



Institutionen för skoglig vegetationsekologi
SLU
901 83 UMEÅ

Öjingsvallen vid sjön Öjingen
En pollenanalytisk studie av en fåbodvall
i Ängersjö, Hälsingland



Hanna Karlsson

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

Detta examensarbete ingår också som nr 3 i publikationsserien *Skrifter från forskningsprojektet Flexibilitet som tradition, Ängersjöprojektet*. ISSN 1650-9102

© Hanna Karlsson

Institutionen för skoglig vegetationsekologi
SLU
901 83 Umeå

Tryck: Grafiska enheten, SLU, Umeå 2001

Omslagsbild: Ritad av författaren samt författarens lillasyster (Jennie Karlsson, djurfräls-
avbytare från Trotteslöv) som är expert på kor!

FÖRORD

Denna skrift är resultatet av ett antal månaders stimulerande och utvecklande arbete (mitt lyckligaste bananskal!). Jag ska ärligt erkänna att mitt exjobb är det i särklass roligaste jag gjort under min utbildningstid på Skogsvetarprogrammet vid SLU i Umeå (måste emellertid medge att det inte alltid varit lika kul, men i snitt!). Det finns ett antal personer utan vars hjälp det här hade blivit betydligt tristare, och kanske rentav omöjligt. Först och främst mina utmärkta handledare Ulf och Marie, jag kunde inte ha haft mer tur. Sedan riktas ett varmt och hjärtligt tack till alla, pollentrillare och andra, som gjort tillvaron på labbet mer underhållande, (och som ibland fått springa skytteltrafik till labbet för att hjälpa mig med knepiga pollen under min inlärningsperiod): Greger, Henrik, Erik, Eva-Maria och Ann-Britt. Jag vill också tacka alla andra på institutionen för Skoglig Vegetationsekologi för att ni alltid fått mig att känna mig välkommen. Slutligen vill jag tacka alla glada typer jag träffat i Ängersjö, forskare och bybor, för nyttiga kommentarer, hjälp med att svara på frågor och för att jag fått vara med!

Och Jennie – tack för kossan!

Tack riktas också till Stiftelsen Oskar och Lili Lamms minne för det ekonomiska bidrag jag fått för genom förandet av examensarbetet.

SUMMARY

By using pollen analysis and ¹⁴C-dating, the history of vegetation and land use at the old shieling place (Sw: *fäbodställe*) Öjingsvallen in Ängersjö parish, central Sweden, was studied. The aim of the study was to answer the following questions:

- 1) When was Öjingsvallen established as a shieling place?
- 2) What was the land use at Öjingsvallen?
- 3) Was the use of Öjingsvallen as a shieling place affected by the agricultural crisis in the 14th and 15th centuries?
- 4) Is there any relation between the establishment and land use of Öjingsvallen as a shieling place and the historically known increase in the number of shieling sites known to have taken place in the 16th and 17th centuries?
- 5) Was the use of Öjingsvallen as a shieling place affected by the iron production in the area?

According to the study, Öjingsvallen was probably established as a shieling place during the period A.D. 300-700. The main land use at this time was forest grazing. Apart from grazing, there are indications of cereal cultivation, both rye and barley, beginning approximately A.D. 900-1200. There are no indications of any major effects from the late Medieval agricultural crisis affecting the land-use at Öjingsvallen.

In the period beginning approximately A.D. 1500-1700, the effects of both grazing and cereal cultivation, mainly rye, increased, suggesting an intensified agricultural land use in the area of Öjingsvallen. This coincides with a general expansion of shieling sites in Sweden, and a period of time when cattle breeding is considered an important part of the economy of Ängersjö.

Due to the fact that it is hard to separate vegetation changes caused by agricultural activities from changes caused by resource utilisation related to iron production, no absolute conclusions can be made whether or not the iron production in the area affected the use of Öjingsvallen as a shieling place. There seems, however, to be a continuous use of Öjingsvallen as a shieling place during the period A.D. 1400 - 1600 when the iron production is considered important in Ängersjö.

INLEDNING	5
BAKGRUND	5
OMRÅDESBESKRIVNING	7
ÄNGERSJÖOMRÅDET	7
ÖJINGSVALLEN	7
MATERIAL OCH METODER	10
POLLENANALYS	10
PROVTAGNING OCH PREPARERING	10
KOLPARTIKELANALYS	11
POLLENDIAGRAMMEN	11
¹⁴ C DATERING	12
ASKHALTSANALYS	12
KARTOR	12
RESULTAT OCH TOLKNING	13
¹⁴ C-DATERINGAR OCH TORVTILLVÄXT	13
POLLENANALYS	14
A: Skogen präglas av naturlig störningsdynamik	14
B: De första spåren av mänsklig påverkan	14
C: Sädesodling på Öjingsvallen	15
D: Nyttjandet blir mer intensivt och/eller flyttas närmare provtagningsplatsen	17
E: Odlingen och betet upphör och området börjar växa igen	18
DISKUSSION	19
ETABLERING	19
AGRART MARKUTNYTTJANDE OCH PÅVERKAN PÅ SKOGEN	20
Bete	20
De första sädesodlingarna	21
En stor öppen vall etableras	21
AGRARKRISEN	22
FÄBODEXPANSION OCH OXDRIFT	23
JÄRNHANTERING	23
SLUTSATSER	24
REFERENSER	26
ARKIV	26
MUNTliga REFERENSER	26
LITTERATUR	26

INLEDNING

Fäbodväsendets historia och markanvändning är dåligt undersökt, trots att fäbodväsendet var en viktig förutsättning för det förindustriella jordbruket i skogsbygderna i mellersta och norra Sverige. På våren eller försommaren flyttades kreaturen från huvudbyn, där det ofta rådde brist på betesmark, till fäboden på utmarken. Vid fäboden gick kreaturen på bete i skogen, man producerade vinterfoder åt djuren och ofta bedrev man också odling på vallen.¹ Denna studie behandlar etableringen av och nyttjandet vid en fäbodvall i norra Hälsingland. Fäbodens långsiktiga utveckling kommer även att diskuteras i relation till andra näringar och regionens agrara utveckling som helhet.

BAKGRUND

Genom pollenanalytiska och arkeologiska studier har man visat att en fast jordbruksbebyggelse med odling och djurhållning etablerades vid Hälsinglandskusten under förromersk järnålder.^{2 3} Sedan dess har jordbruk bedrivits kontinuerligt längs kusten i norra Hälsingland fram till slutet av folkvandringstid, varefter en nedgång skedde som varade fram till tidig medeltid.⁴ Huvuddelen av den kunskap som finns om regionen beskriver dock utvecklingen i kustlandet, medan vi vet betydligt mindre om vad som hände i inlandet under samma tid. Förekomsten av järnåldersgravar i älvdalarna längs Ljusnan och Voxnan tyder på att det fanns bofasta invånare där under järnåldern.⁵ Pollenanalytiska studier talar för att det bedrevs betesbruk och odling i inlandet vid denna tid, vilket skulle kunna tyda på att det fanns en bofast jordbrukande befolkning.⁶ Lite är dock känt om hur utvecklingen av fäbodväsendet förhåller sig till utvecklingen av jordbruket i skogsbygderna under detta skede.

Under tidig medeltid skedde en odlingsexpansion i Sverige.⁷ Under denna tid anses befolkningen ha ökat kraftigt, en utveckling som tillfälligt bröts med inträdet av digerdöden

¹ Nyman 1963 s.15ff.

² Enligt Engelmark & Wallin (1985) har jordbruk bedrivits vid Hälsinglandskusten från ca 400 f. Kr., se även Broadbent 1999 s.214

³ Följande periodindelning används:

<i>Äldre järnålder</i>	
Förromersk järnålder	600-1 f. Kr.
Äldre romersk järnålder	1-200 e. Kr.
Yngre romersk järnålder	200-400 e. Kr.
Folkvandringstid	400-550 e. Kr.
<i>Yngre järnålder</i>	
Vendeltid	550-800 e. Kr.
Vikingatid	800-1050 e. Kr.
<i>Medeltid</i>	
Tidig modern tid	1050 -1521 e. Kr.
Modern tid	1521-1750 e. Kr.
	1750 e. Kr. - nutid

⁴ Enligt Engelmark och Wallin (1985) sker en nedgång i jordbruksaktiviteten från 500 e. Kr. fram till 1100 e. Kr., se även Ramqvist 1999 s.206

⁵ Mogren 1996 s.103ff.; Mogren 2000 s. 76ff.

⁶ Pahlsson in press; Emanuelsson *et al.* in press

⁷ Myrdal 1999 s.25ff.

vid mitten av medeltiden.⁸ I spåren efter digerdöden följde en period av bebyggelsestagnation, och därpå en ödeläggelse av många gårdar, något som omtalas som en "agrarkris" i Sverige.⁹ Denna kris anses ha inneburit en omställning av jordbruket till ökad boskapsproduktion och minskad sädesodling. På senare tid har dock en sådan generaliserande bild ifrågasatts. Flera studier som gjorts i skogsbygder i Hälsingland och Värmland visar resultat som står i kontrast till teorin om en allmän agrarkris.¹⁰

Under sen medeltid och tidig modern tid var boskapsskötseln fortsatt viktig. Detta tros ha lett till en "fäbodexpansion" i mellersta och norra Sverige som ett led i ett intensivare utnyttjande av utmarkerna för bl. a. bete och slåtter. Först vid denna tid finns fäbodvallar belagda i historiska dokument.¹¹ Pollenanalytiska studier indikerar dock att bruket av fäbodar kan vara betydligt äldre.¹²

Under medeltiden utvecklades en omfattande järnhantering i bl.a. Jämtland, Dalarna, Härjedalen och Hälsingland.¹³ Järnframställningsplatserna var ofta belägna i utmarken. Vid järnframställningen var den begränsande faktorn många gånger tillgången på skog, främst på grund av behovet av stora mängder kol till blästerugnarna. Skogen var också en viktig resurs för fäbodväsendet, och det är känt att man hävdade skogen vid fäbodvallen för att förbättra betet, bl.a. genom ringbarkning (taxning) och betesbränning.¹⁴ Det är dock mindre känt hur fäbodväsendet påverkades av järnframställningen, och om dessa två utmarksnäringar eventuellt samexisterade.

Syftet med denna studie är att med hjälp av pollenanalys undersöka den lokala vegetationshistorien och den agrara etableringen vid Öjingsvallens fäbodar, i Ängersjö, nordvästra Hälsingland. Etableringen av Öjingsvallen som fäbodställe ska sedan sättas i relation till annan bebyggelseetablering i området, exempelvis Ängersjö by och närliggande fäbodar, samt till den järnproduktion som bedrivits i närheten. Tyngdpunkten kommer att ligga på följande frågor:

- När etablerades Öjingsvallen som fäbodställe?
- Vilken typ av markutnyttjande kan beläggas i anslutning till Öjingsvallen?
- Påverkades nyttjandet av Öjingsvallens fäbodar av den medeltida agrarkrisen?
- Kan fäbodexpansionen under sen medeltid och tidig modern tid beläggas även vid Öjingsvallen?
- Påverkades nyttjandet av Öjingsvallens fäbodar av järnhanteringen i området?

Slutligen ska etableringen av Öjingsvallens fäbodar diskuteras utifrån ett mer regionalt perspektiv. Studien är en del i ett större tvärvetenskapligt projekt, "*Flexibilitet som tradition – kulturmönster och näringar i norrländsk skogsbygd under 1000 år*", som behandlar etablering, utveckling och anpassning i den sydnorrländska skogsbygden i termer av social organisation, kulturmönster och resursutnyttjande.

⁸ Digerdöden drabbade Sverige troligtvis första gången år 1350. Denna första stora epidemi följdes sedan av flera nya utbrott, främst under 1300- och 1400-talet: se Myrdal, 1999, s.111ff.

⁹ Den agrara krisen anses ha inträffat huvudsakligen mellan år 1350-1450 e. Kr.; jmf Myrdal 1999 s.111ff.

¹⁰ Jmf. Brink 1990; Mogren 1996 s.102; Svensson 1998 s.118ff; Emanuelsson *et al.* in press; Emanuelsson *et al.* 2001; Nordström 2001

¹¹ De äldsta belägen är från medeltiden och gäller Dalarna och Hälsingland, se Myrdal & Söderberg, 1991, s.243-244.

¹² Jmf. Segerström *et al.* 1996; Emanuelsson 1997; Emanuelsson *et al.* in press

¹³ Magnusson 1999 s.390ff.

¹⁴ Levander 1943 s.150

OMRÅDESBESKRIVNING

Ängersjöområdet

Jordarten i Ängersjöområdet domineras av sandig-grusig morän. Landskapet karakteriseras av kuperad terräng och ett antal sjöar, tjärnar och myrar. Skogen i området domineras av tall (*Pinus sylvestris*) och gran (*Picea abies*) med inslag av lövträd såsom björk (*Betula pendula*, *B. pubescens*), asp (*Populus tremula*) och al (*Alnus incana*, *A. glutinosa*).¹⁵

Det finns belägg för att människor funnits i Ängersjö socken (Figur 1) under en lång tid. Det finns bland annat flera fångstgropsystem som härrör från stenåldern, exempelvis vid sjön Öjingen.¹⁶ Vid Stora Drocksjön har det hittats järnföremål som härstammar från Vendeltid.¹⁷ Arkeologiska undersökningar av inägomarken i Ängersjö by, tyder på att åkrar anlagts under tidig medeltid.¹⁸ Pollenanalytiska studier indikerar dock att sädesodling kan ha bedrivits här redan under yngre romersk järnålder eller folkvandringstid¹⁹, samt att det bedrivits boskapsskötsel i området ända sedan äldre romersk järnålder.²⁰ Ängersjö är dessutom känt för sina många järnframställningsplatser.²¹ Dessa är främst daterade till senmedeltid och tidig modern tid, och är en del av det stora, senmedeltida järnproducerande området i Härjedalen.²²

Namn på skogsområden runt Ängersjö by vittnar om gamla fäbodvallar. Det ligger också flera fäbodvallar på någon mils avstånd från Ängersjö i bl.a. Djupsjöberg och Vänsjö.²³ En av de bäst undersökta fäbodvallarna i Ängersjöområdet är Gammelvallen på Frosktjärnsberget ("Frosktjärnsgammelvallen"), som ligger ca 3 km väster om Ängersjö by (Figur 1). På vallen finns flera s.k. ängersjögrunder, en husgrundtyp som hittats även i Härjedalen och Värmland och som tros indikera medeltida fäbodlar.²⁴ ¹⁴C-dateringar av grunderna och resultat av pollenanalyser tyder på att "Frosktjärnsgammelvallen" anlades någon gång under vendeltid eller vikingatid, då den etablerades som fäbod med skogsbete. Under medeltiden utökades nyttjandet och man började även odla säd på eller i anslutning till vallen.²⁵

Öjingsvallen

Öjingsvallen (61°55'N, 14°56'O) ligger strax intill sjön Öjingen, vid viken Lill-Öjingen, sydost om Ängersjö, ca 6,6 km från Ängersjö kyrka (Figur 1 och 2). Vallen är ungefär 4 ha och omfattar idag 16 byggnader. Bland annat finns en lada med ristningar föreställande människor, djur, årtal, symboler och bokstavskombinationer (Figur 3). Ladan är årsringsdaterad till 1648-51.²⁶ Man slutade att ha djur på skogsbete i området omkring år

¹⁵ I uppsatsen följer nomenklaturen för kärlväxter Mossberg *et al.* (1992), för lavar Moberg *et al.* (1995) samt för mossor Söderström & Hedenäs (1998)

¹⁶ Pahlsson in press

¹⁷ Sundström 1989 s. 22ff.

¹⁸ De tidigaste dateringarna sträcker sig huvudsakligen mellan 1100-1300-tal; Mogren 1996 s.97ff.

¹⁹ Emanuelsson 2001

²⁰ Pahlsson in press: enkurvans uppgång är C14-daterad till 1800 ± 95 före nutid (BP) (labnr: St-11244), vilket motsvarar en kalibrerad ålder vid 2σ av 4 – 429 e. Kr.

²¹ Magnusson 1986 s.175ff.

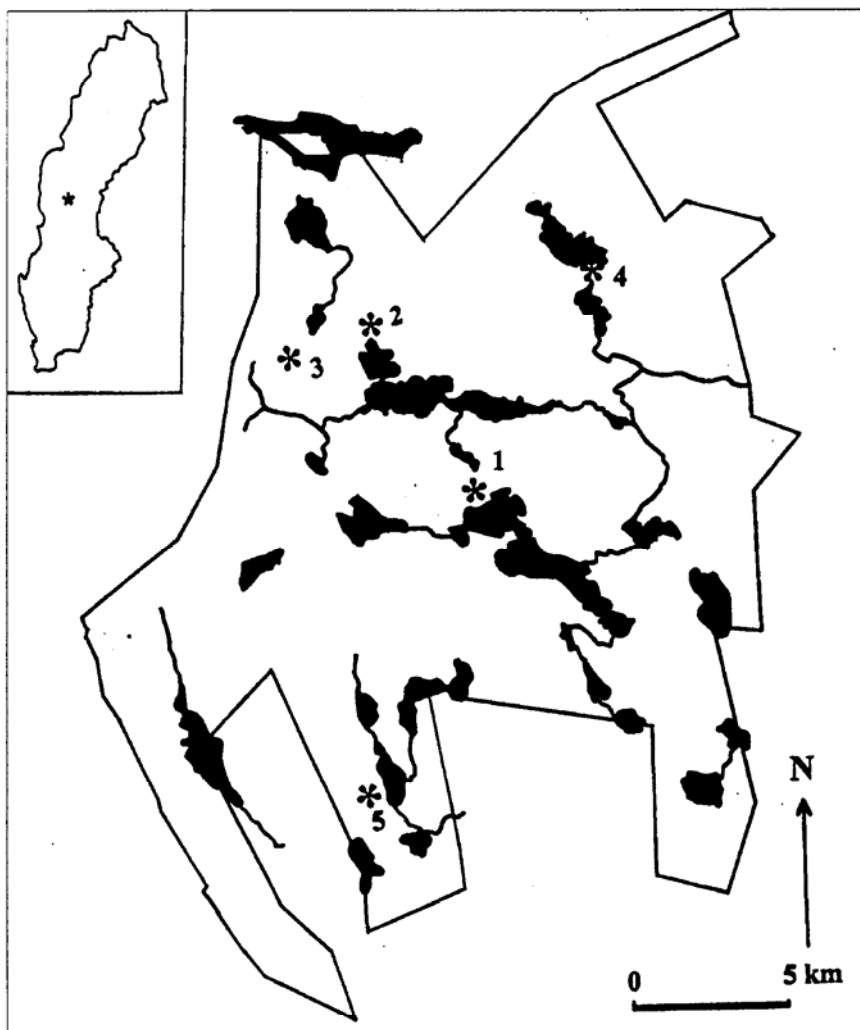
²² Magnusson 1986 s.175ff, s.210. Järnframställningsplatserna i Ängersjö är daterade till 1300 – 1500-tal

²³ Bergquist in press.

²⁴ Bergquist in press

²⁵ Emanuelsson *et al.* in press

²⁶ Sundberg 1993



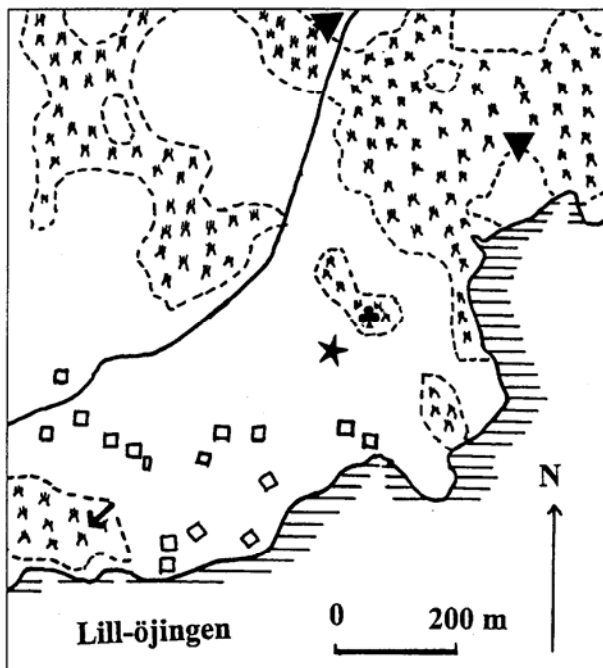
Figur 1. Karta som visar Ängersjöns placering i Sverige, samt karta över Ängersjö socken med följande platser utmärkta; 1) Öjingsvallen; 2) Ängersjö by; 3) Frosktjärnsberget, 4) Vänsjö och 5) Djupsjöberg.

1950, då det traditionella nyttjandet av Öjingsvallen som fäbodvall upphörde.²⁷ Idag används Öjingsvallen som fritidshusområde.

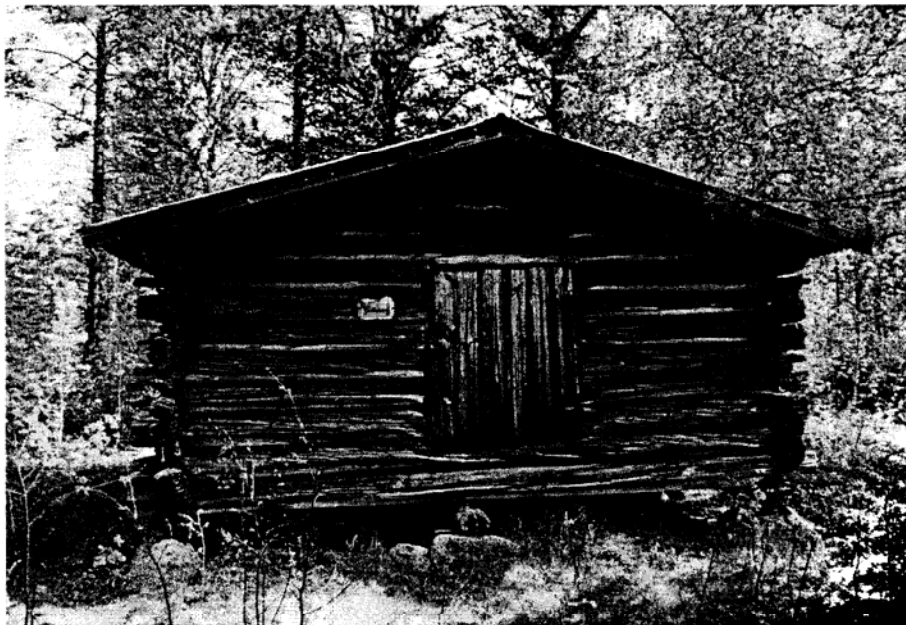
Ungefär 150 m norr om Öjingsvallen ligger en gammelvall ("Öjingsgammelvallen") som idag är helt igenvuxen av granskog. På "Öjingsgammelvallen" finns minst 4 ängersjögrunder av samma typ som på "Frosktjärngammelvallen". En av grunderna är ¹⁴C-daterad till medeltid, vilket är den hittills enda dateringen.²⁸ På "Öjingsgammelvallen" har också hittats en fliksko, en hästsko av tidigmedeltida typ.

²⁷ Barbro och Bertil Larsson, muntlig kommentar. Djurhållningen på själva vallen upphörde dock först på 1980-talet

²⁸ Grunden är daterad till 1000-1650 e. Kr (2σ), se Bergquist in press



Figur 2. Karta över Öjingsvallsområdet med de 16 byggnaderna utmärkta som kvadrater. → markerar provtagningsplatsen på myren, ★ gammelvallen ("Öjingsgammelvallen"), ♣ markerar en myr som troligtvis blivit grävd efter myrmalm och ▼ representerar fångstgropssystem från stenåldern. X markerar myrmark.



Figur 3. Lada med ristningar. Foto U. Segerström.

MATERIAL OCH METODER

Pollenanalys

Då man ska studera tidigare ekologiska eller kulturella förhållanden, och det skriftliga materialet är bristfälligt eller saknas, får man förlita sig på andra metoder. En metod är att analysera biologiska arkiv, till exempel torvlagerföljder eller sjösediment. På myrar ansamlas dött växtmaterial under tidens gång, och lagras kontinuerligt över av nytt dött material. På så sätt skapas en lagerföljd med det äldsta materialet i botten och gradvis yngre material högre upp. I myren hämmas nedbrytningen av materialet av de syrefattiga förhållandena, och detta gör att vissa växtdelar bevaras väl. Pollen från kärlväxter och sporer från mossor och ormbunkar kan bevaras tusentals år. Pollen från olika arter ser olika ut, och kan därför användas som en slags fingeravtryck av de arter som växte på eller i närheten av myren. Genom att analysera vilka pollen som finns på olika nivåer i lagerföljden, får man en bild av hur vegetationen såg ut i gångna tider och man kan se vilka vegetationsförändringar som ägt rum.²⁹ Med hjälp av ¹⁴C-dateringar som görs på olika nivåer i lagerföljden, får man också en tidsmässig ram på förändringarna.

Provtagning och preparering

Provtagningsplatsen för pollenanalysen är en myr strax söder om Öjingsvallen, belägen mellan vallen och sjön (Figur 2, Figur 4). Myren är knappt 3,5 hektar. Avståndet från provtagningsplatsen på myren till Öjingsvallens södra ända är ungefär 50 meter, och avståndet till "Öjingsgammelvallen" är ungefär 500 meter. Vegetationen på myren präglas av spridda tallar samt risväxter. Fältskiktet på myren domineras av dvärgbjörk (*Betula nana*), ljung (*Calluna vulgaris*), lingon (*Vaccinium vitis-idaea*), blåbär (*V. Myrtillus*), rosling (*Andromeda*), odon (*V. Uliginosum*), hjortron (*Rubus chamaemorus*), tuvull (*Eriophorum vaginatum*) och en (*Juniperus communis*). Markskiktet består av vitmossa (*Sphagnum* sp.), renlav (*Cladina* sp.) och kvastmossa (*Dicranum* sp.).

Torvlagerföljden, som togs upp med en rysk torvborr³⁰ samt Wardenaarprovtagare³¹, var totalt 155 cm djup. Den togs upp ur myren i sektioner om 0,5 - 1 meter, packades in i folie och transporterades till laboratoriet där den förvarades i kylrum. Prover på ca 1 cm³ togs ut ur torvproppen från varannan centimeter, samt från ett ytprov som motsvarar de översta fyra centimetrarna. Proverna behandlades enligt standardmetod, först med 5 % kaliumhydroxid och sedan med acetolys.³² Syftet med den kemiska behandlingen var att få bort det organiska material som inte är pollen eller sporer ur provet. Det koncentrerade pollenmaterialet infärgades med safraninfärgad glycerin och monterades på objektglas. Pollenkornen räknades

²⁹ Moore *et al.* 1991 s.5ff., s.185ff. Vid tolkningen av resultaten från pollenanalysen måste man ta hänsyn till att olika växtarter producerar olika mycket pollen. Vindpollinerade arter producerar en stor mängd pollen medan insektpollinerade och självpollinerade arter producerar en mindre mängd pollen. Man tar även hänsyn till att pollen sprider sig olika långt beroende på vilken typ av växt som producerat pollenkornt; vindpollinerade pollen sprids ofta långt. Det är också viktigt att ta hänsyn till provtagningsmyrens storlek. På en liten myr får lokalt producerat pollen en förhållandevis stor betydelse i pollensammansättningen i torvlagerföljden, medan pollensammansättningen på en stor öppen myr är mer präglad av pollen från ett större område och således ger en mer regional bild av vegetationsförändringarna. Jmf. Sugita 1994; Calcote 1995; Jacobson & Bradshaw 1981

³⁰ Moore *et al.* 1991 s. 32

³¹ Wardenaar 1987

³² Moore *et al.* 1991 s. 42ff.



Figur 4. "Pollengrovisarna" Ulf och Kristian i full färd med att ta upp en torvlagerföljd ur myren vid Öjingsvallen. I bakgrunden skymtas vallen mellan träden. Foto: M. Emanuelsson.

i mikroskop, och identifierades med hjälp av bestämningsnyckel³³ samt en samling referenspreparat. De översta 91 cm av torvlagerföljden har analyserats, vilket omfattar knappt 3500 år bakåt i tiden. Cirka 30 nivåer analyserades spridda över profilen, med tyngdpunkten på perioder med vegetationsförändringar som tolkats som agrar aktivitet före modern tid. På varje analyserad nivå räknades 500 – 700 pollen samt vissa typer av sporer.

Kolpartikelanalys

Förutom pollen och sporer räknades också kolpartiklar på objektglasen. Kolpartiklarna delades in i två kategorier; större än 50 μm respektive större än 150 μm . Små kolpartiklar sprids längre sträckor än stora kolpartiklar.³⁴ Kolpartiklar större än 50 μm anses i huvudsak representera kol av lokalt ursprung, producerat inom ett femhundra meter från provtagningsplatsen. Kolpartiklar större än 150 μm anses representera kol som producerats inom ett par hundra meter från provtagningsplatsen.³⁵ Om det förekommer flera kolpartiklar på samma nivå, anses detta vara en starkare indikation på lokal brand än då det bara förekommer enstaka kolpartiklar.

Pollendiagrammen

Resultatet av pollenanalyserna presenteras i två pollendiagram. I diagram 1 (Figur 6) baseras procentandelarna för varje pollentyp på den totala summan pollen från landlevande kärlväxter

³³ Moore *et al.* 1991 s. 85ff.

³⁴ Pattersson *et al.* 1987

³⁵ jmf. Tinner *et al.* 1998; Pitkänen *et al.* 1999; Ohlson & Tryterud 2000

per nivå. I diagram 2 (Figur 7) är halvgräsen (*Cyperaceae*) exkluderade ur summan landlevande kärlväxter, för att undvika att den höga andelen pollen från halvgräs skall dölja signaler från andra, i lägre andel förekommande, artgrupper. Procenten kolpartiklar baseras på summan av pollen från landlevande kärlväxter samt kol för varje nivå. För ritningen av pollendiagrammen användes dataprogrammet TILIA/tiliagraph av E.C. Grimm (1991).

I diagrammen har olika pollentyper eller arter förts samman i grupper och andelen pollen inom grupperna *träd*, *ädellevträd*, *antropokorer* och *apofyter* har summerats i diagram 2. Gruppen *träd* innefattar al, björk, tall och gran. Ädellevträden består av ek (*Quercus*), lind (*Tilia*), alm (*Ulmus*), bok (*Fagus*), avenbok (*Carpinus*) och lönn (*Acer*). Gruppen *antropokorer* består av dels av pollen från växter som människan introducerat för odling, exempelvis korn (*Hordeum* typ) och råg (*Secale cereale*), och dels av pollen från växter som förekommer i anslutning till odlingar, här svartkämpar (*Plantago lanceolata*). Apofyter är pollen från växter som förekommer naturligt i området men som gynnas av mänsklig påverkan, exempelvis flera korgblommiga arter (*Asteraceae*), gräs (*Poaceae*), humle/hampa (*Cannabis* typ), syror (*Rumex acetosa*, *R. acetosella*), nässlor (*Urtica*), grobladsväxter (*Plantago media/major*), mårväxter (*Galium*), trampört (*Polygonum aviculare*), samt vissa nejlikväxter (*Sagina* och *Caryophyllaceae*).³⁶

¹⁴C datering

För att åldersbestämma stratigrafien daterades fyra nivåer med ¹⁴C analys av bulkprov från torvlagerföljden. Dateringarna togs ut på nivåerna 35, 45, 57 och 79 cm. Tre av dateringarna utfördes av Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet, och en datering utfördes vid Lunds universitet, Kvartärgeologiska avdelningen. Dateringarna kalibrerades med programmet Calib 4.2.³⁷

Askhaltsanalys

Andelen minerogent material i torven bestämdes genom askhaltsanalys.³⁸ Genom att förbränna ett torvprov vid hög värme brinner allt organiskt material upp och man får kvar det oorganiska materialet, exempelvis mineral Korn som blåst ut på myren. Detta kan ses som ett mått på erosion som skett i myrens omgivning, t.ex. som resultat av någon störning orsakad av människan genom anläggandet av en åker eller efter en brand. Resultatet av askhaltsanalysen anges som askhalt i diagrammet.

Kartor

Förutom ovanstående analyser har även inägoskifteskartan från 1814-1828³⁹ och avvitringskartan från 1854⁴⁰ studerats. Inägoskifteskartan ger information om det agrara nyttjandet, och visar bl.a. vilka områden som användes till åkerbruk respektive ängsmark, och vad som räknades som nybruk. På avvitringskartan beskrivs skogsmarken, främst med utgångspunkt i förutsättningarna för skogsbete och slåtter.

³⁶ Behre 1981; Vorren 1986; Hicks 1992

³⁷ Reviderad version av Calib 3.0; Stuiver & Reimer 1993

³⁸ Bengtsson & Enell 1986 s.425-428

³⁹ Lmv Ängersjö 4 och 6

⁴⁰ Lmv Ytterhogdal 34 och 40

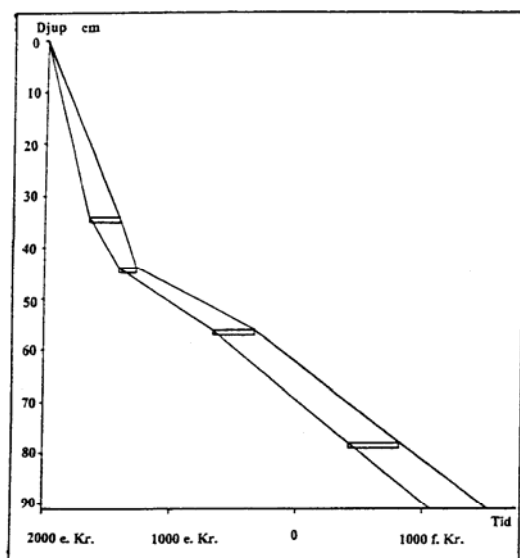
RESULTAT OCH TOLKNING

¹⁴C-dateringar och torvtillväxt

Dateringarna av torvprofilen presenteras i tabell 1. Nivån 80 cm är den nivå där granen börjar förekomma mera allmänt, och den är daterad till 800-400 f. Kr., vilket stämmer väl överens med dateringar av granens etablering på andra platser i regionen.⁴¹ ¹⁴C-dateringarna indikerar att torvtillväxten varierat under tidsintervallet som studien omfattar (Figur 5). Torvtillväxten varierar med värden från 0.15 – 0.2 mm/år längre ner i profilen (91-45 cm) till 0.5 – 1 mm/år högre upp (45-0 cm).⁴² Denna variation syns också i torvprofilens humifieringsgrad, som är ett mått på torvens nedbrytning. Torven är högre humifierad långt ner i profilen och har en lägre humifieringsgrad högre upp (se litologi, Figur 6).

Tabell 1. ¹⁴C-ålder och kalibrerad ålder f. Kr./e. Kr. för respektive dateringsnivå. Dateringarna kalibrerade med Calib 4.2 (reviderad version av Calib 3.0; Stuiver & Reimer 1993).

Laboratorie- nummer	Nivå cm	¹⁴ C-ålder före nutid (BP)	Daterat material	Kalibrerad ålder vid 1σ	Kalibrerad ålder vid 2σ
Ua-14829	35-36	355 ± 60	Bulk	1450-1639 e. Kr.	1434-1658 e. Kr.
Ua-14830	45-46	640 ± 60	Bulk	1289-1398 e. Kr.	1275-1418 e. Kr.
LuA-5120	57-58	1520 ± 90	Bulk	428-641 e. Kr.	343-669 e. Kr.
Ua-14283	79-80	2545 ± 55	Bulk	798-550 f. Kr.	812-413 f. Kr.



Figur 5. Torvtillväxten på provtagningsmyren vid Öjingsvallen. De kalibrerade ¹⁴C-dateringarna har lagts in i ett diagram med tiden på y-axeln och djupet i cm på x-axeln.

⁴¹ Engelmark 1978, s.43

⁴² Detta motsvarar ungefär 50-70 år/cm från 91-45 cm djup, respektive 10-20 år/cm från 45-0 cm djup i profilen.

Pollenanalys

Pollendiagrammen har delats in i fem olika perioder (A-E) baserat på utslag i diagrammen som tolkats som större vegetationsförändringar kopplade till agrart nyttjande. A är den äldsta perioden och E är den yngsta perioden närmast nutid. Alla åldrar som anges är baserade på kalibrerade ¹⁴C dateringar (Tabell 1).

A: Skogen präglas av naturlig störningsdynamik

Perioden omfattar den nedersta delen som analyserats i torvlagerföljden, från 91 till 58 cm (Figur 6 och 7). Detta motsvarar en tidsperiod som börjar uppskattningsvis ca 1500-1000 f. Kr. och sträcker sig fram till ca 300-700 e. Kr (Figur 5). Skogen dominerades av tall med inslag av al, björk och ädellövträden alm, lind, ek, bok, avenbok och lönn. Omkring 800-400 f. Kr. blir granen beståndsbildande i skogarna i Öjingsvallsområdet. Andelen björkpollen är relativt hög i diagrammet men detta anses ändå motsvaras av en relativt liten förekomst av björk i skogen eftersom björken producerar avsevärt större mängder pollen än t.ex. gran och tall.⁴³ Att tall var det dominerande trädslaget vid denna tid stöds även av det faktum att det endast är andelen tall som minskar då granen etablerade sig i området. Fältskiktet och buskskiktet utmärktes bl.a. av arter såsom en, gräs, risväxter och periodvis kovall (*Melampyrum*). Under den här perioden präglades skogen troligtvis av en naturlig störningsdynamik som karakteriserades av återkommande bränder.⁴⁴ Detta avspeglar sig som förekomster av kolpartiklar och *Gelasinospora*, en svamp som växer på kol.⁴⁵

B: De första spåren av mänsklig påverkan

Denna period omfattar 58 till 48 centimeters djup i torvlagerföljden, uppskattningsvis från ca 300-700 e. Kr. till ca 900-1200 e. Kr. Andelen apofyter ökar något i diagrammet och framför allt är det arter som humle/hampa, vissa nejlikväxter, groblad, korgblommiga växter, syror och nässla som börjar förekomma sporadiskt. Detta indikerar mänsklig närvaro.⁴⁶ Det går inte att utifrån apofyterna säga vilken form av nyttjande som bedrevs, men det är troligt att det rörde sig om betesbruk i någon form.⁴⁷ Även andra arter som anses vara betesindikatorer såsom ljung och andra risväxter, kovall samt smörblomma (*Ranunculus*) ökar.⁴⁸ Förekomsten av stora kolpartiklar och *Gelasinospora* tyder på att det brunnit relativt nära provtagningsplatsen; det verkar troligt att kolförekomsten kan kopplas till antropogen påverkan, exempelvis anlagda bränder i betesförbättrande syfte.⁴⁹

Signalen i form av apofyterna är väldigt svag i diagrammet och detta kan bero på flera olika saker. För det första beror det troligtvis till viss del på myrens upptagningsområde. Myrens storlek och läge bredvid en stor sjö, innebär att en stor andel av de pollen som landar och lagras in i torven kommer från områden utanför Öjingsvallen. Som följd kommer man att få en hög andel av pollen från de vindspridda arterna björk, tall och gran i diagrammet, då

⁴³ jmf. Hicks 1992 s.76ff.

⁴⁴ jmf. Zackrisson 1977 s.30f.

⁴⁵ Typ 1; van Geel 1978

⁴⁶ jmf. Behre 1981; Vorren 1986; Hicks 1992

⁴⁷ Pollenanalytiska studier indikerar att betesbruk förekommit i mellersta norrland under yngre bronsålder, och boskapsskötsel har påvisats i Hälsingland från ca 400 f. Kr., Baudou 1995, s.113-114

⁴⁸ Behre 1981; Hicks 1992; Gaillard *et al* 1994

⁴⁹ jmf. Zackrisson 1976 s. 54

regionen domineras av skogsmark. Dessa kan därmed överskugga eller dämpa eventuella svaga förändringar av den lokala pollenproduktionen. För det andra kan det bero på att nyttjandet under denna period troligen var av liten omfattning och därför avspeglas svagt. Detta stöds av det faktum att andelen träd är fortsatt mycket hög (Figur 5), samt att andelen av de enskilda trädslagen varierar väldigt lite. Sammantaget tyder detta på att påverkan på trädsiktet var liten. Ett mera omfattande nyttjande skulle troligtvis leda till en större variation i trädkurvorna, till följd av exempelvis ett högre betetryck samt röjningar och bränningar för att förbättra betet.⁵⁰ En tredje förklaring till de svaga agrara signalerna i form av apofyter skulle kunna vara att nyttjandet skedde en bit in i skogen, vilket hämmar pollenspridningen till myren.⁵¹ Pollen från örter, gräs och risväxter sprids dåligt genom ett slutet skogsbestånd.⁵²

C: Sädesodling på Öjingsvallen

Perioden omfattar 48 till 28 centimeters djup i torvlagerföljden, vilket motsvarar en tidsperiod som börjar uppskattningsvis ca 900-1200 e. Kr. och sträcker sig till ca 1500-1700 e. Kr. Det mänskliga inflytandet blir ännu mera påtagligt och enstaka pollen av såväl sädeslag som olika apofyter förekommer på flera nivåer.

I början av perioden ökar andelen ljung och kovall, vilket tyder på fortsatt och ökat inflytande av betesbruk. En nedåtgående trend i andelen gran kan skönjas. Gran har visat sig missgynnas av odling och bete i tidigare studier.⁵³ Tänkbara förklaringar är att antropogena bränder för att förbättra betet leder till kortare brandintervall än vad som är naturligt,⁵⁴ liksom att granen växte på de bördigaste markerna som var mest attraktiva för jordbruksaktiviteter⁵⁵. Ädellövträden minskar för att så småningom försvinna. Detta kan troligtvis också kopplas till påverkan från betande djur. Studier från södra Sverige indikerar att antropogen påverkan i form av bl.a. bete spelade en stor roll vid övergången från en skog präglad av ädellövträd till en barrträdsdominerad skogsmark.⁵⁶

Det förekommer ett enstaka kompollen tidigt under perioden och senare även pollen från råg, vilket indikerar att man började odla i området. De svaga signalerna av odling i diagrammet tyder på att man odlade på små odlingsytor. Pollen från sädeslag sprids endast begränsat om de odlas på små åkrar omgivna av skogsmark.⁵⁷ Kol förekommer på samtliga nivåer i diagrammet där det återfinns rågpollen, vilket skulle kunna tyda på svedjebruk. Det finns dock andra aspekter som gör att det utifrån diagrammet inte går att säga vilken typ av odlingssystem som praktiserades, exempelvis saknas indikatorer som vanligen förknippas med svedjebruk, som en ökning av andelen gräs.⁵⁸

I början av perioden har en temporär ökning av andelen björk registrerats, vilken sammanfaller med en minskning av andelen gran och tall och med de första indikationerna på odling. Det mest troliga är att björktoppen beror på en stark ökning av andelen björk på ett

⁵⁰ Jämför med period C och D där nyttjandet var starkare och speglas tydligare i diagrammens trädkurvor. Se även Segerström 1997

⁵¹ Vuorela 1973; Moore *et al.* 1991 s.181ff; Hicks & Birks 1996; Hicks 1998

⁵² Segerström 1991

⁵³ se exempelvis Wallin 1996; Segerström 1997

⁵⁴ jmf. Zackrisson 1977; Niklasson & Granström 2000

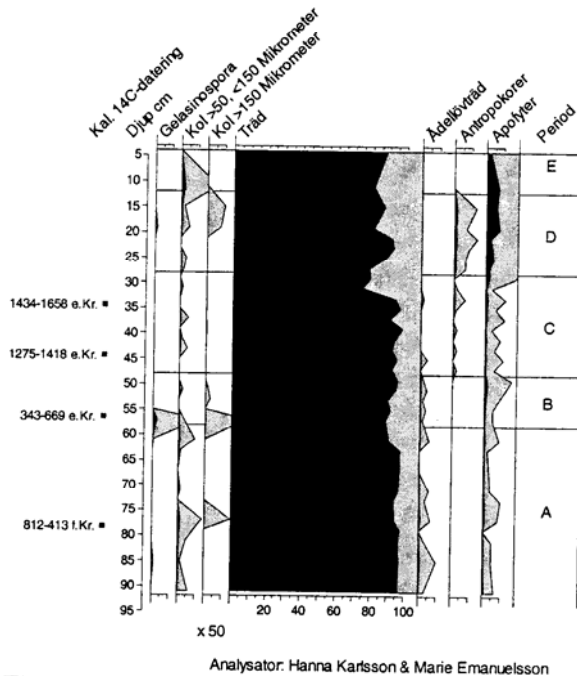
⁵⁵ Wallin 1996

⁵⁶ Lindbladh 1998 s.13. Se även Nilsson 1997 s.61-62 för en sammanfattning av betydelsen av människans påverkan på ädellövskogen under de senaste 1000 åren

⁵⁷ Segerström 1991; Emanuelsson & Segerström 1998

⁵⁸ Hicks 1985; Emanuelsson & Segerström 2001

Öjingsvallen Ängersjö



Figur 7. Pollendiagram från myren vid Öjingsvallen. Från vänster redovisas de kalibrerade dateringarna (2σ); *Gelasinospora* (sporer från en svamp som växer på kol); kolpartiklar (>150 μm respektive >50 μm), som procent av totala antalet pollen för varje nivå; och procentsumman pollen från olika grupper av växter. I diagrammet är halvgräsen exkluderade ur pollensumman för landlevande kärlväxter.

begränsat område närmare provtagningspunkten, till följd av antropogen påverkan. I mitten av perioden ökar andelen minerogent material påtagligt i torven (se askhaltskurvan i Figur 6), samtidigt som andelen granpollen minskar ytterligare. Detta tyder på att granskog avverkats och att mineraljorden blottlagts på någon plats i närheten av myren.⁵⁹ Detta följs av en markant ökning av andelen björkpollen. Detta tolkas som att ett kraftigt björk uppslag tillfälligt uppkommer på platsen där störningen ägt rum. Mot slutet av perioden minskar andelen träd påtagligt och andelen apofyter börjar öka, vilket tyder på att området i närheten av myren blir öppnare.

D: Nyttjandet blir mer intensivt och/eller flyttas närmare provtagningsplatsen

Perioden sträcker sig från 28 till 12 centimeters djup i torvlagerföljden, vilket omfattar en tidsperiod som börjar uppskattningsvis ca 1500-1700 e. Kr. och sträcker sig till mitten eller slutet på 1800-talet. Odlingen av korn och råg, liksom betesbruket, fortsätter och ökar enligt pollendiagrammet.

⁵⁹ jmf. Hicks 1998

Under denna period ökar andelen rågpollen kraftigt. Detta kan bero antingen på att man odlade upp fler eller större ytor, att man flyttade odlingen till ett område närmare provtagningsplatsen, att området mellan odlingen och myren var mer öppet än tidigare eller en kombination av dessa faktorer. Även andelen korn ökar något. Korn, som är en självpollinerad art, producerar färre pollen och sprider sina pollen sämre än råg, som är vindpollinerad.⁶⁰ Detta gör att kornet kan vara underrepresenterat i diagrammet i förhållande till hur mycket som odlades i närheten av provtagningsplatsen.⁶¹ Utifrån diagrammet är det svårt att säga vilken typ av odlingssystem som praktiserades under perioden. Inägoskifteskartan från 1814-1828 indikerar dock att Öjingsvallen nyttjades för åker och sval, dvs långtidstråda med kortare odlingstillfällen, under början av 1800-talet.⁶²

Ökningen av andelen syror, liksom gräs, en och videväxter (*Salix*) kan tolkas som att man bedrivit betesbruk.⁶³ Signalerna av dessa arter blir betydligt starkare än förut, vilket tyder på att området i närheten av myren blev mer öppet än tidigare och att betesbruket blev mer intensivt. Att andelen av de olika trädslagen varierar under perioden kan sannolikt kopplas till antropogen påverkan, exempelvis skogsbete av varierande intensitet, samt anlagda bränder i syfte att förbättra betet. Enligt avvitringskartan från 1854 är skogen som omger Öjingsvallen genomgående stenig skogsmark med ringa eller sämre bete.⁶⁴

E: Odlingen och betet upphör och området börjar växa igen

Perioden omfattar de översta 12 centimetrarna i lagerföljden, vilket omfattar en tidsram från mitten eller slutet på 1800-talet fram till nutid, dvs. slutet på 1900-talet. Under denna period har man slutat odla säd, och så småningom upphör även betet. När betesintensiteten minskar börjar skogsområdet växa igen. Igenväxningen i trädskiktet domineras av tall. En och videväxter som är beroende av öppna områden minskar, medan den totala andelen träd ökar. Andelen gräs är fortsatt hög vilket indikerar att själva fåbodvallen fortfarande hålls öppen.

⁶⁰ Engelmark 1976

⁶¹ jmf. Wallin 1996

⁶² Lmv Ängersjö 4 och 6

⁶³ Gaillard *et al* 1994; Behre 1981; Vorren 1986; Segerström 1997

⁶⁴ Lmv Ytterhogdal 34 och 40

DISKUSSION

Etablering

Ett agrart nyttjande etablerades i form av skogsbete i området vid Öjingsvallen under tidsintervallet yngre romersk järnålder till tidig vendeltid. Det går inte utifrån pollenanalysen att säga om nyttjandet skedde i anslutning till en betesfäbod, eller om det representerade någon annan form av verksamhet som byggde på att man bara hade betesmark och ingen bebyggelse. Om det fanns en fäbod i området vid Öjingsvallen redan under järnåldern till, borde den kunna relateras till en fast bosättning i närheten. Pollenanalytiska studier tyder på att det agrara nyttjandet i Ängersjö by, både i form av bete och odling, var etablerat vid denna tid, vilket skulle kunna indikera att Ängersjö var en permanent agrar bosättning.⁶⁵ Öjingsvallens fäbod skulle med andra ord kunna vara fäbod till Ängersjö redan under järnåldern. Den enda daterade ängersjögrunden på Öjingsgammelvallen, är daterad till medeltid, men detta kan inte ses som ett starkt argument för att det inte funnits en fäbod i området tidigare. Eftersom bara en av grunderna är daterad går det inte att utesluta att någon av de andra grunderna kan vara äldre. Man måste också ta hänsyn till att det kan finnas fler, ännu inte upptäckta äldre lämningar i området.

En alternativ tolkning är att se även Ängersjö by som en fäbod under denna period.⁶⁶ Detta skulle kunna innebära att Ängersjö, Öjingsvallens fäbod och så småningom fäboden på Frosktjärnsberget⁶⁷ ingick i ett komplext system av fäbod; kanske någon variant av ett tvåfäbods-system liknande det som är känt från senare tid.⁶⁸ Fäbodarna skulle i så fall kunna vara länkade exempelvis till en eller flera byar belägna i älvdalarna utmed Ljusnan och Voxnan.⁶⁹ Med dagens kunskapsläge är det svårt att bedöma vad som är mest sannolikt.

Fäbodområdet vid Öjingsvallen kan sägas bestå av två husgrupper; dels det som idag är Öjingsvallen; och dels "Öjingsgammelvallen", som ligger ungefär 150 meter norr därom. En fråga rörande etableringen av Öjingsvallen som fäbodområde gäller vilket kronologiskt förhållande som råder mellan de två husgrupperna. Representerar de två samtida fäbod, två fäbod som skiljs åt tidsmässigt eller var båda husgrupperna en del av samma fäbod?

Utifrån dateringen på "Öjingsgammelvallen" vet vi att den med säkerhet existerade någon gång under medeltiden; den säger däremot inget om när den etablerades. De svaga signalerna av agrara aktiviteter i pollendiagrammet under perioden från järnåldern till tidig modern tid (period B och C) indikerar att det inte fanns någon stor öppen vall under denna tid. Det går dock inte att utesluta att det fanns två små vallar, dvs. att "Öjingsgammelvallen" och den äldre delen av nuvarande Öjingsvallen representerade varsin samtida fäbod. Att samtida fäbod existerat på relativt korta avstånd från varandra finns belagt i tidigare studier, exempelvis från Dalarna.⁷⁰ Ett annat alternativ är att de representerade två husgrupper vid en enda fäbod, utan någon stor, öppen vall emellan husgrupperna.⁷¹ Under sen medeltid eller tidig modern tid (period D) blir signalerna som indikerar agrar aktivitet i diagrammet betydligt starkare. Detta

⁶⁵ jmf Emanuelsson *et al.* in press; Pahlsson in press; Emanuelsson 2001

⁶⁶ Mogren 1996 s.103-105

⁶⁷ Emanuelsson *et al.* in press

⁶⁸ jmf. Bodvall 1959; se sammanställning av olika teorier i Lidman 1963 s.22ff.

⁶⁹ jmf. Mogren 1996 s.103ff; Mogren 2000 s.76ff.

⁷⁰ jmf Segerström & Emanuelsson 2001

⁷¹ Jmf Gammelvallen på Frosktjärnsberget som består av två husgrupper på ca 100 m avstånd från varandra. Emanuelsson *et al* in press

tolkas som att en fåbodvall öppnas upp och blir större, högst troligt på platsen där den nuvarande vallen ligger. Vid denna tid (uppskattningsvis 1500-1700-tal) kan man säga att Öjingsvallen existerar på sin nuvarande plats. Detta stöds också av dateringen av en lada på vallen till slutet av 1600-talet.⁷² Det går däremot inte att säga om "Öjingsgammelvallen" fortfarande användes som fåbod vid denna tid. Detta beror på att även om det existerade ett nyttjande vid "Öjingsgammelvallen", drunknar pollensignalerna av detta nyttjande i pollenregnet från Öjingsvallen. Det går heller inte att säga om Öjingsvallen och "Öjingsgammelvallen" varit fåbodur hela tiden sedan de etablerades, eftersom det inte går att utesluta att de under någon tidsperiod varit fasta bosättningar.⁷³

Agrart markutnyttjande och påverkan på skogen

Bete

Under sen romersk järnålder eller tidig vendeltid etablerades nyttjandet i området vid Öjingsvallen, troligen som skogsbete (period B). Det verkar inte som trädskiktet påverkats mycket av de betande djuren i den initiala fasen, vilket tyder på ett lågintensivt betesbruk. Det är dock sannolikt att man brände områden i skogen vid flera tillfällen i betesförbättrande syfte.⁷⁴ Detta skapade ytor med något öppnare skog, vilket indikeras av att ljuskrävande arter som kovall och smörblomma ökar i andel.

Under vikingatid eller medeltid (period C) blev påverkan på skogen tydligare, vilket tyder på ett ökat nyttjande överhuvudtaget. Detta sammanfaller med en period av bebyggelse- och befolkningsökning i Ångersjö och Sverige som helhet.⁷⁵ Förmodligen blev även skogsbetet intensivare än tidigare under denna period. Betande djur kan vara en bidragande orsak till att andelen av de olika trädslagen fluktuerar så kraftigt i diagrammet. Betet ledde till att beteskänsliga arter som björk, gran och ädellövträd missgynnades.⁷⁶ Dessa arter missgynnades också av de bränder som anlades för att förbättra betet, till fördel för tallen som är mera brandtålig.⁷⁷ Regelbundna bränder ansågs vara det bästa sättet att skapa och bibehålla ett bra bete med örter och gräs.⁷⁸ Samtidigt kunde ett periodvis mindre intensivt bete leda till att primärträdsdrag som exempelvis björk tillfälligt gynnades.⁷⁹

Under sen medeltid eller tidig modern tid intensifierades betet (period D). Man började också bedriva bete på vallen, något som indikeras av en ökad andel betesindikatorer som en och syror, framförallt bergsyra. Skogsbetet fortsatte troligtvis kontinuerligt under hela tidsperioden fram till den tidpunkt då det traditionella nyttjandet vid fåboden upphörde omkring år 1950.⁸⁰

⁷² jmf. Sundberg 1993

⁷³ jmf. Emanuelsson 1997 s.38-39

⁷⁴ jmf. Zackrisson 1976

⁷⁵ jmf. Myrdal 1999 s.25ff; Mogren 1996 s.92ff.

⁷⁶ jmf. Lindblad 1998 s.13; Segerström 1997

⁷⁷ jmf. Zackrisson 1976

⁷⁸ jmf. Zackrisson 1976

⁷⁹ jmf. Slotte s.19

⁸⁰ Barbro & Bertil Larsson, muntlig kommentar

De första sädesodlingarna

Under vikingatid eller medeltid (period C) började man odla korn och råg vid Öjingsvallen. Under denna tidsperiod skedde odlingen vanligtvis på små, uppodlade områden.⁸¹ Utifrån diagrammet går det inte att säga om odlingen var kontinuerlig under hela medeltiden eller inte. Förvisso förekommer inte sädespollen på alla analyserade nivåer men detta i sig behöver inte betyda att odling inte förekom om man tar hänsyn till sädespollens generellt dåliga spridningsförmåga.⁸²

Studier från Hälsinglandskusten visar att korn var den viktigaste grödan då jordbruket etablerades under järnåldern, och att man företrädesvis odlade på gödslade åkrar.⁸³ I pollendiagrammet från Öjingsvallen finns inga belägg för att man gödslade åkrarna då odlingen etablerades där. Gödslade åkrar indikeras vanligtvis av ett antal ettåriga ogräs som anses gynnas av detta odlingssystem, exempelvis kvävegynnade arter som mållor (*Chenopodiaceae*), mårväxter (*Galium*), och åkerspärgel (*Spergula arvensis*) m.fl.⁸⁴ Frånvaron av dessa arter är dock inget entydigt bevis för att gödsling inte förekom på Öjingsvallen eftersom pollen från dessa ogräs sprider sig relativt dåligt.⁸⁵ Dessutom skulle den höga bakgrunds nivån av trädpollen kunna överskugga signalerna av dessa arter om de förekom på ett litet uppodlat område inne i skogen.

Det är möjligt att odla korn på svedjor. Detta förutsätter dock att klimatet tillåter bränning tidigt på våren, samt att jordarna har bra näringsstatus.⁸⁶ Det är med andra ord tveksamt om detta skulle gå att tillämpa i Hälsingeskogarna. Det var betydligt vanligare att man odlade råg på svedjor under medeltiden. Det finns dock inte några entydiga tecken i diagrammet på att det var svedjeodling man nyttjade vid sädesodlingen. Det som talar för svedjeodling är att många av förekomsterna av råg sammanfaller med kolpartiklar. De två kraftiga björktopparna under period C skulle också kunna vara ett resultat av svedjor som odlats några år och sedan fått växa igen. Kraftiga björk uppslag på svedjor har visats i tidigare studier, bl.a. från Ytterhogdal.⁸⁷ Svedjebruk invid fåbodvallar var vanligt åtminstone i början av 1800-talet, och finns belagt från Färila socken så sent som under början på 1900-talet.⁸⁸ Det är emellertid också möjligt att björk uppslagen uppstått som resultat av något annat slag av störning. Det som talar emot svedjebruk är att det saknas andra viktiga svedjeindikatorer, exempelvis skulle man kunna vänta sig en ökning av andelen gräs och andra apofyter.⁸⁹ Det är också tveksamt om upplösningen i diagrammet är tillräckligt bra för att kunna registrera en eventuell svedja.

En stor öppen vall etableras

Under sen medeltid eller tidig modern tid (period D) kommer de första indikationerna på en stor, öppen vall vid Öjingsvallen. En av vallens funktioner anses allmänt vara att producera hö som vinterfoder till djuren. I diagrammet från Öjingsvallen finns dock inga indikationer på att

⁸¹ Myrdal 1999 s.36

⁸² Behre 1981

⁸³ Engelmark & Wallin 1985; Baudou 1995 s.116

⁸⁴ Viklund 1998 s.138-139

⁸⁵ jmf. Vuorela 1973; Hicks 1998

⁸⁶ Engelmark 1995 s.35

⁸⁷ Ulf Segerström, opublicerat diagram från Kyrkvägen, Gåssjö

⁸⁸ Levander 1943 s.333ff; Stefan Nilsson, muntlig kommentar. Förekomst av svedjemark och gransvedja vid Degerkölsvallen under början av 1900-talet

⁸⁹ jmf. Hicks 1986 s.194-195; jmf. Emanuelsson & Segerström 2001

man skulle ha nyttjat vallen för slätter.⁹⁰ Öjingsvallens viktigaste funktion verkar istället vara för bete och odling. Detta stämmer väl överens med de pollenanalytiska resultaten från fåboden på Frosktjärnsberget, där inte heller någon slätter på vallen kunnat påvisas. Det finns heller inga tecken på att man skulle ha praktiserat myrslätter på provtagningsmyren vid Öjingsvallen.⁹¹

Under perioden från sen medeltid till en bit in i modern tid verkar det som att odlingsarealen utökades på eller i närheten av fåbodvallen. Man odlade både korn och råg. Att korn och råg var viktiga sädeslag i regionen finns belagt från sockenbeskrivningar för den närliggande socknen Älvros från början av 1800-talet.⁹² På inägoskifteskartan från 1815-1828 uppges att delar av vallen nyttjades för åker och sval.⁹³ Sval var en typ av växelbruk som uppges ha blivit vanlig i stora delar av Norrland på 1700-talet.⁹⁴ Det innebär att man använde jorden omväxlande till odling av säd och andra grödor och gräsproduktion. Gräset användes till hö eller bete.

Agrarkrisen

Det finns inga tecken på att den senmedeltida agrarkrisen påverkat nyttjandet på Öjingsvallens fåbodarna i någon större omfattning. Istället odlade man regelbundet under tidsperioden ca 1350-1450 e. Kr. som anses representera en omläggning av jordbruket från att ha varit inriktat på sädesodling till att bedriva en mer intensiv boskapsskötsel. Att Ängersjöområdet inte påverkats nämnvärt av den agrara krisen stöds också av dateringar av åkerterrasser från Ängersjö by.⁹⁵ Dessa dateringar pekar på en kontinuerlig etablering av åkrar under hela medeltiden, istället för den nedgång i etableringen som skulle kunna väntas under en krisperiod. Att utmarksnyttjandet runt Ängersjö inte påverkades av agrarkrisen indikeras, förutom av denna studie, även av en studie av fåbodarna på Frosktjärnsberget.⁹⁶ Där sker heller ingen nedgång i nyttjandet under senmedeltid; istället verkar det som att man börjar odla under denna tid, vilket snarare pekar på en intensifiering av nyttjandet. Vid andra studier i området, i Hamra nationalpark som ligger cirka 25 km söder om Ängersjö, har inte heller hittats några tecken på att agrarkrisen påverkat utmarksnyttjandet.⁹⁷ Sammantaget verkar det alltså som att Ängersjöområdet inte påverkats nämnvärt av den agrara krisen, vilket väl överensstämmer med det man vet om Hälsinglands agrara utveckling.⁹⁸

Det finns dock belägg för att agrarkrisen påverkat andra ställen i centrala Sverige, exempelvis sker under denna period en nedgång av nyttjandet vid fåbodarna i Läde, Dalarna,⁹⁹ samt vid

⁹⁰ Att slätter praktiserats indikeras vanligtvis av en hög nivå av gräspollen i diagrammet. Detta kommer sig av att man hägnade slättervallen för att djuren inte skulle få tillträde. Slättern skedde vanligtvis då gräsen blommat klart. På så vis kunde de sprida en stor mängd pollen. På en vall som nyttjades för bete betades gräsen ner kontinuerligt och hann på så vis inte sprida lika mycket pollen, jmf. Segerström *et al.* 1994 s.142

⁹¹ Myrslätter indikeras vanligtvis av en hög andel pollen från halvgräs som starr, jmf. Segerström *et al.* 1996; Emanuelsson & Segerström 1998 s.86-87; Segerström & Emanuelsson 2001

⁹² Mattsson 1941 s.231ff. Sockenbeskrivning insänd till Jämtlands läns kungliga hushållningssällskap av nämndeman Pehr Mattsson i Remmen

⁹³ Lmv Ängersjö 4 och 6

⁹⁴ Gadd 2000 s.305ff.

⁹⁵ Mogren 1996 s.94ff.

⁹⁶ Emanuelsson *et al.* in press

⁹⁷ Nordström 2001

⁹⁸ Brink 1990

⁹⁹ Emanuelsson 1997 s. 35ff.

Stor-Flen, Nås¹⁰⁰. Likaså anses ödeläggelsen i Jämtland vara omfattande till följd av agrarkrisen.¹⁰¹ Trots den allmänna uppfattningen att jordbruket i Norrlands inland drabbades av agrarkrisen,¹⁰² tyder denna studie, liksom flera andra, på att man bör vara försiktig med generaliseringar¹⁰³. Kanske ska den agrara krisen ses i ett regionalt perspektiv snarare än som en generell modell?

Fäbodexpansion och oxdrift

Under sen medeltid eller tidig modern tid intensifierades det agrara nyttjandet, särskilt betesbruket, vid Öjingsvallen. Samtidigt ökade även betestrycket på Frosktjärnsberget.¹⁰⁴ Detta sammanfaller med den allmänna fäbodexpansion som antas äga rum i mellersta och norra Sverige vid denna tid.¹⁰⁵ Under denna period anses boskapsskötseln vara den viktigaste näringen också i Ängersjö.¹⁰⁶ Det är troligt att boskapsskötseln i Ängersjö och på Öjingsvallen kan kopplas till den långväga boskapshandeln med Bergslagen. Under tidig modern tid ökade andelen oxar som sändes till Bergslagen från andra delar av Sverige.¹⁰⁷ Denna boskapsförsäljning hade stor betydelse i bland annat Härjedalen, där handeln ökade under tidig modern eller modern tid.¹⁰⁸ Mycket av boskapen tros ha sålts till Falu koppargruva, där de förutom att bidra med kött även användes som dragdjur samt för tillverkning av rep och linor. Att boskapshandeln var viktig i Ängersjöområdet indikeras även av den s.k. Storoxvägen som enligt lokal tradition användes för oxdrift mellan Härjedalen och Falun.¹⁰⁹ En ¹⁴C-datering av det översta lagret av Storoxbron, som utgör en del av vägen belägger att Storoxvägen nyttjades under tidig modern tid.¹¹⁰ Detta tyder på att vägen nyttjades i varje fall under samma period som man enligt det historiska källmaterialet bedrev oxdrift.

Järnhantering

Skogsbygdens järnframställning var främst baserad på myrmalm, och då strävan att minimera transportavståndet mellan myren och blästerugnen var den främsta lokaliseringsfaktorn, var järnframställningsplatserna ofta belägna i kanten av någon lämplig myr.¹¹¹ Något tiotal meter norr om "Öjingsgammelvallen" och ca 200 m från nuvarande Öjingsvallen finns en myr som skulle kunna kopplas till lågteknisk järnhantering, trots att det inte finns någon registrerad järnframställningsplats i närheten. Detta grundar sig på flera faktorer. För det första har myren blivit grävd, vilket bl.a. indikeras av en datering av en torvprofil från myren som visar på att

¹⁰⁰ Segerström 1997

¹⁰¹ Gissel *et al.* 1981 s. 91ff.

¹⁰² Se Myrdal 1999 s.124

¹⁰³ jmf. Segerström 1995 s.10f; Svensson 1998 s.118ff.,129ff.; Emanuelsson & Segerström 1998 s.88ff.;

Emanuelsson *et al.* in press; Nordström 2001

¹⁰⁴ Emanuelsson *et al.* in press

¹⁰⁵ Myrdal & Söderberg 1991 s. 223ff.

¹⁰⁶ Mogren 1996 s.89

¹⁰⁷ Myrdal & Söderberg 1991 s.485

¹⁰⁸ Handeln ökade från omkring 1700-talet, se Brink 1995 s. 60ff.

¹⁰⁹ Mogren 1996 s.93

¹¹⁰ Ylva Stenqvist-Milde, muntlig kommentar. Datering uttagen 1995, labnr: Lu-3815. Dateringen är kalibrerad till 1470 – 1950 e. Kr. vid 2σ

¹¹¹ Magnusson 1986 s.54; s.237; s.263

det saknas material i stratigrafin.¹¹² För det andra visar myren spår av grävning som liknar de hos kända grävda myrar i närheten av järnframställningsplatser.¹¹³ Och för det tredje finns det än idag myrsmalm i myren, vilket visar att den har haft potential som råvarukälla för järnframställning.¹¹⁴

Vid järnframställningen gick det åt stora mängder ved, som kolades för att senare användas vid flera steg vid framställningen av järn. Detta resulterade i en uthuggning av skogen. Kanske går denna uthuggning att spåra i pollendiagrammet? Under perioden från vikingatid till tidig modern tid (Period C) finns två kraftiga björktoppar i diagrammet som tyder på en lokal ökning av andelen björk. Dessa skulle kunna vara resultatet av uthuggningar av gran och tall i skogen, som följts av en succession av björk på den öppna yta som skapats. Dessa två björktoppar är samtida med järnhanteringen i området. Det finns flera järnframställningsplatser i Ångersjö som är daterade till 1300-1500-tal.¹¹⁵

Att lokala öknings av andelen björk har förekommit i trakten av järnframställningsplatser kan visas från tidigare pollenanalytiska studier, exempelvis från Läde i Dalarna.¹¹⁶ Där förekommer en björktopp i pollendiagrammet under vendeltid- tidig medeltid, vilket sammanfaller med järnhanteringen i Dalarna.¹¹⁷ Problemet med både studien från Läde samt denna studie är att de främst utförts för att studera det agrara nyttjandet, och inte specifikt varit inriktade på att se förändringar i vegetationen som orsakats av järnhantering. Det faktum att studierna utförts i anslutning till kända fäbodvallar gör dessutom att det inte går att utesluta att björktopparna orsakats av agrara aktiviteter. Preliminära resultat av en pollenanalys som utförts i anslutning till en känd järnhanteringsplats vid Rörtjärn, Ångersjö, visar dock även där förekomsten av två markanta björktoppar under ett tidsintervall som sammanfaller med järnhanteringsperioden i området.¹¹⁸ För att få klarhet i hur relevanta dessa förändringar är krävs dock fler studier av vegetationsförändringen i anslutning till kända järnframställningsplatser.

Slutsatser

Studien visar att Öjingsvallen kan ha etablerats som fäbodområde så tidigt som under tidsintervallet sen romersk järnålder till tidig vendeltid. Då nyttjades området sannolikt för skogsbete. Det går dock inte att säga om det tidigaste nyttjandet skedde i anslutning till "Öjingsgammelvallen" eller till det område som idag är Öjingsvallen. Förutom att bedriva skogsbete började man odla i området under vikingatid eller medeltid. Under sen medeltid eller tidig modern tid intensifierades både odling och bete. Först under denna period går det med stor sannolikhet att säga att det fanns en stor öppen vall vid Öjingsvallens fäbodområde.

¹¹² Granens invandring i området är daterad till ca 2500 B.P (före nutid), se bl.a. denna studie, vilket motsvarades av 40-50 cm djup i profilen. En datering på 22-23 cm djup visade på en ålder av 15 B.P. (Daterad av Ångströmlaboratoriet vid Uppsala universitet, kod: Ua-14280)

¹¹³ Enligt Marie Emanuelsson & Ulf Segerström (muntlig kommentar) liknar myren den myr som blivit grävd i anslutning till en känd järnframställningsplats i närheten av kojbyn, Ångersjö (Ångersjö Raä 1). På platsen Raä1 finns en blästerugn som blivit arkeologiskt undersökt: se Magnusson, 1996, s.125ff.

¹¹⁴ Marie Emanuelsson muntlig kommentar

¹¹⁵ Magnusson 1986 s.176

¹¹⁶ Emanuelsson 1997

¹¹⁷ jmf. Magnusson 1986 ss.221-226; Emanuelsson 1997 s.22; s.33

¹¹⁸ Emanuelsson 2001

Det mänskliga nyttjandet i närheten av fåbodvallen påverkade skogens sammansättning, och ledde till att främst gran och ädellövträd, men även periodvis tall och björk, minskade i andel. Bete, i kombination med kontrollerade bränder i betesförbättrande syfte och uthuggningar i skogen, skapade en öppen, relativt örtrik skog jämfört med hur skogen såg ut tidigare.

Det finns inga tecken på att det agrara nyttjandet vid Öjingsvallen påverkats av den senmedeltida agrara krisen i någon större omfattning. Istället odlade man regelbundet under hela medeltiden. Utifrån diagrammets upplösning går det dock inte helt att utesluta mindre uppehåll av nyttjandet på något tiotal år. Under den tidsepok då fåbodexpansionen anses äga rum i Sverige intensifieras både odling och bete på vallen. Detta sammanfaller med en period i Ängersjöes historia då boskapsuppfödning var viktigt, och man bedrev troligtvis boskapshandel med bergslagsområdena.

Det är svårt att utifrån denna studie dra några säkra slutsatser om huruvida nyttjandet av Öjingsvallen påverkades av järnhanteringen. Detta beror bl.a. på svårigheten att skilja vegetationsförändringar orsakade av järnhantering från förändringar orsakade av agrara aktiviteter. Det verkar dock som att nyttjandet på vallen fortskred under hela den period under vilken järnhanteringen i Ängersjöområdet anses vara viktig.

REFERENSER

Arkiv

Lmv = Lantmäterikontoret Östersund

Avvittringskartan från 1854

Ytterhogdal 34

Ytterhogdal 40

Inägoskifteskartan från 1815-1828

Ängersjö 4

Ängersjö 6

Muntliga referenser

Marie Emanuelsson, Institutionen för skoglig vegetationsekologi, SLU, Umeå

Stefan Nilsson, Institutionen för samhällsvetenskap, avdelningen för geografi & turism, Karlstads universitet

Ylva Stenqvist Millde, Institutionen för Arkeologi, Stockholms universitet.

Ulf Segerström, Institutionen för skoglig vegetationsekologi, SLU, Umeå

Barbro och Bertil Larsson, bybor i Ängersjö.

Litteratur

- Baudou, E. 1995. *Norrlands forntid – ett historiskt perspektiv*. Bjästa.
- Behre, K-E. 1981. The interpretation of anthropogenic indicators in pollen diagrams. *Pollen et Spores* 23.
- Bengtsson, L. & Enell, M. 1986. Chemical analysis. I Berglund, B. E. (red.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. Chichester.
- Bergquist, U. In press. Gammelvallar i Ängersjö, ett kapitel i Ängersjös historia. I Mogren, M. (red.), *Ängersjö och arkeologin. En skogsby återfinner sitt ursprung*. Lund.
- Brink, S. 1990. Den senmedeltida agrarkrisen i Hälsingland. *Bebyggelsehistorisk tidskrift* 20. Uppsala.
- Brink, S. 1995. Marknader och förbänder. I: Sporrang, U. (red.), *Perspektiv på Härjedalen*. Sveg.
- Broadbent, N. 1999. Järnålderns bönder och fångstmän i Norrland. I Burenhult, G. (red.), *Arkeologi i Norden 2*. Stockholm.
- Bodvall, G. 1959. *Bodland i norra Hälsingland*. Studier i utmarksodlingarnas roll för den permanenta bosättningens expansion fram till 1850. *Geographica*, skrifter från Uppsala universitets geografiska institution nr 36. Uppsala.
- Calcote, R. 1995. Pollen source area and pollen productivity: evidence from forest hollows. *Journal of Ecology* 83.
- Emanuelsson, M. 1997. *Bosättning, agrarkris och fåbodväsende. Vegetations- och markanvändningshistoria i Låde, Dalarna*. Arbetsrapport Dalarnas forskningsråd. Falun.
- Emanuelsson, M. 2001. *Settlement and Land-Use History in the Central Swedish Forest Region. The use of pollen analysis in interdisciplinary studies*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Silvestria 223. SLU. Umeå.
- Emanuelsson, M., Bergquist, U., Segerström, U., Svensson, E. & von Stedingk, H. 2001. Shieling or something else? Iron Age and medieval forest settlement and land use at Gammelvallen in Ängersjö, central Sweden. *Lund Archaeological Review* 6 (2000).
- Emanuelsson, M., Nilsson, S. & Wallin, J.-E. 2001. Land use dynamics during 2000 years – a case study of agrarian outland use in a forest landscape, west-central Sweden. In Emanuelsson, M. *Settlement and Land-Use History in the Central Swedish Forest Region. The use of pollen analysis in interdisciplinary studies*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Silvestria 223. SLU. Umeå.

- 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. Lund.
- Emanuelsson, M. & Segerström, U. 2001. Medieval slash-and-burn cultivation – strategic or adapted land use in the Swedish mining district? In Emanuelsson, M. *Settlement and Land-Use History in the Central Swedish Forest Region. The use of pollen analysis in interdisciplinary studies*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Silvestria 223. SLU. Umeå.
- Engelmark, R. 1976. The Vegetational History of the Umeå Area During the Past 4000 Years. *Early Norrland* 9. Stockholm.
- Engelmark, R. 1978. Comparative vegetational history of inland and coastal sites in Medelpad, N Sweden, during Iron Age. *Early Norrland* 11. Stockholm.
- Engelmark, R. 1995. Experiment kring förhistoriskt svedjebruk. I Larsson, B. (red.), *Svedjebruk och röjningsbränning i Norden*. Stockholm.
- Engelmark, R. & Wallin, J.-E. 1985. Pollen analytical evidence for Iron Age agriculture in Hälsingland, Central Sweden. *Archaeology and Environment* 4.
- Gadd, C.-J. 2000. *Det svenska jordbrukets historia. Den agrara revolutionen 1700-1870*. Stockholm.
- Gaillard, M.-J., Birks, H. J. B., Emanuelsson, U., Karlsson, S., Lagerås, P. & Olausson, D. 1994. Application of modern pollen diagrams- reconstructions of land-use history in south Sweden, 3000-0 BP. *Review of Palaeobotany and Palynology* 82.
- Gissel, S., Jutikkala, E., Österberg, E., Sandnes, J. & Teitsson, B. 1981. *Desertation and Land Colonization in the Nordic Countries c.1300-1600*. Stockholm.
- Hicks, S. 1985. Problems and possibilities in correlating historical/archaeological and pollen-analytical evidence in a northern boreal environment: an example from Kuusamo, Finland. *Fennoscandia archaeologica* II.
- Hicks, S. 1986. 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*. Cambridge.
- Hicks, S. 1992. Modern pollen deposition and its use in interpreting the occupation history of the island Hailuoto, Finland. *Vegetation History and Archaeobotany* 1.
- 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 forest during the Holocene- Modern pollen/vegetation/landscape relationships as an aid to the interpretation of fossil pollen data*. European Palaeoclimate and Man 18.
- Hicks, S. & Birks, H. J. B. 1996. Numerical analysis of modern and fossil pollen spectra as a tool for elucidating the nature of fine-scale human activities in boreal areas. *Vegetation history and Archaeobotany* 5.
- Jacobson, G. L. & Bradshaw, R. H. W. 1981. The Selection of Sites for Paleovegetational Studies. *Quaternary Research* 16.
- Levander, L. 1943. *Övre Dalarnes bondekultur under 1800-talets förra hälft 1. Självhushåll*. Skrifter utgivna av Kungl. Gustav Adolfs Akademien för folklivsforskning 11:1. Stockholm.
- Lidman, H. (red.), 1963. *Fäbodrar*. Stockholm.
- Lindbladh, M. 1998. *Long term Dynamics and Human influence in the Forest Landscape of Southern Sweden*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Silvestria 78. Alnarp.
- Magnusson, G. 1986. *Lågteknisk järnhantering i Jämtlands län*. Jernkontorets Bergshistoriska skriftserie Nr 22. Stockholm.
- Magnusson, G. 1999. Järnhantering i Norden. I Burenhult, G. (red.), *Arkeologi i Norden* 2. Stockholm.
- Mattsson, P. 1941. Älvros. Skrifter utgivna av Jämtlands läns fornskriftsällskap VII: Sockenbeskrivningar från Jämtland och Härjedalen 1818-1821, insända till Jämtlands läns kungl. hushållningssällskap. Östersund.
- 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.
- Mogren, M. 2000. *Faxeholm i maktens landskap, en historisk arkeologi*. Lund Studies in Medieval Archaeology 24. Stockholm.
- Moore, P.D., Webb, J.A. & Collison, M.E. 1991. *Pollen analysis*. 2nd ed. Oxford.
- Mossberg, B., Stenberg, L. & Ericsson, S. 1992. *Den Nordiska Floran*. Stockholm.
- Myrdal, J. & Söderberg, J. 1991. *Kontinuitetens dynamik: agrar ekonomi i 1500-talets Sverige*. Stockholm.
- Myrdal, J. 1999. *Det svenska jordbrukets historia. 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.
- Nilsson, S. G. 1997. Forests in the temperate-boreal transition: natural and man-made features. *Ecological Bullentins* 46.

- Nordström, E.-M. 2001. Människan i urskogen – vegetationshistoria i Hamra nationalpark under 2500 år. Examensarbete. Institutionen för skoglig vegetationsökologi, SLU, Umeå. *Skrifter från forskningsprojektet Flexibilitet som tradition, Ängersjöprojektet*, nr 2.
- Nyman, A. 1963. Den Svenska fåboden: ålder, uppkomst, utbredning. I: Lidman, H. (red.), *Fåbodar*. Stockholm.
- 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.
- Patterson, W. A., Edwards, K. J. & Maguire, D. J. 1987. Microscopic charcoal as a fossil indicator of fire. *Quaternary Science Reviews* 6.
- Pitkänen, A., Lehtonen, H. & Huttunen, P. 1999. Comparison of sedimentary microscopic charcoal 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.
- Påhlsson, I. In press. I Mogren, M. (red.), *Ängersjö och arkeologin. En skogsby återfinns sitt ursprung*. Lund.
- Ramqvist, P. 1999. Gene och den mellannorrländska bebyggelsen under äldre järnålder. I Burenhult, G. (red.), *Arkeologi i Norden* 2. Stockholm.
- Seegerström, U. 1991. Soil Pollen Analysis- An Application for Tracing Ancient Arable Patches. *Journal of Archaeological Science* 18.
- Seegerström, U. 1995. Vegetationshistoriska perspektiv på den fasta bosättningens uppkomst i Norrbottens kustland (inkl. Torneå). I Wallerström, T. *Norrbotten, Sverige och medeltiden. Del 2- Bilagor*. Lund Studies in Medieval Archaeology 15:2. Stockholm.
- Seegerström, U. 1997. Long-term dynamics of vegetation and disturbance of a southern boreal spruce swamp forest. *Journal of Vegetation Science* 8.
- Seegerström, U., Bradshaw, R., Hörnberg, G. & Bohlin, E. 1994. Disturbance history of a swamp forest refuge in northern Sweden. *Biological Conservation* 68.
- Seegerström, U. & Emanuelsson, M. 2001. Extensive forest grazing, and hay-making on mires – vegetation changes in the boreal forest due to land use since the Medieval Times. In Emanuelsson, M. *Settlement and Land-Use History in the Central Swedish Forest Region. The use of pollen analysis in interdisciplinary studies*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Silvestria 223. SLU. Umeå.
- Seegerström, 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.
- Slotte, H. 2000. *Lövåkt i Sverige och på Åland, metoder och påverkan på landskapet*. Acta Universitatis Agriculturae Sueciae. Agraria 236. Uppsala.
- Stuiver, M. & Reimer, P.J. 1993. Extended ¹⁴C Data-Base and Revised CALIB 3.0 ¹⁴C Age Calibration Program. *Radiocarbon* 35.
- Sugita, S. 1994. Pollen representation of vegetation in Quaternary sediments: theory and method in patchy vegetation. *Journal of Ecology* 82.
- Sundberg, A. 1993. Ristat i stock – 1700-tals fåbodristningar från Ängersjö, Hälsingland. Opublicerad uppsats i Påbyggnadskurs Arkeologi, Arkeologiska institutionen, Stockholms universitet.
- Sundström, J. 1989. Rika järnfynd från Härjedalen. I: Hemmerdorff (red.) *Arkeologi i fjäll, skog och bygd 2., Järnålder – Medeltid*. Uddevalla.
- Svensson, E. 1998. *Människor i utmark*. Lund Studies in Medieval Archaeology 21. Lund.
- Söderström, L. & Hedenäs, L. 1998. Checklista över Sveriges mossor-1998. *Myrinia* 8,2.
- Tinner, W., Conedera, M., Ammann, B., Gäggeler, H.W., Gedye, S., Jones, R. & Sägeser, B. 1998. Pollen and charcoal in lake sediments compared with historically documented forest fires in southern Switzerland since AD 1920. *The Holocene* 8,1.
- 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 microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25.
- Viklund, K. 1998. *Cereals, Weeds and Crop Processing in Iron Age Sweden*. Methodological and interpretive aspects of archaeobotanical evidence. *Archaeology and Environment* 14. Umeå.
- Vorren, K.-D. 1986. The impact of early agriculture on the vegetation of Northern Norway. A discussion of anthropogenic indicators in biostratigraphical data. In Behre, K.-E. (red.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam.
- Vuorela, I. 1973. Relative pollen rain around cultivated fields. *Acta Botanica Fennica* 102.
- Wardenaar, E. C. P. 1987. A new hand tool for cutting peat profiles. *Canadian Journal of Botany* 65.
- Wallin, J.-E. 1996. History of sedentary farming in Ångermanland, northern Sweden, during the Iron Age and Medieval period based on pollen analytical investigations. *Vegetation History and Archaeobotany* 5.
- Zackrisson, O. 1976. Influence of forest fires on the North Swedish boreal forest. *Oikos* 29.
- Zackrisson, O. 1977. Vegetation Dynamics and Land Use in the Lower Reaches of the River Umeälven. *Early Norrland* 9.