Ændring i den for Periode VII karakteristiske Tilstand, nemlig hvor Kurverne for Eg, Ælm og Lind brat bøjer ind til venstre, medens samtidig Ællens, Hasselens og ofte i noget ringere Grad ogsaa Birkens stiger. Denne iøjnefaldende Ændring i Kurveforløbet er samtidig med den sidste Havtransgression baade i det gengivne Diagram og i Iversens Diagrammer fra Litorinafjordene i Nordsjælland og Djursland. Den findes desuden praktisk talt i alle øst- og norddanske Pollendiagrammer og maa da betragtes som et meget vigtigt Ledeniveau. I Pollendiagrammet fra Gammellung Mose paa Langeland, der grænser lige til den af Jens Winther udgravede »Landsby« Troldebjerg fra den ældre Jættestuetid, ligger det med denne Bebyggelse samtidige Kulturlag i Mosen tæt over Grænsen VII/VIII, og dermed faar man en arkæologisk Datering af den senatlantiske Transgression, der indtraf i den første Del af den yngre Stenalder.

Den her skitserede Opfattelse af Litorina-Transgressionernes Forløb har faaet betydelige Konsekvenser for Bedømmelsen bl. a. af det indbyrdes Aldersforhold mellem de kendte, talrige Kystbebyggelser, som samles under Betegnelsen Ertebøllekultur. Tidligere regnede man som nævnt med, at denne udfoldede sig i Tiden omkring det antagne, eneste Transgressionsmaksimum, der placeredes omtrent midt i den atlantiske Periode. Nu rejser Spørgsmaalet sig imidlertid i hvert enkelt Tilfælde, til hvilken af de nævnte Havtransgressioner det paagældende Kulturlag slutter sig, og dets Alder synes kun at kunne fastlægges paa Grundlag af naturhistoriske Undersøgelser. Men kun i ringe Udstrækning er det dertil krævede endnu udført. Utvivlsomt gaar imidlertid Dele af Bloksbjergbopladsen ved Klampenborg tilbage til en tidlig Del af Periode VII, og Kulturlag ved Kysten af Amager og Samsø (Alstrup) er omtrent samtidige med den højatlantiske Transgression, medens visse Køkkenmøddinger, der har været henført til den ældre Stenalder, utvivlsomt er samtidige med den yngre Stenalder, f. Eks. Hovedparten af Klintesødyngen. Et af de mest slaaende Eksempler paa en paa pollenanalytisk Grundlag foretagen Omdatering af en ældre Stenalderskultur afgiver Brabrandfundet. Dette, der betragtedes som delvis ældre end den egentlige Ertebøllekultur, har Troels-Smith nu vist, er samtidig med den senatlantiske Transgression, d. v. s. at ogsaa det rykker op i den yngre Stenalders Tid.

Ertebøllekulturen var hovedsagelig en Kystkultur, staaende paa et rent Jæger- og Samlerstadie ligesom den til det jydsk Indland knyttede Gudenaakultur, der fortsatte Litorinatiden igennem (smlg. S. 81); altsaa to samtidige, men, som det vises af Arkæologerne, i det væsentlige af hinanden uafhængige Kulturer, hvortil kommer Antydninger af, at den østdanske Maglemosekultur fortsatte et Stykke ind i dette Tidsrum. Men som foran berørt var endnu inden Litorinatidens Ophør desuden den yngre Stenalders Agerbrugs- og Kvægavlerkultur i fuld Udvikling i Danmark og dermed et helt nyt Afsnit af Historien begyndt. Paaavisningen heraf er et af de vigtigste Resultater af de senere Aars mikropalæontologiske Undersøgelser her i Landet, idet den godtgør,

at Jægerstammer gennem Aarhundreder, i hvert Fald til ind i den ældre Jættestuetid har fastholdt deres ældgamle, primitive Redskabskultur og Levesæt Side om Side med relativt højt udviklede Kulturer. Men ogsaa fra langt senere Tidsrum møder der os i Danmark Fund af primitive Kystkulturer, afvigende baade i Beliggenhed og i Indhold fra samtidige Levn af Bondekultur, og Spørgsmaalet stiller sig, om ikke denne urgamle Kløft mellem Bonden og Kysternes Fiskerbefolkning har kunnet spores helt frem til vore Dage.

*De senere Dele af Oldtiden i Danmark.*

Samtidig med, at Landhævningen efter det senatlantiske Transgressionsmaksimum skred frem i det nordøstlige Danmark (se S. 82), foregik en Udferskning af Østersøens Vand. Strandsneglen trak sig derunder tilbage og findes nu ikke østligere end ved Kysterne af Bornholm, men flere Ferskvandsdyr, f. Eks. af Snegleslægten *Limnaea*, kunde efterhaanden med Floderne vandre ud i Østersøens indre Dele, og Benævnelserne *Limnaea* hentyder her til. I den med dette delvis samtidige yngre Tapeetid havde Kattegat stadig en mere sydlig præget Bløddyrfauna end i Nutiden, og dets Vand har derfor sikkert endnu været forholdsvis varmt.

Den Tilbagegang for Egeblandingsskovens Arter, som karakteriserer Begyndelsen af *Periode VIII*, vedvarede en Tid og er tydet som et Udtryk for, at Klimaet var bleven køligere. Imidlertid viser Kurverne for Eg og Lind igen et Udslag i Periodens senere Del, den saakaldte *subboreale* Tid samtidig med den yngre Tapeetid.

Vidnesbyrd om Vekslinger i Nedbøren finder man især ved Undersøgelsen af Højmosernes Tørvelag. Disse er hovedsagelig dannet af Arter af Tørvemos (*Sphagnum*), der er yderst nøjsomme i deres Krav paa mineralske Næringsstoffer, og som paa Grund af deres Bygning er i Stand til at opsuge og fastholde store Vandmængder. Ved deres Vækst hvælver de Højmosens Overflade op over Omgivelserne og er derfor, hvad Vandtilførsel angaar, udelukkende henviste til Nedbøren. I fugtige Tider vokser en Højmose livligt, og der dannes frisk Sphagnumtørv, medens

tørre Perioder registreres ved Lag af stærkt omsat (»formuldet«) Tørv, ofte Skovtørv. Der er paavist flere saadanne Vekslinger mellem tørre og fugtige Perioder, og f. Eks. Slutningen af den subboreale Tid var en udpræget Tørtid, idet den tilsvarende Zone i Moseprofilerne i Almindelighed fremtræder som et særlig tydeligt »Udtørningslag«, der bestaar enten af Lyngtørv og Birkeskovtørv eller, i Lavmoserne, af Ælleskovtørv. I samme Tidsrum mindskedes Kildernes Vandføring, og der er fremdraget Eksemp-

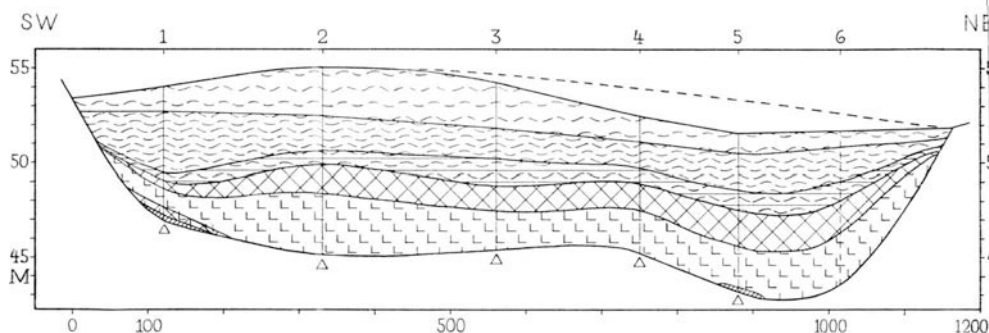


Fig. 5. Tværsnit af Svanemose Syd for Kolding. Øverste Lag (delvis afgravet mod NE) er subatlantisk, frisk Sphagnumtørv, derunder ligger stærkt omsat Sphagnumtørv, øverst af subboreal Alder. Lag 3 mosrig Sumptørv, derunder Gytje og yngre Dryasler; lokalt findes tynde Allerødlag.

ler paa, at Vandstanden sænkedes i Søerne. Ved Fund af Oldsager i Moserne er dette Udtørningslag, der genfindes over det meste af Nordeuropa, dateret til Bronzealderen saaledes, at dets Overflade henføres til dennes Slutning.

Med Begyndelsen af IX. Periode, ved Overgangen mellem Bronze- og Jernalder, indtraadte en meget kraftig Øgning af Nedbøren, samtidig med at Sommertemperaturen sank og en Tid sikkert var lavere end i Nutiden. Tørvedannelsen tog paany fat i Moserne, efter at den næsten var gaaet i Staa i Bronzealderen, thi overalt finder man, tydeligst i Højmoserne, det subboreale Udtørningslag overlejret med skarp Grænse af et under Tilstedeværelsen af betydelig Fugtighed dannet Tørvelag (Fig. 5), og hvor Jernaldersfund er lokaliserede i Mosernes Lag, har de ligget i

dette. Samtidig øgedes ogsaa Kildernes Vandføring, saa nye Lag af Kildekalk opstod. At Sommertemperaturen i den saaledes indledede, nye Klimaperiode, den *subatlantiske Tid*, har været væsentlig lavere end i den forudgaaende Periode fremgaar af talrige lagttagelser særlig i Sverige, Finland og Norge. En Række forskellige Plantearter trak sig nu tilbage mod Syd fra en i den postglaciale Varmetid meget nordligere Udbredelse, og samtidig sænkedes Skovgrænsen væsentlig paa Fjældene. Fra Danmark kan i denne Forbindelse bl. a. nævnes Hornnøden, der kun levede her i Landet i den postglaciale Varmetid, og som fra en vidtstrakt Udbredelse i Sverige og Sydfinland senere forlagde sin Nordgrænse til Egne Syd for Østersøen.

Periodegrænsen VIII—IX bestemmes i Almindelighed ikke alene ved det nævnte Træk i Mosernes Lagdeling, men er som Regel ogsaa tydelig fremtrædende i Pollendiagrammerne. Samtidig med den subatlantiske Klimaændring foregik der nemlig næsten overalt i Danmark, undtagen Bornholm, den meget vigtige Begivenhed, at Bøgen for Alvor begyndte at brede sig i Skovene. Dette Træ var ganske vist allerede indvandret i den VIII. Periode, hvilket bl. a. fremgaar deraf, at Trækul af Bøg i visse Tilfælde er paavist i Grave og Bopladslag forskellige Steder i Landet fra den yngre Stenalder og fra Bronzealderen. Men det synes, som om det i disse lange Tidsrum, d. v. s. sidste Halvdel af det tredje, hele det andet og den første Del af det sidste Aarh. f. Chr., ikke har formaaet med nogen Fremgang at konkurrere med de andre Skovtræer, thi hvor man i Mosernes Lag fra denne Periode finder Bøgepollen, forekommer dette som Regel kun i ringe Mængde, og ofte mangler det helt. Først samtidig med den subatlantiske Klimaændring, skiftede denne Situation. Bøgekurven starter i Basis af de subatlantiske Lag, hvis den ikke er begyndt lidt tidligere, men i begge Tilfælde bøjer den hurtigt ud til højre i Diagrammerne for i den østlige Del af Landet snart at blive helt dominerende (Fig. 6). Dette viser, at Bøgen her i Landet fra omkring ved Jernalderens Begyndelse opnaede sin fra Nutiden saa velkendte Overlegenhed i Konkurrencen med Egen og hurtigt bredte sig over det meste af Landet, hvor Jordbunden ikke var



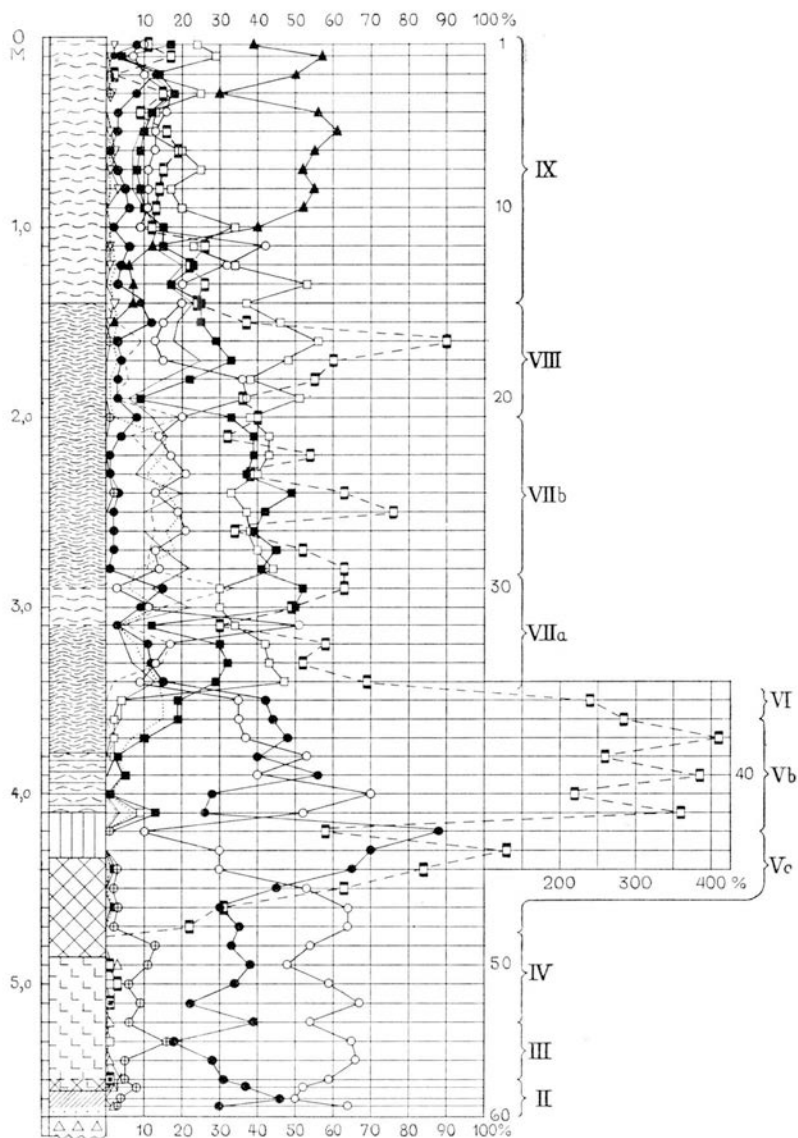


Fig. 6. Pollendiagram fra Svanemose. Profilet lidt forskelligt fra det i Fig. 5 viste. Ang. Pollensignaturer se Fig. 4. Desuden:  $\Delta$  = Avnbøg.

for fugtig som f. Eks. paa Lolland. Endog helt ud til Jyllands Vestkyst naaede den, hvad mange Pollendiagrammer viser. I et af disse, fra Bork Mærsk Syd for Ringkøbing Fjord, finder man saaledes Bøgekurven startende et godt Stykke under et af G. Hatt udgravet Kulturlag fra romersk Jernalder, og et Stykke Bøgekul fra en Boplads fra samme Periode ved Brørup i Bøvling Sogn nord for Fjorden leverer yderligere Bevis for Bøgen som vestjydske Skovtræ i hin Tid.

At Bøgepollenet i Vestjyllands Moser virkelig angiver, at Bøgen har levet i disse Egne, maa anses for sikkert. De foreliggende Erfaringer m. H. t. dets Spredning med Vinden tyder paa, at den ikke foregaar over store Afstande, og det kan ikke antages, at det er blevet spredt jævnt og rigeligt ud over disse vestlige Egne fra Østjylland mod de ogsaa i Jernalderen fremherskende vestlige Vinde. Imod en saadan Antagelse taler desuden direkte, at Bøgekurven i de midt- og vestjydske Pollendiagrammer, efter at have kulmineret omkring Midten af Zonen, bøjer indad for helt eller næsten helt at forsvinde samtidig med, at Bøgen var naaet frem til Herredømme i de østligere Skovegne. Men overfor dette Forhold, at Bøgen i Jernalderen har været Borger i Vestjyllands Skove helt ud til Vesterhavet, staar med mærkelig Kontrast, at den nu mangler næsten overalt som spontant Træ i Vestjyllands Skovrester, de gamle Egekrat. Nogen virkelig Forklaring herpaa kan for Tiden næppe gives, og ligesaa kan der kun gisnes om Aarsagen til Bøgens pludselige Succes samtidig med Klimaændringens Indtræden ved Begyndelsen af Jernalderen. Mærkeligt er det imidlertid at se, at Bøgekurven ogsaa senere i Jernalderen i flere Egne i Jylland viser et fornyet Udslag umiddelbart i Tilslutning til en lignende, men svagere udtalt Klimaændring som den subboreal-subatlantiske. Støttet til Oldsagsfund i Knudmose ved Herning kan denne senere Klimaoscillation for Danmarks Vedkommende henlægges til Folkevandringstid og er saaledes samtidig med en paa tilsvarende Maade paavist Klimaændring af samme Art i det sydlige Sverige.

Blandt andre Træk af Skovenes Sammensætning i den senere Del af Oldtiden kan nævnes, at Avnbøgen bredte sig omtrent sam-

tidig med Bøgen, uden dog, som det synes, at opnaa nogen større Hyppighed. Kun paa Bornholm har man fundet makroskopiske Rester af den i Form af Frugter, og et Fund i Ekkodalen, rimeligvis fra Bronzealderen, giver som i et Glimt den bornholmske Skovhistories Særpræg, idet der her i samme Lag forekom talrige Rester bl. a. baade af Avnbøg, Eg og Skov-Fyr. Medens man tidligere hældede til den Opfattelse, at Skov-Fyrren var forsvundet fra Danmark efter »Fyrreperioden« (Perioderne V og VI), har senere Tidens Fund af makroskopiske Rester af dette Træ — ofte i Form af Trækul i Kulturlag — godtgjort, at det har holdt sig her i alle Landsdele ned gennem hele Oldtiden om end mest som en meget beskeden Borger i Skovsamfundene. Fra Jylland foreligger ogsaa middelalderlige Fund af dette Træ, og skriftlige Kilder viser, at det har eksisteret i denne Landsdel til frem mod Nutiden.

Med Indførelsen af Agerbrug og Kvægavl i Begyndelsen af den yngre Stenalder rettedes fra Menneskets Side de første alvorlige Angreb mod Skoven. Om man i hine fjerne Tider har kendt noget svarende til Svedjebrug, saaledes som senere i den germanske Oldtid eller som dette endnu drives i visse af Finlands Naaleskovsbygder, er naturligvis ukendt, men i Danmarks Løvskovsmaa det i hvert Fald have haft andre Former. Efterretninger fra Middelalderen og senere i Sydsverige viser, at det ogsaa her ligesom i Finland navnlig var Naaleskovsarealer eller tør Birkeskov, som udnyttedes paa denne Maade, men der er dog Antydninger f. Eks. i Östgötalagen af, at Svedning i aaben Egeskov (löfänger) ikke har været helt ukendt. Nogen større Omfatning kan den enkelte Brænding i Løvskov dog ikke have faaet, men er formentlig især gaaet ud over Underskoven. Imidlertid skred Rydningen af Skoven frem, og Kvæggræsningen rundt om Bostederne lettede Arbejdet ved at svække Skoven og forhindre dens naturlige Foryngelse. Agrene anlagdes, og paa disse dyrkede man i den yngre Stenalder Byg (især nøgenkornet), Dværghvede og to primitive Hvedesorter, Enkorn og Tokorn (Emmer). Havre og Hirse kom til i Bronzealderen og Rugen i romersk Jernalder. End-

videre kendes fra den ældre Jernalder Kulturplanter som Hor, Spergel, Olieplanten Dodder og Farveplanten Vajd.

Efterhaanden som Skoven bukkede under, udviklede der sig et Par Vegetationsformer, som tidligere i hvert Fald maa have været uden større Betydning. I det østlige Danmark kan man regne med, at der paa god Jord fremkom græsklædte Lysninger eller Fællede, svarende til hvad senere kaldtes *Overdrev*. Med spredte Krat og Skovrester har de givet Landskabet en parkagtig Karakter og har henligget som en Jordreserve for Agerbruget i Ekspansionstider. Derimod blev det Lyngen, som navnlig i Jyllands magre Egne fik Fodfæste paa de Strækninger udenom Agrene, hvor Skoven var ved at bukke under, eller i stor Udstrækning ogsaa paa opgivne Agerfelter. Men endnu gennem hele den VIII. Periode har *Lyngheden* i Jylland næppe haft nogen større samlet Udstrækning; Lyngens Pollen er ikke særlig talrig til Stede i de tilsvarende Lag i Moserne. At Heden imidlertid pletvis har haft en betydelig Udbredelse i Jylland i den yngre Stenalder og i Bronzealderen fremgaar af Sarauw's Paavisning af Lyngtørv i mange Gravhøje fra disse Tidsafsnit. Tilstedeværelsen af Trækul i de samme Grave i Forbindelse med Moseundersøgelsernes Resultater lader imidlertid formode, at Jylland endnu var et skovrigt Land helt ud til Vesterhavet. Men paa aabne Strækninger omkring Bygderne bredte Lynghederne sig. En Støtte for Antagelsen af Heden som et forholdsvis ungt Vegetationselement afgiver ogsaa G. Hatt's Undersøgelser af Digevoldingerne paa de af ham paaviste talrige Agerfelter fra den ældre Jernalder, thi i langt de fleste Tilfælde fremgaar deraf, at Agrene blev anlagte paa Muldjord og kun sjældnere paa Hedebund.

Det blev utvivlsomt først i den IX. Periode, i Jernalderen, at Lyngheden for Alvor begyndte at præge det vest- og midtjydske Landskabsbillede. Det ses paa de foreliggende Pollendiagrammer, hvorledes Lyngkurven just fra Begyndelsen af denne Periode stiger kraftigt, og endog ude fra de egentlige Hedeflader er der, saa vidt Undersøgelserne rækker, ingen Vidnesbyrd om nogen dominerende Lyngvækst i tidligere Tid. Selv disse magre Sletter havde utvivlsomt indtil nu i stor Udstrækning baaret Skov eller

Krat. Dette fremgaar meget smukt af en Undersøgelse af H. Jonassen fra Kragso paa selve Karupfladen og støttes af lignende lagtagelser fra andre Egne af Jylland. Aarsagen til denne kraftige Udbredelse af Lyngen i Jernalderen er sikkert af sammensat Natur. Som »atlantisk« Plante maatte den blive begunstiget af Periodens som Helhed fugtige Klima. Men ogsaa f. Eks. Mennesket har indirekte paa mange Maader fremmet dens Udbredelse. Her kan bl. a. tænkes paa Følgerne af den storstilede Opgivelse af Agerland, som iflg. G. Hatt fandt Sted i Jylland i den ældre Jernalder. Lyngen blev her Kornets Arvtager. Endnu paa denne Tid og sikkert det meste af Oldtiden igennem maa man dog regne med store Skovstrækninger i Vestjylland, af hvilke de nuværende Egekrat er de tiloversblevne Rester. Men Kampen mellem Hede og Skov fortsatte, stadig med Mennesket som Hedens Forbunds-fælle, og det blev først i Løbet af historisk Tid, at Lyngheden fik det for det 18. og 19. Aarhundredes Økonomer saa frygtindgydende Omfang. Ikke blot Stednavneforskning og skriftlige Overleveringer tjener til Kortlægningen af denne Kamps Forløb, saaledes som det for Slesvigs Vedkommende er udført af Fr. Mager; ogsaa Pollenanalysen kan formentlig bidrage dertil. Undersøgelser bl. a. med Sigte herpaa er i Gang, og overraskende virker det, naar det foran omtalte Pollendiagram fra Karupfladen først i sin øverste Del, i en til Middelalderen henlagt Zone, i et mægtigt Udslag af Lyngkurven her antyder Hedens endelige Sejr.

---