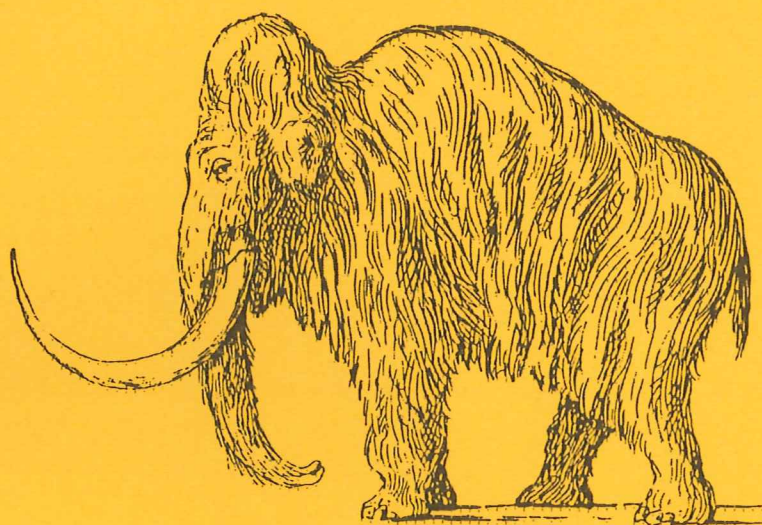


# EXAMENSARBETE I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

Kvartärgeologi

LUNDS UNIVERSITET  
GEOBIBLIOTEKET  
PERIODICA



En paleoekologisk och paleohydrologisk studie av fuktäng-  
ar i Bräkneåns dalgång, Bräkne-Hoby, Blekinge

Anna Lindahl

*per*

Lunds univ. Geobiblioteket



15000

600955216

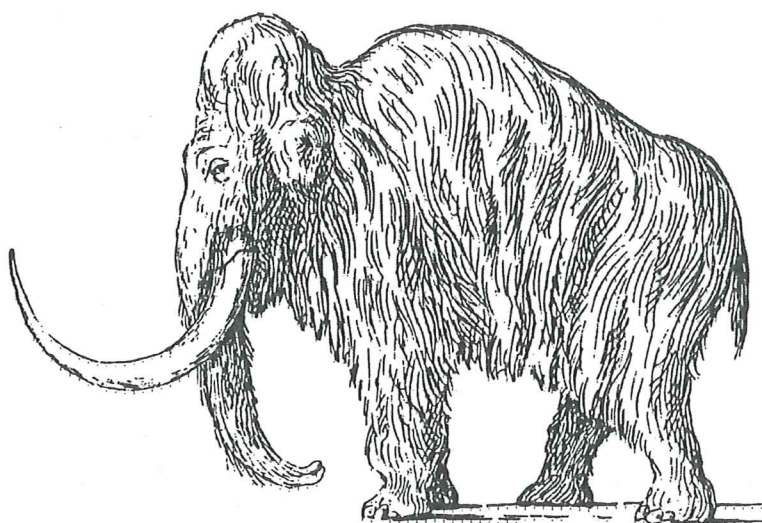
Examensarbete, 20 p  
Institutionen, Lunds Universitet

Nr 120

# EXAMENSARBETE I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

## Kvartärgeologi

LUNDS UNIVERSITET  
GEOBIBLIOTEKET  
PERIODICA



En paleoekologisk och paleohydrologisk studie av  
fuktängar i Bräkneåns dalgång, Bräkne-Hoby, Blekinge

Anna Lindahl



# Innehållsförteckning

ABSTRACT .....	3
1 INLEDNING .....	4
2 OMRÅDESBESKRIVNING .....	5
2.1 TOPOGRAFI OCH LÄGE .....	5
2.2 HYDROLOGI .....	6
2.3 GEOLOGI .....	6
2.3.1 Berggrunden .....	6
2.3.2 Lösa avlagringar .....	7
2.4 VEGETATIONEN .....	7
2.4.1 Lokalbeskrivning Björkeryd .....	8
2.4.2 Lokalbeskrivning Örseryd .....	8
2.5 ARKEOLOGI, BEBYGGELSEHISTORIA OCH KULTURLANDSKAP .....	10
3 METODER .....	12
3.1 FÄLTARBETE .....	12
3.2 LABORATORIEARBETE .....	12
3.2.1 Mineralmagnetisk analys .....	12
3.2.2 Bestämning av glödförlust .....	12
3.2.3 Makrofossilanalys .....	13
3.2.4 Datering .....	13
3.2.5 Pollenanalys .....	13
3.2.6 Vedartsanalys .....	13
3.3 KARTSTUDIER .....	13
4 RESULTAT OCH TOLKNING .....	13
4.1 BESKRIVNING AV STRATIGRAFIN .....	13
4.1.1 Björkeryd .....	13
4.1.2 Örseryd .....	14
4.2 BESKRIVNING OCH TOLKNING AV MINERALMAGNETISKA ANALYSER .....	16
4.2.1 Björkeryd .....	16
4.2.2 Örseryd .....	17
4.3 BESKRIVNING OCH TOLKNING AV GLÖDFÖRLUSTANALYSER .....	18
4.3.1 Björkeryd .....	18
4.3.2 Örseryd .....	18
4.4 BESKRIVNING OCH TOLKNING AV MAKROFOSSILDIAGRAMMET .....	18
4.4.1 Björkeryd .....	18
4.4.2 Örseryd .....	20
4.5 DATERING .....	20
4.6 BESKRIVNING OCH TOLKNING AV POLLENDIAGRAMMEN .....	20
4.6.1 Björkeryd .....	20
4.6.2 Örseryd .....	23
4.7 VEDARTSANALYS, BJÖRKERYD .....	23
5 DISKUSSION OCH TOLKNING .....	25
5.1 BJÖRKERYDSPROFLEN .....	25
5.2 JÄMFÖRELSE MED ÖRSERYDSPROFLEN .....	26
6 SLUTSATS .....	27
SAMMANFATTNING .....	27
TACKORD .....	27
REFERENSER .....	29

<b>BILAGOR.....</b>	<b>31</b>
<b>BILAGA 1: ARTFÖRTECKNING .....</b>	<b>31</b>



## Abstract

The objective of the present investigation was to study how climatic changes and human impact may have affected fluvial wetlands in a river system. There are few earlier investigations in Scandinavia of that kind.

Palaeoecological and palaeohydrological investigations were carried out in two fluvial wetlands located in the valley of the river Bräkneån. The main site Björkeryd is situated somewhat below the highest coastline. The primary objective was to study the land use history and how this has affected the river. The palaeohydrological changes recorded in the wetlands were compared with the earlier reconstructed climatic lake-level changes in South Sweden.

The sampling was made by use of a Russian chamber corer. The samples were analyzed with respect to pollen, plantmacrofossils, loss on ignition and magnetic susceptibility.

The human impact started with grazing as late as 2300 BP. Around 1000 AD a more obvious change in the landscape began when the forest was cleared to increase the area used for grazing and cultivation. Swamp forests with alder were replaced by open, wet meadows. In the sediment this change is recorded by a distinct increase of the minerogenic content. This increase is found also at Örseryd somewhat further north in the river valley. But there the indications of human impact is missing, which means that the minerogenic increase must have been caused by a rise of the water level in the river, resulting in a flooding of the wetland. In the main the palaeohydrological changes found in the studied wetlands seem to agree with the general climatic lake-level changes established in South Sweden. Some occurring differences can be explained by conditions connected with the local river environment.

## 1 Inledning

Naturen innehåller unika geologiska arkiv. Om människan förstör eller utarmar dessa arkiv kan hon inte återskapa dem. De geologiska arkiven är nyckeln till det förgångna. Utan dessa arkiv går information om landskapet och livets utveckling förlorad och människan saknar då information för att kunna förstå de storskaliga processer som styr och styr livets och klimatets utveckling. Hon kan inte heller bedöma sin egen inverkan på jorden och dess klimat.

Det här arbetet är en djupdykning i ett av dessa arkiv och ett försök att bringa lite mera klarhet i landskapets utveckling och människans inverkan i lokal skala. Ett skapande av en liten pusselbit i regionens utveckling.

Syftet med detta arbetete är att med hjälp av kvartärgeologisk metodik studera fluviala våtmarkers förändringar. Något som är föga studerat varför vi saknar kunskap om dessa våtmarkers historia och hur människan har nyttjat

dessa. Frågor som vi vill finna svar på är bl.a om det finns ett samband mellan klimatutvecklingen och den paleohydrologiska utveckling vi känner från Sydsverige (Digerfeldt 1988) samt hur människan har påverkat dessa våtmarker genom tex avskogning och utnyttjande av vattenkraft.

Bräkneåns dalgång har valts p.g.a. att den är ett högprioriterat naturvårdsområde i Blekinge (Gustavsson 1975). Naturreservatet vid Björkeryd omfattar fuktängar och åsländer omkring ån. Dessa områden har enligt Länsstyrelsens beslut 1979 skötts på ett sådant sätt att det starkt kulturpåverkade å- och åslandskapet med betespräglade vegetationstyper bevarats. Vid ett tidigare examensarbete (Gustafson 1995) studerades en våtmark vid Örseryd längre norrut i denna dalgång. Detta arbete blir ytterligare ett steg mot en mera regional bild över hela Bräkneåns dalgång såväl under som över högsta kustlinjen (HK). Både Björkeryd och Örseryd ligger under HK.



Figur 1: Bild över fuktängen vid Björkeryd. (foto Gert Lindahl)

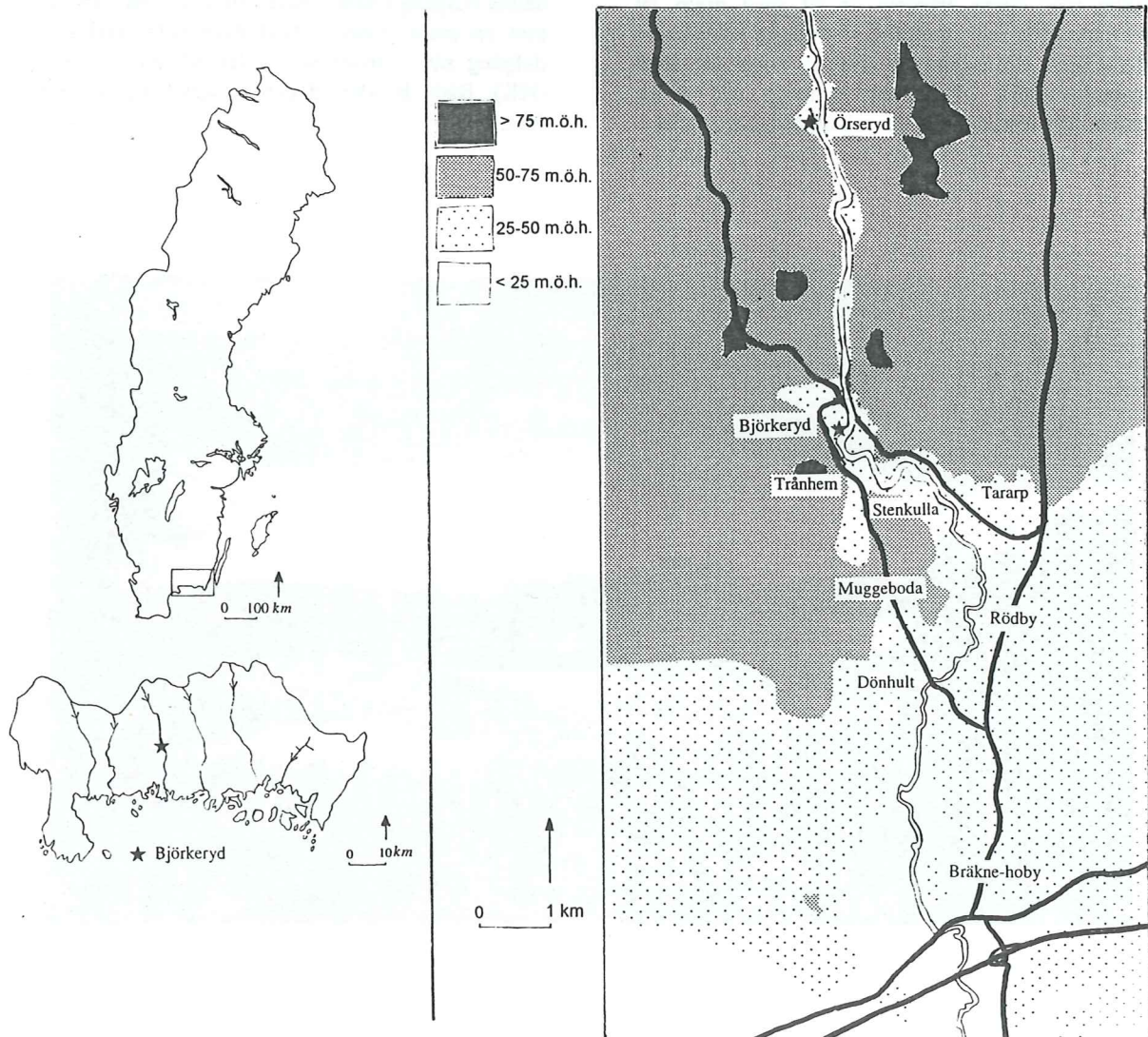


## 2 Områdesbeskrivning

### 2.1 Topografi och läge

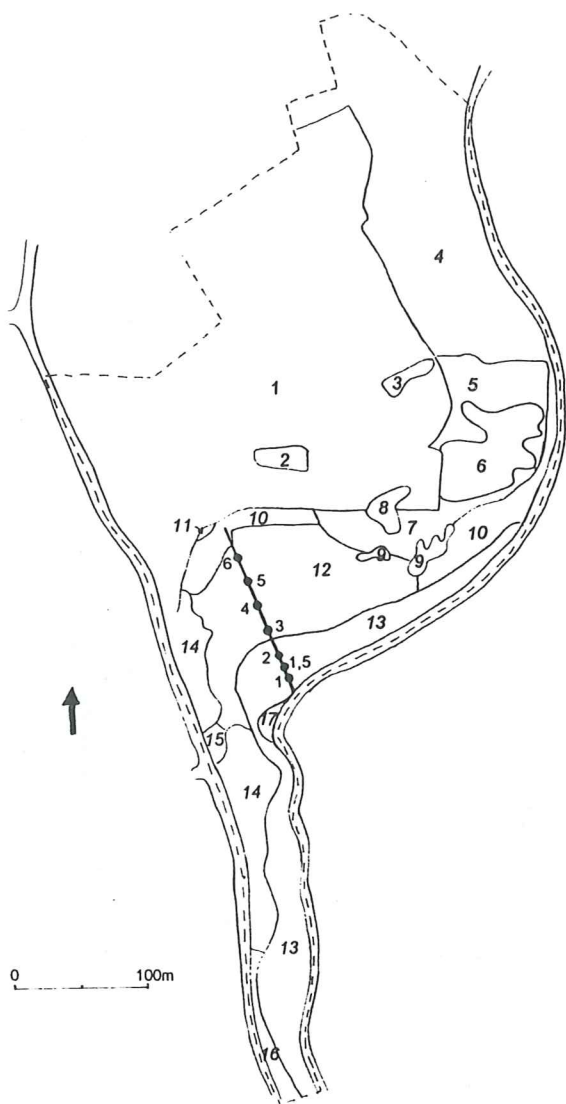
Den 4 mil långa Bräkneåns tillrinningsområde omfattar 458 km<sup>2</sup>, varav större delen ligger i södra Småland (Gustavsson 1975). De större källsjöarna Tiken, Ygden, Fiskestadssjöarna, Tjurken och Hyllesjöarna ligger samtliga i Småland. Härifrån flyter Bräkneån fram i en sprickdal med sydostlig riktning mot kusten. Fuktängar och våtmarker dominerar ådalens norra och mellersta delar. Längre söderut när ån når den blekingska kustslätten får den ett mera meandrande förlopp och flyter fram i direkt anslutning till den omgivande åkermarken innan den slutligen rinner ut i Östersjön vid Järnavik.

Det undersökta området ligger 6 km NNV om Bräkne-Hoby (E 15°05'00'', N 56°16'90'') (fig.2). Fuktängen, en så kallad madäng, som undersökningen koncentrerades till är ett område om ca en hektar (10 000 m<sup>2</sup>) inom det naturreservat som ligger i anslutning till ån i Björkeryd (fig.3). Madängen gränsar till den ås som sträcker sig genom dalgången. Ett liknande område i Örseryd 4 km längre norrut längs ån användes som jämförelse i undersökningen. Undersökningsområdena ligger vid och strax under högsta kustlinjen, vilken i Blekinge ligger ca 65 m.ö.h. (Björck 1981). Björkeryds fuktäng ligger 45 m.ö.h. med omgivande höjdområden upp mot 75 m.ö.h.



Figur 2: Karta utvisande Björkeryds läge samt generaliserad topografisk karta över det undersökta området.





Figur 3: Skiss över undersökningslokalen vid Björkeryd med transekten markerad. Streckad linje markerar naturreservatet. 1. Åkermark, 2. Brant slänt med lövskog, 3. Slänt med rik torrängsvegetation, 4. Åslänt, lövskog, 5. Ängs- och betesmark, 6. Betad ekhage, 7. Äng/torräng, 8. Igenväxande lövdunge, 9. Slänt med björk, 10. Veketågsäng, 11. Lövsly, 12. Översvämningsskärr med porsvegetation, 13. Starrkärr, 14. Lövskog, igenvuxen hagmark, 15. Öppen äng, 16. Smal slänt, 17. Utbuktning på ån, rikligt med flytbladsväxter. Efter Länsstyrelsen Blekinge läns skötselplan för naturreservatet 1979. Idag är den igenväxande hagmarken öppen pga vidtagna skötselåtgärder med återupptaget bete. Troligen är även översvämningsskärrret något öppnare nu än då. I övrigt stämmer beskrivningen från 1979 med idag.

## 2.2 Hydrologi

Förutom av sjöområdet i norr utgörs tillrinningsområdet av ett smalt bälte kring ån. Ån flyter vid Björkeryd fram på glacial lera och har en dränerande inverkan på grundvattnet. Vid Björkeryd omges ån av en smal kärrzon. Norr om ån utbreder sig en fuktäng som gränsar till den omgivande fasta marken. I norr är ådalen smal och djup (Björck 1981). Strax norr om Björkeryd finns fullt utbildade meanderbågar (Gustavsson 1975). När ån når Björkeryd blir dalen bredare och delar på sig. Ån följer den östra dalen förbi Tararp och Rödby innan de två dalarna återförenas vid Dönhult (Björck 1981). Den västra dalen löper förbi Stenkulla och Muggeboda innan den når Dönhult.

På 32 platser utmed ån finns ruiner efter kvarnar och såganläggningar. De flesta av dessa återfinns i dalbygden (fig 5). Ån har främst under 1800-talets början men i mindre skala även långt in på 1900-talet använts för flottning av timmer. För att göra ån flottningsbar har man stensatt vissa partier av åkanten för att hindra timret från att komma på avvägar. Kvarndammar och stensättningar har haft en betydande inverkan på åns vattenföring. Området norr om Björkeryd har få rester av kvarnar medan kvarnruinerna förekommer rikligt strax söder om Björkeryd, där även rester av kvarndammar finns i höjd med Trånhem och Tararp (Gustavsson 1975). Området kring Björkeryd torde dock inte ha påverkats av regleringar i någon större utsträckning.

## 2.3 Geologi

### 2.3.1 Berggrunden

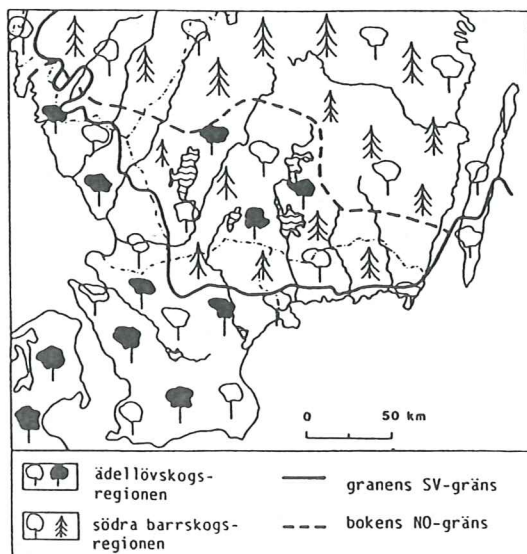
Berggrunden kring Bräkneåns dalgång domineras i söder av Karlshamnsgraniten. Strax norr om Björkeryd börjar berggrunden variera mera i sin sammansättning. Den består där av blekingsk kustgnejs, Spinkamålagranit och gnejsgranit (Kornfält och Bergström 1991). Vid Örseryd domineras berggrunden av Spinkamålagranit. Den rödaktiga till gråa Karlshamnsgraniten är en medel- till grovkornig porfyrisk bergart. Den uppträder i ett par större massiv i Blekinge. Spinkamålagraniten med sin rödgrå färg är finkornig och uppträder ställvis i mindre mängd (Kornfält och Bergström 1991). Genom landskapet löper ett antal sprickdalar med en i huvudsak NNV-SSO riktning. Dessa dalar har fördjupats och framförallt i den nedre delen även breddats genom glacial och fluvial erosion.

### 2.3.2 Lösa avlagringar

Mellan dalarna är bergrunden täckt med ett tunt lager morän. Den södra delen av dalarna domineras av silt och sandavlagringar (Björck 1981). Karakteristiskt för dessa lägre partier av dalarna är de ofta rundade åsarna av sand, grus och sten (Björck 1981). Längre norrut ovanför högsta kustlinjen blir dalarna smalare. De dominerande lösa avlagringarna är ett grovt sorterat material. Omkring och något under högsta kustlinjen har ställvis deltaplan bildats. Dessa domineras av sand och silt (Blomberg 1900)

### 2.4 Vegetationen

Vegetationen i Blekinge präglas av stora kontraster. Den förste att beskriva kontrasterna mellan landskapets södra och norra delar var Ragnar Hult (1885). Han beskriver hur åkerleran i söder är fullt uppodlad medan den magra grusen i norr endast är uppodlad inom spridda områden (Berglund 1998). Det finns en skillnad i jordmånen mellan söder och norr som kan förklara skillnaden i uppodlingsgrad. Men även vegetationen skiljer sig mellan söder och norr. Det finns en växtgeografisk gräns mellan ädellövskogen i söder och barrskogen i norr (fig.4). Hult menar att denna skillnad inte enbart kan förklaras utifrån skillnader i jordmån och klimat. Växtsamhällets utveckling på olika platser och mänsklig påverkan har även haft stor inverkan på hur den nutida vegetationen är beskaffad. Blekingegeografen Sven Björnsson gav de naturgeografiska och ekologiska gränserna deras geografiska definition år 1946. Han delar upp Blekinge i ett platålandskap/skogsbygd i norr och ett dallandsskap/dalbygd i söder.



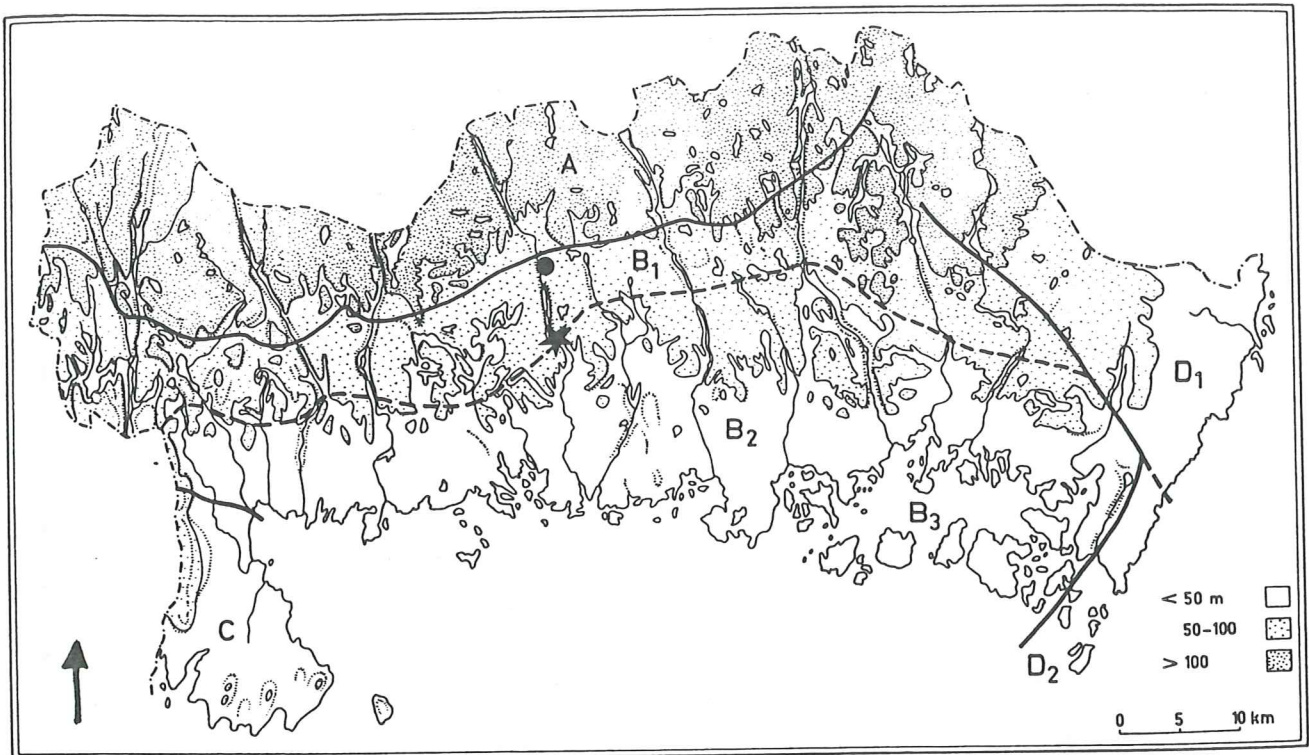
Figur 4: Växtgeografiska regioner i Sydsverige med gränsen mellan ädellövskogsregionen och södra barrskogsregionen. (Berglund 1968 efter Sjörs 1965)

Björkeryd ligger i dalbygden (fig.5) där denna övergår från det brutna landskapet i norr till det planare och bördigare slättlandskapet i söder (Björck, 1981 efter Björnsson 1946). I trakten kring Bräkne-Hoby, Augerum och Ramdala antar dalbygden en karaktär av slättbygd (Widgren 1997). Dalbygden kännetecknas av en tät bebyggelse där det förutom tätorter och byar finns rikligt med spridd bebyggelse i form av torp och gårdar (Widgren 1997). Genom dalbygden skär ett antal sprickdalar och i en av dessa rinner Bräkneån fram.

I Selma Lagerlöfs berättelse om "Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige" finns följande målande beskrivning:

"Småland är ett högt hus med granar på taket, och där framför ligger en bred trappa med tre stora trappsteg och den trappan kallas Blekinge. Den trappan är duktigt tilltagen. Den sträcker sig åtta mil utefter framsidan av Smålandshuset, och den som vill gå trappan utför ända till Östersjön har fyra mil att vandra. Men på samma gång har det uppkommit stor skillnad mellan de tre trappstegen. Den översta, som ligger Småland närmast, är till största delen täckt med mager jord och småsten, och där vill just inte växa andra träd än glasbjörk och hägg och gran, som tål kölden däruppe på höjden. På mellantrappan åter finns bättre jord, och den ligger inte heller bunden under så sträng köld. Men det allra nedersta trappsteget är ändå det bästa. Det är täckt med god och riklig mylla, och där det ligger och badar i havet har det inte den minsta känning av Smålandskölden."





Figur 5: Landskapets topografiska indelning. A. Platålandskapet i norr, B. Dallandskapet med det norra brutna landskapet (B<sub>1</sub>), det södra planare (B<sub>2</sub>) och skärgården (B<sub>3</sub>), C. Listerhalvön och D. Östblekingska urbersslätten med fastlandsområdet i norr (D<sub>1</sub>) och skärgårdsområdet (D<sub>2</sub>) i söder. (Björck 1981 efter Björnsson 1946)

- ★ Björkeryd
- Örseryd

#### 2.4.1 Lokalbeskrivning Björkeryd

Den undersökta lokalen utgörs av en betad fuktäng dominerad av starrvegetation och en riklig porsförekomst (tab.1). Den ligger i anslutning till Bräkneån men skiljs från ån genom ett smalt starkkärr rikt på vattenklöver. Intill åfåran växer enstaka bestånd av kaveldun och där vattnet är mindre strömt förekommer även näckrosor. Strax intill avgränsas fuktängen av den ås som sträcker sig längs dalens ena sida. Uppe på åsen är det betydligt torrare och vegetationen utgörs av en hagmarksbetnad skogsduge (tab.2). Området är idag inhägnat och betas av en flock ungdjur som förnöjt mumsar på såväl fuktängens delikatesser som hagmarkens mera magra utbud.

#### 2.4.2 Lokalbeskrivning Örseryd

Lokalen utgörs av en rik högrörsäng (tab.3). På åns östra sida växer stora videbuskar, på västra sidan har buskarna hållits tillbaka genom betning av boskap och genom människans röjning. Eftersom den betande boskapen ratar älggräset kan detta sprida sig fritt.



Tabell 1: Björkeryd, fuktängens arter, (arter som kunde identifieras vid fältinvertereringen i augusti)

Träd och buskar	Torrmarksväxter	Våtmarksväxter
Klibbal ( <i>Alnus glutinosa</i> )	Grässtjärnblomma ( <i>Stellaria graminea</i> )	Blodrot ( <i>Potentilla erecta</i> )
Pors ( <i>Myrica gale</i> )	Läkevänderot ( <i>Valerianella officinalis</i> )	Fackelblomster ( <i>Lythrum salicaria</i> )
	Mjölkört ( <i>Epilobium angustifolium</i> )	Flaskstarr ( <i>Carex rostrata</i> )
	Nysört ( <i>Achillea ptarmica</i> )	Gökblomster ( <i>Lychnis flos - cuculi</i> )
	Vildpersilja ( <i>Aethusa cynapium</i> )	Kabbleka ( <i>Caltha palustris</i> )
	Åkermynta ( <i>Mentha arvensis</i> )	Kaveldun ( <i>Typha sp</i> )
	Äkta förgätmigej ( <i>Myosotis scorpioides</i> )	Knölsyska ( <i>Stachys palustris</i> )
		Kräcklöver ( <i>Potentilla palustris</i> )
		Kärrdunört ( <i>Epilobium palustre</i> )
		Revmörblomma ( <i>Ranunculus repens</i> )
		Sjöranunkel ( <i>Ranunculus lingua</i> )
		Strandklo ( <i>Lycopus europaeus</i> )
		Strandlysing ( <i>Lysimachia vulgaris</i> )
		Svärdsliljeväxter ( <i>Iridaceae spp.</i> )
		Svärdslilja ( <i>Iris pseudacorus</i> )
		Tåg ( <i>Juncus spp.</i> )
		Vattenklöver ( <i>Menyanthes trifoliata</i> )
		Vattenmåra ( <i>Galium palustre</i> )
		Älggräs ( <i>Filipendula ulmaria</i> )
		Ängsull ( <i>Eriophorum angustifolium</i> )

Tabell 2: Björkeryd, åsens arte, (arter som kunde identifieras vid fältinvertereringen i augusti).

Träd	Buskar/ris	Torrmarksväxter
Apel ( <i>Malus sp.</i> )	Blåbär ( <i>Vaccinium myrtillus</i> )	Blåmunkar ( <i>Jasione montana</i> )
Asp ( <i>Populus tremula</i> )	Björnbär ( <i>Rubus sp.</i> )	Daggkäpa ( <i>Alchemilla sp.</i> )
Avenbok ( <i>Carpinus betulus</i> )	En ( <i>Juniperus communis</i> )	Harsyra ( <i>Oxalis acetosella</i> )
Bergek ( <i>Quercus petraea</i> )	Hassel ( <i>Corylus avellana</i> )	Maskros ( <i>Taraxum sp.</i> )
Bok ( <i>Fagus sylvatica</i> )	Hägg ( <i>Prunus padus</i> )	Röllika ( <i>Achillea millefolium</i> )
Vårtbjörk ( <i>Betula pendula</i> )	Rönn ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	Skogsbräken ( <i>Dryopteris carthusiana</i> )
	Slån ( <i>Prunus spinosa</i> )	Svartkämpar ( <i>Plantago lanceolata</i> )
		Ängssyra ( <i>Rumex acetosa</i> )
		Viol ( <i>Viola spp.</i> )
		Vänderot ( <i>Valerianella sp.</i> )

Tabell 3: Örseryd, högörtängens arte, (arter som kunde identifieras vid fältinvertereringen i augusti).

Buskar	Torrmarksväxter	Våtmarksväxter och övrigt
Gråvide ( <i>Salix cinerea</i> )	Frossört ( <i>Scutellaria galericulata</i> )	Flaskstarr ( <i>Carex rostrata</i> )
	Nysört ( <i>Achillea ptarmica</i> )	Igelknopp ( <i>Sparganium sp.</i> )
	Vildpersilja ( <i>Aethusa cynapium</i> )	Kabbleka ( <i>Caltha palustris</i> )
	Åkerfräken ( <i>Equisetum arvense</i> )	Knölsyska ( <i>Stachys palustris</i> )
	Åkermynta ( <i>Mentha arvensis</i> )	Kräcklöver ( <i>Potentilla palustris</i> )
	Äkta förgätmigej ( <i>Myosotis scorpioides</i> )	Vit näckros ( <i>Nymphaea alba</i> )
		Revmörblomma ( <i>Ranunculus repens</i> )
		Starr ( <i>Carex spp.</i> )
		Strandklo ( <i>Lycopus europaeus</i> )
		Strandlysing ( <i>Lysimachia vulgaris</i> )
		Svalting ( <i>Alisma plantago-aquatica</i> )
		Svärdslilja ( <i>Iris pseudacorus</i> )
		Topplösa ( <i>Lysimachia thyrsoiflora</i> )
		Tåg ( <i>Juncus sp.</i> )
		Vattenklöver ( <i>Menyanthes trifoliata</i> )
		Vattenmynta ( <i>Mentha aquatica</i> )
		Älggräs ( <i>Filipendula ulmaria</i> )

## 2.5 Arkeologi, bebyggelsehistoria och kulturlandskap

Vid slutet av stenåldern var stora delar av kusten och dalbygden i Blekinge koloniserad (fig. 7a). Inåt land var bosättningarna främst knutna till dalgångarna och de sedimentområden som avsatts under högsta kustlinjen (Gustavsson 1975). Gemensamt för de flesta bosättningarna från denna tid är att de inte vätter ut mot själva dalgången, utan ligger i mindre sidoraviner och pass (Gustavsson 1975). Under den äldre bronsåldern skedde en fortsatt expansion inom redan etablerade områden. Under den yngre bronsåldern/äldre järnåldern skedde en expansion av bebyggelsen och det idag karakteristiska öppna landskapet utbildades (Gustavsson 1975). Under denna tid växte bygden snabbt och man utnyttjade jordar med vitt skilda geologiska strukturer (fig. 7b). Omkring Kr f hade hela den odlingsbara arealen tagits i anspråk (Kulturminnesvård 1983). Byar och inägor som uppstod har kunnat dateras till denna tid. Den yngre järnåldern var en starkt expansiv period med ett öppet kulturlandskap med omfattande betesmarker (Kulturminnesvård 1983). Markresurserna utnyttjades mera effektivt genom bl.a reglering av in- och utägor. Den spridda bebyggelsen koncentrerades och byar bildades (fig. 7c). Möjligt är att denna bybildning aktualiserats från centralt håll (Kulturminnesvård 1983). De bygränser som uppstod blev luckor i bebyggelsen som först på 1900-talet kom att fyllas igen (Gustavsson 1975).

Under vikingatiden blev impulserna utifrån mera påtagliga i samband med vikingarnas omfattande fjärrhandel. Under medeltiden kom en ny stor expansion av bebyggelsen. I samband med denna expansion etablerades bebyggelse även i den blekingska skogsbygden. Redan existerande byar växte till sig och städer tillväxte i takt med handeln. De bebyggelsemönster som kan ses på Geographisk Charta från slutet av 1600-talet torde till stora delar spegla förhållandena under medeltiden (fig. 8) (Kulturminnesvård 1983). Gårdarna som är markerade på denna karta täcker in alla de delar där tätare bebyggelse senare har uppkommit (Gustavsson 1975). Fram till 1800-talet var expansionen långsam och landskapet förändrades inte nämnvärt. En genomgripande förändring skedde i samband med laga skiftet på 1800-talet. Det var nu som dagens agrarlandskap skapades. Under 1800-talet växte industrin fram i Blekinge och ån spelade då en stor roll som kraftkälla. Söder om Björkeryd finns rester av ett antal sågverk. Vattendragen i Blekinge har spelat en stor roll i samhällsutvecklingen från forntid till nutid (Gustavsson 1975).

Björkeryds läge längs ån strax söder om gränsen mot skogslandskapet torde ha gynnat en tidig bosättning av området. Arkeologiska förhållanden i Blekinge visar att Björkeryd ligger vid nordgränsen för bebodda områden under yngre stenåldern, bronsålder och järnålder (Kulturminnesvård 1983). Ortnamnskronologin (fig. 7d) tyder på att namn på -ryd (Olsson 1948) härstammar från vikingatid och äldre medeltid (Berglund 1966), och byn Björkeryd anlades troligen vid denna tid. Många byar namngavs efter topografiska och botaniska företeelser (Berglund 1966). Namnet Björkeryd kommer ur "Birke" vilket betyder bestånd av björkar, och "-ryd" vilket anger uppröjd och odlad mark (Gustavsson 1975). Bosättningen har koncentrerats till åsen som sträcker sig längs dalens ena sida. De planare partierna har odlats medan de magrare partierna på höjderna har utnyttjats för bete.

1000-tal <sup>14</sup> C-år BP	Kronozoner	Arkeologiska och bebyggelsehistoriska tidsskeden
1	SA 2 Sub-	Nyare tid
	atlantisk	Yngre järnåldern
2	SA 1	Äldre järnåldern
3	SB 2 Sub-	Bronsåldern
4	SB 1	Yngre stenåldern (Neolitikum)
5		
6	A 2	Atlantisk
7		Äldre stenåldern
8	BO 2 Boreal	
9	BO 1	
10	Pre-boreal	
11	Sen-glacial	

Figur 6: Kronologi, holocena kronozoner enligt Mangerud (1974) samt arkeologiska tidsskeden (Gustafsson & Ahlén 1996)



Figur 7

a. Bygden under senneolitikum.

● fynd av hällkistor

b. Bygden under yngre bronsålder/äldre järnålder

c. Bygden under yngre järnåldern.

● gravfält och lösfynd

d. Ortnam:

● -by, -sta(d), -åkra, -inge

■ -rum

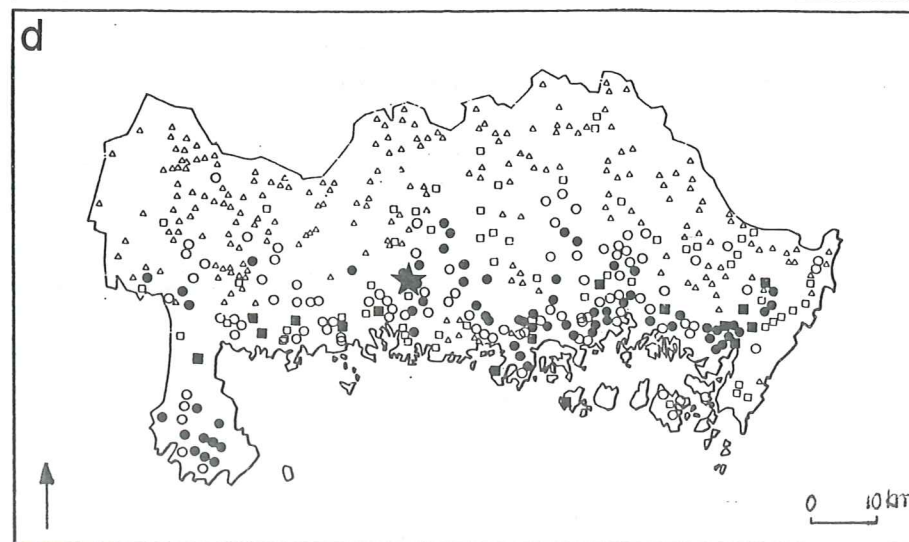
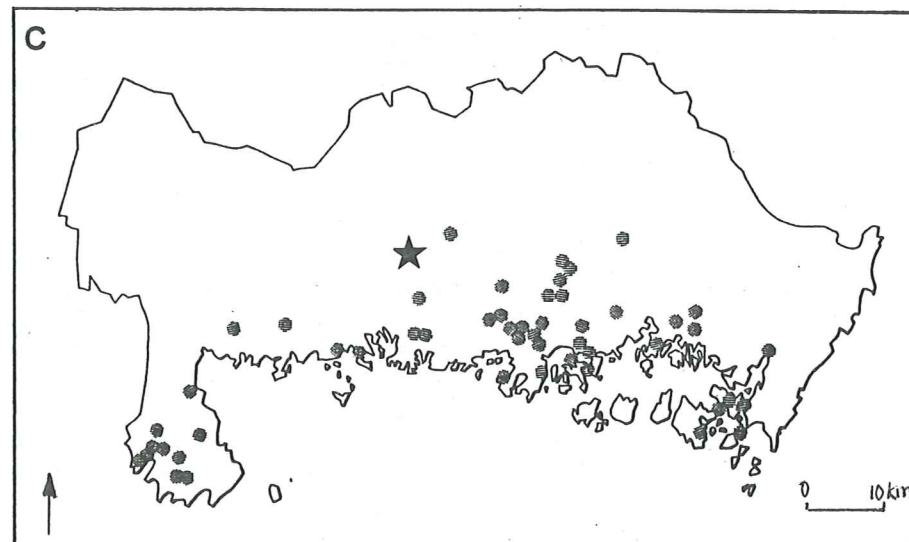
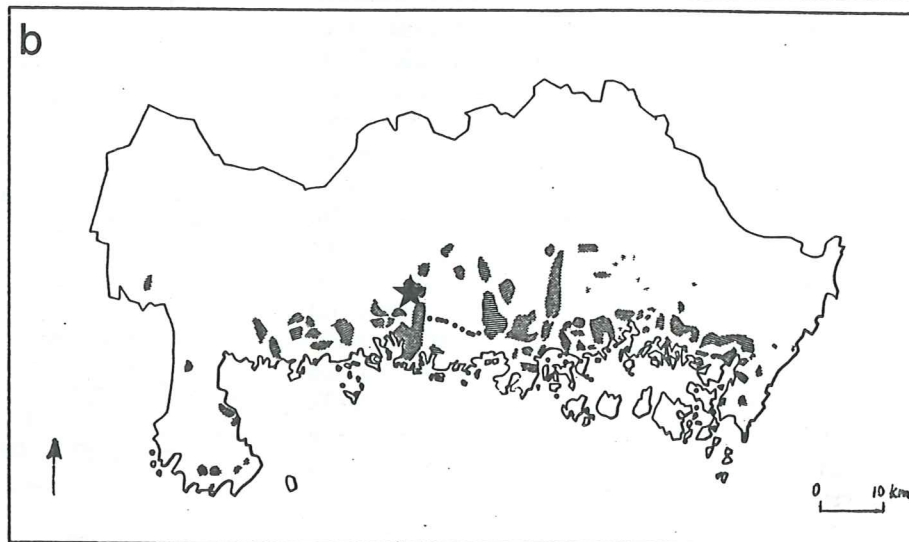
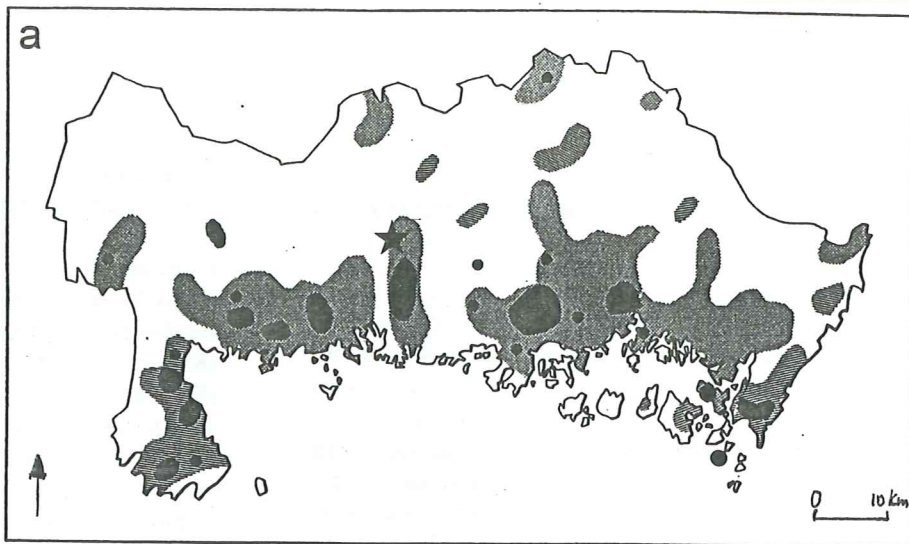
○ -torp

□ -ryd

△ -måla, -hult

(Kulturminnesvård 1983)

★ Björkeryd





## 3 Metoder

### 3.1 Fältarbete

En transekt borrades i NNV-SSO riktning genom våtmarken i Björkeryd från åkanten till den omgivande åkern. Transektens längd var ca 100 m och borrhörarna gjordes på var 20 m (fig. 3). Borrprofilerna togs med en Russian sampler, även kallad ryssborr, med 5 cm diameter (Jowsey 1966). Vid huvudpunkten togs tre parallella profiler, två med 5 cm diameter och en med 7 cm diameter för att få tillräckligt med material för de olika analyserna. Då hela våtmarken var översvämmad kunde vattenytan användas som nollpunkt vid provtagningen utom vid punkt 5 och 6, där markytan låg precis ovan vattenytan. Detta underlättade den senare korreleringen av borrprofilerna. I Örseryd togs tre parallella profiler (5 cm diameter) vid punkt III b i Gustafsons (1995) transekt.

### 3.2 Laboratoriearbete

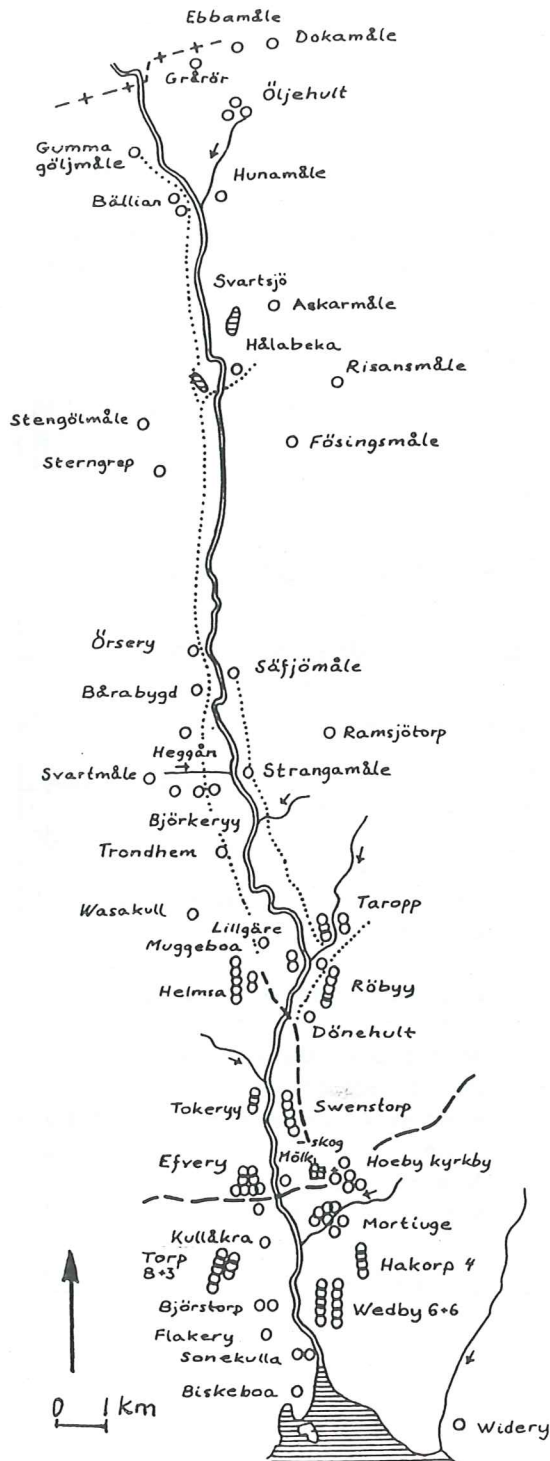
I laboratoriet packades profilerna upp och rensades. Lagerföljden beskrevs och förekommande gränser markerades. De tre parallella profilerna från huvudpunkten i Björkeryd korrelerades med varandra och delades upp i mindre prover för makrofossilanalys, pollenanalys, mineralmagnetisk analys och bestämning av glödförlust. Från de övriga profilerna i transekten från Björkeryd togs prov enbart för mineralmagnetisk analys. Från kärnorna i Örseryd togs prov för mineralmagnetisk analys och glödförlustbestämning samt senare även för pollenanalys.

#### 3.2.1 Mineralmagnetisk analys

Prover för mineralmagnetisk analys togs i samtliga profiler i Björkerydstransekten samt i profilen från Örseryd. I de översta 85 cm togs prov på var 2,5 cm och därefter på var 5 cm. Den magnetiska susceptibiliteten mättes med en Kappabridge KLY-2. Susceptibiliteten är ett mått på provets magnetiseringsförmåga och koncentrationen av magnetiskt och icke magnetiskt material i provet, dvs ferromagnetiskt respektive paramagnetiskt och diamagnetiskt material (Walden et al. 1999). Diagrammet konstruerades med hjälp av datorprogrammet Grapher (Golden Softwear Inc).

#### 3.2.2 Bestämning av glödförlust

Prov för glödförlust togs från huvudprofilen i Björkeryd samt från Örserydprofilen. Proven togs på var 2,5 cm ned till 85 cm och därefter på var 5 cm. Halten organiskt material i proven bestämdes



Figur 8: Gustavssons rekonstruktion av Geographisk Charta från slutet av 1600-talet med gårdarnas spridning längs dalgången, dåtida ortsnamn och viktiga färdstråk (Gustavsson 1975).

genom glödning och förbränning. Proven torkades först vid 105° C i ett dygn varefter de vägdes för bestämning av torrvikten. Därefter glödgedes proven vid 550° C i 2 timmar, varvid det organiska materialet förbrändes. Därefter beräknades den organiska halten per torrsvikt. Glödförlustkurvorna konstruerades med hjälp av datorprogrammet Grapher (Golden Softwear inc).

### 3.2.3 Makrofossilanalys

Prov för makrofossilanalys togs i huvudprofilen från Björkeryd på var 2.5 cm ned till 85 cm och därefter på var 10 cm. I Örserydsprofilen togs prov på utvalda delar (tab.12). Proven slammades och silades genom en 0.250 mm sikt, så att makrofossilerna blev lättare att urskilja. Ur proven plockades förekommande frukter, frön, pinnar och andra bestämbara växtdelar med hjälp av förstoringsglas och mikroskop. Makrofossilerna bestämdes till släkte och även till art där så var möjligt med hjälp av avbildningar i Nilsson 1952 och Beijerinck 1976 samt tillgänglig referenssamling. Diagrammet konstruerades med hjälp av datorprogrammet Tilia (Grim 1991) och en indelning i lokala makrofossil-assamblage zoner (LMAZ) utfördes visuellt.

### 3.2.4 Datering

Fyra nivåer i Björkeryds huvudprofil valdes med ledning av makrofossilanalysen och glödförlustkurvan ut för datering (tab.13). Proverna daterades enligt acceleratormetoden (AMS) vid laboratoriet för <sup>14</sup>C - datering vid Kvartergeologiska avdelningen, Lunds universitet (Possnert 1995). Kronologin i detta arbete anges i <sup>14</sup>C-år.

### 3.2.5 Pollenanalys

I Björkeryds huvudprofil togs prov för pollenanalys på var 5 cm ned till 85 cm och därefter på var 10 cm. I Örserydsprofilen togs prov på valda delar (fig. 14) Proven preparerades enligt acetolysmetoden (Faegri m.fl. 1989) och analyserades i ett Zeiss mikroskop i 400 gångers förstoring. I varje prov räknades 300-400 pollen (AP och NAP), med undantag för prov med låg pollenkoncentration. Artbestämningen skedde med hjälp av referenspreparat och bestämningsnycklar i Moore m.fl. (1991), Faegri m. fl. (1989) och bilder i Reille (1992), samt tillgängliga referenspreparat. Diagrammet konstruerades med hjälp av datorprogrammet Tilia (Grim 1991).

Vid zonering av pollendiagrammen användes det av Nilsson (1935, 1961) utarbetade skånska zonsystemet, vilket kompletterades med en zonering i lokala pollen assemblage zoner (LPAZ). Det skånska pollenzonsystemet motsvarar i stort sett indelningen av Holocen i kronozoner (Mangerud 1974)

### 3.2.6 Vedartsanalys

Pinnar från tre nivåer i Björkeryds huvudprofil artbestämdes. Bestämningen utfördes av Olafur Eggertsson på laboratoriet för dendrokronologi och vedanatomi vid Kvartergeologiska avdelningen.

### 3.3 Kartstudier

Studierna omfattade den ekonomiska kartan från 1915 och en karta över Björkeryds naturreservat som rekviderades från lantmäterikontoret i Karlskrona.

## 4 Resultat och tolkning

### 4.1 Beskrivning av stratigrafin

#### 4.1.1 Björkeryd

Tabell 4: Björkeryd 1

Djup ( cm )	Litologi / jordartsbeskrivning
0-30	Mörkbrun kärrtorv. Rikligt med rötter varav en del recenta. Grunds substansen delvis gytjtig.
30-40	Svämmtorv
40-70	Brun/gråbrun lerig svämgyttja. Med enstaka rötter. Övre gräns jämn.
70-208	Mörkbrun/svartbrun lövkärrtorv. Rikligt med rötter, rottrådar och vedrester. Övre gräns ganska markerad (1 cm)
208-248	Mörkbrun grovdetrusgyttja. Mycket växtrester och enstaka vedbitar. Övre gräns jämn.
248-	Mörkgrå grusig sand



Tabell 5: Björkeryd 1.5, huvudkärnan

Djup (cm)	Lager nr.	Litologi / jordartsbeskrivning
0-26	1	Mörkbrun kärrtorv. Rikligt med rötter, en del recenta
26-50	2	Mörkbrun svämtorv. Rikligt med rötter. Övre gräns mycket jämn.
50-74	3	Mörkbrun/gråbrun lerig svämgyttja. Rikligt med växtrester, speciellt mellan 60 - 74 cm. Övre gräns mycket jämn.
74-110	4	Svartbrun/brunsvart lövkärrtorv. Rikligt med ved. Övre gräns ganska jämn (2 cm).
110-160	5	Brunsvart svämtorv. Rikligt med ved. Övre gräns mycket jämn.
160-201	6	Brunsvart grovdetrusgyttja. Rikligt med växtrester. Övre gräns mycket jämn
201-205	7	Svartgrå grusig sand. Övre gräns ganska jämn (1 cm)

Tabell 6: Björkeryd 2

Djup (cm)	Litologi / jordartsbeskrivning
0-20	Mörkbrun kärrtorv. Rikligt med rötter
20-45	Mörkbrun svämtorv. Enstaka rötter (nedvuxna). Övre gräns jämn
45-75	Mörkbrun/gråbrun lerig svämgyttja. Enstaka växtrester med undantag för nivån 61 - 68 cm som har en riklig förekomst av växtrester. Övre gräns jämn
75-110	Svartbrun/brunsvart lövkärrtorv. Rikligt med ved. Övre gräns jämn.
110-160	Brunsvart svämtorv. Rikligt med ved. Övre gräns mycket jämn.
160-177	Brunsvart grovdetrus gyttja. Rikligt med växtrester och enstaka vedbitar. Övre gräns mycket jämn
177-185	Gråsvart grusig sand

Tabell 7: Björkeryd 3

Djup (cm)	Litologi / jordartsbeskrivning
0-20	Mörkbrun kärrtorv
20-32	Mörkbrun svämtorv. Enstaka rötter. Övre gräns jämn
32-50	Mörkbrun/gråbrun lerig svämgyttja. Enstaka rötter. Övre gräns jämn
50-61	Brungrå gyttjig sand. Övre gräns ganska skarp (< 1 cm)
61-100	Laminerad grå sandig silt. Omväxlande lager av sand och silt med inslag av en del grövre partiklar. Ganska mycket växtrester. Vid 93 cm ett 1 cm tjockt brunt skikt med vedbitar.

Tabell 8: Björkeryd 4

Djup (cm)	Litologi / jordartsbeskrivning
0-16	Mörkbrun kärrtorv. Med rötter och enstaka vedbitar
16-35	Mörkbrun svämtorv. Enstaka rötter och vedbitar. Övre gräns jämn
35-44	Mörkbrun lerig svämgyttja. Svagt lerig-siltig. Övre gräns jämn
44-55	Grå gyttjig sand. Vedbit vid 45 cm. Övre gräns mycket skarp (< 0.5 cm)

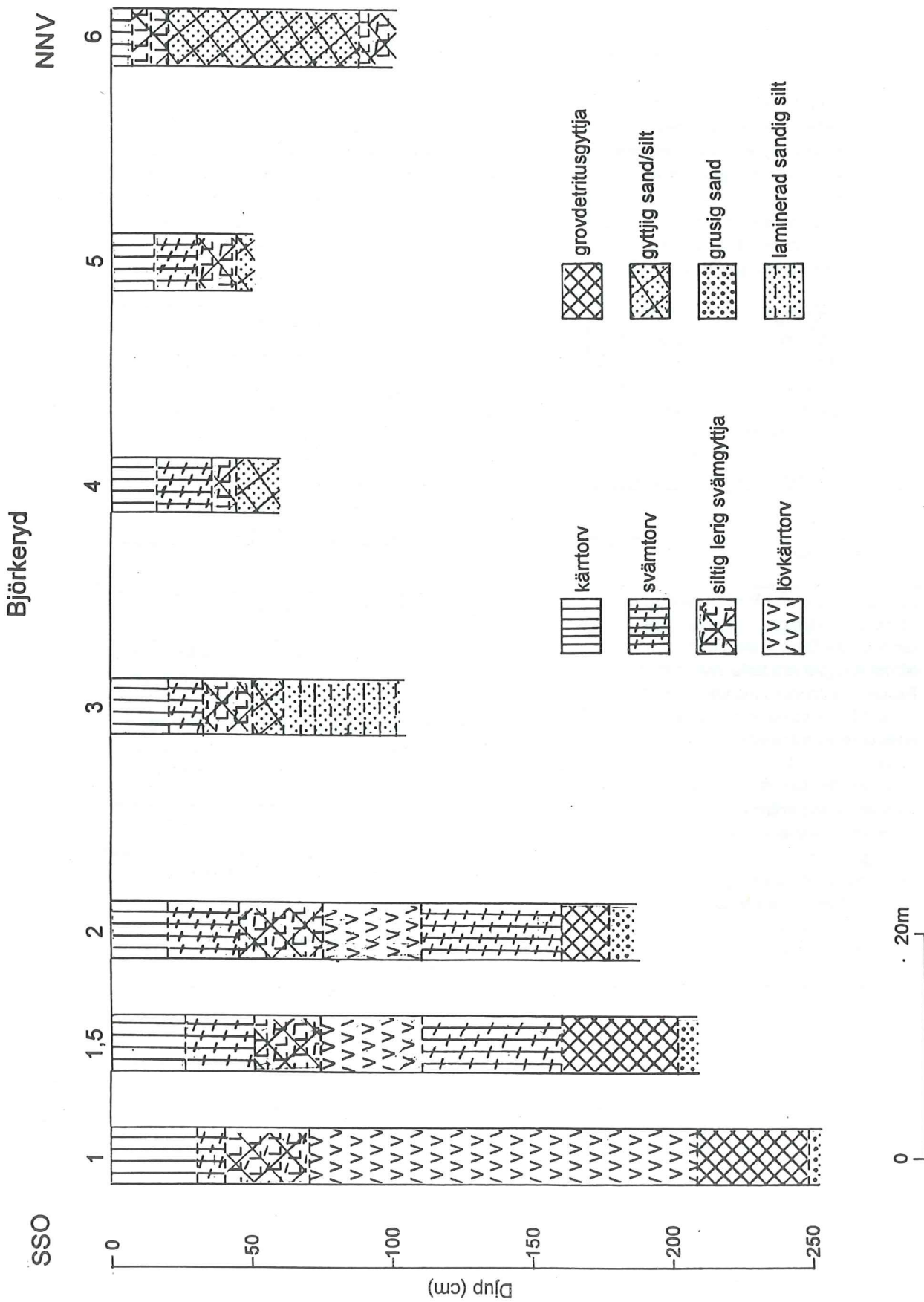
Tabell 9: Björkeryd 5

Djup (cm)	Litologi / jordartsbeskrivning
0-15	Mörkbrun kärrtorv. Rikligt med rötter
15-30	Mörkbrun svämtorv. Enstaka rötter och svagt siltig. Övre gräns jämn
30-44	Brungrå siltig gyttja. Enstaka växtrester ( motsvarar troligen leryttjan i övriga borrhöjningar). Övre gräns mycket jämn
44-45	Grå gyttjig sand

Tabell 10: Björkeryd 6

Djup (cm)	Litologi / jordartsbeskrivning
0-7	Svartbrun kärrtorv. En del rötter
7-20	Gråbrun siltig svämgyttja. Övre gräns diffus.
20-88	Grå/brungrå gyttjig/lerig silt. Enstaka växtrester, särskilt under 75 cm. Övre gräns jämn.
88-100	Mörkgrå siltig svämgyttja. Finfördelad ved / bark, ett kolskikt vid 88 - 89 cm. Övre gräns ganska skarp (1 cm)





Figur 9: Transekten från Björkeryd med förenklad stratigrafi.

#### 4.1.2 Örseryd

Tabell 11: Örseryd 1 (efter Gustafson 1995, punkt III b)

Djup (cm)	Lager nr.	Litologi / jordartsbeskrivning
0-6	1	Mörkbrun kärrtorv. Rikligt med rötter
6-52.5	2	Gråbrun lerig svämgyttja 29 - 36 cm: ljusare färg, högre lerhalt, 40 - 45 cm: innehåller ev barkrester. Övre gräns jämn
52.5-75	3	Höghumifierad kärrtorv. Enstaka vedbitar i undre delen. Övre gräns jämn
75-200	4	Brunsvart lövkärrtorv. Rikligt med vedrester. Under 140 cm mörkare färg och vedpartiklarna är mindre, möjligen ökat gyttjeinnehåll (ev. övergång mot gyttja)

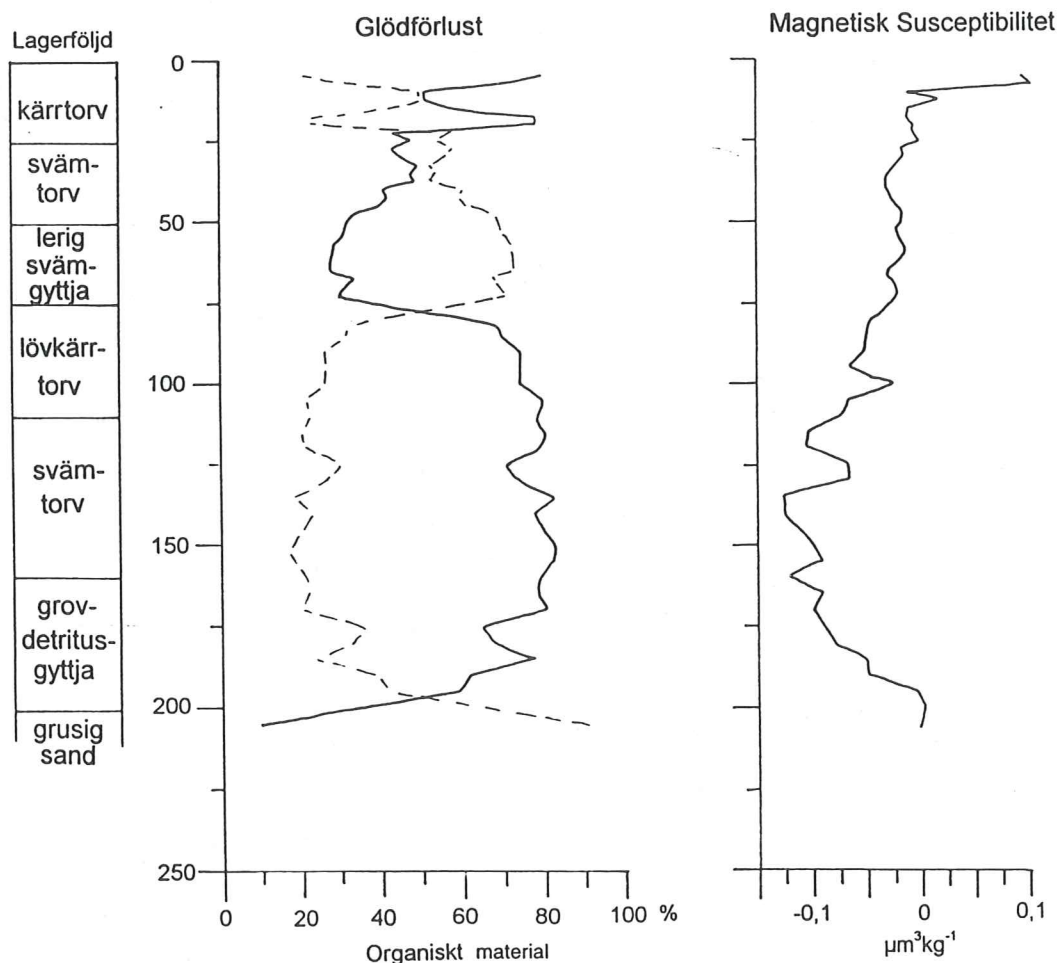
#### 4.2 Beskrivning och tolkning av mineralmagnetiska analyser

##### 4.2.1 Björkeryd

Figur 10

BP 1: Höga och starkt varierande värden i nedre delen upp till 200 cm. Därefter minskar den magnetiska suseptibiliteten snabbt. Låga värden förekommer upp till 75 cm där susceptibiliteten långsamt ökar. Ett mindre maximum vid 50 cm och ett större vid 30 cm. Närmare markytan minskar den något.

BP 1.5: I botten höga värden som minskar vid 185 cm. Låg men varierande susceptibilitet upp till omkring 120 cm där den återigen börjar öka. Ökningen fortsätter uppåt i lagerföljden och avslutas med en kraftig uppgång överst lagerföljden.



Figur 10: Glödförlust och mineralmagnetisk analys från Björkeryd. Streckad linje markerar den minerogna halten.



BP 2: Susceptibilitet i botten är hög men minskar snabbt. Från 160 cm håller värdena sig på en låg nivå upp till 60 cm. Där ökar susceptibiliteten måttligt för att sedan förbli oförändrad upp till markytan.

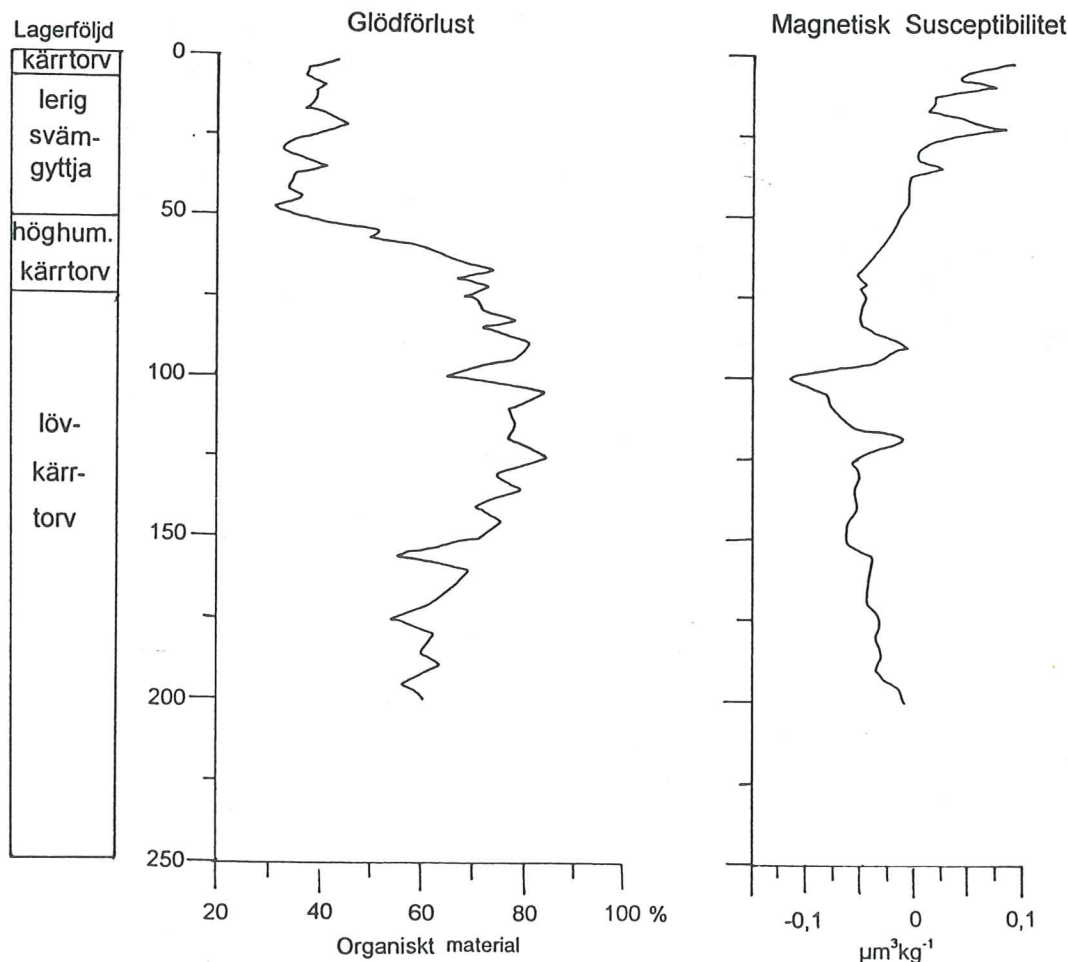
Från det minerogena lagret i botten avtager halten minerogent material uppåt i lagerföljden. I samband med torvbildningen begränsas tillförseln av minerogent material. Vid 75 cm ökar åter det minerogena inflödet pga höjt vattenstånd och översvämning, vilket medför avsättning av en lerig svämgyttja. Närmare markytan minskar den minerogena tillförseln i samband med bildningen av kärrtorv. Variationer i den minerogena halten tyder dock på perioder med översvämningar.

#### 4.2.2 Örseryd

Figur 11

Måttliga värden på den magnetiska susceptibiliteten i den nedre delen av lagerföljden. Vid 120 cm ökar den något för att därefter minska till låga värden. Vid 100 cm börjar susceptibiliteten åter öka och ökningen fortsätter gradvis uppåt i lagerföljden. Vid 25 cm börjar susceptibiliteten variera och uppnår höga värden överst i lagerföljden.

Inom den nedre delen av lagerföljden har inflödet av minerogent material varit relativt jämt. Vid 100 cm har inflödet drastiskt minskat under en kortare period, troligen pga en samverkan mellan lågt vattenstånd och för översvämningar ogynnsamma förhållande. Vid 70 cm sker en förändring i inflödet och mängden minerogent material ökar. I den allra översta delen växlar tillförseln mycket.



Figur 11: Glödförlust och mineralmagnetisk analys från Örseryd.

### 4.3 Beskrivning och tolkning av glödförlustanalyser

#### 4.3.1 Björkeryd

##### Figur 10

Längst ned i lagerföljden är halten av organiskt material knappt 10%. Vid 200 cm stiger den snabbt till 70-80%. Denna halt består upp till 75 cm där den snabbt minskar till 30%. Vid 40 cm ökar halten något till 40% och omkring 20 cm ökar halten snabbt till 80%. Ökningen efterföljes av en förnyad minskning till 50%. Omkring 10 cm stiger den organiska halten återigen till 80%.

Den organogena halten ökar snabbt när införseln av minerogent material begränsas vid 200 cm. Vid 75 cm har troligen vattenståndet höjts, vilket medfört en ökad inströmning av minerogent material och eventuellt även en erosion. Strax över 50 cm sjunker vattenståndet något, vilket medför en minskad minerigen tillförsel och ökad organisk halt. Omkring 30 cm växlar inströmningen och översvämningen av området kraftigt. En alternativ tolkning till de kraftiga variationerna överst i lagerföljden är en störning och omrörning av betande boskap.

#### 4.3.2 Örseryd

##### Figur 11

Längst ned i lagerföljden är den organiska halten omkring 60%, men den varierar något. Vid 150 cm ökar halten till 70-80%. Den fortsätter att variera något upp till 60 cm, där den snabbt minskar till 30-40%. Denna organiska halt bibehålls upp till markytan med vissa mindre variationer.

Inflödet av minerogent material har varit starkt växlande genom hela lagerföljden, som en följd av återkommande översvämningar av området. Vid 70 cm har det minerogena inflödet ökat drastiskt pga en trolig vattenståndshöjning. Därefter har den organogena halten sedan fortsatt att variera med förändrade inströmningsförhållande, men fortsatt att vara relativt låg.

### 4.4 Beskrivning och tolkning av makrofossildiagrammet

#### 4.4.1 Björkeryd

Makrofossildiagrammet är visuellt indelat i lokala makrofossil-assemblage zoner (LMAZ)

##### LMAZ a: (205-160 cm)

Denna zon karakteriseras av rikliga fynd av sjö- och strandväxter. Förekomsten av ved, pinnar och bark är hög genom hela zonen med undantag av den allra nedersta delen. Bland träden finns björk (*Betula*) representerad. Gränsen mot den överliggande zonen är skarp så tillvida att samtliga sjö- och vattenväxter försvinner med undantag av *Sparganium* och *Potamogeton*.

Fynden av sjö- och strandväxter tyder på att området utgjorts av en sjö eller utvidgning av ån. Riklig förekomst av flytbladsväxter tyder på att vattnet varit ganska stillastående och grunt.

##### LMAZ b: (160-110 cm)

I denna zon finns enstaka förekomster av sjö- och vattenväxter - *Potamogeton* och *Sparganium*. Bland kärrväxterna dominerar *Carex* starkt. Men även *Menyanthes* och *Potentilla* finns representerade i den nedre delen av zonen. Riklig förekomst av ved, pinnar och bark genom hela zonen. I gränsen mot den överliggande zonen finns enstaka förekomster av *Frangula* och *Pinus*.

Vattendjupet minskade och kärrväxter började uppträda. På sina ställen fanns fortfarande mindre vattensamlingar där igelknopp (*Sparganium*) och gäddnate (*Potamogeton*) kunde växa. En alternativ tolkning till förekomsten av igelknopp och gäddnate är att frön svämmats in vid tillfälliga höga vattenstånd.

##### LMAZ c: (110-75 cm)

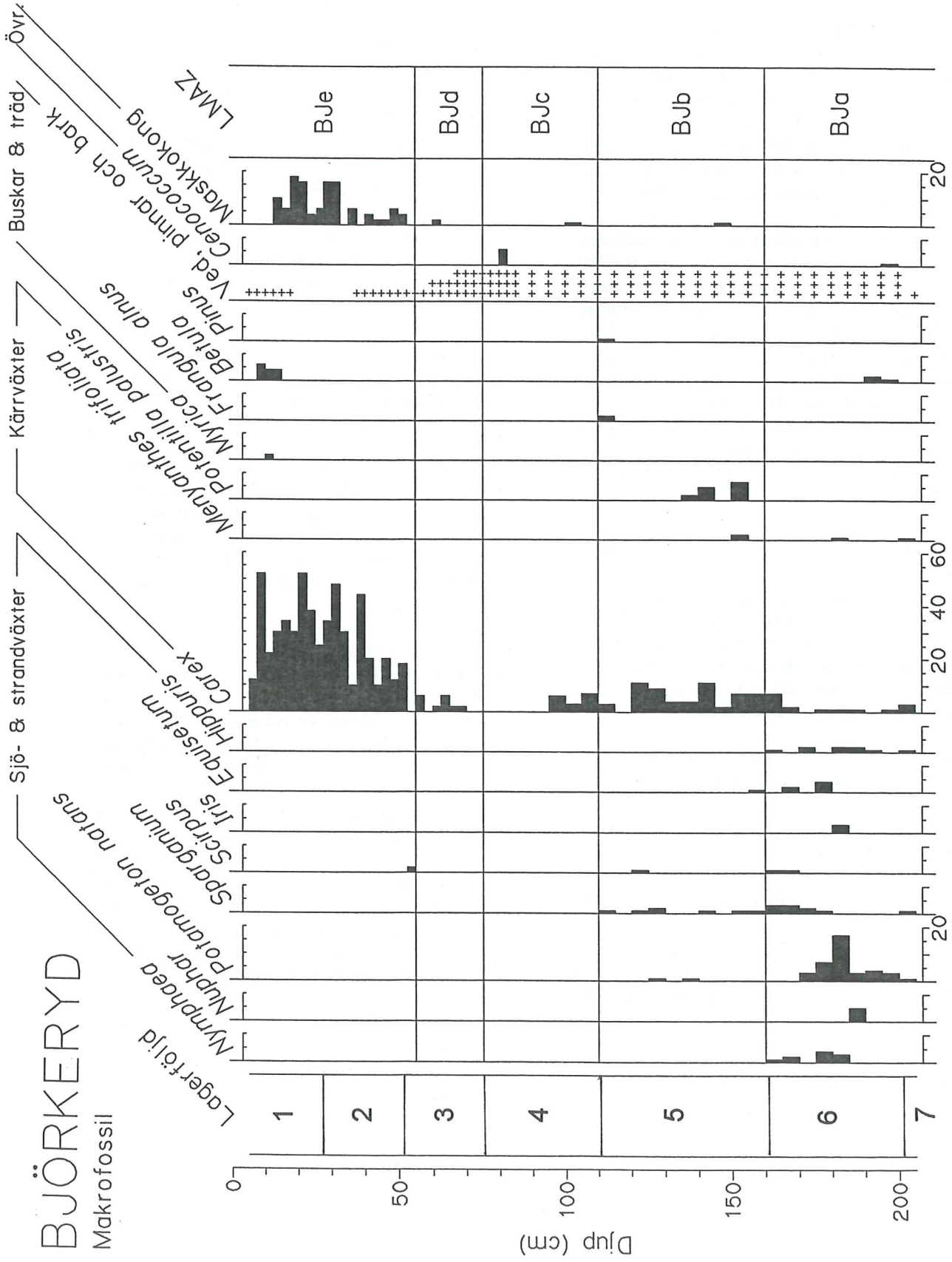
Karakteristiskt för denna zon är den ringa förekomsten av makrofossil. *Carex* finns representerad i början av zonen men försvinner sedan helt. Ved, pinnar och bark förekommer rikligt genom hela zonen. I övre delen av zonen finns en enstaka förekomst av *Cenococcum*. Gränsen mot den överliggande zonen saknar helt makrofossil med undantag av ved, pinnar och bark.

Den öppna vattenmiljön har troligen ersatts av en sumpskog, som i övre delen av zonen där starr (*Carex*) saknas övergått till en nästan terrestrisk miljö. Förekomsten av *Cenococcum* kan vara en indikation på att terrestrisk markmiljö funnits inom området.

##### LMAZ d: (75-55 cm)

Karakteristiskt för denna zon är den påtagliga minskningen av förekomsten av ved, pinnar och bark. En bit in i zonen börjar *Carex* uppträda samtidigt med enstaka förekomst av maskkokonger. Övergången mot den överliggande zonen är fattig på makrofossil.





Figur 12: Makrofossildiagram från Björkeryd. Mängden ved, pinnar och bark är angiven med: + + + väldigt mycket, + + mycket, + lite.

En vattenståndshöjning har troligen ägt rum under denna zon, vilket medfört invandring av starr (*Carex*) och minskning av frekvensen ved, pinnar och bark. Möjligen har en erosion förekommit. Trots att vattenväxter saknas torde denna zon motsvaras av ett öppet vatten. Möjligen har vattnet varit strömmande, vilket förhindrat kolonisation av flytbladsväxter.

#### LMAZ e: (55-0 cm)

Zonen domineras helt av *Carex*. Nederst i zonen finns en enstaka förekomst av *Scirpus*. Förekomsten av ved, pinnar och bark är ringa och i mitten av zonen saknas de helt. På samma nivå ökar förekomsten av maskkokonger. I övre delen av zonen finns *Betula* och *Myrica* representerade.

Vattenståndet är relativt högt, men dock lägre än tidigare. Starr (*Carex*) breder ut sig och blir helt dominerande. Området har troligen utjorts av ett öppet starrkärr. Förekomsten av maskkokonger tyder på dyg botten och grunt vatten.

#### 4.4.2 Örseryd

Det paleoekologiskt viktiga avsnittet 25-75 cm av lagerföljen utvaldes för översiktlig makrofossilanalys. Resultaten av analysen framgår av tabell 12.

Tabell 12: Tabell över makrofossilanalysen av Örserydprofilen. Plus och minustecken är en generalisering av mängden ved, pinnar och bark i proven: - mycket lite, + lite, ++ mycket.

Djup (cm)	Makrofossil	Ved, pinnar och bark
25-27.5	1 maskkokong 1 <i>Carex</i> 2 träkolsbitar	-
30-32.5	1 <i>Carex</i> 1 <i>Cenococcum</i>	-
35-37.5	2 maskkokonger 2 <i>Cenococcum</i> 4 <i>Lycopus europaeus</i>	-
40-42.5	1 <i>Carex</i> 1 maskkokong	-
45-47.5	1 skalbaggsvinge	+
50-52.5		+
55-57.5	2 <i>Carex</i>	-
60-62.5	2 <i>Carex</i>	-
65-67.5	1 skalbaggsvinge 3 <i>Carex</i> 2 <i>Menyanthes</i> 2 <i>Potentilla palustris</i>	+
70-72.5	2 <i>Carex</i> 4 maskkokonger	++
75-77.5	6 <i>Carex</i>	+

#### 4.5 Datering

Tabell 13: Tabell över daterade nivåer i Björkerydsprofilen.

Djup (cm)	Daterat material	Prov-mängd mg	Erhållen $^{14}\text{C}$ -ålder BP	$\delta^{13}\text{C}$ ‰
20 - 22,5	23 <i>Carex</i> (frukter)	5	255 ± 95	
37,5 - 40	21 <i>Carex</i> (frukter)	9	1040 ± 90	
67,5 - 70	2 små pinnar	10	2345 ± 95	-26,9
160 - 165	3 <i>Sparganium</i> (frukter) 7 <i>Carex</i> (frukter) 1 <i>Scirpus</i> (frukt)	10	9225 ± 120	

#### 4.6 Beskrivning och tolkning av pollendiagrammen

##### 4.6.1 Björkeryd.

Diagrammet har delats in i fyra lokala pollen-assemblage zoner (LPAZ).

##### LPAZ 1: *Pinus-Corylus-Salix-Poaceae* (205-102 cm djup)

*Pinus* dominerar med 50-60% i hela zonen. *Salix* och *Corylus* ligger på vardera 10-15% genom hela zonen. *Poaceae* ligger på en jämn nivå på dryga 5% fram till övre delen av zonen där den ökar kraftigt för att sedan minska innan LPAZ 2 tar vid. *Viburnum* håller en jämn nivå på några procent genom hela zonen. Bland våtmarksväxter ligger *Myriophyllum* på en jämn nivå (2-3%) genom hela zonen. *Sparganium* och *Nymphaea* är två andra arter som är påtagliga i denna zon. Andelen obestämda pollen är låg. I mitten av zonen har *Ulmus* en liten topp, ungefär samtidigt som *Myrica* börjar uppträda och *Cyperaceae* har en spridd förekomst. Den övre zongränsen kännetecknas av en ökning av *Alnus* samtidigt som *Salix* minskar.

Lokalen utgjordes troligen av en sjö, där vattenväxter kunnat växa. Den rika förekomsten av gräs (*Poaceae*) kan troligen förklaras av att många av dessa pollen kommer från bladvass (*Phragmites*). Pollenmorfologiska likheter med recent pollen av *Phragmites* har konstaterats (B. Berglund diskussion). På den omgivande fastmarken i ådalen bredde sannolikt hassellundar (*Corylus*) ut sig medan sälg (*Salix*) och pors (*Myrica*) höll sig nära åkanten. Uppe på de



omgivande höjderna var skogen troligen fattigare och bestod främst av tall (*Pinus*) och björk (*Betula*) med ett risskikt bestående av ljungväxter (*Ericaceae*).

**LPAZ 2: *Pinus-Alnus-Corylus* (102-75 cm djup)**  
*Pinus* dominerar i början av zonen med 50% för att längre upp minska något. *Alnus* ökar kraftigt från några få procent till dryga 20%. *Corylus* ligger kvar på 10-15%. *Salix* minskar kraftigt i slutet av zonen där den faller från 15 till 3%, samtidigt som *Tilia* börjar öka. *Viburnum* upphör i mitten av zonen ungefär som *Fagus* dyker upp tillfälligt. *Frangula* har här sin enda förekomst och *Rumex*, *Quercus*, *Carpinus* och *Cyperaceae* börja uppträda. Den övre zongränsen kännetecknas av fortsatt ökning av *Alnus* samtidigt med en ökning av *Tilia* och en minskning av *Pinus*.

Sjön började sannolikt att grundas upp och växa igen. I strandzonen spred sig framförallt al (*Alnus*) och området kom allt mera att likna ett kärr. På den omgivande fastmarken började en ekblandskog (ek, lind och ask) att ta form när ek (*Quercus*) och lind (*Tilia*) började vandra in. Skogen tätnade troligen allt mera och mindre ljus kom ned till buskskiktet vilket medförde att bl.a olvon (*Viburnum*) konkurrerades ut.

**LPAZ 3: *Alnus-Tilia-Corylus* (75-55 cm djup)**  
Den tills nu så dominerade *Pinus* minskar drastiskt från 40% till 15%. *Alnus* förekomst varierar men trenden är en ökning från 20% till 35%. *Quercus* ökar något samtidigt som *Ulmus* försvinner helt. *Tilia* ökar kraftigt från 6% till 20% mitt i zonen för att sedan minska till 12%. Ungefär samtidigt med *Tilia*-toppen uppträder enstaka *Viscum*. *Salix* ligger kvar på en låg nivå medan *Myrica* ökar något. Mängden obestämda pollen ökar, *Polypodium vulgare* börjar uppträda och i slutet av zonen finns en enstaka förekomst av *Nuphar*. Den övre zongränsen kännetecknas av minskning av *Pinus* och *Tilia* samtidigt som *Fagus*, *Quercus* och *Carpinus* ökar.

Klimatet torde ha varit ganska varmt och fuktigt under denna zon eftersom misteln (*Viscum*) har trivts. Sannolikt har misteln levt i lindar (*Tilia*) som var ett viktigt inslag under denna zon. Troligen har vattennivån höjts och växter som halvgräs (*Cyperaceae*) och pors (*Myrica*) fått en starkare ställning medan sälg (*Salix*) fått stå tillbaka. Troligen har människan börjat nyttja markerna för bete vilket öppnat landskapet så att ängssyra (*Rumex acetosa*) och svartkämpar (*Plantago lanceolata*) kunnat växa där.

**LPAZ 4a: *Alnus-Betula-Corylus* (55-39 cm djup)**  
*Betula* ökar markant från 8% till 15%. *Pinus* behåller en låg nivå medan *Alnus* ökar något i början för att mot slutet av zonen börja minska samtidigt som *Quercus* ökar. *Tilia* minskar gradvis samtidigt som *Fagus* ökar genom hela zonen. Särskilt markant är denna ökning i slutet av zonen. *Corylus* minskar samtidigt som *Myrica* börjat öka. *Cyperaceae* har en liten topp samtidigt med *Polypodium* i mitten av denna zon. Mängden obestämda pollen ligger kvar på 5%. Den övre zongränsen kännetecknas av minskning av *Alnus* samtidigt med en ökning av *Betula* och *Fagus*.

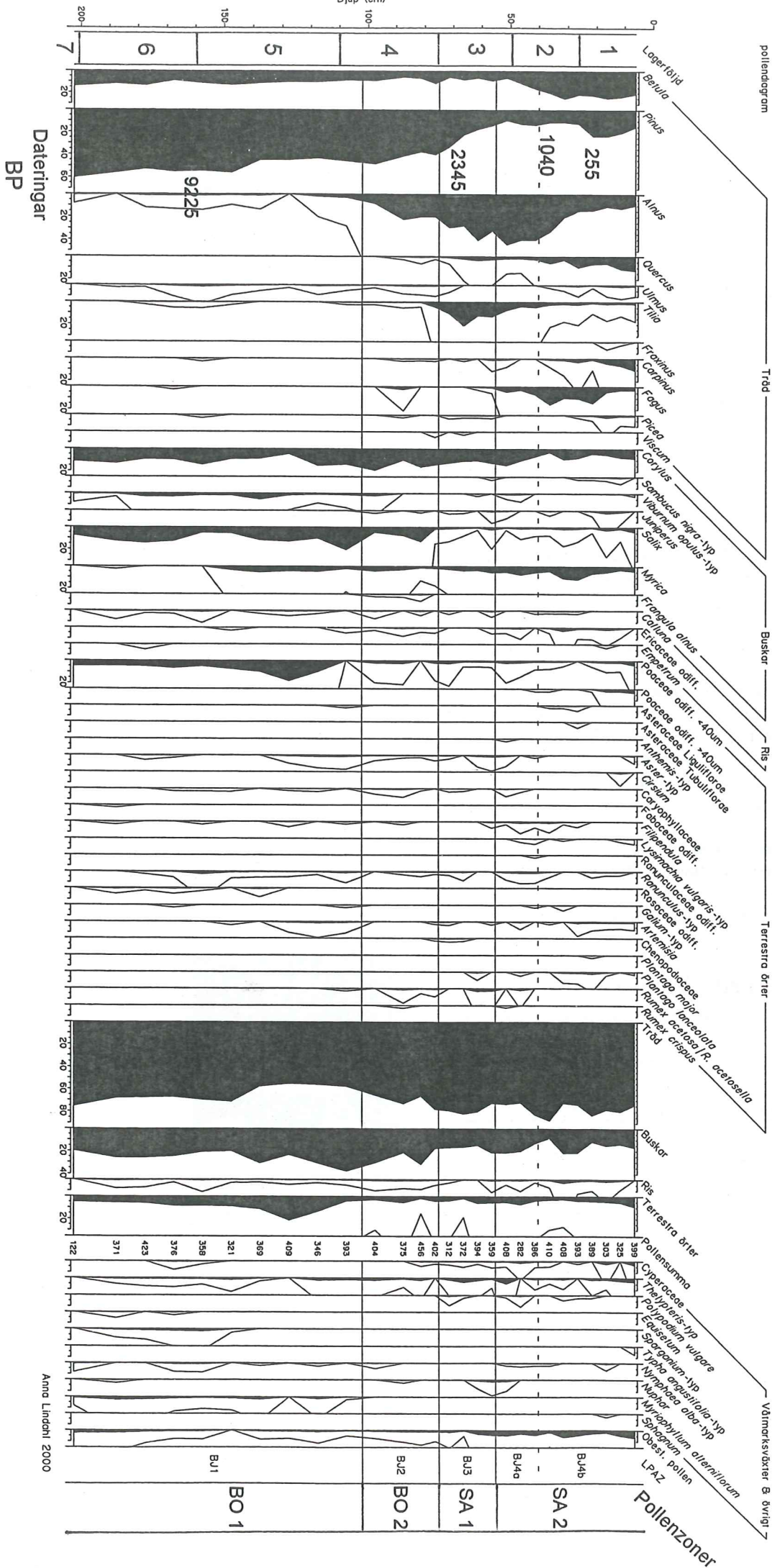
Troligen har vattenståndet sänkts med en ökad invandring av al (*Alnus*) som följd. Ett alkärr har uppstått. På de våtmarker som bildas när vattnet sänks breder halvgräs (*Cyperaceae*), älggräs (*Filipendula*) och pors (*Myrica*) ut sig. På fastmarken ökar troligen betningstrycket vilket medför ett öppnare landskap med de mera ljuskrävande buskarna en (*Juniperus*) och olvon (*Viburnum*) och örterna svartkämpar (*Plantago lanceolata*) och ängssyra (*Rumex acetosa*). Som en trolig följd av öppnandet av landskapet har linden (*Tilia*) minskat. Boken (*Fagus*) har börjat sprida sig i landskapet.

**LPAZ 4b: *Betula-Quercus-Carpinus-Fagus-Myrica* (39-5 cm djup)**

*Alnus* minskar drastiskt i början av zonen när den sjunker från 35% till 15%. *Betula* fortsätter sin ökning till drygt 20% där den sedan blir konstant. *Quercus*, *Ulmus* och *Carpinus* ökar gradvis hela zonen igenom. *Fraxinus* och *Picea* börjar uppträda. *Fagus* behåller sin nivå fram till mitten av zonen där den sjunker till 4%. *Corylus* behåller sin lägre nivå gentemot *Myrica* som fortsätter att öka fram till mitten av zonen. Från mitten av zonen och uppåt minskar *Myrica*. *Fabaceae* ökar liksom *Artemisia* och *Plantago*. Mängden obestämda pollen är som högst i denna zon.

Zonen har inletts med en kraftig avskogning av al (*Alnus*). Alkärret har ersatts av ett öppet starrkärr med buskar av vide och pors. Samtidigt har det skett en viss uppodling på den omgivande fastmarken. Där har också betetrycket ökat. Detta har lett till ökat ljusinsläpp och ökade möjligheter för ljungväxterna att breda ut sig. Boken (*Fagus*) har expanderat och förändrat skogssammansättningen.

# BJÖRKERYD



Figur 13: Pollendiagram från Björkeryd. Den svarta kurvan anger procent och den vita kurvan promille. Pollenzoneringen följer det skånska zonsystemet utarbetat av T. Nilsson (1935, 1961). Pollendiagrammet är även zonerat i lokala pollen assemblage zoner (LPAZ)



## 4.6.2 Örseryd

### LPAZ 1: *Alnus-Pinus-Corylus-Betula-Ulmus-Juniperus* (82-50 cm djup)

Zonen domineras av *Alnus*, *Pinus*, *Betula* och *Corylus* som tillsammans står för 60% av pollensumman. *Ulmus* försvinner helt i den övre delen av zonen samtidigt som *Carpinus* minskar. En enstaka förekomst av *Viscum* sammanfaller med en mindre topp i *Tiliakurvan*. Vattenväxternas förekomst är rikligast i mitten av zonen. Gränsen till överliggande zon karakteriseras av en markant minskning av vattenväxterna och ökning av *Fagus*.

Ett alkär har etablerat sig i området. På höjderna växer en mager tall och björkskog, och hasseln breder ut sig i ådalen.

### LPAZ 2: *Alnus-Pinus-Corylus-Betula-Fagus-Calluna* (50-20 cm djup)

Zonen domineras av *Alnus*, *Pinus*, *Betula* och *Corylus* som tillsammans står för 60% av pollensumman. *Fagus* ökar i början av zonen och behåller sedan samma nivå genom hela zonen. Enstaka förekomster av *Ulmus* och *Juniperus* i nedre delen av zonen. I övre delen av zonen ökar gräs och *Rumex* och *Viburnum* börja uppträda. Samtliga vattenväxter förutom *Sparganium* återhämtar sig efter nedgången vid den nedre zongränsen.

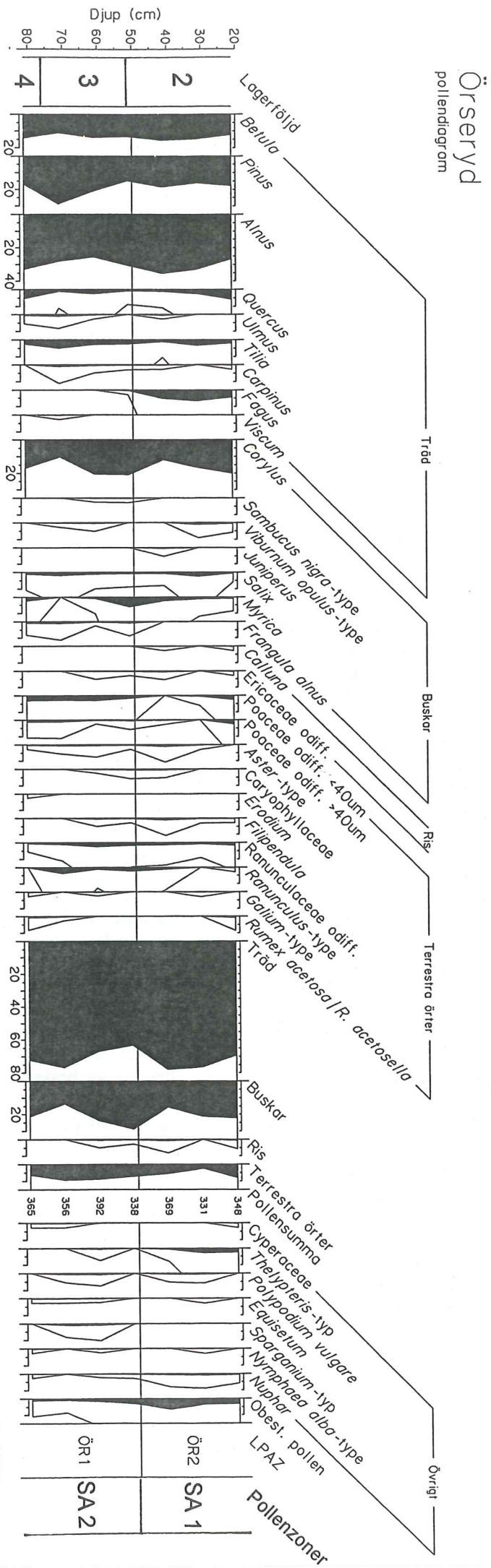
Boken vandrar in och förändrar skogsammansättningen. Ett litet öppnande av skogen gör det möjligt för olvonen att åter få fäste och enen ges möjlighet att växa.

## 4.7 Vedartsanalys, Björkeryd

Resultaten av analysen framgår av tabell 14.

Tabell 14: Vedartsanalys (Olafur Eggertsson 2000.02.22)

Nivå (cm)	Art
75-77.5	<i>Alnus</i> (1)
100-105	<i>Alnus</i> (1)
	Okänt (1)
135-140	<i>Betula</i> (2)



Figur 14: Pollendiagram från Örseryd. Den svarta kurvan anger procent och den vita kurvan promille.



## 5 Diskussion och tolkning

### 5.1 Björkerydsprofilen

Efter deglaciationen av Bräkneåns dalgång omkring 12 000 BP (Björck 1981) började sediment avsättas på de undersökta lokalerna. Under senglacial tid avsattes minerogena sediment som grus, sand och silt. Efterhand som klimatet blev mera gynnsamt och växtlighet började etableras avsattes under postglacial tid främst organogena sediment. Profilen från Björkeryd omfattar perioden från tidigare delen av Tidigboreal (BO1) till nutid. Avsaknaden av sediment från Preboreal (PB) och äldsta delen av Tidigboreal (BO1) har troligen samband med det torra klimat och låga vattenstånd som rådde då (Digerfelt 1988) (fig. 15). Det låga vattenståndet förhindrade sedimentation samtidigt som erosion kan ha transporterat bort en del av redan avlagrade sediment.

Under Tidig- och Senboreal (BO 1-2) karakteriseras sjöarna i södra Sverige av stigande vattenstånd i samband med att klimatet blev fuktigare (fig. 15). Inom undersökningsområdet vid Björkeryd skedde dock en igenväxning och uppgrundning. Denna avvikelser från det regionala mönstret av vattenståndsförändringar kan förklaras av att området ligger i anslutning till ett strömmande vatten. Åns meandrande förlopp har skapat en utvidgning av ån, som utgjort ett lugnare bakvatten till det strömmande vattnet, där såväl organogent som minerogent suspensionsmaterial kunnat sedimentera. Bakvattnet har fått ta emot stora mängder transporterat material med en uppgrundning och igenväxning som följd, trots det regionalt höga vattenståndet. I stratigrafin ses igenväxningen som en succession från gytta via svämtorv till lövkärretorv. I pollendiagrammet återspeglas igenväxningen som en minskning av vattenväxter. Den rikliga förekomsten av Poaceae (gräs) kan förklaras genom att en betydande del kan härstamma från *Phragmites* (bladvass). Pollenmorfologiska likheter med recent pollen av *Phragmites* har konstaterats (B. Berglund diskussion). Den låga halten av minerogent material, som framgår av både glödförlustkurvan och mineralmagnetiska kurvan, visar att en organisk sedimentation dominerar under igenväxningen av lokalen. Det minerogena material som ån förde med sig transporterades troligen i mitten av strömfåran och påverkar därigenom inte sedimentationen. I makrofossil-diagrammet syns en tydlig minskning av sjö- och strandväxter när lokalen grundas upp. Den rikliga förekomsten av flytbladsväxter tyder på ett relativt stillastående vatten, vilket stämmer med att området utgjort ett bakvatten till ån.

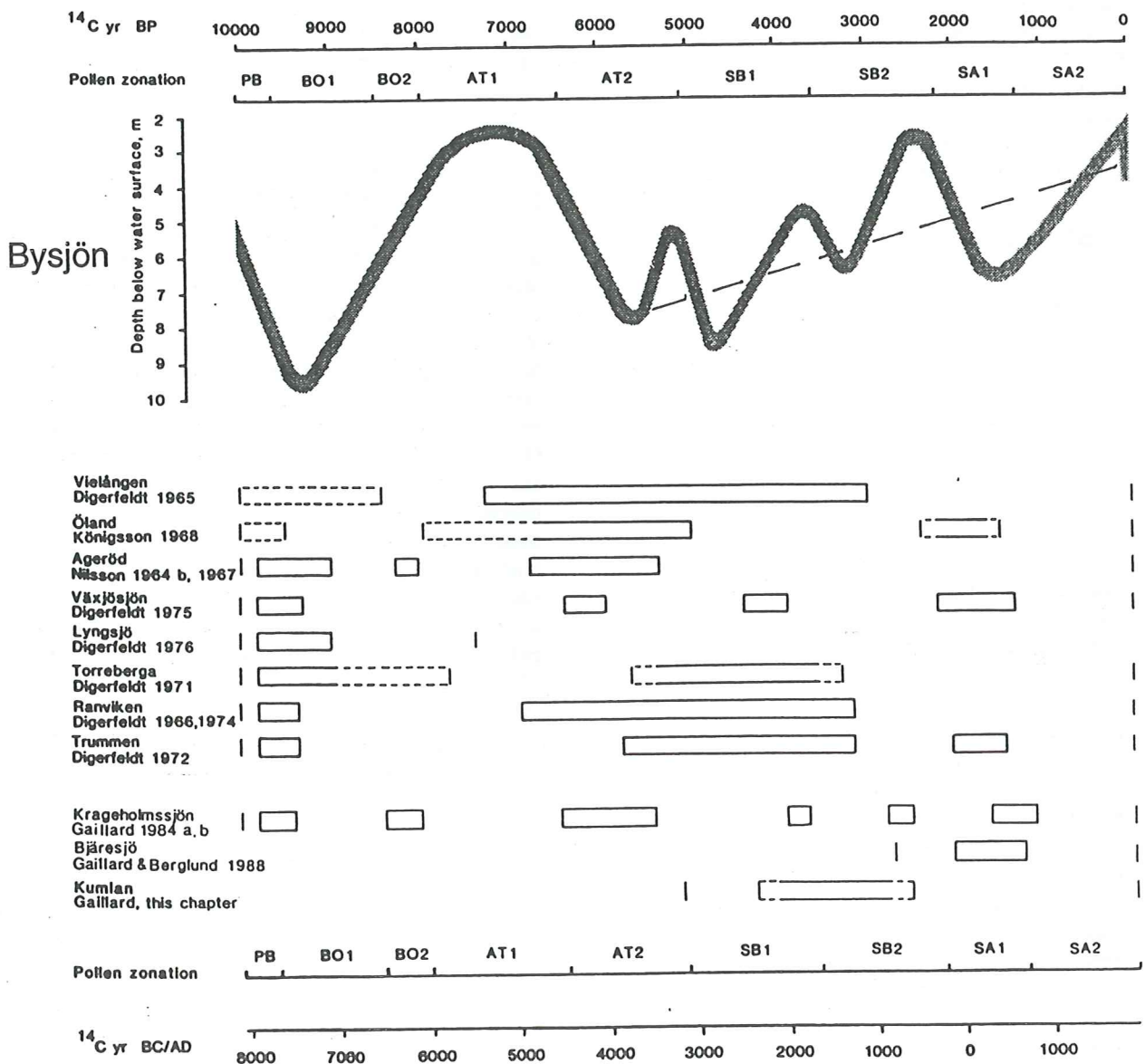
I slutet av Senboreal börjar *Tilia* (lind) att uppträda och ökar snabbt. På gränsen mellan lövkärretorven och den överliggande svämgyttjan förekommer en långvarig hiatus, som omfattar Atlantikum (AT 1-2) och Subboreal (SB 1-2). Denna hiatus skall sannolikt sättas i samband med den period av torrare klimat och lägre vattenstånd, som under denna tid är registrerad i sydsvenska sjölagerföljder (fig. 15). Lokalen vid Björkeryd var under denna tid torrlagd och torvbildningen avstannade.

I slutet av Sensubboreal (SB 2) och början av Tidig-subatlantikum (SA 1) börjar vattenståndet återigen att stiga vilket möjliggjorde en förnyad sedimentation. Lokalen översvämmades när vattenståndet steg och svämgyttja började avsättas. *Tilia* (lind) når höga värden men kan dock vara något överrepresenterad i pollendiagrammet, möjligen beroende på en riklig lokal förekomst. Enstaka fynd av *Viscumpollen* (mistel) kan möjligen knytas till dessa lindsskogar. Den höjda vattennivån har gynnat *Myrica* (pors) och Cyperaceae (halvgräs) medan *Salix* (sälge) har minskat. Inslagen av *Rumex* (syror) och *Plantago lanceolata* (svartkämpar) i pollendiagrammet indikerar ett visst öppnande av landskapet av människan, som börjat utnyttja markerna till bete omkring 2300 BP. Den relativt höga halten av minerogent material i sedimenten under denna tid kan dels vara en effekt av en ökad markerosion till följd av öppnandet av markerna och röjning av skog, och dels en följd av det högre vattenståndet som orsakat översvämmning av undersökningslokalen. Den ringa förekomst av makrofossil kan möjligen förklaras av dåliga bevarandeförhållande.

Början av Sensubatlantikum (SA 2) markeras av en ökning av *Fagus* (bok) omkring 500 e kr (Berglund 1966, 1968). Under denna tid präglas lokalen av fortsatt mänsklig påverkan genom betning av boskap, vilket framgår av inslag av *Rumex*, *Plantago lanceolata*, *Artemisia* (gråbo/malört) och *Filipendula* (älggräs) i pollendiagrammet. Trots en fortsatt regional höjning av vattenståndet så fortsätter lokalen att växa igen genom en ökad invandring av *Alnus* (al). Omkring 1000 e kr sker en markant ökning av *Fagus* och *Carpinus* (avenbok) samtidigt som *Alnus* minskar drastiskt. Människans inverkan på landskapet blir mer och mer påtaglig genom avskogning av våtmarkerna för utnyttjande som bete. Vid denna tid torde byn Björkeryd ha etablerats vilket ändelsen *-ryd* indikerar. Som tidigare nämnts så etablerades byar med denna ändelse omkring 1000 e kr, dvs under vikingatid och äldre medeltid. Detta är en generell

expansionsperiod i det blekingska kulturlandskapet (Berglund 1966, Sjögren 1999). I samband med att *Alnus* minskar ges *Myrica* (pors) större möjligheter att sprida sig. En liten ökning kan ses i pollendiagrammet innan betningen blir så stark att den även påverkar förekomsten av *Myrica*. Mängden minerogent material i den övre delen av profilen varierar kraftigt som en följd av variationer i översvämningar från ån. Även erosionen av omgivande mark har varierat efterhand som människan flyttade in och utnyttjade dessa som betesmark, och för odling av grödor.

Förutom *Fillipendula*, *Cyperaceae* och *Lysimachia vulgaris* (strandlysing) så har *Carex* (starr) frodats på de öppna fuktängar som människan skapat, vilket framgår av den rikliga förekomsten av *Carex* i makrofossildiagrammet. Maskkokonger indikerar en riklig förekomst av maskar i den dyga botten på fuktängen där boskapen betat. Att beakta är även att betesdjuren troligen orsakat en omrörning och störning av de ytliga torvlagren.



Figur 15: Rekonstruerade vattenståndsförändringar i södra Sverige (Digerfeldt 1988). Streckad linje på Bysjökurvan markerar den stigande trenden under senare delen av Holocene



## 5.2 Jämförelse med Örserydsprofilen

Örseryd ligger norr om Björkeryd och på gränsen till platålandskapet/skogslandskapet i norr. I Örseryd syns ingen minskning av *Alnus* i den undersökta delen. Likaså är inslaget av växter gynnade av människans öppnande av landskapet ringa. Vid jämförelse mellan Björkeryds och Örseryds glödförluster kan man i båda se en markant ökning av minerogent material vid 75 cm respektive 55 cm. I Björkeryd sammanfaller detta med *Fagus* invandring och människans öppnande av landskapet. Även i Örseryd sammanfaller ökningen av minerogent material med *Fagus* invandring, men tecken på mänsklig påverkan saknas. Denna ökning av minerogent material torde alltså ha sitt ursprung i klimatiska förändringar, vilka medfört höjt vattenstånd och ökad vattenföring, och alltså ej vara orsakad av ökad erosion pga mänsklig påverkan. De höga *Alnus*-värdena i hela diagrammet tyder på att avskogningen ägt rum senare än i Björkeryd.

## 6 Slutsats

Våtmarkerna vid Björkeryd och Örseryd har påverkats av klimatutvecklingen och i stort följt samma paleohydrologiska utveckling som tidigare varit känd från Sydsverige (Digerfeldt 1988). Vissa avvikelser från denna regionala utveckling har konstaterats men dessa har kunnat förklaras med lokala företeelser som det strömmande vattnet skapat. Den mänskliga inverkan på ån började inte förrän så sent som 2300 BP och då endast i form av ett svagt utnyttjande av omkringliggande marker för betning. Kring 1000 e. kr. ökade trycket från människan som började avskoga områdena kring ån. Sumpskogar med al ersattes vid denna tid med öppna madängar, troligen för såväl bete som slätter. Denna avskogning är bara synlig i pollendiagrammet från Björkeryd. I Örseryd torde avskogningen ha ägt rum senare. Avskogningen har troligen inget samband med den markant ökade minerogena halten i sedimenten vid samma tidpunkt. Erosionen torde bara ha ökat i ringa omfattning som en följd av avskogningen av omkringliggande marker. Den ökade minerogena halten i sedimenten kan förklaras med ett höjt vattenstånd vid samma tidpunkt som avskogningen skedde. Tydligast blir detta samband om man jämför Björkeryds- och Örserydsprofilerna. Då kan man se att det bara är i Björkeryd som avskogning och ökad minerogen halt är samtida. I Örseryd ökar den minerogena halten utan att det sker en avskogning.

## Sammanfattning

Syftet med undersökningen var att studera hur klimatiska förändringar och mänsklig påverkan har inverkat på fluviala våtmarker i en ådal. Få sådana undersökningar har tidigare utförts.

Paleoekologiska och paleohydrologiska studier utfördes på två fluviala våtmarker i Bräneåns dalgång. Huvudlokalen Björkeryd ligger strax under högsta kustlinjen. Det primära syftet var att studera mänsklig påverkan på ån och omgivande marker. Den paleohydrologiska förändringen i våtmarkerna jämfördes med tidigare rekonstruerade klimatiska vattenståndsförändringar i sjöar i södra Sverige.

Proven togs med en rysk kannborr och analyserades med avseende på pollen, växtmakrofossil, glödförlust och magnetisk susceptibilitet.

Den mänskliga påverkan började först så sent som 2300 BP och då endast i form av svagt utnyttjande av marken för betning. Kring 1000 e. kr. ökade trycket från människan som började avskoga områdena kring ån för att få större arealer till bete och odling. Troligtvis ersattes sumpskogarna med al av öppna madängar.

Samtidigt med att människan började nyttja markerna syns en ökning av minerogent material i sedimenten. Denna ökning återfinns även i Örseryd som är beläget en bit längre norrut längs åns dalgång. Men här saknas indikationer på mänsklig påverkan, vilket medför att ökningen av minerogent material måste ha orsakats av en höjning av vattenståndet i ån med översvämning av våtmarkerna som följd och en ökad sedimentation av minerogent material. I stort stämmer de funna paleohydrologiska förändringarna i våtmarkerna väl överens med de tidigare funna vattenståndsförändringarna i sjöar i södra Sverige. De avvikelser från detta mönster som går att finna kan förklaras med lokala företeelser i ådalen.

## Tackord

Främst vill jag tacka mina handledare Björn Berglund och Gunnar Digerfeldt för deras ovärderliga stöd och hjälp med arbetets olika moment. Jag vill även tacka alla på kvartärgeologiska avdelningen i Lund för deras stöd och uppmuntran. Speciellt vill jag tacka Thomas Persson för hans tålmodiga hjälp med Tilia-programmet, Per Sandgren för hjälpen med de mineralmagnetiska analyserna, Olafur Eggertsson för vedartsanalys, Leif Björkman, Joakim Regnéll och Jonas Ekström för hjälp med pollenbestämning. Jag vill även tacka Gert Lindahl för hans hjälp med att ta upp profilerna samt Winnie Witt och Henry Mehlan för deras stöd och hjälp under fältarbetet. Till sist vill jag rikta ett tack till alla som stöttat och uppmuntrat mig under arbetets gång.



## Referenser

- Beijerinck, W. 1976: *Zadenatlas der Nederlandsche flora*. Backhuys & Meesters, Amsterdam.
- Berglund, B. 1966: *Late-Quaternary vegetation in eastern Sweden- a pollen-analytical study*. Opera Botanica 12:2, 190 s.
- Berglund, B. 1968: *Vegetationsutvecklingen i Norden efter istiden*. Sveriges natur, 31-52.
- Berglund, B. 1998: *Blekinges vegetation 1885- ett landskapshistoriskt dokument*. Blekinges natur, 3-26.
- Björck, S. 1981: *A stratigraphical study of Late Weichselian deglaciation, shore displacement and vegetation history in south.eastern Sweden*. Fossils and strata 14, 93 s.
- Björnsson, S. 1946: *Blekinge. En studie av det blekingska kulturlandskapet*. Almqvist & Cöster, 299 s.
- Blomberg, A. 1900: *Geologisk beskrivning öfver Blekinge län*. S.G.U. Ser. Ca. nr. 1, 88s.
- Digerfeldt, G. 1988: *Reconstruction and regional correlation of Holocene lake-level fluctuations in Lake Bysjön, South Sweden*. Boreas, 17, 165 - 182.
- Fægri, K., Kaland, P. E., Krzywinski, K. 1989: *Textbook of pollen analysis*. Wiley & Sons, New York, 292 s.
- Grim, E. C. 1991: *Datorprogrammen Tilia och Tilia graph*. Illinois State Museum, Research and Collection Center. Springfield USA.
- Gustafson, L. 1995: *Senkvartär stratigrafi och utveckling i Örseryd, mellersta Blekinge*. Examensarbete, Geologiska institutionen, Lunds universitet, 64, 43s.
- Gustafsson, L. & Ahlén, I. 1996: *Växter och Djur*. Sveriges Nationalatlas. Bra Böcker, Höganäs, 160.
- Gustavsson, R. 1975: *Underlag till naturvårdsplan för Bräkneåns dalgång*. Landskap, 12, 117s.
- Hult, R. 1885: *Blekinges vegetation. Ett bidrag till växtformationernas utvecklings-historia*. Meddel. af Societas pro Fauna et Flora fennica 12. Helsingfors.
- Jowsey, P. C. 1966: *An improved peat sampler*. New Phytologist, 65, s 245-248.
- Kornfält, K. A., & Bergström, J. 1991: *Beskrivning till provisoriska, översiktliga berggrundskartan, Karlskrona*. Sveriges Geologiska Undersökning, Ba, nr 44, 33s.
- Kulturminnesvårdsprogram för Blekinge län del 1, *Den kulturhistoriska utvecklingen i Blekinge*. Länsstyrelsen Karlskrona 1983, 95s.
- Lagerlöf, S. 1957: *Nils Holgerssons underbara resa genom Sverige*. A.Bonniers, Stockholm
- Länsstyrelsen, Blekinge län. 1979: *Skötselplan för Naturresevatet Björkeryd, Bilaga 2 till beslut 1979-10-12, 1-4*.
- Mangerud m.fl. 1974: *Quaternary stratigraphy of Norden, a proposal for terminology and classification*. Boreas 3. 109-126.
- Moore m.fl. 1991: *Pollen analysis - second edition*, Blackwell scientific publications, 216s.
- Mossberg m.fl. 1993: *Den nordiska floran*. Wahlström & Widstrand, 696s.
- Nilsson, T. 1935: *Die pollenanalytische Zonengliederung der spät- und postglazialen Bildungen Schonens*, Geologiska Föreningen i Stockholm Förhandlingar, 57:3, 385-562.
- Nilsson, T. 1952: *Kvartärgeologi, Kompendium i kvartärpaleontologi och kvartärpaleontologiska undersökningsmetoder*, Lunds universitet.
- Nilsson, T. 1961: *Ein neues Standard-pollendiagramm aus Bjärsjöholmssjön in Schonen*, Lunds universitets Årsskrift N.F. 56:18, 34 s.
- Ohlsson, B. 1948: *By- och gårdnamn i Medelsta härad*. Blekingeboken 1948. Karlskrona.
- Possnert, G. 1995: *Datering med accelerator*. Svenska fysiker samfundet, KOSMOS, s163-179.
- Sjögren, P. 1999: *Utmarkens vegetationsutveckling vid Ire i Blekinge, från forntid till nutid - en pollenanalytisk studie*. Examensarbete, Geologiska institutionen, Lunds universitet, 114, 35s.
- Sjörs, H. 1965: *Forest regions*. Acta Phytogeographica Suecica 50.

- Reille, M. 1992: *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord. Laboratoire de botanique historique et palynologie*, Marseille, France, 520s.
- Walden, J., Oldfield, F., Smith, J. 1999: *Environmental Magnetism: a practical guide. Technical Guide*, No.6. Quaternary Research Association, London, 243s.
- Widgren, Å. 1997: *Lövskogskust och gråstensrikeodlingslandskapet i Blekinge. Blekinge fakta, Länsstyrelsen Blekinge*, 8s.



## Bilagor

### *Bilaga 1: Artförteckning*

Lista över arter i pollendagrammen och makrofossildiagrammet.

*Alnus* - al  
*Betula* - björk  
*Anthemis* - kulla  
Apiaceae - flockblomstriga  
*Artemesia* - gråbo / malört  
*Aster* - aster  
Asteraceae - korgblommiga  
*Calluna* - ljung  
*Carpinus* - avenbok  
Caryophyllaceae - nejlikväxte  
Chenopodiaceae - mållväxterr  
*Cirsium* - tistel  
*Corylus* - hassel  
Cyperaceae - halvgräs  
*Empetrum* - kråkbär  
*Equisetum* - fräken  
Ericaceae - ljungväxter  
Fabaceae - ärtväxter  
*Fagus* - bok  
*Filipendula* - älggräs / brudbröd  
*Frangula alnus* - brakved  
*Fraxinus* - ask  
*Galium* - måra  
*Juniperus* - en  
*Lycopus europaeus* - strandklo  
*Lysimachia vulgaris* - strandlysing  
*Myrica* - pors  
*Myriophyllum alterniflorum* - hårslinga  
*Nuphar* - gul näckros / dvärgnäckros  
*Nymphaea alba* - vit näckros  
*Picea* - gran  
*Pinus* - tall  
*Plantago lanceolata* - svartkämpar  
*Plantago major / media* - groblad / rödkämpar  
Polypodiaceae - stensöteväxter  
*Polypodium vulgare* - stensöta  
Poaceae - gräs  
Ranunculaceae - ranunkelväxter  
*Ranunculus* - smörblomma / ranunkel / möja  
Rosaceae - rosväxte  
*Rumex acetosa / acetosella* - ängssyra / bergssyra  
*Rumex crispus* - krusskräppa  
*Salix* - sälg  
*Sambucus nigra* - fläder  
*Sparganium* - igelknopp  
*Sphagnum* - vitmossa

*Tilia* - lind  
*Typha angustifolia* - smal kaveldun  
*Ulmus* - alm  
*Viburnum opulus* - olvon  
*Viscum* - mistel  
*Quercus* - ek

Tidigare skrifter i serien "Examensarbeten i Geologi vid Lunds Universitet":

54. Albrecht, Joachim, 1993: Sedimentological and lithostratigraphical investigations in the gravel pit "Hinterste Mühle" at Neubrandenburg, northeastern Germany.
55. Magnusson, Martin, 1994: Sedimentologisk och morfologisk undersökning av Gyllebo-Baskemöllafältet, östra Skåne.
56. Holmqvist, Johan, 1994: Vittring i en moränjord vid Farabol, NV Blekinge.
57. Andersson, Torbjörn, 1994: A sedimentological study of glacial deposits in the upper Sjøllandselev area, Jameson Land, East Greenland.
58. Hellman, Fredrik, 1994: Basement - cover relationships in the Harkerbreen Group of the northern Ny Friesland Caledonides, Svalbard.
59. Friberg, Magnus, 1994: Structures and PT determination of the Caledonian metamorphism of the lower part of the Planettjella Group in the area around Mosseldalen, northern Ny Friesland, Svalbard.
60. Remelin, Mika, 1994: Palaeogeographic and sedimentation models for the Whitehill-Irati sea during the Permian of South America and southern Africa.
61. Hagman, Mats, 1994: Bevattning med avloppsvatten - en hydrogeologisk studie.
62. Sandström, Olof, 1994: Petrology and depositional history of the Campanian strata at Maltesholm, Scania, southern Sweden.
63. Pålsson, Christian, 1995: Middle-Upper Ordovician trilobites and stratigraphy along the Kyrkbäcken rivulet in the Röstånga area, southern Sweden.
64. Gustafson, Lars, 1995: Senkvartär stratigrafi och utveckling i Örseryd, mellersta Blekinge.
65. Gichina, Boniface M., 1995: Early Holocene water level changes as recorded on the island of Senoren, eastern Blekinge, southeastern Sweden.
66. Nilson, Tomas, 1996: Process- och miljötolkning av sedimentationen i en subglacial läsideskavit, Järnavik, S. Blekinge.
67. Andersson, Jenny, 1996: Sveconorwegian influence on the ca. 1.36 Ga old Tjärnesjö granite, and associated pyroxene bearing quartz-monzonites in southwestern Sweden.
68. Olsson, Ingela, 1996: Sedimentology of the Bajocian Fuglunda Member at Eriksdal, Scania, southern Sweden.
69. Calner, Hanna, 1996: Trace fossils from the Paleocene-Middle Eocene Monte Sporno flysch complex, Northern Apennines, Italy.
70. Calner, Mikael, 1996: Sedimentary structures and facies of fine grained deep-water carbonate turbidites in a Paleocene-Middle Eocene flysch complex, Monte Sporno, Northern Apennines, Italy.
71. Hesbøl, Ros-Mari, 1996: Retrograded eclogites of the Richarddalen Complex, NW Svalbard - Petrology and P/T-conditions.
72. Eriksson, Mats, 1996: Lower Silurian polychaetaspid and raphidoprioid polychaetes from Gotland: aspects on taxonomy and palaeoecology.
73. Larsson, Daniel, 1996: Proterozoic hydrothermal alteration and mineralization along the Protogine Zone in southern Sweden.
74. Rees, Jan, 1996: A new hybodont shark fauna from the Upper Jurassic Vitabäck Clays at Eriksdal, Scania, southern Sweden.
75. Bengtsson, Fredrik, 1996: Paleomagnetisk undersökning av senpaleozoiska gångbergarter i Skåne; Kongadiabas, melafyr och kullait.
76. Björngreen, Maria, 1996: Kontrollprogram vid avfallsupplag - en utvärdering.
77. Hansson, Anders, 1996: Adaptations and evolution in terrestrial carnivores.
78. Book, Jenny, 1996: A Light Microscopy and Scanning Electron Microscopy study of coccoliths from two bore holes along the City Tunnel Line in Malmö, Sweden.
79. Broström, Anna, 1996: The openness of the present-day landscape reflected in pollen assemblages from surface sediments in lakes - a first step towards a quantitative approach for the reconstruction of ancient cultural landscapes in south Sweden.
80. Paulsson, Oskar, 1996: Sevekomplexets utbredning i norra Kebnekaise, Skandinaviska Kaledoniderna.
81. Sandelin, Stefan, 1997: Tektonostratigrafi och protoliter i Mårma-Vistasområdet, Kebnekaise, Skandinaviska Kaledoniderna.
82. Meyerson, Jacob, 1997: Uppermost Lower Cambrian - Middle Cambrian stratigraphy and sedimentary petrography of the Almbacken drill-core, Scania, southern Sweden.
83. Åkesson, Mats, 1997: Moränsedimentologisk undersökning och bestämning av postglacialt bildade järn- och manganmineral i en drumlinformad rygg.
84. Ahlgren, Charlotte, 1997: Late Ordovician communities from North America.
85. Strömberg, Caroline, 1997: The conodont genus *Ctenognathodus* in the Silurian of Gotland, Sweden.
86. Borgenlöv, Camilla, 1997: Vätskeinklusioner som ledtrådar till bildningsmiljön för Bölets manganmalm, Västergötland, södra Sverige.
87. Mårtensson, Thomas, 1997: En petrografisk och geokemisk undersökning av inneslutningar i Nordingrågraniten.



88. Gunnemyr, Lisa, 1997: Spårämnesförsök i konstgjort infiltrerat vatten - en geologisk och hydrogeologisk studie av Strömsholmsåsen, Hallstahammar, Västmanland.
89. Antonsson, Christina, 1997: Inventering, hydrologisk klassificering samt bedömning av hydrogeologisk påverkan av våtmarksområden i samband med järnvägstunnelbyggnation genom Hallandsåsen, NV Skåne.
90. Nordborg, Fredrik, 1997: Granens markpåverkan - en studie av markkemi, jordmånsbildning och lermineralogi i gran- och lövskogsbestånd i södra Småland.
91. Dobos, Felicia, 1997: Pollen-stratigraphic position of the last Baltic Ice Lake drainage.
92. Nilsson, Johan, 1997: The Brennvinsfjorden Group of southern Botniahalvøya, Nordaustlandet, Svalbard - structure, stratigraphy and depositional environment.
93. Tagesson, Esbjörn, 1998: Hydrogeologisk studie av grundvattnets kloridhalter på östra Listerlandet, Blekinge.
94. Eriksson, Saskia, 1998: Morängenetiska undersökningar i klintar vid Greifswalder Boddens södra kust, NÖ Tyskland.
95. Lindgren, Johan, 1998: Early Campanian mosasaurs (Reptilia; Mosasauridae) from the Kristianstad Basin, southern Sweden.
96. Ahnesjö, Jonas, B., 1998: Lower Ordovician conodonts from Köpings klint, central Öland, and the feeding apparatuses of *Oistodus lanceolatus* Pander and *Acodus deltatus* Lindström.
97. Rehnström, Emma, 1998: Tectonic stratigraphy and structural geology of the Ålkatj-Tielma massif, northern Swedish Caledonides.
98. Modin, Anna-Karin, 1998: Distributionen av kadmium i moränmark kring St. Olof, SÖ Skåne.
99. Stockfors, Martin, 1998: High-resolution methods for study of carbonate rock: a tool for correlating the sedimentary record.
100. Zillén, Lovisa, 1998: Late Holocene dune activity at Sandhammaren, southern Sweden - chronology and the role of climate, vegetation, and human impact.
101. Bernhard, Maria, 1998: En paleoekologisk-paleohydrologisk undersökning av våtmarkskomplexet Rolands hav, Blekinge.
102. Carlemalm, Gunnar, 1999: En glacialgeologisk studie av morän och moränfyllda sprickor i underliggande sandersediment, Örsjö, Skåne.
103. Blomstrand, Malou, 1999: 1992-1998 Seismicity and Deformation at Mt. Eyjafjallajökull volcano, South Iceland.
104. Dahlqvist, Peter, 1999: A Lower Silurian (Llandoveryan) halysitid fauna from the Berge Limestone Formation, Norderön, Jämtland, central Sweden.
105. Svensson, Magnus A., 1999: Phosphatized echinoderm remains from upper Lower Ordovician strata of northern Öland, Sweden - preservation, taxonomy and evolution.
106. Bengtsson, Anders, 1999: Trilobites and bradoriid arthropods from the Middle and Upper Cambrian at Gudhem in Västergötland, Sweden.
107. Persson, Christian, 1999: Silurian graptolites from Bohemia, Czech Republic.
108. Jacobson, Mattias, 1999: Five new cephalopod species from the Silurian of Gotland.
109. Augustsson, Carita, 1999: Lapillituff som bevis för underjurassisk vulkanism av strombolikaraktär i Skåne.
110. Jensen, Sigfinn J., 1999: En silurisk transgressiv karbonatlagarföljd vid St Olofsholms stenbrott, Gotland.
111. Lund, Mats G., 1999: En strukturgeologisk modell för berggrunden i Sarvesvage-Luotlako-området, Sareks Nationalpark, Lappland.
112. Magnusson, Jakob, 1999: Exploration of submarine fans along the Coffee Soil Fault in the Danish Central Graben.
113. Wickström, Jenny, 1999: Conodont biostratigraphy in Volkhovian sediments from the Mäekalda section, north-central Estonia.
114. Sjögren, Per, 1999: Utmarkens vegetationsutveckling vid Ire i Blekinge, från forntid till nutid - en pollenanalytisk studie.
115. Sälgeback, Jenny, 1999: Trace fossils from the Permian of western Dronning Maud Land, Antarctica.
116. Söderlund, Pia, 1999: Från gabbro till granatamfibolit. En studie av metamorfos i Åkermetabasiten väster om Protoginzonen, Småland.
117. Jönsson, Karl-Magnus, 2000: Sedimentologiska och litostratigrafiska undersökningar i södra Malmös kvartära avlagringar, södra Sverige.
118. Romberg, Ewa, 2000: En sediment- och biostratigrafisk undersökning av den tidigare Littorina-lagunen vid Barsebäck, SV Skåne, med beskrivning av en Preboreal klimatoscillation.
119. Bergman, Jonas, 2000: Skogshistoria i Söderåsens nationalpark. En pollenanalytisk studie i Söderåsens nationalpark, Skåne.
120. Lindahl, Anna, 2000: En paleoekologisk och paleohydrologisk studie av fuktängar i Bräkneåns dalgång, Bräkne-Hoby, Blekinge.