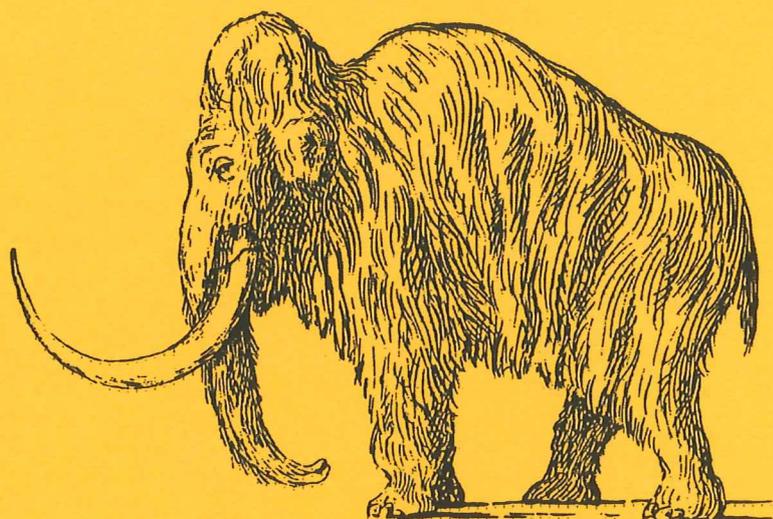


EXAMENSARBETE I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

Kvartärgeologi

LUNDS UNIVERSITET
GEOBIBLIOTEKET
PERIODICA



Skogshistoria i Söderåsens nationalpark

En pollenanalytisk studie i Söderåsens nationalpark, Skåne

Jonas Bergman

Ped

Lunds univ. Geobiblioteket



15000

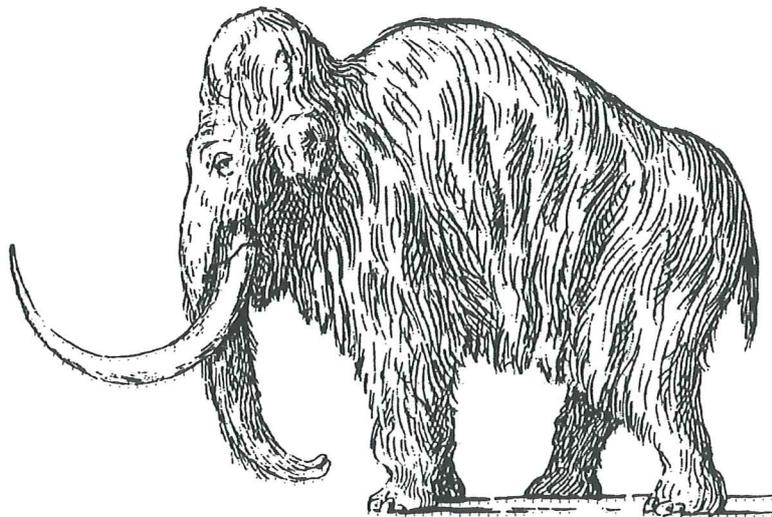
600955215

Examinationsarbete, 20 p
Geografiska Institutionen, Lunds Universitet

Nr 119

EXAMENSARBETE I GEOLOGI VID LUNDS UNIVERSITET

Kvartärgeologi



Skogshistoria i Söderåsens nationalpark

En pollenanalytisk studie i Söderåsens nationalpark, Skåne

Jonas Bergman

Innehållsförteckning

Abstract	1
1 Inledning	2
1.1 Bakgrund	2
1.2 Skapandet av Söderåsens nationalpark	2
1.3 Syfte	3
1.4 Val av undersökningslokal	3
2 Områdesbeskrivning	4
2.1 Läge och topografi	4
2.2 Klimat	5
2.3 Geologi och hydrologi	5
2.4 Vegetation	5
2.5 Skogs- och markanvändningshistoria från 1600-talet och framåt	6
2.6 Tidigare paleoekologiska undersökningar i området	8
3 Metodik	9
3.1 Fältarbete	9
3.2 Pollenanalys och laboratoriearbete	9
3.3 ¹⁴ C-datering	9
3.4 Grunder för tolkning av pollendiagram	9
3.4.1 Vegetationskartering och rekonstruktion	10
3.4.2 Taxonomisk precision och växters ekologi	10
4 Resultat och tolkning	15
4.1 Lokal Höja	15
4.1.1 Lokalbeskrivning	15
4.1.2 Vegetationskartering och rekonstruktion för Höja	15
4.1.3 Lagerföljdsbeskrivning	17
4.1.4 ¹⁴ C-dateringar	17
4.1.5 Pollenzonering och tolkning - Höja	19
4.2 Lokal Skäralid	21
4.2.1 Lokalbeskrivning	21
4.2.2 Vegetationskartering och rekonstruktion för Skäralid	21
4.2.3 Lagerföljdsbeskrivning	22
4.2.4 ¹⁴ C-dateringar	23
4.2.5 Pollenzonering och tolkning - Skäralid	25
4.3 Övriga provtagna lokaler	26
5 Diskussion	27
5.1 Bokens invandring och expansion	27
5.2 Skogens sammansättning innan bokinvandringen	27
5.3 Jämförelse mellan lokalerna och de tolkade perioderna	28
5.4 Förslag till restaurering och skötsel av Söderåsens nationalpark	29
5.5 Förslag på vidare studier	30
Tackord	31
6 Referenser	32
Appendix	34

Abstract

The beech forest of the Söderåsen ridge in Skåne, southern Sweden, is one of the largest areas dominated by beech (*Fagus sylvatica*) in northern Europe, and during the year 2000 the southeastern part of Söderåsen will become the 27th national park of Sweden. Pollen analysis has been carried out on two peat cores collected from small peatlands situated on the plateaus surrounding the Skärålid canyon within the planned national park area. The main purpose of the study is to investigate the local vegetation and land use history, in order to aid the Swedish Environmental Protection Agency in establishing a management plan for the park. The study showed that woodlands of oak (*Quercus* sp.), lime (*Tilia cordata*), hazel (*Corylus avellana*), ash (*Fraxinus excelsior*) and elm (*Ulmus glabra*) dominated the area during the period of 2000 BC-0 AD. The earliest definite sign of local human impact is dated to c. 0-200 AD. Beech probably immigrated during the period 200-600 AD, and rapidly became the dominating tree species in the area. The pollen analysis may also imply that the expansion of beech primarily was a result of human influence. The investigated area has until the beginning of the 20th century been subjected to continuous grazing, browsing and pig breeding which has further strengthened the dominance of beech. During the main part of the 20th century, most of the area has been used for modern forestry. The study indicates that in order to develop the area into a woodland with high tree diversity, trees like lime, oak, hazel, ash and elm should be planted on the deforested areas within the park. The study also implies that lime should be especially favoured because of its over-all underestimated competitive ability, which is implied by its former abundance in the local prehistoric woodland.

"För den, som har skådat denna rika omväxling av skog, klippor och blommor och en vacker vårdag hört dalens sjungande fåglar - för honom kvarstår minnet av Skärålid som en vacker dröm, som han längtar att på nytt få uppleva."

Torsten Hallenborg 1939



28 maj, 1999. Efter en hård förmiddag med torvborrning är det lunchpaus på Hjortasprånget. Den hänförande utsikten över Skärålidravinen vederkvicker även den mest utmattade handledare.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Sverige var det första landet i Europa att inrätta nationalparker, vilket skedde år 1909, då nio nationalparker invigdes. Sedan dess har många tillkommit och vi står nu snart inför invigningen av ännu en, nämligen Söderåsens nationalpark. Det tänkta nationalparksområdet, som har en yta på ca 1100 ha (Bergquist 1999), är beläget på Söderåsens sydöstra del kring Skärälids ravinsystem (Fig 1).

Skärälidområdet har länge varit ett uppskattat strövområde på grund av sin vackra och säregna natur. Redan 1930 blev större delen av Skärälidravinen och delar av Kvärkdalen avsatta som ett domänreservat. År 1970 gjordes Nackarpsdalen, området kring Odensjön och Ugglersdalen till naturreservat och 1979 utökades reservatet norrut med Härsnäs naturreservat (Lundberg 1996). Sedan flera år har Naturvårdsverket planerat att området ska ges det största skyddet enligt lagen och göras till Sveriges 27:e nationalpark (Löfgren 1989). Invigningen är planerad till hösten år 2000.

Det föreslagna syftet med Söderåsens nationalpark är (se också Bergquist 1999):

- att i väsentligen orört skick bevara ett större sammanhängande område av det sydsvenska horst- och ravinlandskapet med såväl unika som karakteristiska terräng- och vegetationsförhållanden som värdefull natur i övrigt.

I syftet ingår också att:

- områdets naturliga vegetationstyper bevaras för fri, naturlig utveckling.*
- delar med för området främmande vegetation och områden som tidigare nyttjats för rationellt skogsbruk restaureras till förmån för naturliga vegetationstyper, i huvudsak ädellövskogar.*
- djurlivet skyddas från jakt och andra störningar.*
- allmänhetens möjlighet att uppleva områdets natur i lämplig grad underlättas.*

Syftet med nationalparkens skötsel är:

- att bevara och utveckla naturmiljön i dess naturliga tillstånd, att återskapa naturliga miljöer i områden som tidigare varit eller är bevuxna med för regionen främmande trädslag, samt att med lämpliga åtgärder styra och underlätta allmänhetens möjligheter att uppleva områdets natur. Områdets öppna odlingsmarker skall hållas öppna genom slätter och/eller bete.*

I Sveriges nationalparker har hittills mycket få paleoekologiska undersökningar gjorts. Till exempel fanns det 1995 totalt 23 nationalparker och endast i två av dem, Abisko och Store mosse, hade pollenanalytiska undersökningar utförts (Lagerås 1995). I södra lövskogregionen finns idag endast två nationalparker, Dalby Söderskog och Stenshuvud, och i dessa har ännu inga paleoekologiska undersökningar genomförts. Det är min förhoppning

att denna undersökning ska visa att paleoekologiska studier är intressanta också ur naturvårdsperspektiv, och därmed bidra till att fler liknande arbeten initieras i framtiden.

1.2 Skapandet av Söderåsens nationalpark

I den svenska nationalparksplanen (Löfgren 1989) beskrivs de kriterier som ett nationalparksområde bör uppfylla. Området bör ha en storlek av minst 1000 hektar (i fjällen dock minst 25000 hektar), och ska i sina grunddrag utgöras av naturlandskap eller nära-naturliga landskap. Vissa försvinnande spår av kulturpåverkan får förekomma, t ex skogsbruk, tamdjursbete och areellt begränsad odling. I vissa fall kan t ex tamdjursbete tillåtas att fortsätta, förutsatt att det bibehåller vegetationen nära den "naturliga". Det eftersträvas vidare att sprida nationalparkerna så att naturgeografiskt karakteristiska landskapstyper, över hela landet, blir representerade. Lagerås (1995) påpekar att detta dock leder till problem för södra Sveriges del, då det finns ytterst få områden som är opåverkade av människan. Eftersom det i nationalparksplanen genomgående ges högre status till naturlandskap än kulturlandskap, uppstår frågan om man överhuvudtaget kan inrätta nationalparker i södra Sverige. Huvuddelen av de landskapstyper som är typiska för Sydsverige är nämligen kulturlandskap. Samtidigt föreligger det svårigheter kring att bestämma vad som är ett naturlandskap och vad som inte är det. Hedbokskog beskrivs t ex ofta som en "naturlig" vegetationstyp, trots att detta, enligt vegetationshistoriska undersökningar (t ex Björkman 1996; Björkman 1998; Björkman & Karlsson 1999), är långt ifrån självklart i stora delar av Sydsverige. Det krävs mer paleoekologisk forskning inom redan existerande, och blivande nationalparker för att klargöra dessa begrepp.

Grundtanken med nationalparkerna är att bevara delar av vårt nationella naturarv åt kommande generationer. Då man betänker detta ställs man oundvikligen inför ytterligare ett problem: Hur bevarar man något som befinner sig i ständig förändring, och hur vet man ifall det man försöker bevara, inte förändras till något helt annat? I försöken att skapa, eller återskapa, "naturlig" skog måste man fråga sig: Vad är naturligt? Enligt Nilsson (1997) är urskog, eller ursprunglig skog, definierad som "skog som aldrig har påverkats av människan". I Söderåsens blivande nationalpark, men också även i andra nationalparker, kan enligt Lagerås (1995)

flera olika typer av skog betecknas som ursprungliga/naturliga, t ex:

- 1) den senast existerande naturliga skogen i området.
- 2) den skog som förmodligen hade funnits i området om mänsklig påverkan aldrig ägt rum.
- 3) den skog som blir resultatet av en fri utveckling då markanvändningen avbryts.
- 4) enligt punkt 3 ovan, men med den skillnaden att man hindrar oönskade arter att etablera sig i området.

1.3 Syfte

Syftet med arbetet är att undersöka områdets vegetations- och markanvändningshistoria. Kunskap om denna historia kan användas av Naturvårdsverket vid upprättandet av en skötsel- och restaureringsplan för Söderåsens nationalpark. Arbetet inriktar sig främst på att klarlägga den lokala vegetationshistorian för de idag bokskogsdominerade platåerna som omger Skäralids ravinsystem. Särskild vikt lägges på ett antal speciella frågeställningar:

- när etablerades/invandrade boken i området och när blev skogen dominerad av bok?
- vilken sammansättning hade skogen innan boken invandrade?
- på vilket sätt har människan påverkat områdets vegetation?

- vilken trädammansättning bör eftersträvas i den "färdiga" nationalparken?

Fler lokaler skulle behöva undersökas, med flera paleoekologiska metoder, för att få en mer komplett bild av områdets vegetationshistoria. Inom nationalparksområdet finns idag flera olika miljöer vars ekologiska historia borde utredas. Särskilt Skäralidravinen borde undersökas ytterligare (se 5.5).

1.4 Val av undersökningslokal

För att undersöka den lokala vegetationshistorian beslöts att två små torvmarker skulle provtas för paleoekologisk analys, huvudsakligen pollenanalys. Provlokaler skulle dessutom vara belägna inom den blivande nationalparkens gränser, och ha en lagerföljd som tidsmässigt sträckte sig åtminstone bakåt till bokinvandringen. En lagerföljdsräkthet på ca en meter uppskattades vara tillräcklig för detta ändamål. Torvmarkerna skulle ha en så liten diameter som möjligt (idealiskt 1-5 m) så att deras pollenupptagningsområde med säkerhet låg inom den blivande nationalparkens gränser. På så sätt kan man försäkra sig om att pollenanalyserna huvudsakligen avspeglar den lokala vegetationsutvecklingen, med liten inverkan från långtransporterade pollen (Björkman 1996; Sugita 1994, 1998). Vidare skulle provlokaler i så hög grad som möjligt vara fria från mänsklig påverkan i form av torvtäkning och dikning.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Läge och topografi

Det undersökta området ligger på Söderåsens sydöstra del ca 4 km NV om Röstånga (ca 30 km öster om Helsingborg) i NV Skåne (Fig 1). Undersökningsområdets area är ca 1200 ha och är tänkt att överensstämma med nationalparkens utbredning. Platåområdena i det undersökta området ligger ca

150 m ö h, medan Skärålidraviniens botten ligger ca 60 m ö h. Den största höjdskillnaden som uppmätts är ca 100 m, nämligen mellan Kopparhatten och ravinens botten, medan områdets högsta punkt på 164 m ö h ligger i Kvärkaskogen. Platåområdena norr, väster och öster om ravinen har en svagt undulerande markyta, utan stora höjdskillnader eller skarp topografi.

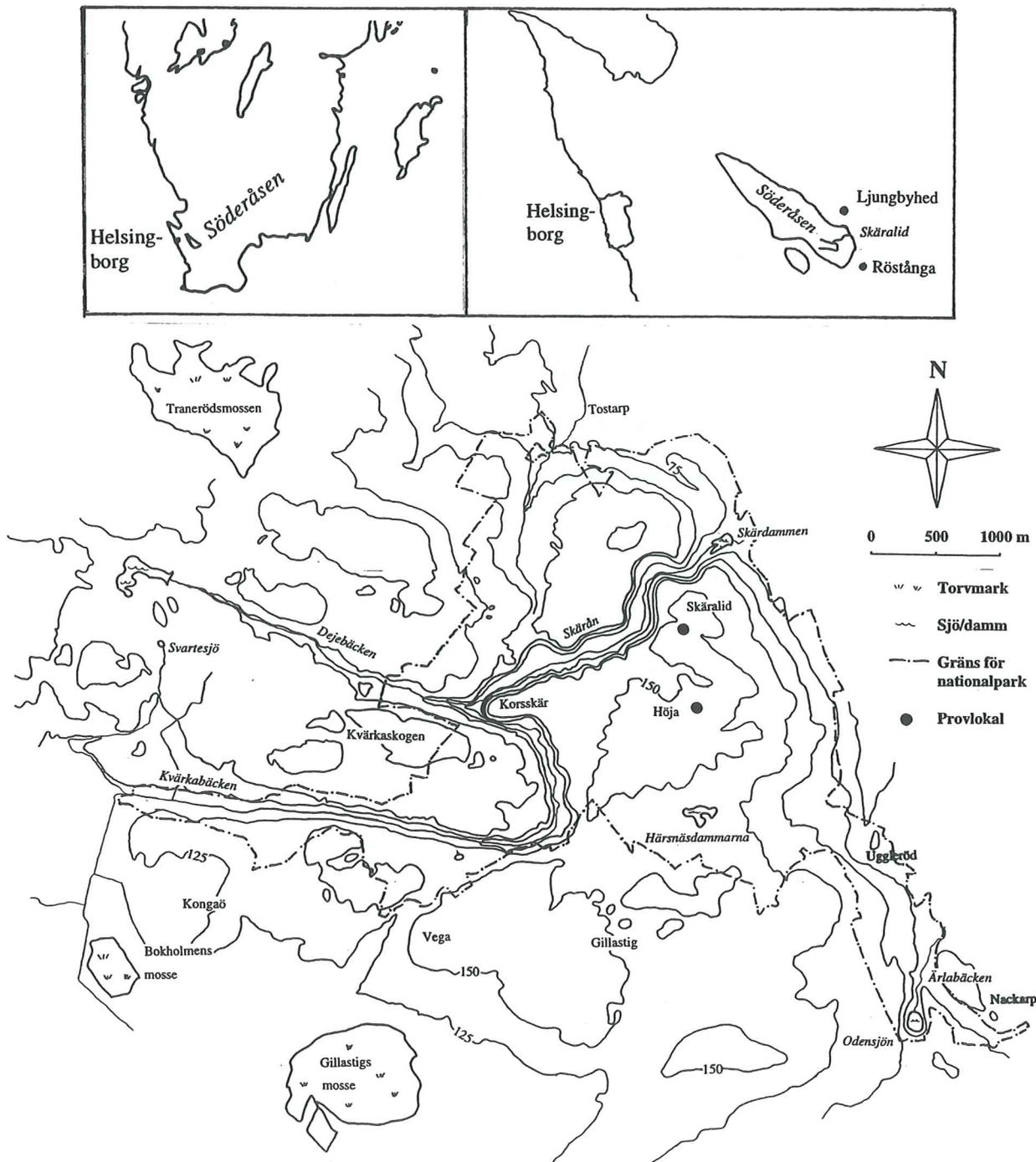


Fig 1. Söderåsens, Skärålids och nationalparkens läge i Sydsverige.

2.2 Klimat

Undersökningsområdet ligger i en av Skånes nederbördsrikare delar. Området har en årsmedelnederbörd på ca 800 mm, endast obetydligt lägre än de västra delarna av Söderåsen som har ca 900 mm. Det omgivande slättlandet har en betydligt lägre medelnederbörd på 600-700 mm/år (Helmfrid 1996). I kontrast till slättlandet faller en stor del av områdets vinternederbörd som snö. Årsmedeltemperaturen för hela åsen är 7 °C och vegetationsperiodens längd ca 207 dagar (Germundsson & Schlyter 1999). Slätten har en något högre årsmedeltemperatur. I sprickdalarna är klimatet dock något annorlunda. Årsmedeltemperaturen är där ca en grad lägre och humiditeten större p g a lägre avdunstning (Lundberg 1996).

2.3 Geologi och hydrologi

Söderåsen är en urbergshorst bildad genom förkastningsrörelser. De omgivande berggrundspartiererna har sjunkit runt horsten som stått kvar i sitt forna läge. Skäralidravinen är troligen bildad genom att horsten spruckit upp under dess relativa höjning. Ravinen har sedan eroderats till sin nuvarande form. Berggrunden i området domineras av ljusröda till ljusgrå gnejser av sydvästsvensk typ. Det förekommer även amfibolit, permokarbonska diabasgångar och basalt (Bergström 1984).

De kvartära avlagringarna utgörs till stor del av sandig-siltig morän. Jorddjupet överstiger sällan 5-10 m inom det undersökta området och ställvis går berget i dagen (Ringberg 1984). Moränen är inom hela området normalblockig och har sällan några former som inte är beroende av den underliggande berggrunden. Enstaka små moränryggar finns dock strax öster om Vegadalen. I Skäralidravinen dominerar talusbranter och berghällar. Moränavlagringarna på botten har sällan ett djup på mer än ett par meter. I ravinens kanter finns erosionsformer vilka tolkats som s k nivationsnischer (Rapp 1984). Nivationsnischerna eller snönischerna är bildade huvudsakligen i ett arktiskt tundraklimat. Erosionsformerna har bildats genom att snölegor överfördjupats till hålor i sluttningarna. Då snölegorna smält har det skett jordflytningar och jordskred. Nedanför dessa nischer finns ibland små moränryggar. I Nackarpsdalen samt Uggerödsdalen förekommer isälvs sediment som flacka utfyllnader, medan det vid Skäralidravins mynning finns isälvsavlagringar med upp till 15 m mäktighet.

I undersökningsområdet förekommer organogena jordarter främst i små torvmarker och utmed vattendrag. Vanligast är starrkärrtorv och lövkärrtorv, men vitmosstorv förekommer också. Gytjtjor förekommer i de större bassängernas bottenski

och möjligen även i botten av vissa mindre torvmarker. Den största sjön i området är Odensjön som är belägen i den sydöstra delen. Odensjöns botten sediment utgörs huvudsakligen av gytjtja och dessa har en mäktighet på ca 5 m (Berglund & Rapp 1988). Strax norr respektive söder om undersökningsområdet ligger Traneröds mossen och Gillastigs mosse. De är de största torvmarkerna med någon större torvmäktighet som finns i närheten av undersökningsområdet. Traneröds mossen har en torvmäktighet på ca 8 m (Liedberg & Thelau 1979), och Gillastigs mosse ca 4 m (Ringberg 1984).

Det har utbildats ett antal olika jordmånar i området. Järnpodsol förekommer vanligen på platåerna där hedbokskog dominerar (Lundberg 1996). Brunjord är vanligt i sluttningarna där det står blandlövs- och bokskog av lågörtstyp. I sluttningarna förekommer troligen även näringstillförsel via markvatten vilket bidrar till bildandet av brunjord (Persson 1966).

Det största vattendraget som rinner genom området är Skärån, som börjar vid Korsskär där Dejebäcken och Kvärbäckens rinner samman. Dejebäcken får sitt vatten huvudsakligen från Traneröds mossen och källor i Klåverödsområdet. Kvärbäcken är större än Dejebäcken och har torvmarkerna Svartesjö och Bokholmens mosse som källområde (Lundberg 1996). Skärån rinner samman med Rönne å ca 8 km NV om Skäralid. I den nordligaste delen av området rinner Tostarpsbäcken som mynnar i Skärån nere på slätten. Den enda naturliga sjö som finns i undersökningsområdet är Odensjön och den avvattnas av Ärlabäcken. Vid Skäralidravins mynning har Skärån dämmts upp till en damm kallad Skärdammen. I Härsnäsområdet ligger två äldre karpdammar kallade Härsnäs dammarna.

2.4 Vegetation

Söderåsen ligger inom den nemoral vegetationszonen, eller södra lövskogsområdet (Gustafsson & Ahlén 1996). Åsen är dessutom belägen i den naturgeografiska region där hedbokskog av riskrustäteltyp har sin största utbredning i Sverige (Lindgren 1968; Lundberg 1996). Bokskog dominerar platåerna inom undersökningsområdet men det förekommer även planterad barr- och lövskog, samt självföryngrad lövskog.

Strax öster om Skärdammen finns ett område planterat med främmande trädslag som jättetuja (*Thuja plicata*), sitkagran (*Picea sitchensis*), silvergran (*Abies alba*) och tysklönn (*Acer pseudoplatanus*). Stora delar av den planterade barrskogen har dock nyligen avverkats inför bildandet av Söderåsens nationalpark.

I bokskog av ris-kruståteltyp domineras trädskiktet givetvis av bok (*Fagus sylvatica*), men det finns även inslag av ek (*Quercus* sp.) och björk (*Betula* sp.). Krontaket är ofta tätt och marken kal och kraftigt skuggad. Står bokarna glesare finns ofta ett välutvecklat buskskikt med bl a rönn (*Sorbus aucuparia*), druvfläder (*Sambucus racemosa*), sötkörsbär (*Prunus avium*) och brakved (*Frangula alnus*). Tysklönn förekommer också fläckvis. I fältskiktet finner man sparsamt med kruståtel (*Deschampsia flexuosa*), skogsstjärna (*Trientalis europaea*), blåbär (*Vaccinium myrtillus*), majbräken (*Athyrium filix-femina*), skogsbräken (*Dryopteris carthusiana*) och harsyra (*Oxalis acetosella*). I andra områden med välutvecklad hedbokskog är marken vanligen helt täckt med bokförna, busksamt fältskikt saknas oftast fullständigt.

I ravinbranterna är florán något annorlunda. Boken dominerar ofta men trädskiktet är ofta utblandat med ek, lind (*Tilia cordata*), alm (*Ulmus glabra*) och ask (*Fraxinus excelsior*). Björk och avenbok (*Carpinus betulus*) förekommer också i underordnad mängd. I buskskiktet finns bl a bok, ek, hassel (*Corylus avellana*) och asp (*Populus tremula*). Längst upp i branterna står ställvis enstaka enar (*Juniperus communis*). Fältskiktet har en väldigt varierande artsammansättning från plats till plats men det är vanligt med lundgröe (*Poa nemoralis*), harsyra och gulplister (*Lamium galeobdolon*). Överst i branterna växer även ljung (*Calluna vulgaris*) fläckvis.

I kärr och sankmarker domineras trädskiktet av al (*Alnus glutinosa*) eller björk med inslag av ek på vissa platser. Buskskiktet innehåller ofta sälg (*Salix caprea*) och vide (*Salix* sp.) samt björk, brakved och rönn. I fältskiktet finns ofta flera starrarter (*Carex* sp.), vitmossor (*Sphagnum* sp.), lundbräken (*Dryopteris dilatata*) och skogsbräken.

2.5 Skogs- och markanvändningshistoria från 1600-talet och framåt

Det äldsta kartmaterial som finns över området är Gerhard Buhrmans karta från 1684. Kartan ger en översikt över det skånska landskapet vid denna tid, om än kraftigt generaliserad (Håkansson 1948). Kartan visar att Söderåsen då huvudsakligen var bevuxen med sammanhängande bokskog, medan kringliggande slättområden framstår som huvudsakligen öppna marker. I sydöst hänger dock skogen samman med de skogrika trakterna nordväst om Ringsjön (Persson 1971).

Kartan visar på en extensiv markanvändning på åsen, och troligen var skogsbygden glest befolkad. Åkerarealen räckte ofta inte ens till det egna behovet så bönderna i skogsbygden fick sälja timmer och andra skogsprodukter till framför allt slättbönderna (Campbell 1928). Staten hade dock ensamrätt till den s k högskogen, d v s "mogen och

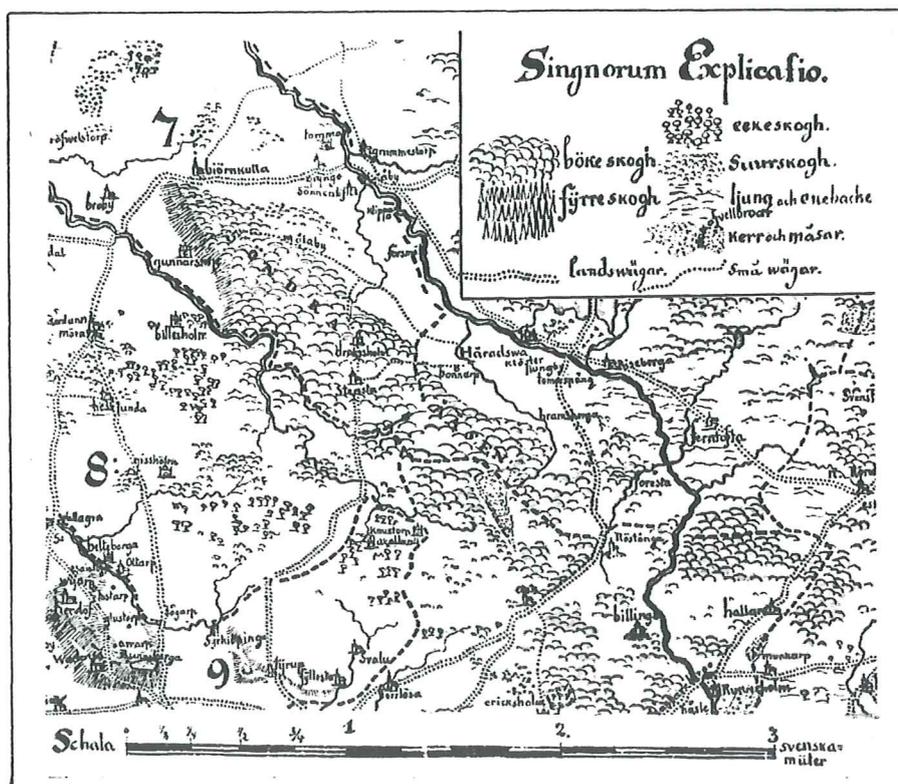


Fig 2. Avsnitt ur en för-
enklad version av Ger-
hard Buhrmans karta
från 1684, efter Persson
(1971).

fruktbarande timmerskog av bok och ek" (Håkansson 1948). Bönderna förfogade fritt över "surskogen" d v s "smärre skog av al, björk, pil och hassel" fram till 1793 då skattebönderna fick fri tillgång även till bokskogen (Persson 1971).

Skogen utnyttjades under denna tid även som betesmark vilket påverkade skogens föryngring mycket negativt. Nötboskap och hästar betade av många trädplanter och då de äldre fruktbarande träden dog fanns det inga yngre som ersatte dem. Vanligt förekommande var också svin- eller ollonbete. Man lät då svinen böka efter ollon i bok- och ek-skogen. Till skillnad från skogsbetet hade ollonbetet troligen en positiv inverkan på bok- och ek-skogens föryngring, då ollon som bökas ner i jorden har mycket större chans att bli planter än de som blir liggande uppe på bokförnan. Under rika ollonår gav svinbetet en viktig inkomst till åsens bönder

som då kunde låta bönderna från slätt- och risbygden mot avgift lämna sina svin på ollonbete. Hur skogen var sammansatt och hur stor den var finns bl a beskrivet i ett jordrevningsprotokoll för Klåveröd från 1670. Protokollet beskriver bl a Kvärkaskogen som en "god och stor boke- och någon ekeskog, varutinnan är för denna tid fyrahundra svins ollon" (Håkansson 1948). Detta betyder att området dominerades av bokskog men med inslag av ek, med en skogsareal på 130-135 ha. Skogen tillhörande Vega och Konga ö i söder uppgick till ca 200 ha enligt ett fastebrev från 1687. Troligen dominerades även detta skogsområde av bok.

Under 1700-talet upprättades de första lantmäterikartorna över området. Av kartorna framgår att t ex vid Kvärk stod en gles och uthuggen bokskog, medan det ner mot Skärälidravinen fortfarande stod hög och fruktbarande bokskog. På den till

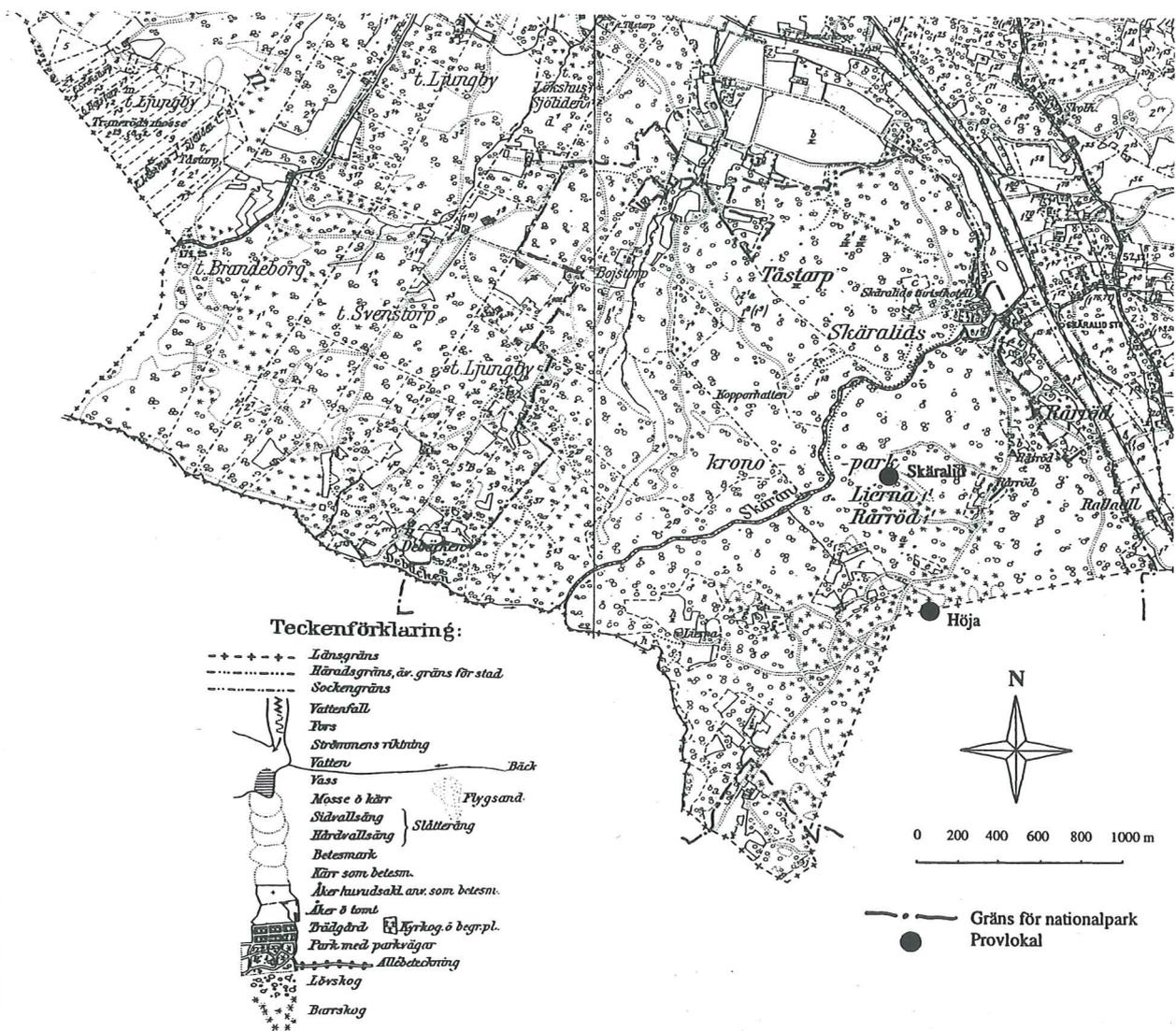


Fig. 3. Utsnitt ur ekonomiska kartan 1910-1930 för Röstånga (nr 57).

ytan obetydliga inägomarken fanns hårdvallsängar och "sur starr- och staggvall", såväl som kärr- och sidvallsäng. I södra delen av undersökningsområdet, vid Gillastig, bestod skogen likaså av enbart bok, men här stod träden mycket glest och ett kraftigt buskskikt med enar hade utvecklats (Håkansson 1948). Vid denna tid började man också nyplantera skog till följd av en statlig planterings- och hägnadskampanj som började på 1730-talet. Hägnadskampanjen syftade till att de risgården som omgav äng och åker skulle bytas ut mot stengården, då materialet till risgårderna togs från den allt glesare ungsbogen. Nyplanteringen hade dock mycket liten inverkan på skogens utveckling då trycket var mycket stort på Söderåsens skogar under 1700-talet.

Under 1800-talet genomfördes laga skifte i bl a Konga socken. Den skånska rekognosceringskartan från ca 1815 visar att området då blivit mer öppet och att det vid Gillastig fanns mycket lite skog kvar. Stora fäladsmarker bredde nu ut sig norrut mot Skäralidravinen (Persson 1971). Också i Kvärområdet hade skogsarealen minskat, även om skogen fortfarande dominerade i området. Under perioden 1830-1850 genomfördes skiftesreformer i området vilket bl a innebar att huvuddelen av Kronans skogar övergick i enskild ägo. Då jordbruket effektiviserades och åkerarealerna ökade ledde detta primärt till en minskning av skogsarealen. Vid 1800-talets mitt var troligen skogsarealen mindre än vad den varit både förr eller senare i undersökningsområdet under historisk tid. Dock kunde man utnyttja den åker man hade mer effektivt, då handelsgödseln infördes under 1800-talets slut, och tidigare utmarker kunde då åter tas i besittning av skogen. Betestrycket minskade också då bönderna

behövde hålla färre djur. Under 1880- och 1890-talen dikades och uppodlades också större torvmarker som t ex Gillastigs mosse. Under denna tid började man också på allvar propagera för aktiv skogsvård. År 1875 påbörjas plantering av bl a gran på främst öppen betesmark, men senare även på åkermark. Efter hand som äldre bokskog avverkats har den ersatts med huvudsakligen gran.

Under 1900-talet har planteringen av främst granskog fortsatt på bekostnad av åker- och betesmarken. Nya trädslag som tysklönn, rödek (*Quercus rubra*) och lärk (*Larix decidua*) har också införts på platåerna. Bokskogen har dock också ökat kraftigt under de senaste 100 åren. 1893 förbjöds allt skogsbyte norr om Skäralidravinen, förutom svinbete (Persson 1971). Svinbete förekom i undersökningsområdet fram till 1930-talet.

2.6 Tidigare paleoekologiska undersökningar i området

Under 1998-1999 utförde Göransson (2000) en pollenanalytisk undersökning vid Härnäsammarna (Fig 1). Två pollendiagram upprättades kallade Härnäs Öst och Väst. Lagerföljderna från Härnäs omfattar en större tidsrymd än de från lokalerna Höja och Skäralid (se 4.1, 4.2), samt är av mer regional karaktär, vilket gör korrelering mellan dem komplicerat. Härnäsdiagrammen är även mycket glest daterade. En annan kvartärgeologisk undersökning utfördes av Berglund och Rapp (1988) i Odensjön där regionens seneglaciala historia undersöktes.

3 Metodik

3.1 Fältarbete

Arbetet i fält utfördes huvudsakligen under våren och försommaren 1999. Ett större antal små torvmarker lokaliserades med hjälp av de orienteringskartor som täcker delar av undersökningsområdet (Debäcken 1987 och Röstånga-Skärälid 1989). Samtliga torvmarker sonderades med sticksond i avsikt att bestämma de organogena jordarternas mäktighet (se appendix). Sex av de sonderade torvmarkerna ansågs uppfylla de krav som ställts och de provtogs med rysk torvprovtogare med 7,5 cm diameter. Samtliga lokaler provtogs i den del som sannolikt hade mäktigast lagerföljd. Borrkärnorna jordartbestämdes makroskopiskt i fält. Vid de två utvalda lokalerna Höja och Skärälid karterades och beskrevs vegetationen på torvmarkerna och den kringliggande fastmarken (se 4.1 och 4.2). Vegetationskarteringen utfördes under hösten 1999. Nomenklatur följer Mossberg m fl (1992).

3.2 Pollenanalys och laboratoriearbete

De sex borrkärnorna analyserades översiktligt med avseende på pollen. I lutpreparat räknades ca 100 pollen från var 10:e cm. Efter denna översikt valdes de två borrkärnorna Höja och Skärälid ut för vidare studier då de ansågs bäst uppfylla kraven på god pollenbevaring och ha tillräcklig tidsomfattning.

Pollenanalys har utförts på lagerföljderna från lokalerna Höja och Skärälid. Pollenproverna preparerades enligt konventionell metod med acetyls (Berglund & Ralska-Jasiewiczowa 1986) men utan tillsats av *Lycopodium*-sporer. Proverna har slutligen behandlats med glycerin och färgats med neutralrött. Bägge borrkärnorna analyserades först översiktligt var 5:e cm och därefter tätare vid särskilt intressanta nivåer. På varje provnivå har sammanlagt minst 300 pollen/prov räknats, med ett genomsnitt på ca 600 pollen/prov. Vid bestämning av pollentyper (se tabell med taxonomisk precision) har referenssamlingen på Kvartergeologiska avdelningen vid Lunds universitet använts, samt litteratur som t ex Moore m fl (1991) och Reille (1992).

3.3 ¹⁴C-Datering

Lagerföljderna från de två lokalerna daterades med ¹⁴C-metoden. Prover bestående av utvalda terrestra makrofossil togs ut på fem nivåer från varje lagerföljd. De tio proverna daterades enligt acceleratormetoden (AMS) vid Laboratoriet för ¹⁴C-datering,

Kvartergeologiska avdelningen, Lunds universitet. För kalibrering till kalenderår användes programmet OxCal v2.18 (Ramsey 1995; Stuvier m fl 1998). Materialet som användes till datering utgjordes av terrestra makrofossil som pinnar, vedbitar, frön och starrester. Rötter undveks, då det finns risk att sådana kan vara betydligt yngre än omgivande torv. Vid upprättandet av kronologin har ett medelvärde av det kalibrerade intervallet vid 95,4 % sannolikhet använts. Pollendiagrammen har knutits till ¹⁴C-dateringarna genom linjär interpolering, och från den nedersta dateringen genom linjär extrapolering.

3.4 Grunder för tolkning av pollendiagram

Då ett pollendiagram används för att rekonstruera vegetationen är det viktigt att förstå och tolka det på ett korrekt sätt. Pollenfrekvenserna ger sällan en direkt avspeglning av den dåtida vegetationssammansättningen, då det finns många faktorer som påverkar de olika växtarternas pollenspridning. Hur mycket pollen som till en början avsätts i en torvmark styrs enligt t ex Sugita (1998), huvudsakligen av följande faktorer:

- A) Pollenproduktion
- B) Pollenspridning
- C) Rumslig fördelning av pollenspridande växter
- D) Torvmarkens storlek

Olika växtarter producerar olika mycket pollen, t ex ek som är vindpollinerad producerar mycket pollen jämfört med t ex lind, som är insektspollinerad. Vad gäller mekanismerna för pollenspridning hör dessa ofta ihop med pollenproduktionen som nämnts ovan. Insektspollinerade arter sprider i allmänhet sina pollen mindre effektivt än vindpollinerade, liksom träd allmänt sprider sina pollen bättre än buskar. Sämst pollenspridning har örter, dock med undantag av vindpollinerade, t ex flertalet gräs. Pollenkorn sprids och transporteras olika effektivt, framför allt orsakat av deras densitet och morfologi. Pollen som t ex de från gran och tall har två luftsäckar fästa vid kornet, vilket ger dem en stor ytarea i förhållande till deras massa. Dessa korn sprids mycket lätt långa sträckor av vinden.

Avståndet mellan en pollenspridande individ och torvmarken har också stor betydelse för hur mycket av individens pollen som hamnar i torvmarken. En stor dunge av en trädart en längre sträcka från torvmarken levererar troligen betydligt mindre pollen än en enda individ av samma art som står intill eller på den provtagna torvmarken. Torvmarkens storlek har också stor betydelse för hur stort pollenupptagningsområdet blir. En större sjö eller trädlös mosse kan t ex ta emot pollen från ett

område med tiotals km radie medan en liten torvmark, som fastmarkens krontak sluter sig över, troligen tar emot pollen från ett betydligt mindre område.

Då pollenanalys utförs på fossilt material tillkommer en annan viktig faktor, nämligen pollen-kornens bevaringspotential. Huvudsakligen styrs bevaringspotentialen av halten sporopollenin i pollen-kornets vägg (Havinga 1984). En hög halt av sporopollenin gör pollen-kornet motståndskraftigt mot biologisk nedbrytning (Birks & Birks 1980). Nedan redovisas några pollentypers bevaringspotential samt korrektionsfaktorer för olika arters pollenproduktion (Tab 1). Korrektionsfaktorer kan användas på fossila pollenspektra för att få en rimligare uppfattning om de olika arternas frekvenser i vegetationen, eftersom man tar hänsyn till olika arters pollenproduktion och spridning (jmf Andersen 1970).

3.4.1 Vegetationskartering och rekonstruktion

Området inom en radie av 200 m från provpunkterna vegetationskarterades översiktligt och indelades i delområden. Vegetationskartorna digitaliserades sedan med programmet IDRISI/Cartalinks och de olika areorna beräknades. I tab 4 och 8 presenteras de olika delområdenas vegetation och deras areor. Områdenas utseende framgår av vegetationskartorna (Fig 5, 9). Delområdena har sedan använts för att beräkna de olika vegetationstypernas areor, vilka sedan jämförs med de rekonstruerade vegeta-

tionsareorna (Tab 5, 9). Vegetationen har rekonstruerats genom att ytpollenprover tagits från provlokalerna och räknats liksom de från övriga nivåer. De framräknade absolutvärdena har sedan korrigerats enligt Andersen (1970), och en korrigerad pollensumma har beräknats där endast de korrigerade värdena summerats. Som framgår av tab 1 gäller detta endast träd och *Corylus*. Därefter har de korrigerade absolutvärdena räknats om till procentvärden av den korrigerade pollensumman, och kan nu kallas för rekonstruerad vegetationsarea. Vegetationskarteringen och vegetationsrekonstruktionen har utförts dels för att testa om de korrektionsfaktorer som framtagits av Andersen (1970) i Danmark kan användas även i denna region, och dels för att användas som stöd vid vegetationstolkningar.

3.4.2 Taxonomisk precision och växters ekologi

Vid pollenanalys kan man inte alltid bestämma en pollentyp till artnivå, utan vanligen bara till släkte eller familj. Nedan följer en sammanfattning över alla påträffade pollentyper i pollendiagrammen (jmf Plansch 1 och 2). För varje pollentyp anges vilka sydsvenska arter eller släkte som ingår i typen (Tab 2). För att kunna tolka pollendiagram krävs dessutom god kännedom om arternas ekologi och hur de har utnyttjats i jord- och skogsbruket genom tiderna. Nedan följer en sammanfattning av några av de vanligaste sydsvenska arternas ekologi och hur de har använts och påverkats av människan (Tab 3).

Tab 1. Bevaringspotential och korrektionsfaktorer för några sydsvenska trädarter. Korrektionsfaktorerna är enligt Andersen (1970). Tabellen är modifierad efter Birks & Birks (1980). Då t ex *Quercus* och *Tilia* jämförs i ett pollendiagram ska *Quercus* divideras med fyra och *Tilia* multipliceras med två för att få en mer korrekt uppfattning om släktenas verkliga frekvens i det dåtida landskapet.

Arter	Korrektionsfaktor	Bevaringspotential
<i>Lycopodium clavatum</i> (mattlumner)	-	
<i>Polypodium vulgare</i> (stensöta)	-	
<i>Pinus silvestris</i> (tall)	1 : 4	
<i>Picea</i> sp. (gran)	1 : 2	
<i>Tilia cordata</i> (lind)	1 × 2	
<i>Alnus glutinosa</i> (klibbal)	1 : 4	
<i>Corylus avellana</i> (hassel, buske)	1 : 1	
<i>Corylus avellana</i> (hassel, träd)	1 : 4	
<i>Betula pendula</i> (vårtbjörk)	1 : 4	
<i>Calluna vulgaris</i> (ljung)	-	
<i>Carpinus betulus</i> (avenbok)	1 : 3	
<i>Ulmus minor</i> (lundalm)	1 : 2	
<i>Populus</i> sp. (asp m fl)	-	
<i>Quercus robur</i> (ek)	1 : 4	
<i>Fagus sylvatica</i> (bok)	1 : 1	
<i>Fraxinus excelsior</i> (ask)	1 × 2	
<i>Acer pseudoplatanus</i> (tysklönn)	1 × 2	
<i>Salix</i> sp. (säl, pil och vide)	-	

Tab 2. Relevanta pollentyper och vilka sydsvenska släkten och arter de kan motsvara. Namnsättning på pollentyper följer Moore m fl (1991) med undantag av Asteraceae Liguliflorae och Asteraceae Tubuliflorae. Svenska namn och utbredning enligt Mossberg m fl (1992).

Pollentyp	Sydsvenska släkten och växtarter ingående i pollentypen
<i>Betula</i>	<i>Betula pendula</i> (vårtbjörk), <i>B. pubescens</i> (glasbjörk), <i>B. nana</i> (dvärgbjörk)
<i>Pinus</i>	<i>Pinus sylvestris</i> (tall), <i>P. mugo</i> * (bergtall), <i>P. contorta</i> * (contortatall)
<i>Alnus</i>	<i>Alnus glutinosa</i> (klibbal), <i>A. incana</i> (gråal)
<i>Quercus</i>	<i>Quercus robur</i> (ek), <i>Q. petraea</i> (bergeek), <i>Q. rubra</i> * (rödek)
<i>Ulmus</i>	<i>Ulmus glabra</i> (skogsalm)
<i>Tilia</i>	<i>Tilia cordata</i> (lind), <i>T. platyphyllos</i> (bohuslind)
<i>Fraxinus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i> (ask)
<i>Acer</i>	<i>Acer platanoides</i> (lönn), <i>A. campestre</i> (naverlönn), <i>A. pseudoplatanus</i> * (tysklönn)
<i>Carpinus</i>	<i>Carpinus betulus</i> (avenbok)
<i>Fagus</i>	<i>Fagus sylvatica</i> (bok)
<i>Picea</i>	<i>Picea abies</i> (gran)
<i>Corylus</i>	<i>Corylus avellana</i> (hassel)
<i>Salix</i>	<i>Salix pentandra</i> (jolster), <i>S. fragilis</i> * (knäckepil), <i>S. alba</i> * (vitpil), <i>S. myrsinifolia</i> (svartvide), <i>S. cinerea</i> (gråvide), <i>S. aurita</i> (bindvide), <i>S. caprea</i> (sälge), <i>S. starkeana</i> (ängsvide), <i>S. repens</i> (krypvide), <i>S. rosmarinifolia</i> (rosmarinvide), <i>S. hastata</i> (blekvide), <i>S. viminalis</i> * (korgvide), <i>S. purpurea</i> * (rödvide)
<i>Frangula alnus</i>	<i>Frangula alnus</i> (brakved)
<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus communis</i> (en)
<i>Sambucus nigra</i> -typ	<i>Sambucus nigra</i> (fläder), <i>S. racemosa</i> (druvfläder)
<i>Myrica</i>	<i>Myrica gale</i> (pors)
<i>Rhamnus catharticus</i>	<i>Rhamnus catharticus</i> (getapel)
<i>Calluna</i>	<i>Calluna vulgaris</i> (ljung)
Ericaceae undiff.	Ljungväxter. Här ingår även Empetraceae (kråkbärsväxter) med arten <i>Empetrum nigrum</i> (kråkbär). Vanligaste ljungsläktena/arterna är <i>Calluna vulgaris</i> (ljung), <i>Erica tetralix</i> (klockljung), <i>Ledum palustre</i> (skvattram), <i>Andromeda polifolia</i> (rosling), <i>Vaccinium oxycoccos</i> (tranbär), <i>V. vitis-idaea</i> (lingon), <i>V. myrtillus</i> (blåbär), <i>V. uliginosum</i> (odon), <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (mjölon).
Poaceae undiff. <40 µm	Gräs. Ca 60 släkten. Bland de vanligaste släktena finns <i>Festuca</i> (svingel), <i>Lolium</i> (rajgräs och repe), <i>Poa</i> (lundgröe m fl), <i>Melica</i> (bergslok m fl), <i>Glyceria</i> (gröe och mannagräs), <i>Bromus</i> (lost), <i>Brachypodium</i> (strandråg m fl), <i>Roegneria</i> (lundelm), <i>Elytrigia</i> (kvickrot), <i>Deschampsia</i> (kruståtel m fl), <i>Anthoxanthum</i> (vårbrodd), <i>Holcus</i> (lentåtel m fl), <i>Agrostis</i> (brunven m fl), <i>Calamagrostis</i> (bergrör m fl), <i>Phleum</i> (timotej), <i>Alopecurus</i> (ängskavle m fl), <i>Milium</i> (hässlebrodd), <i>Phragmites</i> (vass), <i>Nardus</i> (stagg).
Poaceae undiff. >40 µm	I huvudsak odlade gräs, några släkten/arter dock vilda. <i>Hordeum murinum</i> (vildkorn), <i>H. secalinum</i> (ängskorn), <i>H. jubatum</i> (ekorkorn), <i>H. vulgare</i> * (tvåradigt korn), <i>Glyceria</i> (gröe och mannagräs), <i>Secale cereale</i> * (råg), <i>Triticum aestivum</i> * (vete), <i>Avena sativa</i> * (havre), <i>A. fatua</i> (flyghavre)
<i>Hordeum</i> -grupp	<i>Hordeum murinum</i> (vildkorn), <i>H. secalinum</i> (ängskorn), <i>H. jubatum</i> (ekorkorn), <i>H. vulgare</i> * (tvåradigt korn) samt <i>Glyceria</i> (gröe och mannagräs).
<i>Secale</i>	<i>Secale cereale</i> * (råg)
<i>Triticum</i>	<i>Triticum aestivum</i> * (vete)
Cyperaceae	Halvgräs. Totalt 15 släkten. De vanligaste släktena är <i>Carex</i> (starr), <i>Scirpus</i> (skogssäv m fl), <i>Schoenoplectus</i> (säv), <i>Trichophorum</i> (snip m fl), <i>Eriophorum</i> (ängsull m fl), <i>Ele-</i>

	<p><i>ocharis</i> (knappsäv m fl), <i>Rhynchospora</i> (vitag m fl). Det största släktet i familjen är <i>Carex</i> som omfattar totalt 114 arter. Några av de vanligaste arterna är <i>C. canescens</i> (gråstarr), <i>C. ovalis</i> (harstarr), <i>C. echinata</i> (stjärnstarr) och <i>C. rostrata</i> (flaskstarr).</p>
<i>Typha latifolia</i>	<i>Typha latifolia</i> (bredkaveldun)
Apiaceae	Flockblomstriga örter. Familjen omfattar 40 släkten och några av de vanligaste är: <i>Hydrocotyle</i> (spikblad), <i>Chaerophyllum</i> (körvel m fl), <i>Anthriscus</i> (hundkax m fl), <i>Pimpinella</i> (bockrot), <i>Aegopodium</i> (kirskål), <i>Aethusa</i> (vildpersilja), <i>Cicuta</i> (sprängört), <i>Carum</i> (kummin), <i>Heracleum</i> (loka), <i>Angelica</i> (strätta och kvanne)
Asteraceae Liguliflorae	Korgblommiga örter tillhörande underfamiljen Lactucoideae. Vanliga släkten är <i>Hypochoeris</i> (slätterfibbla m fl), <i>Leontodon</i> (höstfibbla m fl), <i>Tragopogon</i> (ängshaverrot), <i>Sonchus</i> (molke), <i>Mycelis</i> (skogssallat), <i>Taraxacum</i> (maskros), <i>Lapsana</i> (harkål), <i>Crepis</i> (klofibbla m fl), <i>Hieracium</i> (mattfibbla m fl).
Asteraceae Tubuliflorae	Korgblommiga örter tillhörande underfamiljen Asteroideae. Vanliga släkten och arter är <i>Bidens</i> (skära), <i>Galinsoga</i> (gängel), <i>Filago</i> (ullört), <i>Gnaphalium</i> (noppa), <i>Senecio</i> (korsört m fl), <i>Tussilago</i> (hästhov), <i>Petasites</i> (skräp), <i>Antennaria</i> (kattfot), <i>Anaphalis</i> (eternell), <i>Inula</i> (krissla m fl), <i>Conyza</i> (kanadabinka), <i>Pulicaria</i> (loppört), <i>Solidago</i> (gullris), <i>Bellis</i> (tusensköna), <i>Aster</i> (aster), <i>Arnica</i> (slättergubbe), <i>Erigeron</i> (binka), <i>Eupatorium</i> (hampflockel), <i>Carduus</i> (tistel), <i>Anthemis</i> (kulla), <i>Achillea</i> (nysört och röllika), <i>Leucanthemum</i> (prästkraze), <i>Chrysanthemum</i> (gullkraze), <i>Tanacetum</i> (renfana och mattram), <i>Matricaria</i> (baldersbrå), <i>Artemisia</i> (gråbo och malört), <i>Chamomilla</i> (kamomill), <i>Centaurea</i> (klint).
<i>Anthemis</i> -typ	<i>Anthemis</i> (kulla), <i>Achillea</i> (nysört och röllika), <i>Leucanthemum</i> (prästkraze), <i>Chrysanthemum</i> (gullkraze), <i>Tanacetum</i> (renfana och mattram), <i>Matricaria</i> (baldersbrå)
<i>Aster</i> -typ	<i>Bidens</i> (skära), <i>Galinsoga</i> (gängel), <i>Filago</i> (ullört), <i>Gnaphalium</i> (noppa), <i>Senecio</i> (korsört m fl), <i>Tussilago</i> (hästhov), <i>Petasites</i> (skräp), <i>Antennaria</i> (kattfot), <i>Anaphalis</i> (eternell), <i>Inula</i> (krissla m fl), <i>Conyza</i> (kanadabinka), <i>Pulicaria</i> (loppört), <i>Solidago</i> (gullris), <i>Bellis</i> (tusensköna), <i>Aster</i> (aster), <i>Arnica</i> (slättergubbe), <i>Erigeron</i> (binka), <i>Eupatorium</i> (hampflockel), <i>Carduus</i> (tistel)
Caryophyllaceae	Nejlikväxter. Endast örter med 23 släkten. Vanligaste släktena är <i>Arenaria</i> (sandnarv m fl), <i>Moehringia</i> (skogsnarv m fl), <i>Stellaria</i> (lundarv m fl), <i>Cerastium</i> (fältarv m fl), <i>Sagina</i> (krypnarv m fl), <i>Scleranthus</i> (knavel), <i>Spergularia</i> (rödnarv), <i>Silene</i> (glim och blåra m fl), <i>Dianthus</i> (backnejlika m fl).
Fabaceae	Ärtväxter. Buskar och örter. Bland örterna finns <i>Vicia</i> (vicker), <i>Lathyrus</i> (ärt och vial m fl), <i>Ononis</i> (stallört m fl), <i>Melilotus</i> (sötväppling), <i>Medicago</i> (lusern), <i>Trifolium</i> (klöver) och <i>Lotus</i> (käringtand). Bland buskar kan nämnas <i>Cytisus</i> (harris) och <i>Ulex</i> (ärttörne).
<i>Filipendula</i>	<i>Filipendula ulmaria</i> (älggräs), <i>F. vulgaris</i> (brudbröd)
<i>Melampyrum</i>	<i>Melampyrum pratense</i> (ängskovall), <i>M. sylvaticum</i> (skogskovall), <i>M. cristatum</i> (korskovall), <i>M. arvense</i> (pukvete), <i>M. nemorosum</i> (lundkovall)
Primulaceae	Viveväxter. Vanligaste släktena är <i>Primula</i> (viva), <i>Hottonia</i> (vattenblink), <i>Lysimachia</i> (lysing m fl), <i>Trientalis</i> (skogsstjärna), <i>Anagallis</i> (mire m fl)
Ranunculaceae undiff.	Ranunkelväxter. Totalt 15 släkten med örter. Vanliga släkten är <i>Ranunculus</i> (smörblomma m fl), <i>Anemone</i> (sippor), <i>Hepatica</i> (blåsippa), <i>Trollius</i> (smörboll), <i>Actaea</i> (trolldruva), <i>Caltha</i> (kabbleka), <i>Pulsatilla</i> (backsippa m fl) <i>Thalictrum</i> (backruta m fl)
<i>Ranunculus</i> -typ	<i>Ranunculus</i> (smörblomma m fl), <i>Actaea spicata</i> (trolldruva), <i>Myosurus minimus</i> (rättsvans), <i>Pulsatilla vulgaris</i> (backsippa)
<i>Hornungia</i> -typ	<i>Hornungia petraea</i> (stenkrassing), <i>Capsella bursa-pastoris</i> (lomme), <i>Cardamine amara</i> (bäckbräsma), <i>C. impatiens</i> (lundbräsma), <i>Cardaria draba</i> (välsk krassing), <i>Lepidium campestre</i> (fältkrassing), <i>L. densiflorum</i> (bankrassing), <i>Thlaspi arvense</i> (penningört), <i>Arabis glabra</i> (rockentrav), <i>A. hirsuta</i> (lundtrav), <i>Descurainia sophia</i> (stillfrö), <i>Arabis thaliana</i> (backtrav), <i>A. suecica</i> (grustrav), <i>Berteroa incana</i> (sandvita), <i>Alyssum</i> (dådra)
<i>Sinapis</i> -typ	<i>Sinapis</i> (åkersenap m fl), <i>Bunias</i> (ryssgubbe), <i>Cakile</i> (marviol) <i>Teesdalia</i> (sandkrassing), <i>Isatis</i> (vejde), <i>Crambe</i> (strandkål), <i>Brassica</i> (kål, raps m fl), <i>Cardamine pratensis</i> (ängsbräsma), <i>C. flexuosa</i> (skogsbräsma), <i>Alliaria</i> (löktrav), <i>Diploxys</i> (sand- och mursenap), <i>Draba</i> (draba), <i>Erophila</i> (nagelört), <i>Erucastrum</i> (kålsenap), <i>Lepidium latifolium</i>

(bitterkrassing), *L. ruderale* (gatkrassing), *Lunaria* (månviol), *Raphanus* (åkerättika), *Rorippa* (fräne), *Sisymbrium barbarea* (gyllen), *Cochlearia* (skörbjuggsört), *Erysimum* (kårel), *Subularia* (sylört), *Cardaminopsis arenosa* (sandtrav), *Camelina microcarpa* (saddådra)

<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Anemone nemorosa</i> (vitsippa och gulsippa)
Jasione-typ	<i>Jasione montana</i> (blåmunkar)
Rosaceae undiff.	Familj bestående av träd, buskar och örter. 23 släkten. De vanligaste örtsläktena är <i>Potentilla</i> (fingerört m fl), <i>Fragaria</i> (smultron), <i>Geum</i> (humleblomster m fl) och <i>Alchemilla</i> (daggekåpa). Vanliga buskar är <i>Rubus</i> (hallon och björnbär m fl) och <i>Rosa</i> (rosor). Bland träden finns <i>Malus</i> (apel m fl), <i>Sorbus</i> (rönn och oxel), <i>Crataegus</i> (hagtorn) och <i>Prunus</i> (sötkörbär, slån, hägg m fl).
<i>Potentilla</i> -typ	<i>Potentilla</i> (fingerört m fl), <i>Fragaria</i> (smultron)
<i>Mentha</i> -typ	<i>Mentha</i> (mynta), <i>Lycopus</i> (strandklo), <i>Thymus</i> (timjan), <i>Origanum</i> (kungsmünta)
<i>Galium</i> -typ	<i>Galium</i> (måra), <i>Asperula</i> (färgmåra), <i>Sherardia</i> (åker-madd)
<i>Menyanthes</i>	<i>Menyanthes trifoliata</i> (vattenklöver)
<i>Artemisia</i>	<i>Artemisia vulgaris</i> (gråbo), <i>A. absinthium</i> (malört), <i>A. maritima</i> (strandmalört), <i>A. campestris</i> (fältmalört)
<i>Centaurea nigra</i> -typ	<i>Centaurea nigra</i> (svartklint)
Chenopodiaceae	Mållväxter, ca 10 släkten. De vanligaste släktena är <i>Chenopodium</i> (svinmålla m fl) och <i>Atriplex</i> (vägmålla m fl).
<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Epilobium angustifolium</i> (mjölkört)
<i>Plantago major</i> / <i>P. media</i>	<i>Plantago major</i> (gårdsgröblad), <i>P. media</i> (rödkämpar)
<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)
<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Polygonum aviculare</i> (trampört)
<i>Rumex acetosa</i> / <i>R. acetosella</i>	<i>Rumex acetosa</i> (ängssyra), <i>R. acetosella</i> (bergsyra)
<i>Urtica</i>	<i>Urtica dioica</i> (brännässla), <i>U. urens</i> (etternässla)
* Ej inhemsk art. Ofta odlad; ibland förvildad från odling.	

Tab 3. Ett urval sydsvenska växtarters ekologi och hur de använts av människan. Uppgifterna är tänkta att användas som stöd för tolkningen av pollendiagrammen. Tabellen baseras på uppgifter i Mossberg m fl (1992), Nilsson (1990), Regnéll (1989), Hjort & Mossberg (1989), Emanuelsson m fl (1985), Rackham (1980) och Lagerberg (1947).

Artnamn	Habitat	Markförhållanden	Övrigt
<i>Betula pubescens</i> (glasbjörk)	fuktskogar, kärr, ängar, myrkanter, stränder	fuktig mark	Mycket ljuskrävande pionjärträd. Blir ca 100 år gammalt. Dominerar ofta trädsiktet i kärr tillsammans med klibbal.
<i>Betula pendula</i> (vårtbjörk)	skogar, hagar, backar, hyggen	torr- frisk, ofta näringsfattig och stenig mark	Mycket ljuskrävande pionjärträd. Blir ca 100 år gammalt.
<i>Pinus silvestris</i> (tall)	skogsmark	mager mark	Ljuskrävande träd, blir vanligen flera hundra år gammalt.
<i>Alnus glutinosa</i> (klibbal)	stränder, kärr, fuktsänkor, åkanter	fuktig, näringsrik lerjord	Träd med låga ljuskrav, blir sällan över 120 år gammalt. Är bunden till vattenrika marker.
<i>Quercus robur</i> (ek)	skogsmark, hagmarker, gårdar	relativt näringsrik mark	Ljuskrävande träd, kan troligen bli uppemot 1000 år gammalt. Släpper genom ljus till marken.
<i>Ulmus glabra</i> (skogsalm)	lövskogar, bryn, raviner	frisk, näringsrik, gärna stenig mull-	Relativt skuggtolerant och köldhärdigare än andra ädellövträd. Näringskrävande. Ofta odlad vid be-

		jord	byggelse.
<i>Tilia cordata</i> (lind)	skogar, lundar, rasbranter, bryn	frisk, näringsrik, stenig mulljord	Skuggtolerant träd, uppträder ofta i blandbestånd som uppstått ur lövängar. Beteskänsligt. Hamlades ofta i äldre tid.
<i>Fraxinus excelsior</i> (ask)	lundar, berggrötter, strandsnår, bryn, hagar, gårdar	frisk, näringsrik mark	Snabbväxande, relativt ljuskrävande träd som föredrar rörligt grundvatten. Beteskänsligt. Löven har länge använts som kreatursfoder.
<i>Acer platanoides</i> (lönn)	lövskogar, bryn, sydberg	frisk, närings- och mullrik mark	Näringskrävande träd. Förekommer i lövblandskogar men bildar sällan egna bestånd. Ofta odlad och förvildad.
<i>Carpinus betulus</i> (avenbok)	lövskogar, bryn	stenig mull- eller lerjord	Träd med låga ljuskrav, blir sällan över 150 år gammalt. Bildar ofta mindre bestånd. Skuggar marken effektivt.
<i>Fagus sylvatica</i> (bok)	skogsmark	mager eller näringsrik mark	Träd med låga ljuskrav, blir vanligen ca 150-200 år gammalt. Ofta odlad. Skuggar marken mycket effektivt.
<i>Picea abies</i> (gran)	skogsmark	frisk- fuktig, relativt näringsrik mark	Träd med låga ljuskrav, avverkas vanligen vid ca 80 års ålder men kan bli ca 300-400 år gammalt.
<i>Corylus avellana</i> (hassel)	skogsmark, bryn, lundar, hagmarker	näringsrik mark	Vanligen buske, ibland träd upp till 12 m högt. Måttliga ljuskrav.
<i>Salix pentandra</i> (jolster), <i>S. myrsinifolia</i> (svartvide), <i>S. cinerea</i> (gråvide), <i>S. aurita</i> (bindvide), <i>S. repens</i> (krypvide)	stränder, kärr, fuktängar, fuktskogar, hagar, bäckkanter, diken	fuktig mark	Buskar eller små träd med måttliga till höga ljuskrav. Samtliga är vanliga på torvmarker och allmänt fuktig mark.
<i>Salix caprea</i> (sälg)	hagar, bryn, bergkanter, ängskogar, stränder, diken, väggrenar, skräpmark	frisk mark	Snabbväxande träd eller buske med måttliga ljuskrav. Kan som träd bli uppemot 20 m högt.
<i>Calluna vulgaris</i> (ljung)	hedar, tallmyrar, hållmarker, öppna skogar, sandfält, hagar	öppen, mager mark	Ljuskrävande mångårig risväxt. Tolerant mot växlande vattentillgång.
Poaceae (gräs)	kulturmarker, skräpmark, ängar m fl.	vanligen torr, frisk mark	Vanligen ljuskrävande. Begärlig som djurfoder och gynnades därför.
<i>Hordeum</i> (korn)	kulturmarker, åkrar, skräpmark, vägkanter, strandängar m fl.	torr till fuktig, öppen mark	Vissa arter odlade, andra vilda.
<i>Secale cereale</i> (råg)	kulturmarker, åkrar	torr mark	Tidigt odlad och kultiverad.
Cyperaceae (halvgräs)	myrar, kärr, sumpskogar, fuktängar, diken	fuktig mark	Tidigare använd som vinterfoder då det rådde brist på bättre bete.
<i>Artemisia vulgaris</i> (gråbo)	vägkanter, skräpmark, åkerrenar, gårdar, bangårdar, strandvallar	näringsrik mark	Var tidigare vanlig på öppna marker i skogsområden och var ett svårt ogräs i de tidiga sädesodlingarna.
<i>Plantago lanceolata</i> (svartkämpar)	betesmarker, renar, ängar, vägkanter, skräpmark	öppen, torr- frisk mark	Vanligast i gräsmarker men har också förekommit i åkrar som ogräs. Anses vanligen indikera betning.
<i>Rumex acetosa</i> (ängssyra)	vägkanter, ängar, lövskogar, torrbackar	frisk mark	Relativt vanlig i gräsmarker.
<i>Rumex acetosella</i> (bergsyra)	vägkanter, skräpmark, hyggen, hedar, hållmarker, dyner, åkrar	torr, mager mark	Mindre vanlig än ängssyra. Vanligast i kulturmarker som ogräs.

4 Resultat och tolkning

Tolkningen av pollendiagrammen grundar sig främst på de mest frekventa pollentyperna (se fig 7 och 11, se Plansch 1 och 2). Särskild hänsyn har tagits till sk indikatorarter som t ex *Plantago lanceolata*, vilken kan ha stor betydelse för landskapsbildningen även vid relativt låga pollenfrekvenser. Tolkningen har gjorts med stöd av tab 2 och 3 samt vegetationskartorna för de bägge lokalerna. Även fältobservationer från området som helhet har använts som stöd för att rekonstruera den forna vegetationssammansättningen så korrekt som möjligt. Pollendiagrammen har indelats i perioder och gränserna mellan dessa har dragits där tydliga förändringar sker i pollenfrekvenserna. Två kronologier har upprättats för lagerföljderna baserat på ¹⁴C-dateringarna från respektive lokal och perioderna har på så sätt tilldelats tidsintervall. Varje periods pollenfrekvenser har sedan tolkats med avseende på vegetationsutveckling och i viss mån markanvändning (se 4.1.5 och 4.2.5).

4.1 Lokal Höja

4.1.1 Lokalbeskrivning

Lokalen är belägen ca 350 m öster om fastigheten Höja och ligger på en nivå av ca 155 m ö h (provpunktens koordinat är 56°01'55"N/13°15'O).



Fig 4. Provtagning av lokal Höja.

Den provtagna torvmarken utgörs av ett näringsfattigt kärr med de ungefärliga dimensionerna 50×30 m (Fig 4). I norr övergår torvmarken i al- och björkbevuxen fuktmark med ringa torvmäktighet. Lokalens trädskikt utgörs huvudsakligen av glasbjörk (*Betula pubescens*) men ek (*Quercus robur*), gran (*Picea abies*), asp och sälg (*Salix caprea*) ingår också. I buskskiktet finns *Salix*-arter, glasbjörk, bok och brakved. Fältskiktet domineras av blåbär och starr, men tåg (*Juncus* spp.), skogsbräken, majbräken och harsyra förekommer också. Vitmossor, men i viss mån även björnmossor, bildar bottenkiktet i kärret. Lokalen korsas av en stenmur vilken idag utgör kommungräns mellan Klippan och Svalöv, och vilken fram tills helt nyligen också utgjorde gräns mellan Malmöhus och Kristianstad län. År 1885 flyttades gränsen mellan Onsjö och Norra Åsbo härad hit från sitt tidigare läge i Nackarpsdalen (Lundberg 1996). Muren är troligen uppförd vid denna tid, möjligen något senare.

4.1.2 Vegetationskartering och rekonstruktion för Höja

Av tab 5 framgår att de vanligaste trädslagen kommer i samma ordning i vegetationsrekonstruktionen som i vegetationskarteringen, med undantag för hassel och gran.

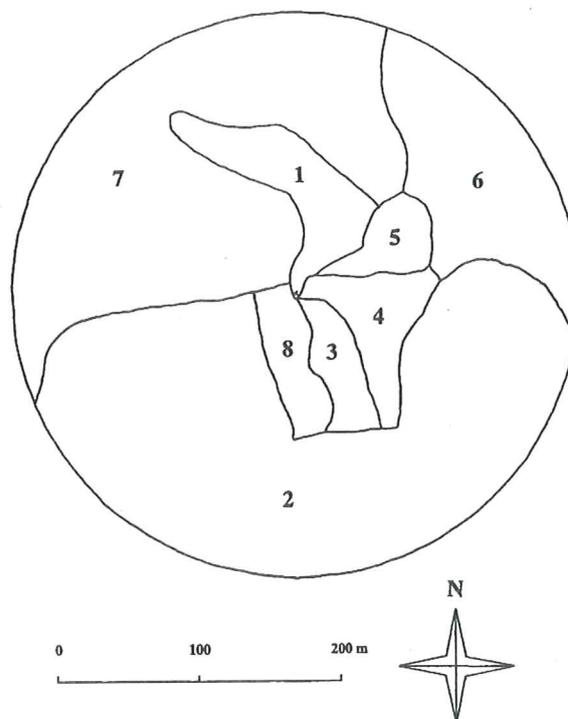


Fig 5. Vegetationskarta över lokal Höja.

Tab 4. Beskrivning av vegetationstyper inom karterat område vid lokal Höja.

Delområde	Area (m ²)	Andel av totalarean (%)	Beskrivning
1	6502	5,1	Torvmark, huvudsakligen bevuxen med björk, men med inslag av ek
2	52115	40,9	Boskogs med hög-medelhög krontäckning
3	3017	2,4	Kalhygge med gräs, björk- och bokplantor samt hallon
4	4660	3,7	Ung granplantering med inslag av björkplantor
5	2757	2,2	Huvudsakligen öppen mark med gräs, ljung, lingon, enstaka björk och ek.
6	15100	11,8	Ung björkskog
7	40063	31,4	Kalhygge med gräs, brakved, lärk- och bokplantor samt enstaka björkar
8	3358	2,6	Granplantering
Σ 127572			

Tab 5. Jämförelse mellan recenta, rekonstruerade- och karterade vegetationsareor. A) Pollentyper / vegetationstyper berörda av rekonstruktionen. B) Pollenfrekvenser (jmf pollendiagram). C) Rekonstruerade vegetationsareor beräknade från översta pollenprovet (0 cm). D) Kartade areor för respektive vegetationstyp.

A) Pollentyper/ vegetationstyper	B) Pollenfrekvens (%)	C) Rekonstruerad vegetations- area [korrigerad andel pollen] (%)	D) Kartad vegetations- area inom 200 m radie (%)
<i>Betula</i> (björk)	43,3	27,3	16,9
<i>Pinus</i> (tall)	0,3	0,2	-
<i>Alnus</i> (al)	6,0	3,8	~ 0,5
<i>Quercus</i> (ek)	12,9	8,1	~ 0,5
<i>Ulmus</i> (alm)	0,3	0,4	-
<i>Tilia</i> (lind)	0,6	3,0	-
<i>Fraxinus</i> (ask)	0,3	1,5	-
<i>Carpinus</i> (avenbok)	0,1	0,1	-
<i>Fagus</i> (bok)	17,3	43,6	40,9
<i>Picea</i> (gran)	0,7	0,9	2,6
<i>Corylus</i> (hassel)	4,4	11,1	-
Cyperaceae	4,4		
Dvärgbuskar, örter och gräs (öppen mark)	13,1		36

Orsaken till att gran avviker från det förväntade är sannolikt kalhyggerna och de unga granplanteringarna, medan resultaten för hassel är mer svårförklarade. Möjligen har det tidigare vuxit hassel i kanten av torvmarken eller på något av kalhyggerna. I tabellen ser man också att den mittersta kolumnen med de korrigerade värdena avspeglar den recenta vegetationen betydligt bättre än de ursprungliga pollenfrekvenserna. Resultaten talar för att rekonstruktionen ger en riktig uppfattning om trädskiktets sammansättning. Lokalen är dock inte väl lämpad för att utföra en vegetationsrekonstruktion, då det nyligen skett stora förändringar i vegetationen och torvmarkens pollenuptagningsområde, genom bl a kalhyggnings. De pollen som räknades i det översta

provet har troligen deponerats under flera år, och möjligen fanns pollen från den tidigare vegetationen på kalhyggerna kvar i provet. Vid rekonstruktionen har det inte heller tagits någon hänsyn till hur långt från provpunkten de olika delområdena/vegetationstyperna ligger. Detta har givetvis betydelse och kan vara en av orsakerna till att t ex björk blir överrepresenterad i rekonstruktionen. Vidare har många av korrektionsfaktorerna antagits representera trädsläkten fast de egentligen endast avspeglar en trädart (se tab 1). Angående Andersens (1970) korrektionsfaktorer kan de anses duga relativt väl för vegetationsrekonstruktioner i områden med vegetation liknande dem på Söderåsen, dock förefaller det som om hassel blir något överrepresenterad.

4.1.3 Lagerföljdsbeskrivning

I tab 6 redovisas den provtagna lagerföljden. Den makroskopiska jordartsbestämningen är gjord med benämningar enligt Nilsson (1952).

Tab 6. Makroskopisk jordartsbestämning för lagerföljden från Höja.

Nivå (cm)	Beskrivning
0-17	Kärrtorv, låghumifierad. Brun.
17-58	Kärrtorv, hög- till medelhumifierad. Mörkbrun.
58-75	Kärrtorv, höghumifierad. Mörkbrun. Mycket kompakt. Skarp gräns vid 75 cm.
75-81	Siltig, gyttjig sand. Ljusbrun.

4.1.4 ¹⁴C-Dateringar

Fem ¹⁴C-dateringar utfördes på lagerföljden från Höja (se tab 7), men endast tre av dessa har använts för att bygga upp pollendiagrammets kronologi. De två dateringar som utgick ansågs avvika alltför mycket från den djup/tid-kurva, som torvlagerföljder vanligen uppvisar p g a torvens kompaktion (se fig 6). Prov LuA-4778 (1240 ±95) blev betydligt äldre än förväntat och detta kan t ex bero på att gammalt organogent material transporterats till torvmarken genom erosion. Prov LuA-4780 (1045 ±90) uppvisar en yngre ålder än förväntat, och detta kan bero på att det trots allt kommit med yngre rotmaterial i provet. Genom den kompaktion som torvlagerföljder vanligen uppvisar blir lagerföljdens och pollendiagrammets upplösning påverkad. Högst är tidsupplösning i toppen av lagerföljden och lägst i torvens nedersta delar (se fig 6). Lagerföljden omfattar totalt ca 4000 kalenderår och den genomsnittliga tidsupplösningen är ca 50 år/cm.

Tab 7. ¹⁴C-dateringar för Höja. Prover märkta med stjärna har inte använts till att upprätta pollendiagrammets kronologi.

Djup (cm)	Provets labnr	Erhållen ¹⁴ C-ålder BP	Kalibrerad ¹⁴ C-ålder BP, 95,4 % sannolikhet	Kalibrerad ålder BP använd för kronologin	Ålder i kalenderår använd för kronologin
19-20	LuA-4777	265 ±80	550-0	275 ±275	1675 e Kr
34-35	LuA-4778*	1240 ±95	1310-960	(1135 ±175)	-
44-45	LuA-4779	1060 ±90	1180-740	960 ±220	990 e Kr
54-56	LuA-4780*	1045 ±90	1180-740	(960 ±220)	-
64-65	LuA-4781	2590 ±95	2860-2360	2610 ±250	660 f Kr

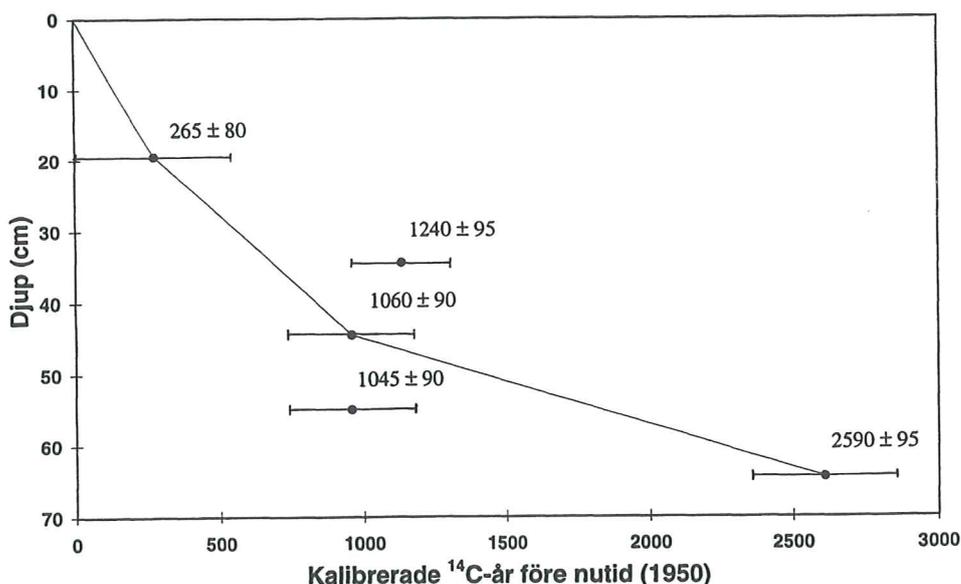


Fig 6. Djupet som en funktion av den kalibrerade ¹⁴C-åldern.

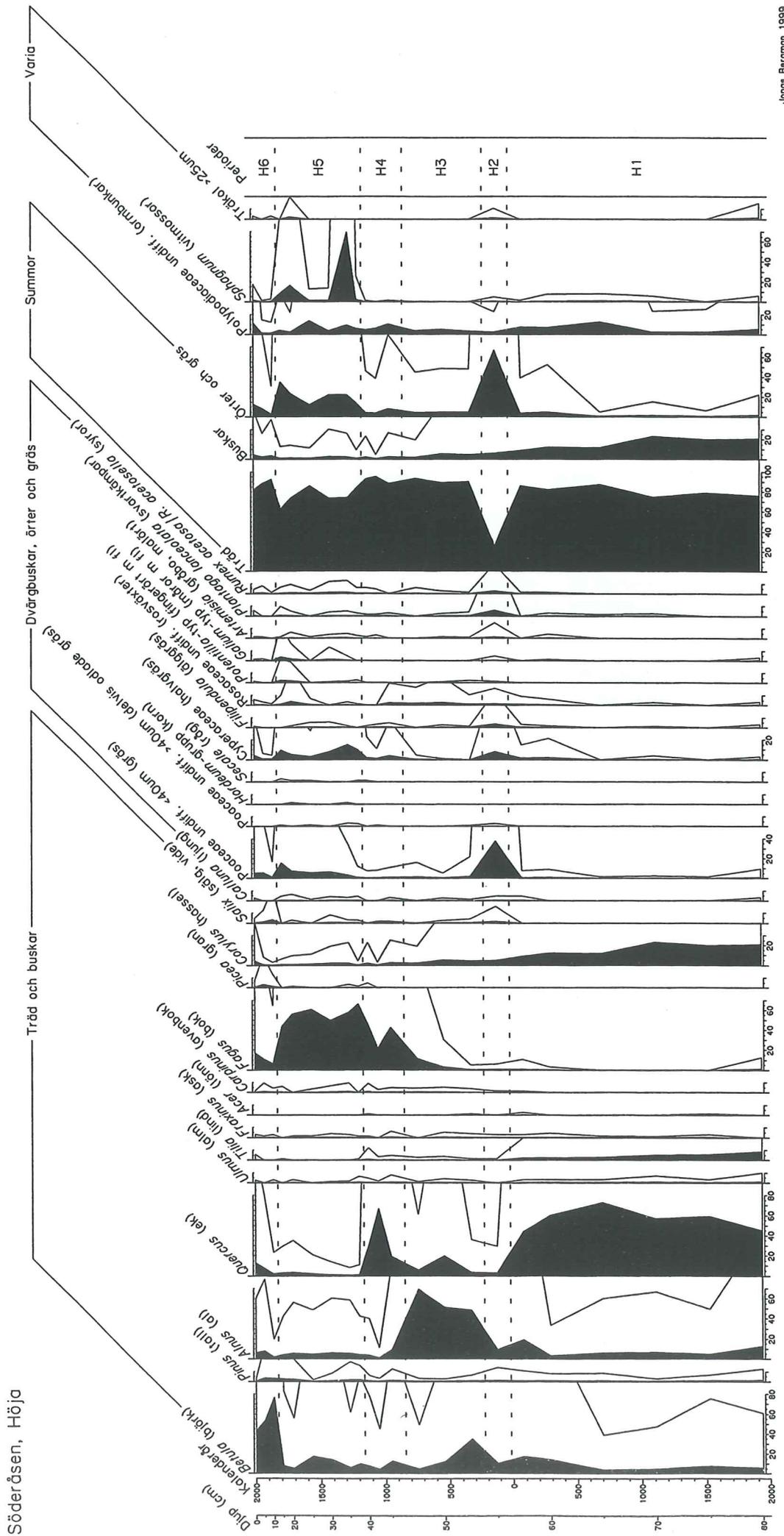


Fig 7. Förenklat pollendiagram för lokal Höja uttryckt mot tidskala. Endast de för tolkningen viktigaste pollentyperna har medtagits. För fullständigt pollendiagram uttryckt mot djupskala, se Plansch 1.

4.1.5 Pollenzonering och tolkning - Höja

Period H1 (2000 f Kr-0): Blandlövsskog med ek, lind och hassel.

Perioden karaktäriseras av höga pollenfrekvenser (50-70 %) av *Quercus*. *Corylus* har medelhöga värden på 10-20% och *Tilia* 5-10 %. *Alnus* och *Betula* uppvisar låga frekvenser på 5-10 % och *Pinus* ca 1 %. Under en kort fas i periodens början uppvisar *Fagus* en frekvens på ca 1 %. Samtliga örtpollentyper har låga värden.

Fastmarksskogen hade under denna period en sammansättning där krontaket dominerades av ek och lind. Alm och ask förekom mer sällsynt, liksom lönn (*Acer platanoides*). Förekomsten av bokpollen i början av perioden beror troligen på långtransport från t ex bokbestånd i södra Skåne. I buskskiktet var hassel troligen relativt vanlig. Fält- och bottenskiktet på fastmarken var under denna period troligen dåligt utvecklat p g a det täta krontaket. Under hela perioden sker en minskning av lind och hassel medan gräs och halvgräs ökar mot dess slut. Möjligen beror den gradvisa minskningen av bl a hassel på ett skogsbete som sakta ökar i området. Mot slutet av perioden förekommer det även enstaka pollen av svartkämpar vilket stödjer teorin om skogsbete. På torvmarken växte troligen endast enstaka björkar och alar, men mot slutet av perioden ökade bägge arterna. Möjligen växte ek också på eller i kanten av torvmarken.

Period H2 (0-200 e Kr): Öppen, örtrik gräsmark.

Då denna period representeras av endast ett prov är det svårt att säga något om dess egentliga tidsutbredning. Poaceae uppvisar en frekvens på ca 40 % och Cyperaceae ca 10 %. *Plantago lanceolata* uppvisar ett värde på ca 5 % och *Rumex acetosella* på 3 %. *Artemisia* har en frekvens på ca 1 % och *Filipendula* omkring 4 %. *Corylus* och *Salix* har relativt låga värden på 5 respektive 1 %. *Betula* ligger kring 10 % vilket också gäller *Alnus*. *Pinus* har en frekvens på ca 2 %. Pollenfrekvensen för *Quercus* har minskat kraftigt jämfört med föregående period och ligger nu på ca 5 %.

Sannolikt hölls marken under denna fas öppen genom betning i ca 100 år, innan den tilläts växa igen. Fastmarken var i torvmarkens närheten till stor del öppen med få eller inga träd. Buskar med hassel förekom möjligen i kanten av kärret eller i skogsbyn. På den öppna marken dominerades fältskiktet av gräs med inslag av svartkämpar, ängsyra och gråbo/malört. Gräsmarkerna tolkas som öppna betesmarker där skogen röjts undan helt. I torvmarken utgjordes trädskiktet av björk och al, dock var det troligen glest mellan stammarna, då det förekom t ex halvgräs och mårar (*Galium*-typ) i fältskiktet. I buskskiktet ingick troligen sälg och

kanske stod vide i kärrets kant. I fältskiktet dominerade halvgräs, med inslag av älggräs i torvmarkens kanter. Det är möjligt att torvmarken brukades som betesmark eller slåtteräng vid denna tid.

Period H3 (200-800 e Kr): Blandlövsskog med ek och bok.

Alnus uppvisar höga frekvenser på 50-70 %, *Betula* 10-40% och *Quercus* 5-20 %. *Fagus* värden ökar under perioden, från ca 1 % vid dess början till 30 % vid dess slut. *Corylus* minskar från ca 7 till 3-4 %. Rosaceae ligger på 2-4 %.

Under perioden etablerar sig bok i området, och efterhand blir den allt vanligare i skogen. Ek dominerar dock troligen till en början i krontaket men vid periodens slut har boken helt tagit över. Övriga ädellövträd minskar. Buskskiktet innehåller troligen fortfarande hassel men den minskar stadigt. På torvmarken domineras trädskiktet av al, dock med ett inslag av björk. Troligen var krontaket helt slutet. I fältskiktet växte sparsamt med gräs och halvgräs samt troligen en del rosväxter av örttyp.

Period H4 (800-1200 e Kr): Blandlövsskog dominerad av bok och ek.

Quercus varierar kraftigt under perioden med frekvenser på 20 % i början och slutet, och ett maximum på 65 % under dess mitt. *Fagus* uppvisar värden på 30-60 %, med det högsta värdet vid periodens slut. *Betula* ligger på omkring 10-20 % och *Alnus* omkring 5 %. *Corylus* har låga värden på 1-3 % och Cyperaceae ligger omkring 3-5 %.

På fastmarken kring torvmarken har vid denna tid en lövsskog dominerad av bok och ek vuxit. Möjligen har eken varit vanligare i kanten av torvmarken, medan boken dominerat den mer väl-dränerade torrare fastmarken. Krontaket har troligen varit tätt och mycket lite ljus har nått marken. Buskskiktet och fältskiktet var därför troligen dåligt utvecklat. Torvmarken var troligen relativt öppen vid denna tid och i dess fältskikt dominerade halvgräs med litet inslag av älggräs.

Period H5 (1200-1800 e Kr): Bokskog och gräsmarker.

Perioden karaktäriseras av höga pollenfrekvenser av *Fagus* (50-60 %), medan *Quercus* endast når 2-5 %. *Pinus* uppvisar värden på ca 1-5 % med maximum vid periodens slut, medan *Betula* ligger omkring 10-20 % och *Alnus* på 2-5 %. Poaceae och Cyperaceae har medelhöga frekvenser på 5-15 %. *Hordeum*-gruppen och *Secale* uppvisar låga frekvenser. Rosaceae, *Potentilla*-typ och *Galium*-typ når upp till frekvenser på ca 5 % i periodens slutskede. *Plantago lanceolata* uppvisar värden på ca 1 %, vilket också gäller *Rumex acetosa/acetosella*.

Landskapet var vid denna tid troligen dominerat av bokskog men med fläckvisa inslag av betesmarker och ett fåtal åkerlyckor (se 2.5). Dock stod troligen skog på fastmarken närmast kring torvmarken. I den fruktbarande högskogen var troligen ek relativt sällsynt. Detta kan bero på att ekens virke var väldigt eftertraktat under denna tidsperiod, eller möjligen utkonkurrerades den ställvis av boken. I de öppna markerna dominerades fältskiktet av gräs med inslag av rosväxter, fingerört, mårar och ärtväxter. På näringsfattig öppen mark förekom troligen även ljung. Torvmarken var troligen öppen med få eller inga träd, och dominerades i fältskiktet av halvgräs med inslag av älggräs. Den brukades troligen under denna period som betesmark eller sidvallsäng (se 2.5).

Period H6 (1800-nutid): Gles bokskog med gräsmarker.

Denna period avspeglar sannolikt främst 1900-talets vegetation. *Betula* uppvisar höga frekvenser på 45-70%, med maximum vid periodens början, *Fagus* omkring 10-20 % och *Quercus* omkring 5-15 %.

Alnus varierar kring 5 % och *Corylus* når vid periodens slut ca 5 %. *Picea* når vid periodens mitt frekvenser på ca 3 %. *Poaceae* och *Cyperaceae* uppvisar låga värden, omkring 3-5 %, medan övriga örter uppvisar mycket låga värden.

Under denna period var skogen på fastmarken troligen glesare än den någonsin varit så länge ädellövskog stått i området. Den glesa skogen dominerades av bok medan ek troligen främst förekom i kanten kring torvmarken. Gräs dominerade fältskiktet i gläntor, på betesmarker och på hyggen. De första planteringarna av gran sker under början av 1900-talet på öppna marker som betesmarker och åkrar (se fig 3 och 2.5). På torvmarken dominerades trädskiktet av björk, men det förekom sannolikt också ett litet inslag av al och ek. I buskskiktet fanns sannolikt vide/sälg. Fältskiktet dominerades troligen av halvgräs. Under denna period är människans markanvändning den absolut viktigaste faktorn för vegetationsutvecklingen och all vegetation kring lokalen är mer eller mindre påverkad eller kontrollerad av människan.

4.2 Lokal Skärалid

4.2.1 Lokalbeskrivning

Lokalen är belägen ca 900 m SSV om Skärалids naturrum och ca 150 m ö h (provpunktens koordinat är 56°01'89"N/13°14'90"O). Provpunkten ligger ca 650 m NNV om Lokal Höja. Lokalen utgörs av ett näringsfattigt kärr med de ungefärliga dimensionerna 70×30 m. Kärrret dräneras åt sydöst av ett litet vattendrag, där torv avsatts och en kärrvegetation har utvecklats. Lokalen har en något torrare central del där trädsiktet utgörs av glasbjörk och botten-siktet av mossor, huvudsakligen vitmossor (Fig 8). Fältsikt saknas till största del med undantag för enstaka starrar. I kärrrets perifera delar är det fuktigare och en laggliknande ca fem meter bred zon har



Fig 8. Provtagning av lokal Skärалid.

utvecklats. Trädsikt saknas i denna del, men busksiktet är däremot mer välutvecklat och utgörs av *Salix*-arter. Fältsiktet domineras av starr med inslag av rönn, bok, tysklönn, lundbräken och skogsbräken.

4.2.2 Vegetationskartering och rekonstruktion för Skärалid

I tab 8 presenteras de olika delområdenas vegetation och deras areor. Områdets utseende framgår av vegetationskartan (Fig 9). Liksom för Höja verkar rekonstruktionen avspegla den karterade vegetationen mer korrekt än de ursprungliga pollenfrekvenserna.

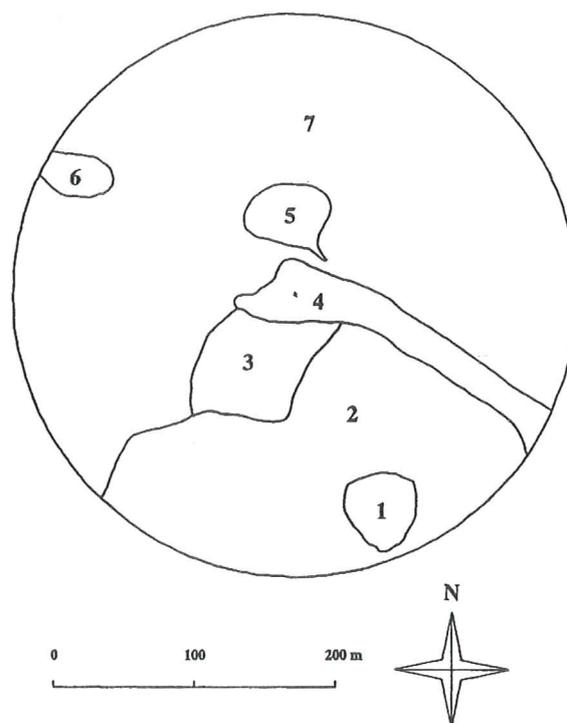


Fig 9. Vegetationskarta över lokal Skärалid.

Tab 8. Beskrivning av vegetationstyper inom karterat område vid lokal Skäralid.

Delområde	Area (m ²)	Andel av totalarean (%)	Beskrivning
1	2209	1,7	Rödekdunge med fräken och hallon i fältskiktet
2	30795	24,2	Tidigare hygge med ung björkskog
3	5526	4,3	Boskog med inslag av rödek, tysklönplantor samt rönnbuskar
4	6555	5,2	Torvmark bevuxen med björk, vitmossor och ett fåtal grästuvor
5	2266	1,8	Buskage med unga björkar, unga bokar, druvfläder och enstaka ekar
6	1239	1,0	Skogsbevuxen ravinbrant med bok, ek, buskformiga aspar, fåtalet enar samt ljung och blåbär i fältskiktet
7	78553	61,8	Hedboskog med hög krontäckning
Σ 127143			

Tab 9. Jämförelse mellan recenta, rekonstruerade- och karterade vegetationsareor. A) Pollentyper / vegetationstyper berörda av rekonstruktionen. B) Pollenfrequenser (jmf pollendiagram). C) Rekonstruerade vegetationsareor beräknade från översta pollenprovet (0 cm). D) Karterade areor för respektive vegetationstyp.

A) Pollentyper / vegetationstyper	B) Pollenfrequens (%)	C) Rekonstruerad vegetationsareor [korrigerad andel pollen] (%)	D) Karterad vegetationsareor inom 200 m radie (%)
<i>Betula</i> (björk)	58,2	36,4	29,3
<i>Pinus</i> (tall)	2,1	1,3	-
<i>Alnus</i> (al)	2,8	1,7	-
<i>Quercus</i> (ek)	3,2	2,0	2,7
<i>Ulmus</i> (alm)			-
<i>Tilia</i> (lind)			-
<i>Fraxinus</i> (ask)			-
<i>Carpinus</i> (avenbok)			-
<i>Fagus</i> (bok)	21,1	52,8	65,1
<i>Picea</i> (gran)	2,9	3,7	-
<i>Corylus</i> (hassel)	0,8	2,0	-
Cyperaceae (halvgräs)	2,9		-
Dvärgboskar, örter och gräs (öppen mark)	8,8		2,0

Lokalen är marginellt bättre lämpad för vegetationsrekonstruktioner än Höja (jmf tab 5), men även här finns moderna kalhyggen som komplicerar torvmarkens pollenupptagning (se 4.1.2). Ett större kalhygge (delområde 2) var tidigare bevuxet med gran vilket är orsaken till att den är det tredje vanligaste trädslaget enligt rekonstruktionen. I övrigt stämmer värdena på liknande sätt som för Höja, de tre vanligaste trädslagen kommer i rätt ordning, och hassel är även här överrepresenterad. Några orsaker till att den rekonstruerade arean för bok avviker från den karterade, kan t ex vara att Skäralid har ett annorlunda pollenupptagningsområde än Höja, eller att den krontäta hedboskogen omkring Skäralid producerar mindre pollen än den kring Höja.

4.2.3 Lagerföljdsbeskrivning

I tabellen redovisas den provtagna lagerföljden. Den makroskopiska jordartsbestämningen är gjord med benämningar enligt Nilsson (1952).

Tab 10. Makroskopisk jordartsbestämning för lagerföljden från Skäralid.

Nivå (cm)	Beskrivning
0-45	Kärrtorv, medelhumifierad. Brun, men med mörkare horisonter vid 16-20, 29-33 och 41-44 cm. Enstaka vedbitar.
45-65	Kärrtorv, höghumifierad. Brun.
65-71	Kärrtorv, gyttjig. Mörkbrun.
71-91	Gyttja, siltig-sandig. Mörkbrun. Ökande sandhalt nedåt. Enstaka vedbitar.

4.2.4 ^{14}C -Dateringar

Fem ^{14}C -dateringar utfördes på lagerföljden från Skärålid (se tab 11), men endast fyra av dessa användes till att bygga upp pollendiagrammets kronologi. Den datering som utgick ansågs avvika alltför mycket från den djup/tid-kurva som torvlagerföljder vanligen uppvisar p g a torvens kompaktion (se fig 10). Orsaken till att den bortvalda dateringen LuA-4783 (1260 ± 80 BP) fick så avvikande värde kan bero på att äldre organogent material eroderats från

den omgivande fastmarkens förnalager och transporterats till torvmarken. Genom den kompaktion som torvlagerföljder vanligen uppvisar blir lagerföljdens och pollendiagrammets upplösning påverkad. Högst är tidsupplösning i toppen av torvlagerföljden och lägst i dess nedersta del. Gytjtjan som underlagrar torven uppvisar inte samma kompaktion och därför har man där bättre tidsupplösning (se Fig 10). Lagerföljden omfattar totalt ca 1700 kalenderår och den genomsnittliga tidsupplösningen är ca 20 år/cm.

Tab 11. ^{14}C -dateringar för Skärålid. Provet märkt med stjärna har inte använts till att upprätta pollendiagrammets kronologi.

Djup (cm)	Provets labnr	Erhållen ^{14}C -ålder BP	Kalibrerad ^{14}C -ålder BP, 95,4 % sannolikhet	Ålder BP använd för kronologin	Ålder i kalenderår använd för kronologin
24-25	LuA-4782	400 ± 95	650-150	400 ± 250	1550 e Kr
39-40	LuA-4783*	1260 ± 80	1310-970	(1140 ± 170)	-
54-55	LuA-4784	1020 ± 80	1090-730	910 ± 180	1040 e Kr
64-66	LuA-4785	1375 ± 95	1520-1060	1290 ± 230	660 e Kr
89-90	LuA-4786	1690 ± 80	1820-1410	1615 ± 205	335 e Kr

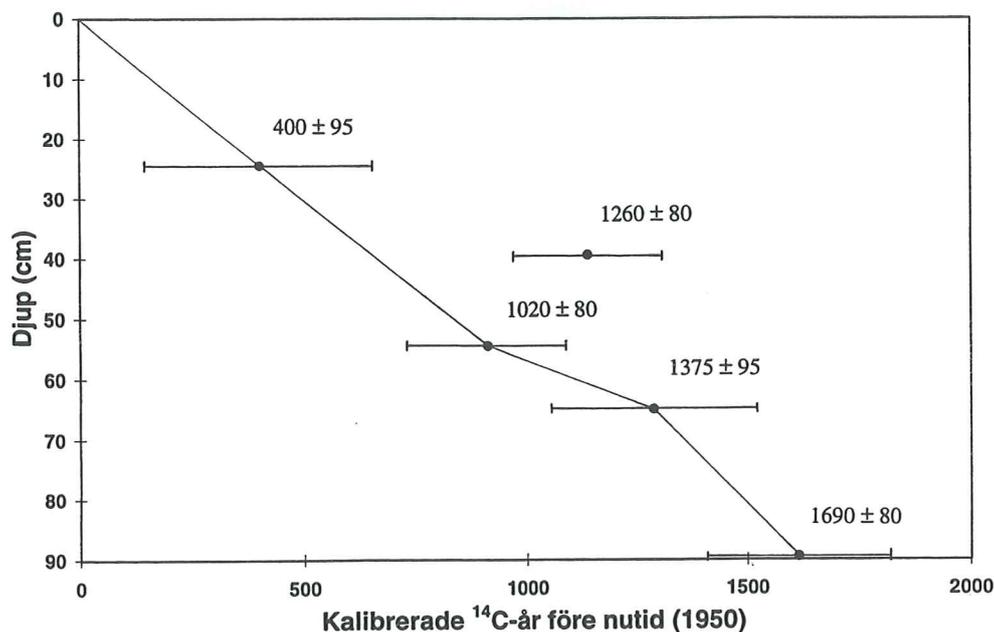
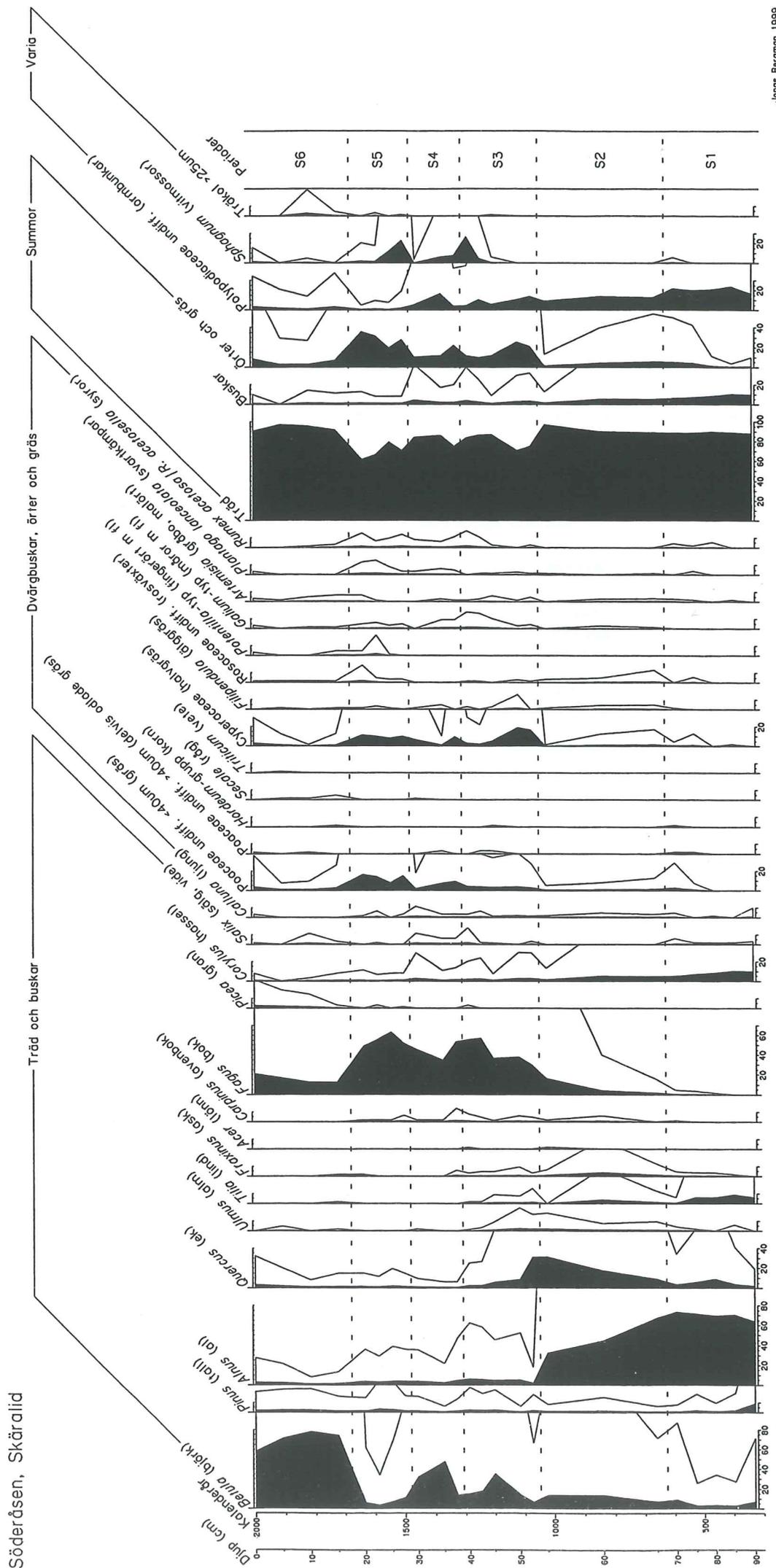


Fig 10. Djupet som en funktion av den kalibrerade ^{14}C -åldern.



Jonas Bergman 1999

Fig 11. Förenklat pollendiagram för lokal Skärålid uttryckt mot tidsskala. Endast de för tolkningen viktigaste pollentyperna har medtagits. För fullständigt pollendiagram uttryckt mot djupskala, se Plansch 2.

4.2.5 Pollenzonering och tolkning - Skäralid

Period S1 (300-600 e Kr): Blandlövskog med lind, ek och hassel.

Perioden karaktäriseras av höga frekvenser av *Alnus* (ca 70 %), medan *Quercus*, *Betula* och *Tilia* uppvisar värden omkring 5-10 %. *Corylus* uppvisar frekvenser omkring 10 % vid periodens början men de sjunker senare till 5 % vid dess slut. *Pinus* ligger också omkring 10 % i början men sjunker sedan också snabbt ner till ca 1-2 %. Örter och gräs uppvisar låga frekvenser, dock ökar Poaceae och Cyperaceae under periodens senare del till omkring 2-3 %.

Proverna avspeglar ett skogslandskap där trädskiktet på fastmarken dominerades av lind, men sannolikt var ek också relativt vanlig. Alm och ask verkar däremot ha varit mindre vanliga inslag i skogen. I buskskiktet, men kanske även i trädskiktet, var troligen hassel relativt vanlig. Fältskiktet verkar ha varit dåligt utvecklat, både på fast- och torvmarken, eftersom örtpollenfrekvensen är relativt låg. Vid periodens slutskede verkar det dock ha skett en förändring i vegetationen. Linden minskar kraftigt, och eken något, medan huvudsakligen gräs blir vanligare vid platsen. Den ökande frekvensen för gräs innebar att skogen blivit öppnare, och möjligen beror detta på ett ökat skogsbyte. Enstaka tallar förekom troligen vid ravinbranten, eller som inslag i trädskiktet. På torvmarken växte vid denna tid rikligt med al, möjligen förekom också en del björk. Busk-, fält- och bottenkikten var troligen mindre välutvecklade, möjligen förekom sälj- och/eller videbuskar på eller i kanten av kärret, medan halvgräs förekom i fältskiktet.

Period S2 (600-1000 e Kr): Blandlövskog med ek, bok, lind och ask.

Perioden karaktäriseras av höga till medelhöga frekvenser av *Alnus* (35-70 %), medelhöga frekvenser av *Quercus* på omkring 10-30 % och *Fagus* omkring 5-20 %. *Betula* uppvisar frekvenser omkring 10-15 %, *Tilia* och *Fraxinus* på 1-5 %, och *Corylus* omkring 5 %. Örter och gräs uppvisar låga och avtagande värden, med visst undantag för Rosaceae undiff. som vid periodens början når värden kring 1 %.

Under denna period skedde troligen en igenväxning av skogen i området, kanske beroende på ett avtagande betetryck. Trädskiktet dominerades i början av ek, men fram emot periodens mitt ökade inslaget av lind, ask och i viss mån också alm. Vid denna tid invandrade och etablerades boken i området, och den blev ett av de dominerande inslagen i trädskiktet vid ca 800 e Kr. I buskskiktet förekom troligen arter som t ex rönn, hallon och sötkörbär, vilket de relativt höga frekvenserna av Rosaceae

undiff. skulle kunna indikera. På torvmarken dominerade troligen al, men björk förekom sannolikt också om än underordnat. Eken var troligen vanlig utmed torvmarkens kanter, framför allt under periodens senare del. Liksom på fastmarken var fältskiktet troligen relativt dåligt utvecklat.

Period S3 (1000-1300 e Kr): Bokskog med inslag av ek och gräsmarker.

Perioden karaktäriseras av höga frekvenser av *Fagus* kring 40-50 %, medan *Quercus* uppvisar avtagande värden från 30 ner till 5 %. *Betula* varierar omkring 10-30 % och *Alnus* ligger omkring 5-10 %. *Ulmus*, *Tilia* och *Fraxinus* uppvisar jämförelsevis låga frekvenser. Cyperaceae når under denna period medelhöga frekvenser på 5-20% medan Poaceae uppvisar måttliga frekvenser omkring 5 %. Övriga örter har endast låga frekvenser.

Proverna avspeglar ett landskap där trädskiktet var kraftigt dominerat av bok. Under periodens början förekom inslag av ek, men alm, lind, ask och möjligen också avenbok ingick också, men dessa försvann troligen helt under periodens senare del. Bokens snabba och kraftiga expansion kan vara en produkt av ett ökande skogs- och ollonbete, då bok är den minst beteskänsliga av ädellövträden (Rackham 1980), samtidigt som ett regelrätt ollonbete indirekt gynnar den. I gläntor och öppna partier där träd- och buskskikt saknades dominerades troligen fältskiktet av gräs, men det förekom sannolikt också ett betydande inslag av syror, mårar och gråbo/malört. Torvmarken var vid denna tid troligen relativt trädlös med endast enstaka björkar och alar, medan buskskiktet mot periodens slut möjligen också innehöll sälj och vide. I fältskiktet dominerade halvgräs kraftigt, men det förekom troligen också ett litet inslag av älggräs i kärrets mindre fuktiga delar. Mot periodens slut var troligen vitmossor vanliga i bottenkiktet.

Period S4 (1300-1500 e Kr): Bokskog med gräsmarker.

Perioden kännetecknas av medelhöga frekvenser av *Fagus* kring 30-40 %. *Betula* varierar från 15-40 % och *Alnus* ligger på ca 5 %. Cyperaceae liksom Poaceae når under denna period medelhöga frekvenser på 5-10 %. Övriga örter uppvisar huvudsakligen låga frekvenser.

Denna period uppvisar stora likheter med den föregående, dock med den skillnaden att gräsmarkerna bredd ut sig något och att torvmarken delvis växt igen med björk. Delar av gräsmarkerna, eller möjligen ravinbranterna, har troligen fått ett ökat inslag av ljung, vilket kan tyda på ett ökat betetryck. Buskar som sälj och vide har även bredd ut sig på torvmarken, medan halvgräs blivit något mindre vanliga.

Period S5 (1500-1800 e Kr): Bokskog med örtrika gräsmarker.

Perioden karaktäriseras av höga värden av *Fagus* (35-60%), medelhöga värden av Poaceae och Cyperaceae på omkring 10-15 % och relativt låga värden av *Betula* (10-15 %). Övriga örter uppvisar relativt låga värden, med undantag för bl a Rosaceae undiff. som ligger omkring 1-2 %.

Under denna period var landskapet liksom tidigare troligen dominerat av bok i trädskiktet. Möjligen var bokskogen vid denna tid något glesare än tidigare, eller mer fragmenterad, så att ett fältskikt med bl a gräs, fingerört, mårar, syror och gråbo/malört bredd ut sig. Dock indikerar förekomsten av svartkämpar att regelbundet betade gräsmarker fanns i området kring torvmarken. Mot periodens slut ökade troligen förekomsten av hallon, rönn och sötkörbär i det tidigare sparsamma buskskiktet. Torvmarken ter sig under denna period som öppen med endast ett fåtal björkar och alar. I fältskiktet dominerade halvgräs och kanske användes torvmarken som slåtteräng eller betesmark. Under periodens början dominerades torvmarkens botten-skikt av vitmossor. Vid denna tid användes sannolikt torvmarken som betesmark eller sidvallsäng (se 2.5).

Period S6 (1800-nutid): Gles bokskog med inslag av björk och gran.

Huvuddelen av denna period avspeglar sannolikt 1900-talets vegetation. Perioden karaktäriseras av höga frekvenser av *Betula* (omkring 60-80 %), måttliga frekvenser av *Fagus* på 15-20 % och låga

frekvenser av *Picea* (ca 1-3 %). *Pinus*, *Alnus* och *Quercus* uppvisar låga frekvenser omkring 2-3 %.

Proverna avspeglar ett område dominerat av bokskog, och med ett betydande inslag av björk. Ek och gran blev vanligare framför allt under periodens senare del, huvudsakligen under 1900-talet (se 2.5). Bokskogen var troligen utsatt för betning och kraftig mänsklig påverkan. Möjligen var färre träd mogna och fruktbarande, medan ett tätt buskskikt av unga bokar skuggade marken. Fältskiktet var därför dåligt utvecklat, men på de få öppna marker som fanns dominerade gräs. Många öppna marker växte under denna tid igen med bl a gran till följd av planteringar påbörjade 1910 (se fig. 3 och 2.5). Torvmarken började vid denna tid, eller möjligen under det sena 1800-talet, växa igen med björk. Till följd av detta blev det av halvgräs dominerade fältskiktet mindre välutvecklat. Igenväxningen av torvmarken, och annan öppen mark, påbörjades då betesdriften och slåtter upphörde i området.

4.3 Övriga provtagna lokaler

Sammanlagt sex torvmarker provtogs med torvprovtagare och undersöktes översiktligt (se 3.1). De fyra lokaler som inte undersöktes vidare p g a dålig pollenbevaring, och/eller för liten tidsomfattning, redovisas i tab 12. Samtliga lokaler utom Liaspöket valdes bort huvudsakligen p g a dålig pollenbevaring, medan Liaspöket valdes bort p g a att lagerföljden inte omfattade tillräckligt med tid. Lokalen var i övrigt intressant då den hade lämpliga dimensioner för lokal pollenanalys.

Tab 12. Övriga provtagna lokaler inom undersökningsområdet. Se appendix för deras geografiska lägen.

Lokalnamn	Kartnr	Ungefärlig mäktighet	Djupaste nivå med bokpollen	Pollenbevaring	Övrigt
Liaspöket	14	82 cm	80 cm	God	Lämplig för vidare studier
Kvärk 1	33	100 cm	20 cm?	Dålig- mindre god	Sannolikt mindre lämpad för vidare studier
Kvärk 2	49	130 cm	?	Mycket dålig	Sannolikt olämplig för vidare studier
Vegadalen	56	260 cm	20 cm?	Dålig	Sannolikt mindre lämpad för vidare studier

5 Diskussion

5.1 Bokens invandring och expansion

Det föreligger ofta stora svårigheter att bestämma när en lokal etablering av ett trädslag sker, då endast pollendiagram finns att tillgå. De provtagna torvmarkerna eller bassängernas egenskaper, huvudsakligen storleken, avgör i hög grad hur vegetationen avspeglas i pollendiagrammet. Endast mycket små provlokaler, som fastmarkens krontak sluter tätt över, kan egentligen användas för att avgöra när t ex ett trädslag etableras lokalt. Lokalerna Höja och Skärälid kan dock anses avspegla den lokala vegetationen relativt väl, vilket framgår av den utförda vegetationskarteringen (se 4.1.2 och 4.2.2).

Bokens invandring i regionen verkar ha skett kring 300-500 e Kr (Björkman 1996; Sethi 1984), då andelen bokpollen ökar i lagerföljderna i undersökningsområdets närhet. Pollenfrekvenserna för bok ökar till ca 5 % kort därefter vilket sannolikt kan tolkas som att ett bestånd av bok etablerats inom undersökningsområdet (Huntley & Birks 1983; Björkman 1996). Enligt pollendiagrammet från Höja sker ökningen till 5 % redan ca 500-600 e Kr, medan diagrammet från Skärälid ger en något senare etableringstid, ca 800-900 e Kr. I lagerföljden från Gillastigs mosse, ca en km söder om undersökningsområdet, sker uppgången av bokpollen (till 5 %) kring 200-500 e Kr (Sethi 1982), vilket verkar mycket rimligt med tanke på lokalens mer regionala karaktär.

I pollendiagrammet från Höja föregås bokuppgången under period H3 av en fas med tydlig mänsklig aktivitet (H2). Under denna fas öppnades troligen skogen upp och trädslag som ek, lind och alm blev mindre vanliga i lokalens närhet. Troligen användes området som betesmark under en 100-års period. Då denna betesmark övergavs skedde en igenväxning med al på torvmarken och björk på fastmarken. Under den nästföljande perioden (H3) etablerade boken sig i området, och den blev det dominerande trädslaget vid periodens slut (ca 800 e Kr). Denna typ av succession är inte helt ovanlig i områden där bok invandrar. Regnéll (1989) beskriver hur det under järnålder skedde en igenväxning med huvudsakligen bok i området kring Krageholmssjön i Sydsåne. Det var antagligen främst övergivna kulturmarker som boken tog i besittning, och människan hade på så sätt indirekt eller direkt hjälpt boken under dess etableringsfas. Dessa typer av störningar var sannolikt de viktigaste orsakerna till att boken etablerades och blev dominerande i skogslandskapet (Björkman & Bradshaw 1996;

Björkman 1996, 1998). Det ligger nära till hands att järnåldersbönderna, på ett mycket tidigt stadium efter bokinvandringen, har börjat använda de av bok dominerade skogarna till ollon- och skogsbete, och på så sätt ytterliggare bidragit till bokens stora dominans i landskapet. Vad gäller det undersökta området vid Skärälid finns det anledning att anta att bokens lokala etablering och expansion skett i samband med att öppna kulturmarker av olika slag övergivits och vuxit igen. Göransson (2000) antyder att de öppna-halvöppna kulturmarker i Härnäsområdet som senare växte igen med huvudsakligen bok under järnåldern, är till stor del samtida med de odlingsrösen eller "hackerör" som finns spridda över området.

5.2 Skogens sammansättning innan bokinvandringen

Söderåsen täcktes under atlantisk tid (ca 7000-4000 f Kr) av urskogar som bredde ut sig över landskapet, och i undersökningsområdet var de troligen relativt opåverkade av människan fram till bronsåldern (ca 1800-500 f Kr). Vid denna tid påbörjades möjligen ett tamdjursbete av skogen, och därmed kan vegetationssammansättningen ha börjat påverkas av människan. Pollendiagram har upprättats i närheten av undersökningsområdet för Tranerödmossen (Liedberg & Theläus 1979), Gillastigs mosse (Sethi 1982) och Härnäsområdet (Göransson 2000). Samtliga dessa lagerföljder sträcker sig längre tillbaka i tiden än de från Höja och Skärälid. Dock ger även pollendiagrammet för Höja viss information om skogens sammansättning före denna möjliga första kulturpåverkan. Diagrammet för Skärälid sträcker sig också det tillbaka till tiden före bokinvandringen, men antagligen inte tillbaka till den första mänskliga påverkan av området.

Vid tiden före bronsåldern verkar skogen i och kring undersökningsområdet ha varit dominerat av lind och ek, men alm och ask förekom troligen också relativt rikligt. Lönn verkar ha varit betydligt mindre vanlig, trots dess relativa underrepresentation i pollendiagram. Diagrammen tyder på att björk förekom som ett relativt vanligt inslag i vegetationen, dock är det mycket svårt att tolka dessa data, då björkarternas pollen vanligen inte kan bestämmas mer än till släktesnivå. Glasbjörken växer vanligen i fuktig miljö och förekommer vanligen på torvmarker. Detta innebär att den ofta blir överrepresenterad i pollendiagram gentemot de flesta övriga fastmarksarter. Vårtbjörken växer däremot på fastmarken som ett pionjärträd och ingår vanligen som ett mindre inslag i fastmarksskogen. Troligen

gen härrör de flesta björkpollenkornen från glasbjörkar som vuxit på eller runt de provtagna torvmarkerna, men en viss andel av dem utgörs sannolikt också av långtransporterade bakgrundspollen. Tall verkar också ha förekommit som ett mindre inslag i t ex ravinbranter. I kärr och våtmarker verkar alen ha dominerat kraftigt, men detta gäller dock inte lokal Höja. Detta beror möjligen på att ek kan ha växt över större delen av lokalen och konkurrerat ut alen. Torvmarken torde inte heller vid denna tid ha utgjort en alltför blöt miljö och troligen dominerades fältskiktet av ormbunksväxter.

Buskskiktet i en sådan skog var sannolikt inte alltför väl utvecklat, men i gläntor, kärrkanter och ravinbranter förekom det högst troligt arter som hassel, rönn, oxel, sötkörsbär, slån och hägg. Dessa förekom möjligen också ställvis som underståndare i trädskiktet. Mer krypande buskar som hallon och björnbär var troligen vanligare i ravinbranterna, liksom dvärgboskar som ljung och *Vaccinium*-arter. En, som buske eller träd, var sannolikt sällsynt om alls förekommande inom området. Även i torvmarkerna verkar buskskiktet ha varit mycket sparsamt.

Fältskiktet var sannolikt mindre väl utvecklat på fastmarken under det kraftigt skuggande krontaket. Möjligen förekom älggräs på något fuktig mark och i kanter kring torvmarker. På torvmarkerna förekom troligen ormbunksväxter och i bottenskiktet växte vitmossor.

5.3 Jämförelse mellan lokalerna och de tolkade perioderna

Vid en jämförelse mellan diagrammen från Höja och Skäralid framgår det att Höja omfattar mer än dubbelt så lång tid som Skäralid. Period H1 och H2 finns inte representerade i lagerföljden från Skäralid, men däremot från och med period H3 kan de båda diagrammen jämföras. Det framgår av tab 13 att huvuddragen av de bägge tolkningarna kan korreleras relativt väl. Tolkningarna i tabellen gäller endast fastmarken, men vid jämförelse mellan t ex de båda diagrammens *Alnus*-värden framgår det även att dessa överensstämmer väl med varandra. Vad gäller de båda torvmarkerna kan man snabbt konstatera att det föreligger en åldersskillnad mellan lokalerna. Det påbörjas inte någon ackumulering av organogena jordarter i lokal Skäralid förrän kring 300-400 e Kr, vilket är samtidigt som lagerföljden från lokal Höja registrerar kulturfas H2. Möjligen har öppnandet av skogen påverkat områdets hydrologi och markvattenavrinningen har ökat, vilket orsakat att en mindre sjö bildats i sänkan vid Skäralid. Även Höja uppvisar vid denna tid tecken på hydrologiska förändringar då torvmarken växer igen med al. Liksom lokal Höja utvecklas Skäralid till ett alkärr med viss gyttej bildning under de första århundradena. En alternativ förklaring kan vara att det skett en klimatisk förändring vid början av period S1, och t ex en ökande nederbörd har orsakat att organogena jordarter börjat ackumuleras.

Tab 13. Jämförelse mellan perioder och tolkningar från lokalerna Höja och Skäralid. Kronologierna är baserade på oberoende dateringar från respektive lagerföljd, förutom period S6 och S5, där gränsen mellan dem flyttats fram från ca 1700 till 1800 e Kr. Detta har gjorts med stöd av historiska data, framför allt av tidpunkten för de första granplanteringarna.

Höja			Skäralid		
Perioder	Tidsomfattning	Skogssammansättning	Perioder	Tidsomfattning	Skogssammansättning
H1	2000 f Kr-0	Blandlövsskog med ek, lind och hassel.	Saknas		
H2	0-200 e Kr	Öppen, örtrik gräsmark.	Saknas		
H3	200-800 e Kr	Blandlövsskog med ek och bok.	S1	300-600 e Kr	Blandlövsskog med lind, ek och hassel.
			S2	600-1000 e Kr	Blandlövsskog med ek, bok, lind och ask.
H4	800-1200 e Kr	Blandlövsskog dominerad av bok och ek.	S3	1000-1300 e Kr	Boskog med inslag av ek och gräsmarker.
H5	1200-1800 e Kr	Boskog och gräsmarker.	S4	1300-1500 e Kr	Boskog med gräsmarker.
			S5	1500-1800 e Kr	Boskog med örtrika gräsmarker.
H6	1800-nutid	Gles boskog med gräsmarker.	S6	1800-nutid	Gles boskog med inslag av björk och gran.

5.4 Förslag till restaurering och skötsel av Söderåsens nationalpark

De fyra alternativen som beskriver olika definitioner på naturlig/ursprunglig skog i 1.2 kan tillämpas på Söderåsens blivande nationalpark. Med hänsyn till nationalparkens speciella naturförhållanden skulle dessa fyra alternativ innebära:

1) att den senast existerande, fritt utvecklade, skogen skulle återskapas. Troligen stämmer detta bäst för skogen beskriven i period H1, dvs en skog dominerad av lind, ek och hassel. Under senare tidsperioder är det sannolikt att det förekommit mänsklig påverkan och skogen har inte varit fri från tamdjursbete eller olika former av skogsbruk.

2) att en "påhittad" skog med huvudsakligen bok, lind, ek, alm, ask och hassel skulle skapas utifrån antaganden om trädslagets lokala, naturliga förekomst. Det existerar troligen inget större analogt skogsområde i Europa idag, där en liknande träd-sammansättning utvecklats fritt. Jämförelser kan dock göras med skogssammansättningen i ravin-branterna.

3) att en skog med bok, tysklönn, ek, rödek, björk och gran får utvecklas fritt. Troligen skulle den konkurrenskraftiga tysklönnen bli ett viktigt framtida inslag. De övriga ädellövträds-lagen som huvudsakligen växer i ravinbranterna, skulle troligen behöva flera trädgenerationer på sig för att kunna återetableras på platåerna.

4) att en skog sammansatt av huvudsakligen bok, ek och björk skapas genom att arter som tysklönn, rödek och gran till en början förhindras att sprida sig, för att slutligen avverkas och helt avlägsnas från nationalparken. Det kan tilläggas att detta alternativ kan utvecklas på flera sätt, t ex genom plantering eller fröspridning av för området naturliga trädslag. På så sätt kan man påskynda de underrepresenterade trädslagets lokala återetablering. Alternativ 2 kan ses som en variant av ett sådant förfarande.

Det är viktigt att bestämma sig för vilken typ av skog som är önskvärd innan man påbörjar åtgärder för restaurering. I samtliga av de ovan nämnda fallen, utom möjligen punkt 3, ställs krav på pålitlig information om skogens historia, vilket återigen visar på behovet av paleoekologiska studier inom nationalparker och andra naturskyddade områden.

Enligt ovan finns det åtskilliga sätt att närma sig problematiken med att skapa eller återskapa naturlandskapet i Söderåsens nationalpark. Det kulturlandskap som idag dominerar platåområdena inom den blivande nationalparken kommer att be-

höva ett antal trädgenerationer på sig för att ett sk "naturligt jämviktsläge" skall hinna inställa sig. Något sådant jämviktsläge finns egentligen inte då vegetationen är i ständig förändring, men uttrycket kan användas för att i teorin beskriva trädslagets konkurrenssituation. Genom plantering och sådd av trädslag som idag förmodligen är underrepresenterade på g a människans markanvändning genom historien, kan arternas tidsödande återinvandring påskyndas. Frågan uppstår då genast i vilka kvantiteter de olika trädslagen ska planteras in. Ett sätt att få en uppfattning om hur en lokal och någorlunda fritt utvecklad skog är sammansatt kan vara att vegetationskartera ravinbranterna. De kan anses tillhöra de mest orörda skogsområdena i regionen, och hänsyn bör därför tas till deras vegetations-sammansättning. Resultaten från en sådan kartering kan sedan användas till att uppskatta hur stora andelar de olika trädslagen ska utgöra av den totala krontäckningen. Ett annat sätt att försöka uppskatta skogens sammansättning i nationalparken är genom att undersöka en lokal i Sydsverige där boken verkar ha invandrat utan att människans markanvändning gynnat den i alltför stor utsträckning. Sådana lokaler är ytterst sällsynta, men Björkman (1996) och Björkman & Karlsson (1999) har undersökt en lokal vid Bocksten i Halland, där boken invandrat omkring 1500 ¹⁴C-år före nutid. Till skillnad från de flesta andra lokaler ger denna ett intryck av att människan inte har påverkat området i någon större utsträckning vid bokinvandringen. Boken etablerade sig och det utbildades en ädellövskog med relativt stor diversitet, där bl a lind, ek och hassel var viktiga inslag (se tab 14). Det är viktigt att påpeka att det kan vara svårt att upptäcka vissa former av markanvändning enbart med hjälp av pollendiagram, t ex ollonbete behöver inte ha någon större inverkan på vegetationen förutom att bok och ek gynnas. Området vid Bocksten liknar undersökningsområdet på Söderåsen på många sätt, t ex finns likheter vad gäller topografi och terrängens allmänna utseende. Dock har Bocksten en högre årsmedelnederbörd (Nilsson 1990) och djupa raviner saknas.

För att få en mer kvantitativ uppfattning om hur en naturskog i undersökningsområdet sett ut har en liknande rekonstruktion genomförts för Höja. Skogen som bredde ut sig kring Höja under tidigare delen av period H1 (2000 f Kr-0) kan tolkas som en skog med relativt liten, eller ingen, mänsklig påverkan. Tabell 14 visar att linden med stor sannolikhet var ett mycket viktigt inslag, både i den tidigare opåverkade ädellövskogen, och om den fått chansen, även hade varit det i en opåverkad ädellövskog innehållande bok.

Tab 14. Ädellövskogens sammansättning vid Bocksten, Halland ca 1100-1200 ¹⁴C-år före nutid, och Höja ca 2000-1500 f Kr. Rekonstruktionen av den forna vegetationen har gjorts med hjälp av pollen-data från Bocksten (Björkman 1996) och Höja samt korrektionsfaktorer från tab 1. Det höga värde som eken uppvisar i rekonstruktionen från Höja är möjligen ett resultat av att ek stod på, eller i kanten av, torvmarken, medan linden möjligen var vanligare på fastmarken. Det är därför möjligt, att ek är överrepresenterad i rekonstruktionen för Höja.

Trädslag	Andel av krontaket (%)	
	Bocksten	Höja
Bok	52	-
Lind	26	32
Ek	6	42
Björk	6	5
Hassel	4	14
Al	3	3
Alm, ask och lönn	1	4

Idag domineras plåtåområdena på Söderåsen av en homogen, artfattig bokskog vilken dock har ett stort rekreativvärde p g a sin "rymliga pelarsalslika skönhet". Det vore troligen inte lämpligt att avverka delar av den äldre bokskogen, men man bör nog överväga att inte plantera mer bok än vad som redan finns inom området, och möjligen borde man överväga en mindre "luckhuggning" i några av de yngsta bokbestånden.

I dessa luckhuggna bestånd kunde då enstaka planter av t ex lind, ek, hassel, alm och ask planteras så att hela området får en mer varierad trädartssammansättning.

5.5 Förslag på vidare studier

För att t ex kunna ge delområdesspecifika råd och förslag till skötsel/restaurering av nationalparken rekommenderas fler undersökningar av små lokaler, både nere i ravinen och på plåtåerna. Det finns åtskilliga indikationer på att ravinen har fungerat, och fungerar, som en refugie för många växt- och djurarter. För att undersöka dessa samhällens kontinuitet borde paleoekologiska undersökningar också genomföras nere i ravinen. Denna är särskilt intressant p g a sina speciella egenskaper och miljö, vilka är några av huvudorsakerna till att nationalparken upprättas. Genom analys av bl a pollen och makrofossil på lagerföljder från ravinens botten kan man sannolikt få information om de sällsynta och hotade arternas historia. Särskilt intressant skulle det t ex vara att undersöka vilka trädslag som dominerat i ravinen efter bokens invandring, då mycket pekar på att ravinernas vegetation är, och har varit, betydligt mindre påverkade av människan. Skäralidravinen är även känd för sina många sällsynta skalbaggsarter, och deras historia skulle kunna undersökas genom insektsanalys. Utökade studier av lokalt historiskt material borde om möjligt också genomföras, t ex av den typ som Håkansson (1948) utfört i Konga socken. Vidare rekommenderas att en mer regional bild av vegetationsförändringen upprättas. Detta kan t ex låta sig göras genom en vidare undersökning av Odensjön. Undersökningen kan då komplettera den redan utförda av Berglund & Rapp (1988), som översiktligt beskriver områdets senglaciala landskapshistoria.

Tackord

Jag vill givetvis främst rikta ett stort tack till mina handledare Leif Björkman och Joachim Regnéll för deras aldrig sinande stöd och handledning med arbetets alla moment. Jag vill även tacka andra på Kvärtärgeologiska avdelningen som hjälpt mig med olika moment: Anna Broström (pollenteori), Thomas Persson (TILIA, datorer), Jonas Ekström och Per Lagerås (pollenidentifiering) samt Fredrik Björkman (fältarbete) Jag vill även tacka Björn Berglund och alla andra på Kvärtärgeologiska avdelningen som varit hjälpsamma och intresserade.

Andra som varit behjälpliga är Lennart Lundkvist från OK Silva som hjälpt till med att få fram orienteringskartor, och Hans Göransson som på ett tidigt stadium låtit mig ta del av sina resultat från Härsnäs. Jag vill även rikta ett stort tack till Söderåsens nationalparksföreståndare Oddvar Fiskesjö som har hjälpt till med fältarbete, materialinsamling och kommit med viktiga synpunkter på arbetet. Sist men sannerligen inte minst, vill jag tacka Naturvårdsverket och Anders Bergquist för visat intresse och finansieringen av ^{14}C -dateringarna.

6 Referenser

- Andersen, S. T. 1970: The relative pollen productivity and pollen representations of North European trees, and correction factors for tree pollen spectra. *Danmarks Geologiske Undersøgelse, II. Række*, Nr. 96, 1-99.
- Berglund, B. E. & Ralska-Jasiewiczowa, M. 1986: Pollen analysis and pollen diagrams. I Berglund, B. E. (ed): *Handbook of Holocene palaeoecology and palaeohydrology*, 455-484. John Wiley & Sons, Chichester.
- Berglund, B. E. & Rapp, A. 1988: Geomorphology, Climate and Vegetation in NW Scania, Sweden, during the Late Weichselian. *Geographia Polonica* 55, 13-35.
- Bergquist, A. 1999: *Söderåsens nationalpark-förslag till skötselplan med föreskrifter*. Naturvårdsverket (stencil).
- Bergström, J. 1984: Berggrund. I Ringberg, B. 1984: Beskrivning till jordartskartan Helsingborg SO, *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ae nr 51*, 22-33.
- Birks, H. J. B. & Birks, H. H. 1980: *Quaternary Palaeoecology*. Edward Arnold (Publishers) Ltd, London.
- Björkman, L. 1996: The Late Holocene history of beech *Fagus sylvatica* and Norway spruce *Picea abies* at stand-scale in southern Sweden. *LUNDQUA Thesis* 39, 1-43.
- Björkman, L. 1998: Bokens historia i södra Sverige - en litteraturoversikt. *Svensk Botanisk Tidskrift* 91, 573-583.
- Björkman, L. & Bradshaw, R. 1996: The immigration of *Fagus sylvatica* L. and *Picea abies* (L.) Karst. into a natural forest stand in southern Sweden during the last 2000 years. *Journal of Biogeography* 23, 235-244.
- Björkman, L. & Karlsson, M. 1999: Bokskogens historia i sydvästra Sverige - exempel från paleoekologiska undersökningar av bokskogslokaler i Halland. *Svensk Botanisk Tidskrift* 93, 107-122.
- Campbell, Å. 1928: *Skånska bygder under förra hälften av 1700-talet*. Lundequistiska Bokhandeln. Uppsala.
- Emanuelsson, U., Bergendorff, C., Carlsson, B., Lewan, N., Nordell, O. 1985: *Det skånska kulturlandskapet*. Signum, Lund.
- Germundsson, T. & Schlyter, P. 1999: *Atlas över Skåne*. Sveriges Nationalatlas. Almqvist & Wiksell, Uppsala.
- Gustafsson, L. & Ahlén, I. 1996: *Växter och djur*. Sveriges Nationalatlas. Bra böcker, Höganäs.
- Göransson, H. 2000: Pollen and stones. *AmS-Rapport 12B*, 371-381. Stavanger.
- Hallenborg, T. 1939: *Skärallid*. Sundqvist & Emond, Lund.
- Havinga, A. J. 1984: A 20-year experimental investigation into the differential corrosion susceptibility of pollen and spores in various soil types. *Pollen et Spores* 26, 541-558.
- Helmfrid, S. 1996: *Sveriges Geografi*. Sveriges Nationalatlas. Bra böcker, Höganäs.
- Hjort, R. & Mossberg, B. 1989: *Våra skogsträd*. Skogsstyrelsen. Berlings, Arlöv.
- Huntley, B. & Birks, H. J. B. 1983: *An atlas of past and present pollen maps for Europe: 0-13000 years ago*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Håkansson, T. 1948: Skogslandskapets förändring under 300 år i Konga socken i Skåne. *Svenska Skogsvårdsföreningens Tidskrift* 1948:4, 239-264.
- Lagerberg, T. 1947: *Vilda växter i Norden*. Natur och Kultur. Stockholm.
- Lagerås, P. 1995: Att skydda natur. Funderingar kring nationalparksbegreppet och kulturlandskapet. *Institutionen för kulturgeografi och ekonomisk geografi vid Lunds universitet. Rapporter och Notiser* 138.
- Liedberg, B. & Thelaus, M. 1979: Traneröds mosse - stratigrafi och utvecklingshistoria. Examensarbete i kvartärgeologi. Lunds universitet.
- Lindgren, L. 1968: Skånes bokskogar - resultat av en växtekologisk inventering. *Skånes Natur* 55, 109-122.
- Lundberg, C. 1996: *Söderåsens Nationalpark*. Klippans och Svalövs kommuner (stencil).
- Löfgren, R. 1989: *Nationalparksplan för Sverige*. Naturvårdsverket Förlag, Solna.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. 1991: *Pollen analysis*. 2nd ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- Mossberg, B., Stenberg, L., Ericsson, S. 1992: *Den nordiska floran*. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Nilsson, T. 1952: *Kvartärpaleontologi och kvartär paleontologiska undersökningsmetoder*. Kompendium, Lunds universitet.
- Nilsson, N. -E. 1990: *Skogen*. Sveriges Nationalatlas. Bra böcker, Höganäs.
- Nilsson, S. G. 1997: Biologisk mångfald under tusen år i det sydsvenska kulturlandskapet. *Svensk Botanisk Tidskrift* 91, 85-101.
- Persson, Å. 1966: Söderåsens naturförhållanden. *Skånes Natur, Häfte 3* (1966), 47-65.
- Persson, Å. 1971: Vegetations- och landskapshistoria på Söderåsen. *Skånes Natur* 68, 29-44.

- Rackham, O. 1980: *Ancient woodland, its history, vegetation and uses in England*. Edward Arnold, London.
- Ramsey, B. 1995: Radiocarbon Calibration and Analysis of Stratigraphy: The OxCal Program, *Radiocarbon* 37, 425-430.
- Rapp, A. 1984: Nivation hollows and glacial cirques in Söderåsen, Scania, south Sweden. *Geografiska Annaler*. 66A: 11-28.
- Reille, M. 1992: *Pollen et spores d'Europe et d'Afrique du Nord*. Laboratoire de botanique historique et palynologie, Marseille.
- Regnéll, J. 1989: Vegetation and land use during 6000 years. Palaeoecology of the cultural landscape at two lake sites in southern Skåne, Sweden. *LUNDQUA Thesis* 27, 1-62.
- Ringberg, B. 1984: Beskrivning till jordartskartan Helsingborg SO, *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ae nr 51*.
- Sethi, R. 1981: Pollendiagram från Gillastigs mosse. I Ringberg, B. 1984: Beskrivning till jordartskartan Helsingborg SO, *Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ae nr 51*, 112-113.
- Stuvier, M., Reimer, P. J., Bard, E., Beck, J. W., Burr, G. S., Hughen, K. A., Kromer, B., McCormac, G., van der Plicht, J., Spurk, M. 1998: INTCAL 98 Radiocarbon age calibrations, 24000-0 cal BP. *Radiocarbon* 40, 1041-1081.
- Sugita, S. 1994: Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. *Journal of Ecology* 82, 881-897.
- Sugita, S. 1998: Modelling pollen representation of vegetation. I Gaillard, M.-J., Berglund, B. E., Frenzel, B. and Huckriede, U. (eds): Quantification of land surfaces cleared of forests during the Holocene. *Palaeoklimaforschung/Palaeoclimate Research* 27, 125-131.

Appendix

Sonderade torvmarker

I tabellen nedan presenteras de torvmarker som sonderats med sticksond. Deras läge framgår av de bifogade kartorna (Karta 1 och 2). I tabellen anges för varje torvmark den ungefärliga mäktigheten av de organogena jordarterna, och torvmarkernas ungefärliga dimensioner i meter. Utifrån dessa fältiakttagelser har varje torvmark bedömts om den är lämpad för vidare paleoekologiska studier. En

torvmark som bedömts *ej lämplig* har oftast mycket liten torvmäktighet och risken för att lagerföljden är störd har bedömts vara stor. En *mindre lämplig* torvmark har något större torvmäktighet men risken för störning har fortfarande bedömts som stor. En torvmark som bedömts *lämplig* anses ha tillräcklig mäktighet, godtagbara dimensioner och störningsrisken har bedömts som liten. Samtliga *lämpliga* torvmarker har provtagits (se tab 12).

Norra delområdet (Karta 1 och 2)

Kartnr	Ungefärlig mäktighet (cm)	Ungefärlig dimension (m)	Kommentar	Lämplighet för vidare studier
1	50	100×25	-	Ej lämplig
2	< 50	40×30	Dikad	Ej lämplig
3	< 50	30×20	Tar emot vatten från torvmark 2	Ej lämplig
4	100	50×30	Möjligen täktad	Mindre lämplig
5	< 50	25×15	-	Ej lämplig
6	< 50	45×20	-	Ej lämplig
7	< 50	30×15	Örtrikt kärr	Ej lämplig
8	>100	120×45	Bevuxen med enar, troligen täktad	Mindre lämplig
9	0	-	Ingen torvmark	Ej lämplig
10	0	-	Ingen torvmark	Ej lämplig
11	< 50	10×10	Grundvattenutflöde, ung torvmark	Ej lämplig
12	0	-	Ingen torvmark	Ej lämplig
13	< 50	60×30	-	Ej lämplig
14	80	20×8	Provtagningslokal Liaspöket, se tabell 12	Lämplig
15	< 50	30×20	-	Ej lämplig
16	< 50	20×15	-	Ej lämplig
17	< 50	20×15	-	Ej lämplig
18	< 50	50×20	-	Ej lämplig
19	< 50	75×40	-	Ej lämplig
20	< 50	45×20	-	Ej lämplig
21	< 50	25×20	Dikad	Ej lämplig
22	70-80	35×30	Dikad	Ej lämplig
23	< 50	45×25	Dikad	Ej lämplig
24	< 50	75×30	-	Ej lämplig
25	90-100	70×40	Björkkärr med traktorstig	Mindre lämplig
26	90	60×30	Björkkärr med traktorstig	Mindre lämplig
27	90	75×40	Björkkärr med traktorstig, sonderad i östra delen	Mindre lämplig
28	< 50	75×60	Diffus torvmark	Ej lämplig
29	< 50	60×30	-	Ej lämplig
30	< 50	45×30	-	Ej lämplig

Västra delområdet, Kvärk och Vegadalen (Karta 2)

Kartnr	Ungefärlig mäktighet (cm)	Ungefärlig dimension (m)	Kommentar	Lämplighet för vidare studier
31	< 50	360×75	Dikad, större torvmark; sonderad i östra delen	Ej lämplig
32	< 50	60×30	Dikad	Ej lämplig
33	90	60×45	Provtagningslokal Kvärk 1, se tabell 12	Lämplig
34	70-80	40×30	Björk- alkärr, rikt på mossor	Ej lämplig
35	< 50	90×40	-	Ej lämplig
36	< 50	180×120	Större diffus torvmark, sonderad i östra delen	Ej lämplig
37	< 50	50×50	-	Ej lämplig
38	< 50	40×30	-	Ej lämplig
39	< 50	150×30	Sonderad i norra delen	Ej lämplig
40	< 50	150×40	Sonderad i norra delen	Ej lämplig
41	50	70×30	Dikat kärr med traktorstig	Ej lämplig
42	< 50	40×25	Diffust Salixkärr	Ej lämplig
43	< 50	100×100	Diffust björkkärr, sonderat i sydöstra delen	Ej lämplig
44	0	-	Ingen torvmark	Ej lämplig
45	< 50	50×30	Diffus torvmark	Ej lämplig
46	< 50	150×40	Diffus torvmark, sonderad i norra delen	Ej lämplig
47	< 50	50×40	Diffus torvmark	Ej lämplig
48	> 100	510×50	Dikat björk- alkärr, sonderat i norra delen	Mindre lämplig
49	130	510×50	Provtagningslokal Kvärk 2, se tabell 12	Lämplig
50	> 100	510×50	Samma som 48, med traktorstig	Mindre lämplig
51	80-90	230×25	Björk- alkärr, sonderad i nordöstra delen	Mindre lämplig
52	< 50	20×10	-	Ej lämplig
53	< 50	10×10	-	Ej lämplig
54	< 50	30×20	-	Ej lämplig
55	< 50	10×5	-	Ej lämplig
56	260	140×30	Provtagningslokal Vegadalen, se tabell 12	Lämplig
57	>100	30×20	Alkärr med korsande bäck, liksom 56-59	Mindre lämplig
58	>100	60×30	Örtrikt kärr nära fastighet	Mindre lämplig
59	>100	250×60	Tydligt täktad torvmark	Mindre lämplig

Östra delområdet (Karta 1)

Kartnr	Ungefärlig mäktighet (cm)	Ungefärlig dimension (m)	Kommentar	Lämplighet för vidare studier
60	0	-	Endast fuktig mark i sluttning	Ej lämplig
61	0	-	Endast fuktig mark i sluttning	Ej lämplig
62	< 50	60×20	Dikad	Ej lämplig
63	< 50	15×10	Dikad	Ej lämplig
64	< 50	20×10	Dikad	Ej lämplig
65	< 50	30×30	-	Ej lämplig
66	50-60	30×10	Alkärr	Ej lämplig
67	< 50	40×10	-	Ej lämplig
68	< 50	10×10	-	Ej lämplig
69	< 50	10×5	Mycket torr kärr	Ej lämplig
70	< 50	10×10	Starrkärr med björksly	Ej lämplig
71	< 50	10×10	-	Ej lämplig
72	< 50	15×10	-	Ej lämplig
73	81	50×30	Provtagningslokal Höja, se tabell 6	Lämplig
74	50-60	150×60	Dikat al- och björkkärr, sonderad i nordvästra delen	Ej lämplig
75	< 50	15×10	Dikad	Ej lämplig

76	< 50	20×15	Dikad	Ej lämplig
77	50	25×25	<i>Salix</i> -kärr	Ej lämplig
78	60-70	50×25	Alkärr	Ej lämplig
79	91	70×30	Provtagningslokal Skäralid, se tabell 10	Lämplig
80	50	60×30	-	Ej lämplig
81	< 50	75×75	Alkärr	Ej lämplig
82	80-90	100×30	Alkärr med traktorstig	Mindre lämplig
83	80	100×25	Dikat alkärr med traktorstig, sonderad i västra delen	Mindre lämplig
84	>100	150×20	Dikat, örtrikt alkärr; sonderad i södra delen	Mindre lämplig
85	<50	30×30	Dikat och torrlagt alkärr	Ej lämplig
86	70	50×30	Dikat alkärr	Ej lämplig
87	50-60	50×50	Dikat al- björkkärr	Ej lämplig
88	< 50	30×20	-	Ej lämplig
89	< 50	60×20	Torrlagd	Ej lämplig
90	< 50	60×20	Torrlagd	Ej lämplig
91	< 50	70×30	Grundvattenutflöde i sluttning	Ej lämplig
92	< 50	60×25	Örtrikt alkärr	Ej lämplig
93	< 50	120×30	Dikad diffus torvmark, sonderad i södra delen	Ej lämplig
94	< 50	30×15	Vattendrag med torv och svämsediment	Ej lämplig
95	< 50	50×20	Örtrikt kärr	Ej lämplig
96	< 50	50×30	Torrt al- och <i>Salix</i> -kärr	Ej lämplig
97	< 50	70×20	Vattendrag med torv och svämsediment	Ej lämplig
98	> 100	75×25	Kärr i sluttning	Mindre lämplig
99	80	120×40	Alkärr med starr, vitmossa; sonderad i norra delen	Mindre lämplig
100	< 50	70×30	Dikat alkärr	Ej lämplig
101	< 50	50×30	Kärr i sluttning	Ej lämplig

Sydöstra delområdet, Odensjön (Karta 1)

Kartnr	Ungefärlig mäktighet (cm)	Ungefärlig dimension (m)	Kommentar	Lämplighet för vidare studier
102	< 50	40×35	-	Ej lämplig
103	90-100	50×35	Dikat alkärr med traktorstig	Mindre lämplig
104	80	40×35	Dikat al- björkkärr	Mindre lämplig
105	< 50	90×50	Diffus torvmark, sonderad i norra delen	Ej lämplig
106	< 50	60×40	Diffus torvmark	Ej lämplig
107	< 50	150×80	Sonderad i norra delen	Ej lämplig
108	< 50	30×30	-	Ej lämplig
109	< 50	90×75	-	Ej lämplig
110	< 50	30×20	Kärr i sluttning	Ej lämplig
111	< 50	20×10	Kärr i sluttning	Ej lämplig
112	< 50	15×15	Kärr i sluttning	Ej lämplig
113	< 50	60×30	Dikad	Ej lämplig
114	< 50	70×40	Dikad	Ej lämplig
115	< 50	60×30	Dikad	Ej lämplig
116	< 50	30×20	Dikad	Ej lämplig
117	< 50	70×40	Dikad	Ej lämplig
118	< 50	70×40	Dikad	Ej lämplig
119	< 50	140×40	Dikad, sonderad i norra delen	Ej lämplig
120	< 50	75×30	Dikad	Ej lämplig

RÖSTÅNGA-SKÄRALID

Framställd 1989 av OK Silva



Rekognosering:

Ingvar Lundkvist
Johan Akesson

Martin Puhv

Johan Puhv

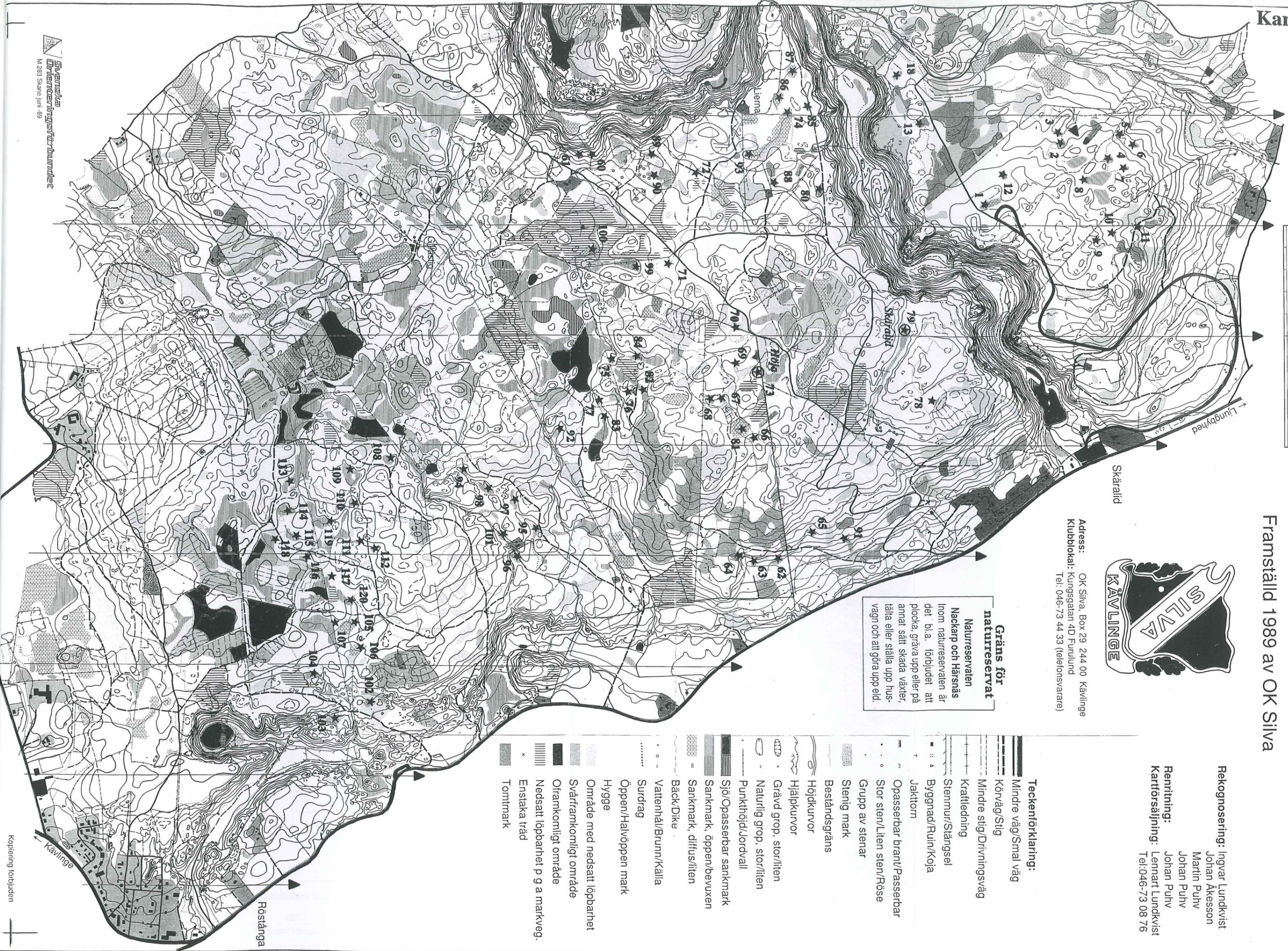
Johan Puhv

Rentning: Johan Puhv
Kartförsäljning: Lemnart Lundkvist
Tel: 046-73 08 76Adress: OK Silva, Box 29 244 00 Kävlinge
Klubblokal: Kungsgatan 4D Furulund
Tel: 046-73 44 33 (telefonsvarare)

Gräns för naturreservat
Naturreservaten Nackarp och Härnäs inom naturreservaten är det bl.a. förbudet att plocka, gräva upp eller på annat sätt skada växter, fålla eller ställa upp husvagn och att göra upp eld.

Teckenförklaring:

	Mindre väg/Smal väg
	Körväg/Stig
	Mindre stig/Drivningsväg
	Krattledning
	Stenmur/Stängsel
	Byggnad/Ruin/Koja
	Jaktorn
	Passerbar brant/Passerbar
	Stor sten/Liten sten/Röse
	Grupp av stenar
	Stenig mark
	Beståndsgrens
	Höjdkurvor
	Hjälpkurvor
	Grävd grop, stor/liten
	Naturlig grop, stor/liten
	Punkthöjd/lordvall
	Sjö/Passerbar sankmark
	Sankmark, öppen/bevuxen
	Sankmark, diffus/liten
	Bäck/Dike
	Vattenhål/Brunn/Källa
	Surdrag
	Öppen/Halvöppen mark
	Hygge
	Område med nedsatt löpbarhet
	Svårframkomligt område
	Oframkomligt område
	Nedsatt löpbarhet p g a markveg.
	Enstaka träd
	Tomtmark

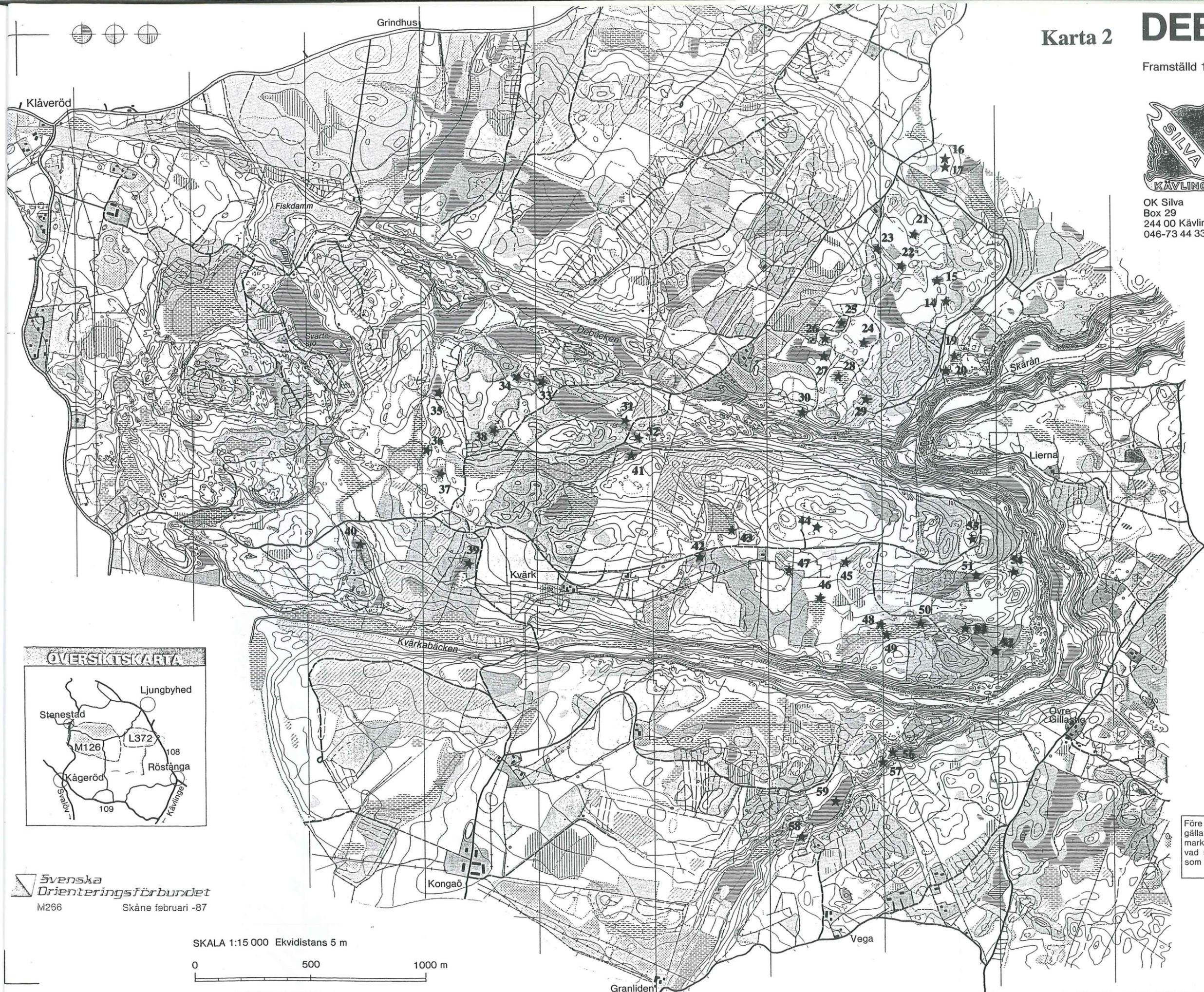




OK Silva
Box 29
244 00 Kävlinge
046-73 44 33



Rävetofta OK
268 00 Svalöv
0418-640 48



Teckenförklaring:

- Mindre väg/Smal väg
- Körväg/Stig
- Mindre stig/Drivningsväg
- Kraftledning
- Stenmur/Stängsel
- Byggnad/Ruin/Koja
- Torn/Röse
- Opasserbar brant/Passerbar
- Stor sten/Liten sten
- Grupp av stenar
- Klapperstensfält
- Beståndsgrens
- Höjdkurvor
- Hjälpkurvor
- Grävd grop, stor/liten
- Naturlig grop, stor/liten
- Punkthöjd
- Jordvall/Erosionsfåra
- Sjö/Opasserbar sankmark
- Sankmark, öppen/bevuxen
- Större vattendrag
- Bäck/Dike
- Göl/Vattenhål
- Brun/Källa
- Surdrag
- Diffus sankmark
- Öppen/Halvöppen mark
- Hygge
- Område med nedsatt löpbarhet
- Svårframkomligt område
- Oframkomligt område
- Nedsatt löpbarhet p g a markveg
- Enstaka träd
- Tomtmark

Före varje arrangemang på denna karta skall, enligt gällande bestämmelser, samråd ske med berörda markägare och jaktträtsinnehavare. För information om vad samrådet innebär, tag kontakt med den förening som har upphovsrätten till kartan.
Svenska Orienteringsförbundet

Rekognosering: Ingvar Lundkvist
Johan Puhv
Johan Åkesson
Birger Wänerno
Magnus Linde

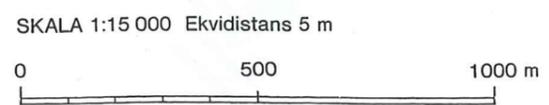
Renritning: Johan Puhv
Valdi Puhv

UPPHOVS RÄTTEN INNEHAS AV OK SILVA

Litos Renrottryck i Malmö AB



Svenska Orienteringsförbundet
M266 Skåne februari -87



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 Sjøllandseelv 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 Planetfjella 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 läsideskavitet, 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 ramphoprionid 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 kulait.
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 manganminerall 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 Brennvinnsfjorden 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 Bodden 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 sandursediment, 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 karbonatlagerföljd vid St Olofsholms stenbrott, Gotland.
111. Lund, Mats G., 1999: En strukturgeologisk modell för berggrunden i Sarvesvage-Luotatalako-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 granat-amfibolit. 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.