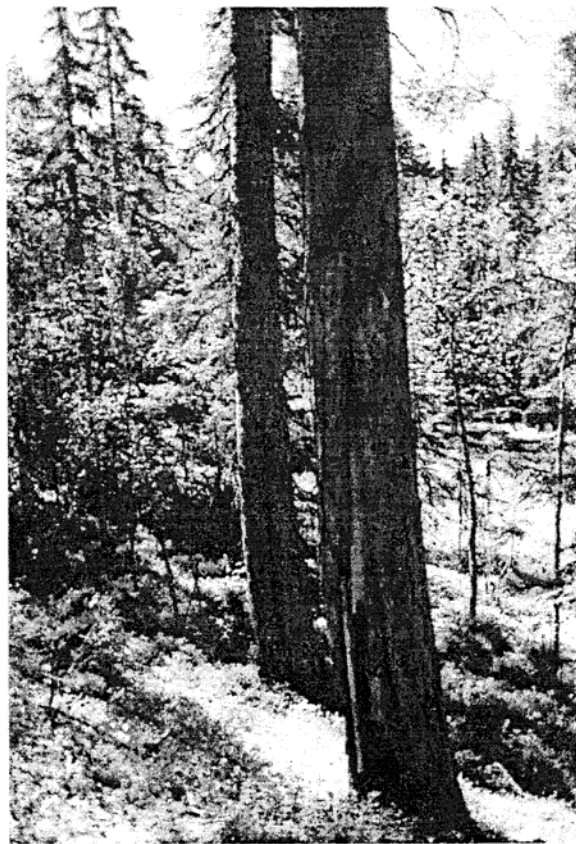




Institutionen för skoglig vegetationsekologi  
SLU  
901 83 UMEÅ

---

*Människan i urskogen –  
vegetationshistoria i Hamra nationalpark  
under 2500 år*



*Eva-Maria Nordström*

---

Examensarbete i biologi, 20p.  
Handledare: Ulf Segerström och Marie Emanuelsson  
November 2001

Om Hamra nationalpark

*"Runtomkring drog nya vårars vindar och nya höstars skyar fram, men hit hördes endast ett dämpat avläggset sus av dem alla. I öster och väster, i söder och norr svedjades skogen och röjdes marken, byggdes gårdar och vägar, fälldes träd och fångades djur i giller och gropar; men här har aldrig yxan huggit, här har aldrig sågen gått."*

Karl-Erik Forsslund 1915

*"Det är en stillhet som tycks flera sekler gammal."... "Här är en stilla obygdsvrå mitt inne i ringen av bygder och färdvägar."*

Karl-Erik Forsslund 1919

Detta examensarbete ingår också som nr 2 i publikationsserien Skrifter från forskningsprojektet Flexibilitet som tradition. ISSN 1650-9102

© Eva-Maria Nordström

Institutionen för skoglig vegetationsekologi  
SLU  
901 83 Umeå

Tryck: Grafiska enheten, SLU, Umeå 2001

Omslagsbild: Provtagningsmyren i Hamra nationalpark. Tall (*Pinus sylvestris*) med brandljud i förgrunden. (Foto: Henrik von Stedingk)

## FÖRORD

Detta arbete är gjort som ett 20 poängs examensarbete på skogsvetarprogrammet vid Sveriges lantbruksuniversitet i Umeå. Först och främst vill jag tacka mina handledare Ulf Segerström och Marie Emanuelsson vid institutionen för skoglig vegetationsekologi, som med inspiration och tålamod alltid tagit sig tid och hjälpt mig med allt från pollenidentifikation till grundläggande idéer. Jag vill även tacka alla andra på institutionen som hjälpt till på olika sätt; speciellt Greger Hörnberg som varit till stor hjälp i labbet och Henrik von Stedingk som läst min text och gett konstruktiva kommentarer. Jag är mycket tacksam mot deltagarna i projektet "Flexibilitet som tradition" för att jag fått förmånen att vara med på deras möten i Ängersjö och för den inspiration de gett mig. Ett extra tack till Barbro och Bertil Larsson som har tagit så väl hand om oss i Ängersjö! Tack även till Fågelsjö hembygdsförening som hjälpt till, samt till Leif Andersson och Björn Pettersson.

Slutligen riktas ett tack till Stiftelsen Oscar och Lili Lamms minne för det stipendium jag erhållit för examensarbetet.

Umeå, november 2001

Eva-Maria Nordström

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANFATTNING.....	5
SUMMARY.....	6
INLEDNING.....	7
OMRÅDESBESKRIVNING.....	9
Områdets äldre historik.....	11
MATERIAL OCH METOD.....	12
Pollenanalys av torvlagerföljd.....	12
<sup>14</sup> C-datering.....	13
Pollenanalys av markprover.....	13
RESULTAT OCH TOLKNING.....	15
Pollenanalys av torvlagerföljd.....	15
A. Naturskog cirka 500 f.Kr. – 1300 e.Kr.....	15
B. Skogsbete cirka 1300 e.Kr. – 1600 e.Kr.....	15
C. Svedjeodling och skogsbete cirka 1600 e.Kr. – 1900 e.Kr.....	16
D. Nationalpark cirka 1900 e.Kr. – nutid.....	18
Pollenanalys av markprover.....	18
DISKUSSION.....	22
Pollendiagram och markprover – kombination av tid och rum.....	22
Medeltida utmarksnyttjande.....	23
Svedjefinnarna.....	23
Effekter av mänsklig påverkan på skogen i Hamra nationalpark.....	25
Framtiden för Hamra nationalpark.....	26
KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING.....	27
Muntliga källor.....	27
Otryckta källor.....	27
Litteraturförteckning.....	27

## SAMMANFATTNING

I detta arbete rekonstrueras de senaste 2500 årens vegetationshistoria i Hamra nationalpark, med tyngdpunkten på mänskligt inflytande, genom pollenanalys av en torvlagerföljd. Dessutom analyserades ett antal markprover i ett försök att spåra gamla odlingsytor.

Pollenanalysen av torvlagerföljden visar en vegetationsutveckling över tiden, som utifrån graden av mänsklig påverkan delats in i fyra perioder: A - naturskog (ca. 500 f.Kr.-1300 e.Kr.), B - skogsbete (ca. 1300 e.Kr.-1600 e.Kr.), C - svedjeodling och skogsbete (ca. 1600 e.Kr.-1900 e.Kr.), D - nationalpark (ca. 1900 e.Kr.-nutid).

Under medeltiden uppträder tecken på skogsbete, som är de första tydliga spåren av mänsklig aktivitet i nationalparken. Skogsbetet är en form av utmarksnyttjande och kan tyda på en expansionsperiod då befintliga bosättningar utvidgades och nya etablerades. En synbar ökning av skogsbetet och av svedjebruk tyder på en ytterligare ökad mänsklig påverkan i området, vilket stöds av historiska uppgifter om en invandring av finnar till området under 1600-talet. Analyserna av markproverna lokaliserade tre troliga platser för svedjeodling. Kombinationen av pollenanalysen av torvlagerföljden och av markproverna möjliggör ett försök att identifiera enskilda odlingstillfällen både i tiden och i rummet.

Resultaten av denna studie indikerar att bland annat skogsbete och mänskligt inflytande på brandregimen har bidragit till att forma skogen i nationalparken. Nationalparken har redan under medeltid varit påverkad av människan. Vid planering av naturvården och skötseln av parken bör man ta effekterna av den mänskliga påverkan i beaktande. Man bör klargöra syftet med Hamra nationalpark och utforma skötseln efter det skogstillstånd och/eller de processer man strävar efter att bevara.

## **SUMMARY**

### **MAN IN THE VIRGIN FOREST – VEGETATION HISTORY IN HAMRA NATIONAL PARK DURING 2500 YEARS**

Pollen analysis of a peat core was used to reconstruct the last 2500 years of vegetation history, with focus on the impact of anthropogenic disturbance, in Hamra National Park, central Sweden. In addition, analysis of pollen in soil samples was performed in an attempt to locate ancient cultivation plots in the National Park.

The analysis of the peat core shows a development of the vegetation that can be divided into four stages of different degrees of human impact: A – virgin forest (c. 500 B.C.–A.D. 1300), B – grazed forest (c. A.D. 1300–1600), C – grazed forest with occasional slash-and-burn cultivation (c. A.D. 1600–1900), D – National Park (c. A.D. 1900–present). The analysis of the soil samples locates three patches where cereal cultivation plausibly has taken place. The possibility of combining pollen analysis of a peat core and of soil samples as a means of tracing cultivation in both time and space is discussed.

The forest grazing that began in the Middle Ages is interpreted as outland use, and it is possibly indicating a period of settlement expansion in the area. Increasing impact from forest grazing and occasions of slash-and-burn cultivation in the 17<sup>th</sup> century suggest that a further expansion of human impact took place, a result which is supported by the historical records of the colonisation in the area by Finnish settlers. The result of the pollen analysis demonstrates that Hamra National Park is not a genuine virgin forest, but rather a forest influenced by human activities, such as forest grazing by cattle and manipulation of the fire regime. One consequence of the present study is that the human influence must be taken into consideration when planning the nature conservation and the management of the National Park.

## INLEDNING

Hamra nationalpark i nordöstra Dalarna var en av de nio första svenska nationalparkerna som bildades 1909. Motivet bakom avsättande av Hamra nationalpark var att bevara ett barrskogsområde i södra Norrland som inte eller endast obetydligt påverkats av människan, för att i naturvetenskapligt studiesyfte kunna följa skogens fortsatta utveckling (Lönnerberg 1912). Ett utlåtande från vetenskapsakademiens naturskyddskommitté, som först tog upp förslaget, omtalar den blivande nationalparken som *"det märkligaste urskogsområde som inom Sveriges egentliga skogsområde ännu torde finnas"* (Forsslund 1915). Flera samtida ögonvittnesskildringar beskriver Hamra nationalpark som urskog (Andersson & Hesselman 1907; Lönnerberg 1912; Forsslund 1915). I dag beskrivs Hamra som *"en av de få nationalparker som helt saknar spår av mänsklig kultur, bortsett från anläggningar och spår av besökare som följt av nationalparksbildningen"* (Hanneberg & Löfgren 1997). Nationalparken är endast 29 ha stor och ligger som en liten ö av orörd skog i ett landskap påverkat av det moderna skogsbruket och där skogen är tämligen hårt brukad. Frågan är om bilden är helt riktig; skogsbruket har visserligen lämnat nationalparken i fred, men är skogen verkligen helt opåverkad av mänskliga aktiviteter? Har skogen överhuvudtaget inte påverkats av till exempel finnarna som under första hälften av 1600-talet började kolonisera Orsa finnmark?

Skogen i Hamra nationalpark är tämligen väldokumenterad från en inventering av virkesförrådet i slutet av 1800-talet och utvecklingen mot dagens skog har också studerats grundligt (Linder 1998). En vegetationskarta över nationalparken som upprättades 1926 (Andrén 1927) ger en uppfattning om hur skogen såg ut i början av 1900-talet. Man har alltså goda kunskaper om hur skogen har förändrats under de senaste hundra åren. De förändringar som skett i skogsstrukturen anses bero på frånvaron av skogsbränder under de senaste 100-150 åren (Linder 1998). För att få reda på vilka faktorer som format den skog man fann i Hamra i början av 1900-talet måste man dock gå mycket längre tillbaka i tiden än de få skrivna källorna gör. Ett alternativ är att använda paleoekologiska metoder för att studera biologiska arkiv, till exempel pollenanalys av torvlagerföljder (Segerström 1995). Pollenanalys är en standardmetod som används för att studera ett områdes vegetationshistoria. Principen bakom metoden bygger på att pollen och sporer bevaras i torv eller sjösediment, där det sker en ackumulation av material över tiden och pollen kontinuerligt lagras in. Torv och sediment utgör alltså biologiska arkiv där man genom analys av pollensammansättningen kan studera hur vegetationen på en plats eller i ett område förändrats över tiden (Moore m.fl. 1991). Även vissa mänskliga aktiviteter kan spåras utifrån förändringar i vegetationen (Behre 1981; Vorren 1986). Pollenanalys är därför en lämplig metod när man som i detta fall vill veta om och hur människan har påverkat Hamra nationalpark längre tillbaka i tiden.

Syftet med denna undersökning är att med pollenanalys studera vegetationshistorien och eventuell mänsklig påverkan lokalt i Hamra nationalpark under de senaste cirka 2500 åren och att jämföra resultaten med utvecklingen på regional nivå. Följande frågeställningar kommer att behandlas:

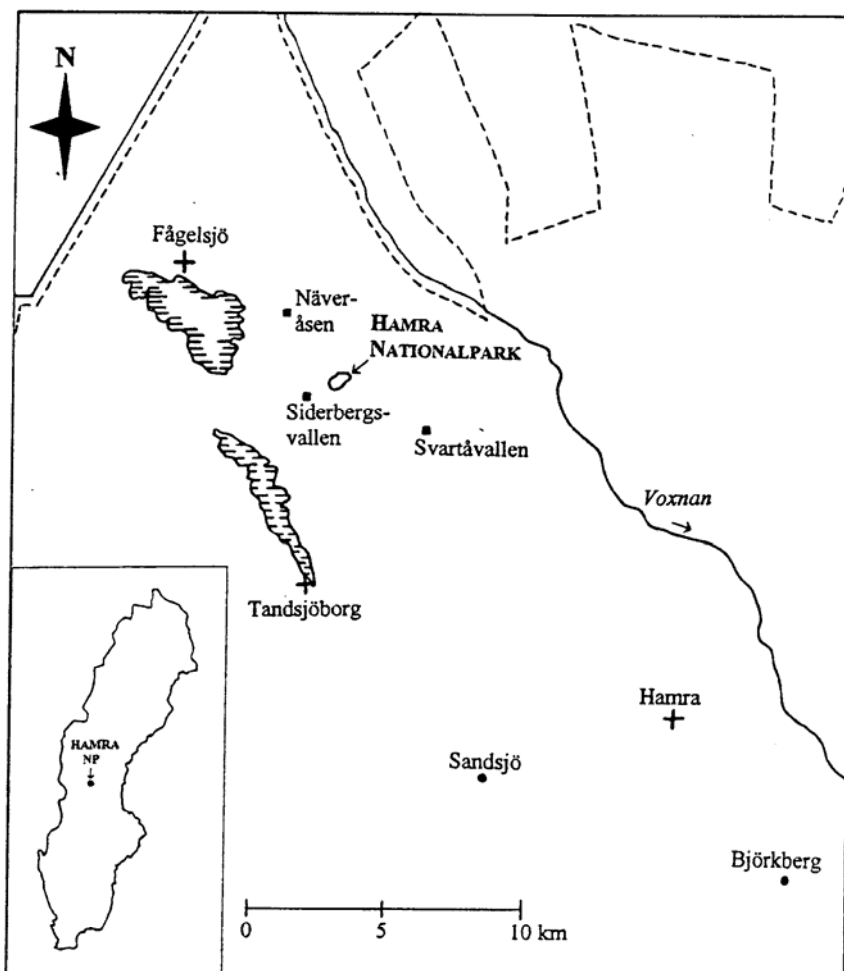
- Vilka spår av mänskligt nyttjande i nationalparken kan identifieras? Kan förändringar i den agrara utvecklingen i regionen spåras även lokalt i nationalparken, som till exempel odlingsexpansion och agrarkris? När börjar spåren av människan och hur förändras de över tiden?

- Var området orört vid tiden för finnarnas kolonisation av Orsa finnmark? Har finnarnas skogsnyttjande, till exempel svedjeodling, påverkat vegetationen? Var har man då eventuellt odlat?
- Hur förändrades vegetationen under tidsperioden som undersöks? Vilken effekt har eventuell mänsklig påverkan haft på skogen?



## OMRÅDESBESKRIVNING

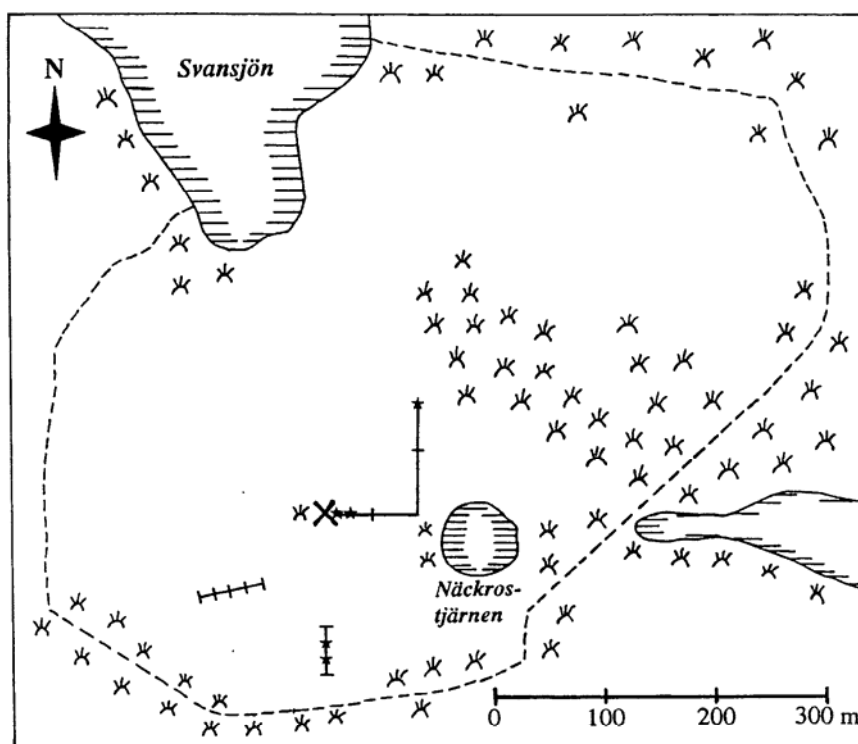
Hamra nationalpark (61°46' N, 14°45' E, 410 m.ö.h.) är belägen i Gävleborgs län, i det nordöstra hörnet av landskapet Dalarna som kallas Orsa finnmark (figur 1). Nationalparken är bara 29 ha stor, varav cirka 20 ha är skogsmark och resten utgörs av myrmark och sjöar. I princip omfattar den två låga moränåsar omgivna av myrmark. I norr gränsar nationalparken till Svansjön och i sydöstra delen av parken finns den lilla Näckrostjärnen (figur 2).



Figur 1. Karta över Orsa finnmark i landskapet Dalarna och Gävleborgs län, med Hamra nationalpark samt natur och fåbodar som nämns i texten. Helt dragen linje, —, anger landskapsgräns och streckad linje, ---, anger länsgräns. I väster sammanfaller landskapsgränsen mot Härjedalen med länsgränsen mot Jämtlands län. Landskapsgränsen mot Hälsingland i öster följer Voxnan. Gränsen mellan Gävleborgs län och Jämtlands län följer Voxnans övre lopp innan den viker av österut. Den infogade bilden visar Hamra nationalparks läge i Sverige.

I vegetationsbeskrivningen nedan följer nomenklaturen för kärlväxter Mossberg m.fl. (1992), för lavar Moberg m.fl. (1995) samt för mossor Söderström & Hedenäs (1998). Hamra nationalpark hör till den mellanboreala zonen (Ahti m.fl. 1968) och klimatet är kalltempererat

(för ytterligare uppgifter, se Linder 1998). Berggrunden består av ögongranit, som är grovkornig och lättvittrad (Nilsson 1933). Särskilt i västra delen av nationalparken är marken bitvis blockrik. På åsarna, som är relativt torra, växer tämligen gles tallskog (*Pinus sylvestris*) med fältskikt av blåbärsris (*Vaccinium myrtillus*) med inslag av lingon (*Vaccinium vitis-idaea*) och ljung (*Calluna vulgaris*). Bottenskiktet utgörs av husmossa (*Hylocomium splendens*) och väggmossa (*Pleurozium schreberi*), med en viss andel fönsterlav (*Cladonia stellaris*) och renlav (*Cladonia rangiferina* och *C. arbuscula*). Åsarna omges av tät barrblandskog som domineras av gran (*Picea abies*) med spridda förekomster av tall. Fältskiktet domineras helt av blåbär och bottenskiktet av väggmossa, husmossa, kvastmossa (*Dicranum spp.*) och kammossa (*Ptilium crista-castrensis*). På myrarna växer bland annat dvärgbjörk (*Betula nana*), vide (*Salix spp.*), hjortron (*Rubus chamaemorus*), odon (*Vaccinium uliginosum*), tranbär (*Vaccinium oxycoccos*), starr (*Carex spp.*) och vattenklöver (*Menyanthes trifoliata*) med vitmossor (*Sphagnum spp.*) i bottenskiktet. I nationalparkens västra del finns en mer artrik fuktsvacka där bland annat orkidéerna knärot (*Goodyera repens*) och spindelblomster (*Listera cordata*) växer, men i övrigt är floran ganska artfattig.



**Figur 2.** Karta över Hamra nationalpark med provtagningsplatsen för torvlagerföljden och transekterna med markprover markerade. Provtagningsplatsen är utmärkt med X. Analyserade markprover är utmärkta med tvärstreck på transekterna och prover med pollen från sädeslag är markerade med ★. Nationalparksgränsen är markerad med streckad linje, ----. Myrmark symboliseras av \*

I ett talldominerat bestånd i nationalparken har en dendrokronologisk studie visat att fem bränder ägt rum sedan år 1700 (Linder 1998). Den yngsta av dessa bränder har daterats till 1854 och kan vara den senaste branden som gått fram i Hamra nationalpark. I samma bestånd är de äldsta träden är drygt 300 år gamla tallar som grodde någon gång under 1650-talet, förmodligen efter en brand. Brandfrekvensen verkar ha varit lägre i ett blandbestånd med gran och tall. Frånvaro av brand har lett till att granen blivit alltmer dominerande och brett ut sig på

tallens och lövträdens bekostnad. Skogen har blivit tätare och föryngringen av både tall och gran har minskat kraftigt. Brand anses vara en av de viktigaste naturliga störningarna i boreal skog (Zackrisson 1977) och i Hamra nationalpark har frånvaron av brand påverkat både trädslagssammansättningen och åldersstrukturen (Linder 1998).

### Områdets äldre historik

I området runt Hamra nationalpark har man gjort en rad arkeologiska fynd, särskilt från stenåldern. Vid stränderna kring Fågelsjön, Tandsjön, Voxna-sjöarna och andra mindre sjöar finns stenåldersboplatser med fynd av olika slag. Fångstgropar, i bland som fångstgropssystem, är en annan typ av fornlämning från stenåldern som också finns registrerade. I området förekommer järnframställningsplatser, så kallade blästerugnar, som förmodligen härstammar från vendeltid, 550-800 e.Kr., en period då järnframställningen ökade kraftigt i Dalarna och Hälsingland (Magnusson 1986). Det finns även blästerugnar som anlagts under medeltiden och kanske ännu senare. Vid Stora Drocksjön i Ångersjö socken, cirka 10 km norr om Hamra nationalpark, gjordes ett stort gravfynd med järnföremål från tidig vendeltid (Sundström 1989). Att fynden från järnålder är mycket färre än stenåldersfynden beror på att järnåldersföremålen inte är lika lätta att finna och inte har bevarats i samma utsträckning som föremål och boplatser från stenåldern.

De första historiska uppgifterna om befolkning i området runt Hamra nationalpark härstammar från 1610-talet, då de första finnarna bosatte sig i det som sedermera kom att kallas Orsa finnmark. Kolonisationen uppmuntrades av svenska staten, som insåg fördelarna dels med ökade skatteintäkter, dels genom att gränstrakterna befolkades med svenska undersåtar (Löw 1985). Nybyggare som slog sig ner i obrukat land gavs därför sex skattefria år. De så kallade nedsättnings- eller torpebrevet som kronan utfärdade för nybyggen ger en bild av hur Orsa finnmark koloniserats. Det äldsta bevarade brevet utfärdades 1618 för Björkberg och sedan följer Hamra 1620 samt Sandsjö och Tandsjö 1622 (Gothe 1950). Fågelsjö grundades 1670 av finnar från Tandsjö (Löw 1985). Finnarna behärskade konsten att svedja i barrskog och svedjeodling kan ha varit en ganska viktig del i deras självhushåll under hela 1600-talet. Tiondelängder visar att en stor del av tiondet från finnbygderna i nuvarande Gävleborgs län betalades i råg under 1600-talet, vilket skulle kunna tyda på ganska omfattande svedjeodling (Löw 1985). Finnarna anlade dock tidigt fasta åkrar intill sina bosättningar. Korn var kanske den vanligaste grödan på fasta åkrar men man odlade även råg på åkrarna, inte bara i svedjor. Boskapsskötsel var förmodligen den viktigaste delen av hushållet, eftersom svedjeodling var en osäker näring och åkrarna inte gav särskilt stora skördar (Löw 1985). Boskapsskötseln utnyttjade skogens olika resurser; boskapen gick på bete i skogen och man slog myrar, strandängar och igenväxande svedjor för att få foder till vintern.

## MATERIAL OCH METOD

### Pollenanalys av torvlagerföljd

Provtagningsmyren ligger i nationalparken, cirka 80 m väster om Näckrostjärnen (figur 2). Myren är 20-30 m i diameter, ligger i en liten sänka och är delvis trädbevuxen (figur 3). Det innebär att den största delen av det pollen som landar på myren är av lokalt ursprung, det vill säga kommer från vegetationen inom några hundra meters avstånd från myren (Jacobson & Bradshaw 1981; Bradshaw 1988; Sugita 1994; Calcote 1995).



*Figur 3. Provtagningsmyren ligger i en sänka och är delvis trädbevuxen. Myren är 5,5 m djup trots att den bara är 20-30 m i diameter. (Foto: Henrik von Stedingk)*

En komplett torvlagerföljd togs med en rysk torvborr (Moore m.fl. 1991). Torvlagerföljden togs där myren var som djupast, i sektioner om 0,5 m vardera, och var totalt cirka 5,5 m lång. Den packades in i folie och transporterades till laboratoriet där den förvarades i kylrum. Till denna studie användes de översta 141 cm av torvlagerföljden. Torvprover på cirka 1 cm<sup>3</sup> togs ut från var femte cm, samt ett ytprov som omfattade de översta 3 cm av torvlagerföljden. Sammanlagt togs 28 prover ut och behandlades enligt standardmetoder med 5 % kaliumhydroxid och acetolys (Moore m.fl. 1991). Preparaten monterades på objektglas i saffraninfärgad glycerin.

För identifiering av pollentyp användes en bestämningsnyckel (Moore m.fl. 1991) och en referenspollensamling. På varje nivå räknades 500-700 pollen av terrestra arter inklusive halvgräs (Cyperaceae). Utifrån denna summa beräknades de olika pollentypernas procentuella andel och redovisades i ett diagram Dessutom räknades alla kolpartiklar med en längd av minst 50 µm; kolpartiklar längre än 150 µm registrerades separat. Storleksklasserna valdes utifrån att kolpartiklar större än 50 µm, och särskilt de större än 150 µm, inte sprids särskilt långt vid en brand utan tyder på brand på platsen eller lokalt i området (Tinner m.fl. 1998; Pitkänen m.fl. 1999; Ohlson & Tryterud 2000). Beräkningen av procentandelen kolpartiklar baserades på summan av terrestra pollentyper och antalet kolpartiklar på varje nivå. Beräkningarna och pollendiagrammet gjordes i datorprogrammet TILIA/Tiliagraph, konstruerat av E. C. Grimm.

Namnskicket för pollentyper i texten nedan följer Moore m.fl. (1991). Notera att pollentypernas namn inte alltid motsvarar de botaniska namnen. Pollentyperna delades in i olika grupper och andelen pollen inom grupperna apofyter, antropokorer, ädellövträd samt träd summerades i diagrammet. Apofyter är växter som förekommer naturligt i området men som gynnas vid mänsklig påverkan. Växter som räknats till denna grupp är: gråbo (*Artemisia vulgaris*), övriga korgblommiga växter (Asteraceae), hampa/humle (*Cannabis sativa/Humulus lupulus*), nejlikväxter (Caryophyllaceae), mållor (Chenopodiaceae), åkerbinda (*Fallopia convolvulus*), mårör (*Galium spp.*), groblad/rödkämpar (*Plantago major/P. media*), gräs (Poaceae), syror (*Rumex acetosa/R. acetosella*) och stinksyska (*Stachys sylvatica*) (Behre 1981, Vorren 1986). En (*Juniperus communis*) anses gynnas av bete, men har här inte räknats med i summan för apofyterna. Antropokorer är växter som introducerats i området av människan, det vill säga odlade växter samt vissa ogräs. I summan för antropokorer har råg (*Secale cereale*), vete (*Triticum aestivum*) samt svartkämpar (*Plantago lanceolata*) räknats in. Summan för ädellövträd omfattar ek (*Quercus robur/Q. petraea*), bok (*Fagus sylvatica*), ask (*Fraxinus excelsior*), avenbok (*Carpinus betulus*) och alm (*Ulmus glabra*). Summan för träd inbegriper al (*Alnus glutinosa/A. incana*), björk (*Betula pendula/B. pubescens*), asp (*Populus tremula*), tall och gran.

### <sup>14</sup>C-datering

Utifrån resultatet av pollenanalysen togs tre cirka 0,5 cm<sup>3</sup> stora bulkprover av torven ut för <sup>14</sup>C-datering på nivåerna 36 cm, 46 cm respektive 68 cm. Proverna åldersbestämdes med acceleratormetoden vid Tandem-laboratoriet, Uppsala universitet. Resultaten kalibrerades med programmet Calib 4.2 (omarbetad version av Calib 3.0, Stuiver & Reimer 1993).

### Pollenanalys av markprover

Pollen bevaras inte bara i torv och sjösediment, utan även i humuslagret på marken. I den boreala skogen är humusen sur och nedbrytningen går långsamt; därför kan pollen som ackumulerats under kanske tusen år bevaras i ett knappt decimetertjockt humuslager. Pollenanalys av markprover från humuslagret kan användas för att lokalisera gamla åkrar/svedjeodlingar, eftersom pollen från sädesslagen har en mycket begränsad spridning från små odlingar omgivna av skog (Segerström 1991).

Markproverna togs med ett stålrör (diameter 2,3 cm) med slipad kant som trycktes ned i marken. Varje prov togs så djupt att hela humuslagret (L- och A-skikten) (Bridges 1986) samt

den översta delen av mineraljorden (Ea-horisonten) kom med i provet. Totalt togs 19 markprover längs fyra olika transekter i provtagningsmyrens närhet (figur 2). Proverna förpackades i plaströr och förvarades i kylrum. Från varje prov togs cirka 1 cm<sup>3</sup> av det organiska materialet närmast mineraljorden ut för preparering. Proverna behandlades med samma metoder som torvlagerföljden och dessutom med fluorvätesyra för att ta bort mineralpartiklar (Moore m.fl. 1991). Preparaten monterades efter behandling i saffraninfärgad glycerin.

Pollen i markproverna räknades och typbestämdes i mikroskop på samma sätt som torvproverna. Vissa prover innehöll mycket få eller inga pollen och fem av proverna räknades därför inte. I övriga prover räknades mellan 200 och 300 pollen. Slutligen beräknades procentandelen pollen från sädesslag av totala pollensumman i varje prov.

## RESULTAT OCH TOLKNING

### Pollenanalys av torvlagerföljden

Pollendiagrammet från myren i Hamra nationalpark täcker vegetationsutvecklingen under de senaste cirka 2500 åren. Utifrån förändringar i pollensammansättningen har diagrammet delats in i fyra perioder (A-D) vilka representerar viktigare förändringar i vegetationen (figur 4).

Diagrammets nedre del sammanfaller med granens etablering som beståndsbildande trädslag i området och kan därför indirekt dateras till 700-300 f. Kr. genom tidigare dateringar av granens invandring i regionen (Engelmark 1978; Karlsson 2001). Tre <sup>14</sup>C-dateringarna av torvlagerföljden (tabell 1) togs ut för att åldersbestämma nivåer där diagrammet visar på större förändringar i vegetationen; gränserna mellan period A och B (68 cm), mellan period B och C (46 cm) samt även nivån 36 cm. Den översta nivån, 36 cm, som togs ut för datering var dock för ung för att dateras med <sup>14</sup>C-metoden. Tidsspannet för dateringen av nivån 46 cm är stort och sträcker sig in på 1900-talet. För att begränsa dateringsintervallet något konstruerades ett tid-djup-diagram utifrån de tre kända dateringarna; granens invandring (700-300 f.Kr.), <sup>14</sup>C-dateringen av nivån 68 cm (1210-1400 e.Kr.) samt ytan (nutid). Tid-djup-diagrammet visar att en datering till 1600-1700-tal är mest sannolik. Gränsen mellan de två sista perioderna, C och D, går inte att datera med <sup>14</sup>C-metoden eftersom materialet är för ungt för metoden. Åldern har därför utifrån torvtillväxten uppskattats till omkring år 1900.

*Tabell 1. Resultatet av <sup>14</sup>C-dateringarna med kalibrerade värden. De kalibrerade åldrarna anges inom parentes med maximi- och minimivärden vid standardavvikelsen 1σ (68,27% sannolikhet) respektive 2σ (95,45% sannolikhet).*

Nivå, cm	Labnummer	<sup>14</sup> C-ålder, BP (BP = före 1950)	Kalibrerad ålder vid 1σ, e.Kr.	Kalibrerad ålder vid 2σ, e.Kr.
36	Ua-17876	recent material	-	-
46	Ua-17877	225 ± 60	1641 (1661) 1946 <sup>1</sup>	1517 (1661) 1950 <sup>2</sup>
68	Ua-17466	710 ± 60	1268 (1287) 1379	1217 (1287) 1396

<sup>1</sup> Sannolikhetsfördelningen för dateringen ger vid 1σ åldersintervallet 1634-1809 (relativ area = 0,817)

<sup>2</sup> Med utgångspunkt från ett tid-djup-diagram kan åldersintervallet uppskattas till cirka 1600-1800 e.Kr.

#### *A. Naturskog cirka 500 f.Kr. – 1300 e.Kr.*

Skogen var sluten och dominerades av tall och gran med inslag av lövträd som björk och al kanske främst i de fuktigare partierna. Förekomsten av pollen från apofyter är liten och utgörs till största delen av gräspollen. Enpollen förekommer bara på några få nivåer. Mänskliga aktiviteter tycks inte ha influerat vegetationen under denna period. Den viktigaste faktorn som påverkat skogen är troligen brand, den naturliga störningsfaktorn i boreal zon (Zackrisson 1977). Förekomst av kolpartiklar visar att det brunnit i området nära myren (jfr. Tinner m.fl. 1998; Pitkänen m.fl. 1999; Ohlson & Tryterud 2000). Fluktuationer i tall-, gran- och björkpollenkurvorna kan vara resultatet av brandens påverkan på trädskiktets sammansättning, särskilt lokalt runt myren.

#### *B. Skogsbete cirka 1300 e.Kr. – 1600 e.Kr.*

Under 1200-1300-talen förändrades vegetationen på ett sätt som tyder på mänsklig påverkan. Trädpollenkurvan börjar gå ned, vilket främst beror på att granen minskade. Tallen blev det

helt dominerande trädslaget och skogen blev något öppnare. Att enen blev vanligare liksom att gräspollenkurvan ökar och pollen från syror uppträder under perioden tyder på skogsbete, eftersom dessa arter gynnas av ökat ljusinsläpp och störning av marken (Behre 1981; Vorren 1986).

I pollendiagram är spåren av mänsklig aktivitet i den boreala skogen ofta vaga och otydliga på grund av att tall och björk producerar stora mängder pollen och överskuggar andra pollentyper (Hicks 1988). Det kan också vara svårt att bestämma vilken typ av aktivitet det rör sig om, särskilt med tanke på att man inte har säkra kunskaper om hur växtsamhällen på odlad mark samt på betes- och slåttermark såg ut förr. Många apofyter kan förekomma i olika typer av växtsamhällen, exempelvis bergsyra som både förekommer som ogräs i odlingar och på betad mark (Behre 1981). Därför räcker det inte att en enda indikatorart ökar för att påvisa en viss aktivitet, utan det krävs förändringar hos flera olika arter. Under denna period, B, ger kombinationen av tidigare nämnda förändringar av vegetationen tämligen säkra signaler på skogsbete (jfr. Hicks 1988).

I början av perioden sammanfaller toppar för båda storleksklasserna av kolpartiklar. Särskilt förekomsten av större kolpartiklar (>150 µm) tyder på att det har brunnit i anslutning till myren (Tinner m.fl. 1998; Pitkänen m.fl. 1999; Ohlson & Tryterud 2000). Branden kanske var naturlig men kan även ha varit avsiktligt anlagd, till exempel för att förbättra betet (Levander 1943; Segerström m.fl. 1996).

#### *C. Svedjeodling och skogsbete cirka 1600 e.Kr. – 1900 e.Kr.*

Vegetationen förändrades ytterligare och den mänskliga påverkan blev mer påtaglig. Trädpollenkurvan går ned ytterligare och fluktuerar mer än tidigare. Skogen blev förmodligen ännu något glesare än tidigare. Inslaget av pollen från gräs och syror ökar samt pollen från en rad andra apofyter uppträder i små mängder, till exempel korgblommiga växter, hampa/humle, mallor och mårar. Förekomsten av kovall (*Melampyrum sylvaticum/M. pratense*), som anses vara betesgynnad (Behre 1981), ökar kraftigt under perioden. Dessa vegetationsförändringar tolkas därför som att skogsbetet ökade i omfattning under denna period jämfört med tidigare.

Pollen från sädesslag förekommer både i början och i slutet av perioden. Förekomsten av rågpollen i periodens början sammanfaller med toppar i kurvorna för båda storleksklasserna av kol och *Gelasinospora*, en svampart som lever på kol (typ 1, van Geel 1978). Detta tyder på svedjeodling: skogen höggs ned och fick torka över en eller ett par somrar; ytan brändes sedan; man sådde svedjeråg i askan utan markberedning så snart marken svalnat och rågen skördades sommaren därpå (Löow 1985; Bladh 1995). Förmodligen odlade man bara ett eller två år på en svedja och lät den sedan växa igen. Ofta uppstår ett kraftigt lövuppslag på sådana ytor, vilket är en tänkbar förklaring till den topp i björkpollenkurvan som sammanfaller med topparna av rågpollen och kolpartiklar.

Förekomsten av pollen från sädesslagen råg och vete i periodens slut (nivåerna 16 respektive 11 cm) är svårare att tolka. För det första kan inte nivåerna <sup>14</sup>C-dateras eftersom materialet är för ungt (se ovan). Dessutom är det svårt att exakt uppskatta torvtillväxten, och därmed åldern, i material som ligger så nära ytan. Troligtvis ligger pollenkornen mycket sent i tiden. Om en svedja anlagts i slutet av 1800-talet borde den ha omskrivits till exempel vid nationalparkens bildande eller upptäckts vid kartläggningen av nationalparkens vegetation år 1926 (Andrén 1927) i form av en yta med ung skog, kanske med högre lövandel. Avsaknaden av sådana uppgifter utesluter emellertid inte möjligheten att man odlat i nationalparken. Den





troligaste förklaringen är dock en odlad yta i närheten utanför nationalparken. Visserligen förekommer mindre kolpartiklar (>50, <150 µm) på nivåerna, men trädpollenkurvorna visar inte samma tydliga förändring i trädslagssammansättning som på nivåerna 46 och 41 cm. Den närmsta fäbodvallen, Siderbergsvallen, är belägen på en höjd cirka 1 km från provtagningsmyren. Vid inventeringen inför laga skifte i Fågelsjö, som genomfördes 1875-76, fanns åker på Siderbergsvallen (Björn Petterson, muntl. uppg.) och förekomsten av pollen från sädeslag i torvlagerföljden kan möjligen förklaras med aktiviteter som har med den fäbodvallen att göra (jfr. Emanuelsson m.fl. 2000).

#### *D. Nationalpark cirka 1900 e.Kr. – nutid*

Under denna period ökar andelen trädpollen i förhållande till andra pollentyper; skogen blev åter tätare. Andelen apofyter är fortfarande ganska stor. Förekomsten av gräs, en och syror tyder på att skogsbetet fortsatt ända in i denna period. Hamra nationalpark bildades 1909, i början av perioden. En samtida källa (Lönnberg 1912) nämner att det vid den tiden fortfarande förekom skogsbete i området. Nationalparken inhägnades dock inte eftersom den inte ansågs innehålla "*någon växtlighet, som kan fördärfvas genom betning eller ens locka några kreatur dit, och den sålunda är litet eller alls intet besökt af sådana*" (Lönnberg 1912).

#### **Pollenanalys av markprover**

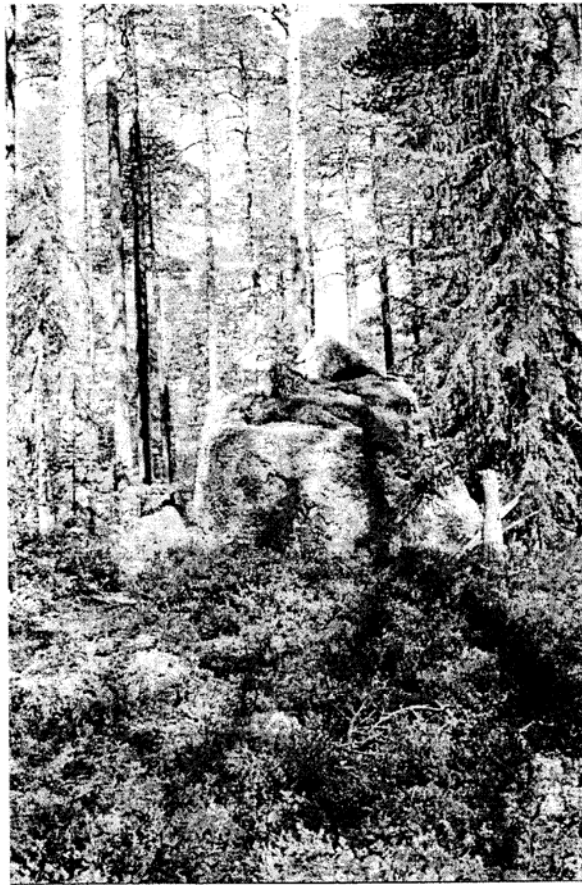
Av de 14 markprover som analyserades innehöll fem av proverna pollen från sädeslag (figur 2). Andelen pollen från sädeslag varierade mellan 0,2 och 0,8 % av den totala pollensumman. Variationen saknar i det här fallet betydelse; det är närvaron av pollen från sädeslag som är viktigt. Ett eller två rågpollen i ett markprov kan tyckas vara ganska svaga bevis för odling på platsen. Provet som analyseras omfattar dock ackumuleringen under en lång period och därmed kommer trädpollen, som ackumulerats kontinuerligt, att dominera kraftigt över pollentyper som härrör från en kortvarig, tillfällig händelse. Om det rör sig om svedjeodlingar i skogen, med odling under ett eller två år, är alltså närvaron av rågpollen trots allt betydelsefull (Segerström 1991; Segerström 1995).

Fynden av pollen från sädeslag i markproverna visar på tre tänkbara platser för svedjor inom nationalparken (figur 2). Samtliga ligger på frisk till fuktig mark i närheten av myrar. Den sydligaste platsen domineras i dag av gran med inslag av björk (figur 5), medan de andra två platserna är något torrare och därför har en högre andel tall (figur 6 och 7). Vegetationskartan från 1926 (Andréon 1927) visar att andelen gran har ökat kraftigt och kompletterar bilden av hur platserna ser ut i dag. Lämplig svedjemark är enligt den traditionella bilden näringsrik granskog med blåbärsris i fältskiktet på mark som inte är för blöt men inte heller för torr för att rågen ska utvecklas väl (Löw 1985; Bladh 1995). Under antagandet att vegetation och hydrologi i dag inte skiljer sig alltför mycket från förhållandena vid tiden för svedjandet passar alla de tre möjliga svedjorna i nationalparken någorlunda in i den traditionella bilden av vilka platser man valde. De två platserna med högre andel tall verkar kanske inte helt typiska, men de har lämpliga fuktighetsförhållanden.



*Figur 5. Platsen för den sydligaste av de tänkbara svedjorna domineras i dag av relativt tät granskog. (Foto: Henrik von Stedingk)*

De tre svedjor som markproverna visar på kan kopplas i hop med den första förekomsten av rågpollen i början av period C i diagrammet (figur 4), eftersom förekomsten i slutet av period C antas härröra från en odlingsyta/odlingsytor utanför nationalparken. Den första förekomsten består av rågpollen på två på varandra följande nivåer, på 46 cm respektive 41 cm djup. De två nivåerna representerar troligen svedjeodling vid två olika tidpunkter. Den första nivån, på 46 cm djup, är daterad till cirka 1600-1700-talen (se resultatet av  $^{14}\text{C}$ -dateringarna ovan). Den senare nivån, 41 cm, kan utifrån torvtillväxten uppskattas till att vara 50-100 år yngre.



*Figur 6. På höjden ett tiotal meter öster om provtagningsmyren finns en tänkbar svedja på en plats som i dag är bevuxen med talldominerad skog. (Foto: Eva-Maria Nordström)*

Alla tre svedjor ligger inom 200 m avstånd från provtagningsmyren, vilket innebär att aktiviteter som avverkning och svedjande påverkar den lokala pollensammansättningen och därmed blir synliga i pollendiagrammet (Jacobson & Bradshaw 1981; Bradshaw 1988; Sugita 1994; Calcote 1995). Förändringarna i trädpollenkurvorna i pollendiagrammet på de två nivåerna kan därför användas i ett försök att koppla ihop en viss svedja, enligt analyserna av markproverna, med en nivå i diagrammet och därmed åldersbestämma svedjorna. Förutsättningen är dock att dagens trädslagssammansättning på platserna är representativ för den som fanns vid tiden för svedjandet. Vid det första tillfället, på nivån 46 cm, finns en tydlig nedgång i tallpollenkurvan, en viss nedgång i granpollenkurvan och en uppgång i björkpollenkurvan. Det skulle kunna vara tidpunkten då den svedjan närmast intill provtagningsmyren och eventuellt också den andra platsen med högre andel tall svedjades. Förloppet skulle då ha varit att tall och gran avverkades och svedjan sedan växte igen med björk. Anläggandet av en svedja intill provtagningsmyren borde ha påverkat vegetationen mycket lokalt vid myren och skulle därmed ha haft stor inverkan på pollensammansättningen (Jacobson & Bradshaw 1981; Hicks 1998). Förändringarna som syns i diagrammet kan bero på ett sådant ingrepp. Vid det senare tillfället, på nivån 41 cm, skulle det kunna vara den grandominerade, sydligaste platsen som svedjades, eftersom gran- och björkpollenkurvorna minskar medan tallpollenkurvan i stället går upp.



*Figur 7. Den nordligaste platsen för en tänkbar svedja är belägen i ett talldominerat bestånd. (Foto: Eva-Maria Nordström)*

Eftersom bara ett begränsat antal markprover från området runt myren analyserats är det möjligt att det finns oupptäckta svedjor. Närvaron av fler svedjor skulle förmodligen påverka tolkningen av kopplingen mellan pollendiagrammet och markproverna. Dessutom har endast var femte centimeter analyserats i torvlagerföljden och det kan därför finnas ytterligare tillfällen av odling som inte finns representerade i pollendiagrammet.

## DISKUSSION

### Pollendiagram och markprover – kombination av tid och rum

Kopplingen mellan pollendiagrammet och markproverna är ett försök att ge svedjeodlingen en placering både i tiden och i rummet. Av de två förekomsterna av rågpollen, i början och i slutet av period C, antas endast den första härröra från svedjeodling i nationalparken. Därmed har en ganska kort tidsperiod ringats in. Denna studie försöker gå ett steg vidare genom att dela upp svedjeodlingsperioden i två tidpunkter för svedjeodling. Med hjälp av förändringar i pollensammansättningen i diagrammet på de två nivåerna knyts de tre svedjorna som markproverna visat på till något av svedjetillfällena. I studien av Hamra nationalpark gör tre omständigheter denna unika koppling möjlig:

- Svedjetillfällena, liksom svedjorna, kan identifieras och avgränsas eftersom de är få, men fler än en.
- Platsernas vegetation skiljer sig från varandra på grund av topografin.
- Vegetationen på platserna förändras vid ingreppet.

Ingen av de pollenanalytiska studier som kombinerar pollenanalys av en torvlagerföljd och av markprover i syfte att lokalisera åkrar eller svedjeodlingar på en plats (Segerström 1991; Segerström m.fl. 1994; Hörnberg m.fl. 1999; Sandberg m.fl. 2000) kan knyta en bestämd plats till en bestämd tidpunkt på samma sätt som gjorts i Hamra nationalpark, eftersom de rätta betingelserna saknas. Om odling pågått kontinuerligt under en lång period är det omöjligt att åldersbestämma åkrar eller svedjor genom att knyta dem till en tidpunkt i ett pollendiagram. Ofta finns också alltför många odlingsytor för att de skall kunna avgränsas (jfr. Sandberg m.fl. 2000). I en pollenanalytisk studie från Långrumpskogens naturreservat, Ångermanland, visar pollendiagrammet en tydlig period av svedjeodling kring år 1500 (Segerström m.fl. 1994). Markprover visar på odling över ganska stort område, men man tror inte att hela området odlats upp samtidigt och har därför tolkat det som att mindre delar har odlats upp åt gången under högst cirka 20 år. I Långrumpskogen går det inte att identifiera enskilda odlingsytor eftersom topografin, och därmed vegetationen, var densamma för hela det uppodlade området.

Med tanke på konfidensintervallen kring  $^{14}\text{C}$ -dateringar och osäkerheten i uppskattningar av ålder utifrån torvtillväxten är en koppling mellan pollendiagram och markprover inte lämplig för att få fram en absolut ålder. Däremot kan det vara av intresse att kunna bestämma den relativa åldern; vilken yta som är äldre respektive yngre. Det skulle exempelvis kunna vara användbart om man vill se hur valet av platser för svedjor förändrats över tiden. Pollenanalys av torvlagerföljder och markprover kan också vara användbart då man vill identifiera och grovt datera enskilda svedjor för att fornminnesmärka dem. Det finns i dag ett antal fornminnesmärkta svedjor i Värmlands län som man kunnat identifiera främst genom kartmaterial och utseendet hos dagens skog på platsen (Eva Svensson, muntl. uppg.). Pollenanalys, både av markprover och torvlagerföljder, skulle kunna vara ett bra hjälpmedel i detta sammanhang.

## Medeltida utmarksnyttjande

De första tydliga spåren av skogsbetete som uppträder i pollendiagrammet från Hamra nationalpark kan kopplas till en expansionsperiod då befolkningsökning och ny bebyggelse började påverka mer perifera områden (Engelmark 1978; Segerström m.fl. 1996; Myrdal 1999). Betet i nationalparken, daterat till 1200-1300-talen, visar på ett ökat utmarksnyttjande i området. Däremot återspeglar inte pollenanalysen någon tydlig nedgång i aktivitet till följd av senmedeltidens agrarkris omkring 1300-1500 e.Kr.. Agrarkrisen utlöstes av digerdöden som decimerade befolkningen, vilket ledde till att byar och gårdar övergavs permanent eller tillfälligt samt att jordbruket omstrukturerades mot ökad boskapsskötsel och minskad odling (Myrdal 1999). Omfattningen av agrarkrisens påverkan i olika områden är omdiskuterad. Frågan har bland annat behandlats i ett stort nordiskt projekt, Ödegårdsprojektet (Gissel m.fl. 1981). Har agrarkrisen inte påverkat just detta område eller är signalerna i pollendiagrammet svaga och otydliga? En jämförelse med undersökningar i närheten kanske kan kasta lite ljus över frågan om odlingsexpansionen och agrarkrisen.

En pollenanalytisk studie i Ängersjö by, cirka 20 km norr om Hamra nationalpark, visar på odling och boskapsskötsel redan under yngre järnåldern (Ulf Segerström, muntl. uppg.), men arkeologiska lämningar från denna period saknas. Dateringar av fossila åkrar visar att de äldsta anlagts under tidig medeltid, cirka 1000-1200 e.Kr., och att nya åkrar anlagts kontinuerligt genom hela medeltiden (Mogren 1996). Där verkar alltså inte agrarkrisen haft någon påverkan. Arkeologiska undersökningar och pollenanalys av Gammelvallen på Frosktjärnsberget, 3 km väster om Ängersjö by, tyder på att platsen anlades som fäbod under yngre järnåldern och att odling förekom där från omkring år 1300 fram till 1800-talet (Emanuelsson m.fl. 2000). Brukandet på Gammelvallen intensifierades alltså snarare än avtog under 1300-talet; inte heller här märks agrarkrisen av. En annan pollenanalytisk studie tyder på en liknande utveckling vid fäboden Öjingsvallen, cirka 7 km sydöst om Ängersjö (Karlsson 2001). Dessa undersökningar vid näraliggande platser styrker antagandet att agrarkrisen inte påverkat de agrara verksamheterna i området runt Hamra nationalpark. Däremot kan skogsbetet i nationalparken, som är ett utmarksnyttjande, vara en del av samma våg av ökat nyttjande som speglas av odlingen på Gammelvallarna under 1300-talet och eventuellt också de fossila åkrarna från tidig medeltid i Ängersjö.

## Svedjefinnarna

Under 1600-talets första årtionden började finnar kolonisera skogarna i nordöstra delen av Dalarna, det område som kom att kallas Orsa finnmark (Gothe 1950). Orsa finnmark anses ha varit i stort sett obefolkat före finnarnas invandring. Under 1600-talet var det glest mellan byarna, men med tiden kom befolkningen att öka och områdena av outnyttjad skog att minska. Gamla kartor visar att området som i dag är Hamra nationalpark var omgivet av byar och fäbodvallar i början av 1900-talet. I vilken omfattning har nationalparken berörts av de invandrade finnarnas aktiviteter? Har boskap gått på skogsbetete i området? Kan skogen eventuellt ha påverkats av svedjebruket?

Tiden för den första förekomsten av rågpollen i pollendiagrammet, som indikerar svedjeodling, sammanfaller med perioden för svedjefinnarnas invandring till Orsa finnmark. Svedjeodling finns alltså bara representerat i diagrammet under kolonisationsfasen av Orsa

finnmark. Det kan naturligtvis till viss del bero på att svedjeodlingen i fortsättningen förlades till andra platser. Det är dock troligt att diagrammet återspeglar ett förändrat brukande; svedjeodling var viktigast under det första skedet av finnarnas invandring och minskade sedan i betydelse (Bladh 1995). En pollenanalytisk studie kan naturligtvis inte bestämma om det var finnar eller svenskar som påverkade området. De historiska uppgifterna från Orsa finnmark talar dock för att det med stor sannolikhet rör sig om finnar, även om det givetvis kan ha funnits svenska nybyggare som också använde sig av svedjebruk. Den främsta anledningen till att svedjebruket på lång sikt försvann var kanske att näringarna och levnadssättet förändrades; finnarna försvenskades och tog alltmer efter de svenska bönderna. Finnarnas odling bestod inte bara av svedjor utan redan under det första bosättningskedet anlades fasta åkrar intill bosättningen där man främst odlade korn. I de värmländska finnmarkerna minskade svedjeodlandet i slutet av 1600-talet (Bladh 1995). I Orsa finnmark skedde övergången något senare, men vid 1700-talets mitt hade svedjebruket definitivt förlorat i betydelse även om det förekom ända in på 1800-talet (Löw 1985). En ofta nämnd orsak till att svedjebruket minskade var de förordningar mot svedjande som utfärdades under 1600-talet för att trygga skogstillgången för bergsbruket. Avståndet till Bergslagen gjorde dock att svedjandet i Orsa finnmark förmodligen inte reglerades så hårt. En viktigare orsak kan ha varit de plakat som utfärdades mot de så kallade lösfinnarna som inte upptagit gårdar utan vandrade omkring i finnbygderna och ofta var "husfinnar" hos de bofasta finnarna. De utgjorde en stor del av den arbetskraft som gjorde det arbetskrävande svedjandet möjligt.

Finnarna som koloniserade Orsa finnmark var alltså, enligt denna studie, inte de första som påverkade skogen i nationalparken. Den romantiserade bilden av finnarna som slår sig ner i urskogen och bryter ny mark stämmer inte. Tvärtom drog de förmodligen nytta av de områden som redan påverkats av människan, där skogen glesats ut och betet förbättrats genom bränning. Samma slutsats kan dras från en pollenanalytisk och arkeologisk studie av en finnbosättning i norra Värmlands finnmarker. Studien indikerar att finnarna inte var först utan att platsen i ett tidigare skede använts som fäbodvall eller till och med varit permanent bebodd under en tid (Bladh m.fl. 1992; Wallin 1995). Resultaten är dock svårtolkade med avseende på när påverkan på platsen började.

Boskapsskötseln och dess produkter var mycket viktiga för de finska nybyggarna redan i kolonisationsfasen och blev kanske ännu viktigare under 1700-talet då svedjeodlandet avtog (Löw 1985; Bladh 1995). Pollendiagrammet från Hamra nationalpark visar en ökad påverkan av skogsbete precis efter den period då svedjorna anlades. Detta ökade nyttjande återspeglar förmodligen befolkningsökningen i området. Under 1700-talet tog många finnar efter det svenska bruket med fäbodar. De fäbodställen som omger Hamra nationalpark - Siderbergsvallen, Näveråsen och Svartåvallen - omnämns av Gottlund i hans "Dagbok öfver dess Resor på Finnskogarne år 1817" (Gottlund 1931) och har således grundats senast i början av 1800-talet. Vid den tiden hade man slåtter- och betesmarker vid fäbodarna och boskapen gick på skogsbete (Gottlund 1931). Under 1800-talet, eventuellt tidigare, anlade man även åker på vissa fäbodvallar (Björn Pettersson, muntl. uppg.).

Pollendiagrammet från den lilla myren i Hamra nationalpark speglar alltså en omstrukturering av levnadssätt och näringar som skedde regionalt i området över tiden. Under kolonisationsfasen och den första tiden efter finnarnas ankomst till Orsa finnmark på 1600- och 1700-talen förekom svedjeodling. Boskapsskötseln var förmodligen den viktigaste näringen redan från början och så småningom blev bruket med fäbodvallar vanligt. Befolkningen i området ökade över tiden, vilket också förändrade nyttjandet och påverkan på skogen.



### Effekter av mänsklig påverkan på skogen i Hamra nationalpark

Pollenanalysen visar att Hamra nationalpark inte alls är så opåverkad av människan som man hittills trott. Svedjeodling och skogsbete i nationalparken gör att den knappast kan kallas orörd. Men i hur stor utsträckning har dessa aktiviteter påverkat skogens struktur?

Pollenanalysen visar att skogen från 1200-1300-talen blev allt glesare, troligen till följd av ökande betetryck från skogsbetande boskap (jfr. Segerström m.fl. 1994; Segerström m.fl. 1996; Sandberg m.fl. 2000). Det var främst granen som missgynnades av skogsbetet, vilket också andra studier från Dalarna och Norrland visar (Engelmark 1976; Emanuelsson 1997). Orsakssambandet är komplext och inte riktigt klarlagt. En del av förklaringen till att granen minskade kan vara att man brände marken för att förbättra betet och att dessa betesbränningar resulterade i brandintervall som var kortare än naturligt (Zackrisson 1976; jfr. Niklasson & Granström 2000). Åtminstone någon eller några av de fem bränder som belagts i nationalparken sedan år 1700 (Linder 1998) kan, trots förbudet mot svedjande, vara medvetet anlagda betesbränningar. Granen missgynnades av dessa återkommande bränningar medan pionjärträdslagen tall och björk, som är bättre anpassade till brand, inte påverkades negativt. Svedjeodlingarna kan till och med ha skapat områden med en högre andel lövträd i skogen. Skogsbetet och betesbränningarna skapade en öppnare, talldominerad skog med en, gräs och örter (Zackrisson & Östlund 1992; Emanuelsson & Segerström 1998; Ericsson m.fl. 2000).

Den skog man såg i Hamra nationalpark i början av 1900-talet var då kanske snarare en del av ett gammalt kulturlandskap än en urskog (jfr. Bradshaw & Hannon 1992). Detta visar hur viktigt det är att, till exempel genom pollenanalys, undersöka ett områdes vegetationshistoria och vilka faktorer som påverkat vegetationen och inte enbart bedöma området utifrån hur skogen ser ut i dag (jfr. Segerström m.fl. 1994). Tanken föder problematiska frågor! Hur stor påverkan av människan kan tillåtas inom begreppet "orörd skog"? Det moderna skogsbruket har naturligtvis påverkat skogsekosystemen på ett mycket mer omvälvande sätt. Hur stor betydelse har nyttjande av det slag som skett i Hamra nationalpark haft? Är påverkan bara ytterst marginell eller har den betydelse på lång sikt? En stor del av skogen i Mellansverige har förmodligen påverkats på liknande sätt – var och hur skall man finna skog som undgått detta? Hur ser sådan skog ut?

Sedan nationalparken bildades har skogen åter börjat bli tätare. Granen har sedan nationalparken bildades kommit in alltmer och konkurrerar starkt med tallen, eftersom det inte brunnit på länge. Enligt pollendiagrammet börjar slutenheten och trädslagssammansättningen i dagens skog likna det skogstillstånd som tidvis rådde före 1200-1300-talen, då människan kom in i bilden. Detta är en konsekvens av att det gått 100-150 år sedan senaste skogsbranden. Den naturliga brandregimen innebar brandintervall på i medeltal omkring 100 år (Zackrisson 1977) i den typ av skog som finns i Hamra nationalpark. Brandintervallet minskade sedan något på grund av betesbränningar när människan kom in i området (jfr. Zackrisson 1976; Niklasson & Granström 2000). En mer betydelsefull förändring är kanske att variationen i brandintervallens längd var större före människans påverkan och minskade sedan, det vill säga att skogen brann mer regelbundet och att långa brandintervall blev ovanligare på grund av människan (jfr. Niklasson & Granström 2000). Att det inte brunnit på 100-150 år är förmodligen inget onaturligt om man utgår från brandintervallens längd och hur de varierade före mänsklig påverkan, som i Hamra nationalpark börjar under 1200-1300-talen. Om frånvaron av brand upprätthålls i framtiden

kommer den däremot att utgöra ett mycket allvarligare hot mot ekosystemet och den biologiska mångfalden än skogsbete och svedjebränning har gjort (Zackrisson 1977; Esseen m.fl. 1997; Linder 1998). Men om man beslutar att återinföra branden som störning – vilket brandintervall skall man då sträva efter och hur skall man bränna? Ekosystemen är dynamiska och förändras över tiden, både i ett kortare och i ett längre tidsperspektiv. Kan man verkligen definiera ett visst tillstånd som utgångspunkt, som det mål som skall uppnås för att ekosystemet skall vara ”naturligt”? Kan man verkligen bortse från människans påverkan? Är inte hon också en del av naturen?

### **Framtiden för Hamra nationalpark**

Även om de sakkunniga vid bildandet av Hamra nationalpark ansåg 20 ha skogsmark fullt tillräckligt i vetenskapligt studiesyfte fanns redan då fackmän av motsatt åsikt (Forsslund 1919). I Naturvårdsverkets nationalparksplan från 1989 bedöms Hamra nationalpark som ett alltför litet och ofullständigt landskapsavsnitt för att egentligen kunna uppfylla kriterierna för en nationalpark (Löfgren 1989). Området ansågs dessutom sakna unika kvalitéer som kunde ha gjort även en liten areal lämplig som nationalpark. Därför föreslogs en omvandling från nationalpark till naturreservat, något som dock ännu inte skett.

Jag anser att Hamra nationalpark även i fortsättningen skall vara en nationalpark. Även om området är litet till ytan och inte är orört är det ändå mycket värdefullt att bevara det, eftersom det inte är präglad av det moderna skogsbruket. Hamra nationalpark bör dock inte användas som ett referensområde för hur orörd skog ser ut utan att man tar hänsyn till den påverkan som skett där sedan medeltiden och hur den har präglat skogen. Eftersom Hamra var en av de första nationalparkerna som bildades i Sverige finns ett kulturhistoriskt värde i parken. Kunskapen om hur människan påverkat skogen i nationalparken bidrar också till detta värde. Enligt naturvårdsverkets kriterier bör en nationalpark utanför fjällregionen normalt ha en areal på minst 1000 ha (Löfgren 1989). Med sina 29 ha är Hamra nationalpark för liten för att uppfylla dagens storlekskrav, men när Hamra bildades 1909 fanns inte några kriterier för storlek och av den anledningen borde parken undantas från kravet.

Hur skall då Hamra nationalpark skötas i framtiden? Ur naturvårdssynpunkt är återinförandet av en naturlig störningsregim i form av brand är önskvärt. Återinförandet av brand måste vara aktivt, det vill säga i form av planerade naturvårdsbränningar. Då krävs att man har bestämt sig för vilket mål man har med bränningen, vilken brandregim man vill återinföra; den som var en kombination av naturliga och mänskliga faktorer eller den som rådde före människans påverkan. Planerade bränningar ger också möjligheten att till exempel i förväg avverka gran runt vissa gamla tallar som man vill bevara för att minska risken för att de dör vid branden. Eftersom Hamra är en nationalpark är det dock inte bara biologiska värden som skall styra skötseln. Parken har även ett estetiskt värde och värde som friluftsområde. Hur skulle dessa värden förändras av en naturvårdsbränning? Kanske är det olämpligt att låta bränna Hamra och riskera denna relativt unika förekomst av gammal skog i landskapet? Men vad händer om skogen inte brinner – kommer kanske en framtida tät och grandominerad skog att vara både mindre värdefull ur biologisk synvinkel och mindre tilltalande för besökare?

## KÄLL- OCH LITTERATURFÖRTECKNING

### Muntliga källor

Pettersson, Björn. Fågelsjö Hembygdsförening. Fågelsjö.

Segerström, Ulf. Institutionen för skoglig vegetationsekologi, SLU, Umeå.

Svensson, Eva. Arkeologiska institutionen, Lunds universitet.

### Otryckta källor

Riksantikvarieämbetet, Stockholm

Fornlämningsregistret

Gävleborgs län, Loos socken

Jämtlands län, Ängersjö socken

### Litteraturförteckning

Ahti, T., Hämet-Ahti, L. & Jalas, J. 1968: Vegetation zones and their sections in north-western Europe. *Annales Botanici Fennici* 5: 169-211.

Andersson, G. & Hesselman, H. 1907: Vegetation och flora i Hamra. Ett bidrag till kännedomen om den svenska urskogen och dess omvandling. *Meddelanden från Statens skogsförsöksanstalt* 4.

Andrén, H. 1927: Beskrivning till kartan över Hamra nationalpark år 1926. *Kungliga Vetenskapsakademiens skrifter i naturvårdsärenden* nr 8.

Behre, K.-E. 1981: The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23: 225-245.

Bladh, G. 1995: Finnskogens landskap och människor under fyra sekler – en studie av natur och samhälle i förändring. *Meddelanden från Göteborgs Universitets institutioner, serie B, nr 87*. Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet.

Bladh, G., Myrdal-Runebjer, E., Petersson, S. & Svensson, E. 1992: Gammelvallen i Södra Finnskoga. Studier utifrån en specialkartering av en övergiven bebyggelse lämning. Rapport 1. Arbetsrapport 92: 1, Gruppen för regionalvetenskaplig forskning, Högskolan i Karlstad.

Bradshaw, R. H. W. 1988: Spatially-precise studies of forest dynamics. I Huntley, B. & Webb, T. III (red.), *Vegetation history. Handbook of vegetation science. Vol. 7: 725-751*. Dordrecht.

Bradshaw, R. H. W. & Hannon, G. E. 1992: Climatic change, human influence and disturbance regime in the control of vegetation dynamics within Fiby Forest, Sweden. *Journal of Ecology* 80: 625-32.

- Bridges, E. M. 1986: *World soils*. Cambridge.
- Calcote, R. 1995: Pollen source area and pollen productivity: evidence from forest hollows. *Journal of Ecology* 83: 591-602.
- Emanuelsson, M. 1997: Bosättning, agrarkris och fäbodväsende. Vegetations- och markanvändningshistoria i Läde, Dalarna. Dalarnas forskningsråd Arbetsrapport maj 1997. Falun.
- Emanuelsson, M., Bergquist, U., Segerström, U., Svensson, E. & von Stedingk, H. 2000: Shieling or something else? Iron Age and Medieval forest settlement and land use at Gammelvallen in Ängersjö, central Sweden. *Lund Archaeological Review* 6.
- Emanuelsson, M. & Segerström U. 1998: Forest grazing and outland exploitation during the Middle Ages in Dalarna, central Sweden: a study based on pollen analysis. I Andersson, H., Ersgård, L. & Svensson, E. (red.), *Outland use in Preindustrial Europe*. *Lund Studies in Medieval Archaeology* 20: 80-94. Lund.
- Engelmark, R. 1976: The vegetational history of the Umeå area during the past 4000 years. *Early Norrland* 9: 75-112. Stockholm.
- Engelmark, R. 1978: Comparative vegetational history of inland and coastal sites in Medelpad, N Sweden, during the Iron Age. *Early Norrland* 11: 25-50. Stockholm.
- Ericsson, S., Östlund, L. & Axelsson, A.-L. 2000: A forest of grazing and logging: Deforestation and reforestation of a boreal landscape in central Sweden. *New Forests* 19: 227-240.
- Esseen, P. A., Ehnström, B., Ericson, L. & Sjöberg, K. 1997: Boreal forests. *Ecological Bulletins* 46: 16-47.
- Forslund, K.-E. 1915: *Fridlysta vildmarker. Skildringar och historier från Sveriges nationalparker*. Stockholm.
- Forslund, K.-E. 1919: *Med Dalälven från källorna till havet. Del I. Österdalälven. Bok III. Orsa finnmark och Ore*. Stockholm.
- van Geel, B. 1978: A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and the Netherlands, based on the analysis of pollen, spores and macro- and micro-scopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25: 1-120.
- Gissel, S., Jutikkala, E., Österberg, E., Sandnes, J. & Teitsson, B. 1981: Desertion and land colonization in the Nordic countries c. 1300-1600. Stockholm.
- Gothe, R. 1950: Orsafinnarna. I Boëthius, J. (red.), *Orsa. En sockenbeskrivning. Del I*: 481-542. Stockholm.
- Gottlund, C. A. 1931: *Dagbok öfver dess Resor på Finnskogarne i Dalarne, Helsingland,*

- Vestmanland och Vermland år 1817. Stockholm.
- Hanneberg, P. & Löfgren, R. 1997: Nationalparkerna i Sverige. Stockholm.
- Hicks, S. 1988: The representation of different farming practices in pollen diagrams from northern Finland. I Birks, H. H., Birks, H. J. B., Kaland, P. E. & Moe, D. (red), The cultural landscape – past, present and future, s. 189-207. Cambridge.
- Hicks, S. 1998: Fields, boreal forests and forest clearings as recorded by modern pollen deposition. I Frenzel, B. (red), Quantification of land surfaces cleared of forests during the Holocene – Modern pollen/vegetation/landscape relationships as an aid to the interpretation of fossil pollen data. *European Palaeoclimate and Man* 18: 53-66. Stuttgart.
- Hörnberg, G., Östlund, L., Zackrisson, O. & Bergman, I. 1999: The genesis of two *Picea-Cladina* forests in northern Sweden. *Journal of Ecology* 87: 800-814.
- Jacobson, G. L. Jr & Bradshaw, R. H. W. 1981: The selection of sites for palaeovegetational studies. *Quaternary Research* 16: 80-96.
- Karlsson, H. 2001: Öjingsvallen vid sjön Öjingen, en pollenanalytisk studie av en fäbodvall i Ängersjö, Hälsingland. Examensarbete vid institutionen för skoglig vegetationsekologi, SLU, Umeå.
- Levander, L. 1943: Övre Dalarnes bondekultur under 1800-talets förra hälft 1. Självhushåll. Skrifter utgivna av kungliga Gustav Adolfs Akademien för folklivsforskning 11: 1. Stockholm.
- Linder, P. 1998: Stand structure and successional trends in forest reserves in boreal Sweden. *Silvestria* 72. Sveriges Lantbruksuniversitet. Umeå.
- Löfgren, R. 1989: Nationalparksplan för Sverige. Solna.
- Lönnberg, E. 1912: Några ord om Hamra nationalpark. *Sveriges natur* 3: 72-77.
- Lööw, K. 1985: Svedjefinnar – om 1600-talets finska invandring i Gävleborgs län. Rapport 1985:1. Länsmuseum i Gävleborgs län. Gävle.
- Magnusson, G: 1986. Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län. Jernkontorets Bergshistoriska skriftserie nr 22. Stockholm.
- Moberg, R., Thor, G. & Hermansson, J. 1995: Lavar med svenska namn - andra upplagan. *Svensk Botanisk Tidskrift* 89: 129-149.
- Mogren, M. 1996: Dating Ängersjö. Trenching lynchets in quest of the origin and development of a boreal forest village. *Lund Archaeological Review* 2: 87-108.
- Moore, P. D., Webb, J. A. & Collinson, M. E. 1991: Pollen analysis. Andra upplagan. Oxford.

- Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S. 1992: Den nordiska floran. Stockholm.
- Myrdal, J. 1999: Det svenska jordbrukets historia. Band 2. Jordbruket under feodalismen: 1000-1700. Stockholm.
- Niklasson, M. & Granström, A. 2000: Numbers and sizes of fires: long-term spatially explicit fire history in a Swedish boreal landscape. *Ecology* 81,6: 1484-1499.
- Nilsson, J. E. 1933: Kort historik över Hamra kronopark för åren 1884-1930. *Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift* 1933: 321-348.
- Ohlson, M. & Tryterud, E. 2000: Interpretation of the charcoal record in forest soils: forest fires and their production and deposition of macroscopic charcoal. *The Holocene* 10,4: 519-525.
- Pitkänen, A., Lehtonen, H. & Huttunen, P. 1999. Comparison of sedimentary microscopic charcoal particle records in a small lake with dendrochronological data: evidence for the local origin of microscopic charcoal produced by forest fires of low intensity in eastern Finland. *The Holocene* 9,5: 559-567.
- Sandberg, F., Segerström, U. & Emanuelsson, M. 2000: Arkeologisk förundersökning - Riksväg 60, Ludvika. Ludvika socken och kommun, Dalarna. Arkeologisk rapport 2000:8. Dalarnas museum. Falun.
- Segerström, U. 1991: Soil pollen analysis – an application for tracing ancient arable patches. *Journal of Archaeological Science* 18: 165-175.
- Segerström, U. 1995: Pollenanalys, odling och svedjebruk. Gödsel- eller svedjebruk i norra Norrland. I: Larsson, B. (red.), Svedjebruk och röjningsbränning i Norden – terminologi, datering, metoder, s. 37-50. Stockholm.
- Segerström, U., Bradshaw, R., Hörnberg, G. & Bohlin, E. 1994: Disturbance history of a swamp forest refuge in northern Sweden. *Biological Conservation* 68: 189-196.
- Segerström, U., Hörnberg, G. & Bradshaw, R. 1996: The 9000-year history of vegetation development and disturbance patterns of a swamp-forest in Dalarna, northern Sweden. *The Holocene* 6,1: 37-48.
- Stuiver, M. & Reimer, P. J. 1993: Extended  $^{14}\text{C}$  data base and revised Calib 3.0  $^{14}\text{C}$  age calibration program. *Radiocarbon* 35: 215-230.
- Sugita, S. 1994: Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and methods in patchy vegetation. *Journal of Ecology* 82: 881-897.
- Sundström, J. 1989: Rika järnfynd från Härjedalen. I Hemmendorff, O. (red.), Arkeologi i fjäll, skog och bygd. Del 2: 21-30. Järnålder – medeltid. Östersund.
- Söderström, L. & Hedenäs, L. 1998: Checklista över Sveriges mossor – 1998. *Myrinia* 8,2: 58-90.

- Tinner, W., Conedera, M., Ammann, B., Gäggeler, H. W., Gedye, S., Jones, R. & Sägesser, B. 1998: Pollen and charcoal in lake sediments compared with historically documented forest fires in southern Switzerland since AD 1920. *The Holocene* 8,1: 31-42.
- Vorren, K.-D. 1986: The impact of early agriculture on the vegetation of Northern Norway. A discussion of anthropogenic indicators in biostratigraphical data. I Behre, K.-E. (red.), *Anthropogenic indicators in pollen diagrams*, s. 1-18. Rotterdam.
- Wallin, J.-E: 1995. *Gammelvallen i Södra Finnskoga – vegetations- och jordbrukshistoriska undersökningar med pollenanalys*. Institutionen för ekologisk botanik, Umeå Universitet. Manuskript.
- Zackrisson, O. 1976: Vegetation dynamics and land use in the lower reaches of the river Umeälven. *Early Norrland* 9: 7-74. Stockholm.
- Zackrisson, O. 1977: Influence of forest fires on the north Swedish boreal forest. *Oikos* 29: 22-32.
- Zackrisson, O. & Östlund, L. 1992: Historiskt källmaterial i naturvetenskaplig forskning. I: Björklund, J. & Östlund, L. (red.), *Norrländsk skogshistoria. Människan, skogen och industrin*. Kungliga Skogs- och Lantbruksakademiens rapportserie nr 64: 7-24.